

唐山文丰特钢有限公司

$2\times 224\text{m}^2$ 烧结机烟气超低排放升级改造及

多污染物协同处置项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：唐山文丰特钢有限公司

环评单位：唐山路红科技有限公司

编制时间：二〇二五年一月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	3
1.2 环境影响评价的工作过程	4
1.3 分析判定相关情况	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	7
1.5 环境影响评价主要结论	8
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 评价目的及原则	14
2.3 评价内容和评价重点	15
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	15
2.5 评价等级、评价范围	17
2.6 评价标准及环境保护目标	34
2.7 相关规划及环境功能区划	42
2.8 本项目与相关污染防治政策的符合性分析	84
2.9 区域环境规划	91
3 工程分析	92
3.1 现有工程	92
3.2 在建工程简介	166
3.3 拟建工程概况	202
3.4 建设前后全厂污染物变化情况	270
4 自然环境现状调查与评价	272
4.1 区域自然环境概况	272
4.2 环境质量现状调查与评价	289
4.3 区域污染源调查	310
5 环境影响分析	316
5.1 施工期环境影响分析	316
5.2 营运期环境影响评价	322
6 环境保护措施及其可行性论证	460
6.1 废气治理措施可行性论证	460
6.2 废水治理措施可行性论证	473
6.3 噪声治理措施可行性论证	474
6.4 固体废物治理措施可行性论证	474
6.5 土壤及地下水防渗措施可行性论证	475
6.6 依托可行性论证	478

7 环境影响经济损益分析	479
7.1 经济效益分析	479
7.2 社会效益分析	479
7.3 环境经济损益分析	479
8 环境管理与监测计划	482
8.1 施工期环境管理	482
8.2 营运期环境管理	484
8.3 环境监测	485
8.4 污染物排放清单	491
8.5 环保措施投资	491
9 结论与建议	499
9.1 建设项目情况	499
9.2 环境质量现状	499
9.3 拟采取环保措施的可行性	501
9.4 公众意见采纳情况结论	504
9.5 总量控制结论	504
9.6 清洁生产	504
9.7 环境影响经济损益分析结论	504
9.8 环境管理与监测计划结论	504
9.9 项目可行性结论	505
9.10 建议	505

1 概述

唐山文丰特钢有限公司(原名:唐山文丰山川轮毂有限公司,以下简称“文丰特钢”),成立于2007年9月,位于曹妃甸中小企业园(由曹妃甸装备制造园区管理委员会托管),占地面积3000余亩,中心坐标为东经118.430466°,北纬39.144847°,公司现有员工4200人,是一家集烧结、炼铁、炼钢、轧钢为一体的特钢制造企业,主导产品为圆坯、特厚板、中厚板。

2017年9月11日,文丰特钢首次取得原唐山市环境保护局核发的排污许可证,证书编号:91130230666573139J001P,自取得排污许可证以来,随着钢铁行业污染物排放标准的提高,文丰特钢进行了一系列环保提标改造工程,期间进行了排污许可证延续及变更,目前持有唐山市行政审批局核发的排污许可证,有效期自2023年4月4日至2028年4月3日,载明的主体装备有:180m²步进式烧结机2台,1080m³高炉2座,120吨转炉2座、配套120吨LF精炼炉2座,120吨VD精炼炉2座,400t/d石灰窑1座,4300mm特厚板生产线1条,750mm复合不锈钢及特种钢生产线1条,15MW余热发电机组1套,25MW煤气发电机组2套,65MW煤气发电机组1套。另有制氧机组4套、转炉煤气柜1座及配套的除尘、脱硫、脱硝、污水处理等环保设施。文丰特钢主要产品生产能力为烧结矿360万t/a,炼铁产量182万t/a,炼钢产量240万t/a,轧钢150万t/a,石灰产量14万t/a。主要污染物许可排放量为颗粒物729.894t/a、二氧化硫474.658t/a、氮氧化物786.082t/a。

近年来国家陆续发布了一系列政策及相关通知,国家发改委、工信部联合发布《关于推进大宗固体废弃物综合利用产业聚集发展的通知》(发改办环资[2019]44号)、国家发改委、工信部联合发布《关于发布资源综合利用基地名单的通知》(发改办环资〔2019〕1009号)、关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见(发改环资〔2021〕381号),文件中指出需持续提高煤矸石和除尘灰综合利用水平,推进煤矸石和除尘灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用,有序引导利用煤矸石、除尘灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材,在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价值组分提取,加强大掺量和高附加值产品应用推广。

“统筹推进大气污染防治与‘双碳’目标落地,是未来一段时期的重点任务”,一

氧化碳对大气环境质量影响明显，钢铁企业是工业一氧化碳排放大户，抓好钢铁企业一氧化碳治理对大气污染防治意义重大。

唐山文丰特钢有限公司为实现烧结烟气达到超低排放标准要求，进一步处理烧结烟气中的 CO 并利用其热量；协同处理其他污染物，同时处理部分高含碳固废，建设 2×180m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，项目于 2020 年 11 月 27 日取得了唐山市曹妃甸区行政审批局备案（备案文号：唐曹审批投资备[2020]283 号），项目建设内容为采用烧结烟气多污染物协同处置技术，对现有 2 套 180m² 烧结机烟气脱硫脱硝装置升级改造，建设 2 套 180m² 烧结机烟气超低排放装置及配套设施、储料仓、灰库、渣库、电气室、输送管廊等生产辅助设施，总建筑面积 10200m²。

在此背景下，唐山文丰特钢有限公司 2021 年 6 月委托唐山路红科技有限公司编制完成了《唐山文丰特钢有限公司 2×180m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目环境影响报告书》，于 2021 年 6 月 23 日通过了唐山市曹妃甸区行政审批局审批，审批文号为唐曹审批环书【2021】8 号，该项目目前已完成打桩地基部分建设内容。

为积极响应我国钢铁产业结构调整相关要求，加快企业技改升级，实现节能降碳减排，对现有 2 台烧结机进行产能置换升级改造，通过淘汰公司现有 2 台 180m² 步进式烧结机，待建设 2 台 224m² 带式烧结机，2023 年 7 月 25 日文丰特钢委托河北太硕工程技术咨询有限公司编制完成了《唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目环境影响报告书》，河北省生态环境厅于 2024 年 2 月 28 日出具了《关于唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目环境影响报告书的批复》。随着烧结机升级改造的实施，烧结机头烟气量及污染物均有增加，为了确保烧结烟气的全部处理，内热式反应器能力增加，由每台烧结机配套建设 1 台 1000t/h 内热式反应器变更为每台烧结机配套建设 2 台 600t/h（1200t/h）内热式反应器。同时，主要排放口排气筒高度增加 40m，上料、转运等过程无组织排放颗粒物更改为有组织排放；项目选址及平面布置发生变化；项目实施后燃料的增加以及烧结烟气中污染物的增加，导致颗粒物、二氧化硫、氮氧化物预测排放均有所增加；对照关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，项目建设属于重大变更，需重新报批环境影响评价文件。

建设单位拟重新报批，建设 2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，该项目于 2024 年 6 月 14 日在唐山市曹妃甸区行政审批局进行了备案，备案

编号为：唐曹审批投资备【2024】192号，建设内容为采用烧结烟气多污染物协同处置技术，建设2套224m²烧结机烟气超低排放装置及配套设施，包含内热式反应器、快速降温器、SNCR+SCR耦合脱硝装置、脱硫系统、给水系统及配套建设储料仓、灰库、渣仓、电气室、输送管廊等生产辅助设施，年处理烧结烟气1330354万Nm³/a，协同处理除尘灰及市政污泥12万吨，年回收余热蒸汽1013.76万吨，协同处理烧结烟气中污染物，回收废烟气余热。本项目建设完成后，在建224m²带式烧结机头废气引入本项目内热式反应器燃烧废气排气筒排放，因此，本项目建设完成后文丰特钢厂区颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、CO削减量分别为2.702t/a、3.194t/a、5.61t/a、0.126t/a、0.774t/a、66517.704t/a，对环境产生正效益。

本次评价大气环境影响评价等级为一级、地表水环境影响评价等级三级B、地下水环境影响评价等级为二级、声环境影响评价等级为三级、环境风险评价等级为二级、土壤环境评价等级为三级、生态影响评价为简单分析。

1.1 建设项目特点

1、唐山文丰特钢有限公司投资56000.00万元建设2×224m²烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，分为两部分建设，第一部分为“四十七、生态保护和环境治理业，100、脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程”，行业分类为N7722，大气污染治理；第二部分为“四十七、生态保护和环境治理业，103、一般工业固体废物含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用”，行业分类为N7723。

2、项目建成后，年处理烧结烟气1330354万Nm³/a，协同处理除尘灰及市政污泥12万吨，年回收余热蒸汽1013.76万吨，可处理烧结烟气中污染物，回收废烟气余热。本项目建设完成后，在建的224m²带式烧结机头废气引入本项目内热式反应器燃烧废气排气筒排放，因此，本项目建设完成后文丰特钢厂区颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、CO削减量分别为2.702t/a、3.194t/a、5.61t/a、0.126t/a、0.774t/a、66517.704t/a，对环境产生正效益。

3、上料系统上料废气，转运废气、原料除尘灰入仓废气分别经“集气装置+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过15m高排气筒（2根）排放；原料预处理系统破碎和筛分废气、高位料仓入仓和缓冲仓入仓废气分别经“集气装置+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过15m高排气筒（2根）排放；污泥上料、贮存、转运废气引入内热式反应器内进行焚烧处理，当内热式反应器未运转时，污泥间恶臭气体经“集气装置+

活性炭吸附装置+15m 高排气筒”处理；内热式反应器进料废气经“集气装置+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒”处理；内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4 套）处理，一并通过 120m 高排气筒（2 根）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓及渣仓废气引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理，采取以上完善的环保治理措施后，各废气均可达标排放。

4、厂区排水按清污分流的原则，主要分雨水系统、生产污水系统、生活污水系统。冷却系统定排水、脱盐车站外排水、纯水制备装置反冲废水全部直接用于现有钢渣处理浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；职工生活污水经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。

5、本项目噪声源主要为各生产工序设备运行过程中产生的机械噪声和气流噪声，项目采取了隔声、减振等措施后，各厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。

6、本项目产生的一般固体废物、危险废物均能得到有效合理的处置。

7、本项目行业分类为大气污染治理（N7722）和固体废物治理（N7723），根据《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453 号）中要求，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案，本项目设计当烧结机停止使用时，为确保城镇污泥、高炉除尘灰的处置，内热式反应器内鼓入空气替代烧结烟气运行。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）和《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》中的有关规定，本项目属于四十七、生态保护和环境治理业，100、脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程和 103 项一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用中一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的，故本项目应编制环境影响报告书。为此，唐山文丰特钢有限公司委托我公司承担“2×224m²烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目”的环境影响评价工作。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和《关于发布〈环境

影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部，公告 2018 年第 48 号）的相关要求，接受委托后，我单位组织有关技术人员赶赴现场踏勘了厂区及外围环境现状，收集了相关基础资料，并开展了环境影响报告书编制工作。建设单位在确定环境影响评价报告书编制单位后 7 个工作日内（2024 年 5 月 28 日）在唐山文丰特钢有限公司网站对项目基本情况进行了首次公示；在得到环评初步结论后，建设单位于 2024 年 6 月 4 日至 2024 年 6 月 18 日开展了第二次公众意见调查工作，网上公示（唐山文丰特钢有限公司网站）、报纸公示（河北青年报）同步进行，公示期间未收到反馈意见。

在以上工作的基础上，我公司按照环境保护法律法规、技术政策、环境影响评价技术导则的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 选址合理性判定

(1) 用地性质符合性分析

本项目位于河北省唐山市曹妃甸装备制造园区（原唐山市曹妃甸中小企业园区），唐山文丰特钢有限公司现有厂区内，根据唐山文丰特钢有限公司(原唐山文丰山川轮毂有限公司)土地证可知，项目占地为三类工业用地，符合用地性质要求。

(2) 规划符合性

①本工程位于曹妃甸中小企业园区，符合园区产业布局，符合园区负面准入清单要求；位于河北省“三线一单”生态环境分区管控重点管控单元，位于唐山市“三线一单”生态环境分区管控重点管控单元中的工业园区(工业集聚区)重点管控单元。项目符合“三线一单”生态环境分区管控重点管控要求及生态准入要求；②项目选址于文丰特钢现有厂区内，不新增占地；③项目不在生态保护红线和饮用水水源地保护区范围内，周边无自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域。

1.3.2 产业政策符合性判定

唐山文丰特钢有限公司 56000.00 万元建设 2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，行业分类为大气污染治理(N7722)和固体废物治理(N7723)，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“八、钢铁”中的“5. 钢铁、焦化、铁合金行业超低排放技术，以及副产物资源化、再利用化”，属于鼓励类项目。

项目于 2024 年 6 月 14 日在唐山市曹妃甸区行政审批局进行了备案，备案编号为：唐曹审批投资备【2024】192 号，符合产业政策。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》及中所列项目。

表 1.3-1 市场准入负面清单一览表

序号	禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述	符合性
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定（重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能）	本项目为烧结烟气协同处置含碳固废项目，行业代码为大气污染治理（N7722）和固体废物治理（N7723）符合法律、法规要求
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建	本项目属于鼓励类

1.3.3 相关规划相符性分析

本工程符合《全国主体功能区划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《河北省主体功能区划》、《河北省生态环境保护“十四五”规划》、《唐山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《唐山市生态环境保护“十四五”规划》、《曹妃甸区生态环境保护“十四五”规划》文件中的相关要求。

1.3.4 环保政策符合性分析

项目的建设符合《唐山市生态环境准入清单》（2023 年）、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《河北省生态环境保护“十四五”规划》、《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《唐山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《唐山市生态环境保护“十四五”规划》、《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》、《唐山市生态环境局关于开展冶金除尘灰综合利用项目提标整治工作的通知》（唐环气〔2020〕2 号）、《唐山市大气污染防治工作领导小组办公室关于印发<唐山市钢铁行业整治提升工作方案>等 10 项方案的通知》（唐气领办〔2021〕15 号）、《唐山市钢铁行业全流程烟气达标治理工作方案》、《唐山市 2022 年大气污染综合治理暨稳定“退后十”工作方案》唐字[2022]2 号、《唐山市“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》、《河北省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物处理处置工程技术导则》HJ 2035-2013、《固体废物再生利用污

染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）等环保政策要求。

1.3.5 公众意见采纳情况分析

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部，公告2018年第48号）的相关要求，接受委托后，我单位组织有关技术人员赶赴现场踏勘了厂区及外围环境现状，收集了相关基础资料，并开展了环境影响报告书编制工作。建设单位在确定环境影响评价报告书编制单位后7个工作日内（2024年5月28日）在唐山文丰特钢有限公司网站对项目基本情况进行了首次公示；在得到环评初步结论后，建设单位于2024年6月4日至2024年6月18日开展了第二次公众意见调查工作，网上公示（唐山文丰特钢有限公司网站）、报纸公示同步进行，公示期间未收到反馈意见。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

针对拟建项目的工程特点和项目周边的环境特点，拟建项目的关注的环境问题和环境影响主要有：

(1) 废气污染源及环境影响

主要关注各产污点污染物采取防治措施后能否达标排放，充分论证污染防治设施的可行性，同时关注本项目废气排放是否影响大气环境质量功能。

(2) 废水污染源及环境影响

主要关注营运期废水实现不排放的可行性；项目建设对地下水的影响分析及防治措施可行性。

(3) 噪声污染源及环境影响

主要关注生产设备噪声；在采取厂房隔声、设备减振等措施后，经距离衰减，厂界噪声能否实现达标排放。

(4) 固废的环境影响

主要关注一般固废和危险废物能否得到合理处置。

(5) 环境风险

主要关注氨水、高炉煤气、天然气、废润滑油及废液压油、盐酸的泄漏，在采取相应措施后对周边环境的影响；主要关注氨水管道渗漏对周边地下水、土壤、大气的影响。

(6) 清洁生产水平

项目工程分析，拟采用的原材、设备、能源消耗、工艺以及污染物产生指标是否满足清洁生产要求。

1.5 环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求和地方环保要求；选址合理；项目符合清洁生产要求和循环经济理念，采取了完善的环保治理措施，可以保证各类污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。综上所述，在认真落实报告书提出的各项环境污染治理措施和切实做好“三同时”，加强日常环保管理工作的前提下，从环保角度论证，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 30 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日修订）。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

2.1.2.1 国家环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发(2011)35 号文；
- (3) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年 3 月 11 日；
- (4) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气【2023】1 号）；
- (5) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发【2021】33 号，2021 年 12 月 28 日；
- (6) 《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》国发【2010】7 号；
- (7) 《关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知》（环大气【2023】73 号）；

- (8)《国务院关于进一步加快推进产能过剩行业结构调整的通知》国发[2006]11号；
- (9)《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- (10)《大气污染防治行动计划》，国发【2013】37号；
- (11)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日）；
- (12)《水污染防治行动计划》，国发【2015】17号；
- (13)《土壤污染防治行动计划》，国发【2016】31号；
- (14)《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；
- (15)《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；
- (16)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发【2014】197号）；
- (17)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (18)《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）；
- (19)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》（部令第11号）；
- (20)关于印发《水污染防治重点行业清洁生产技术推行方案的通知》工信部联节【2016】275号；
- (21)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评【2020】36号）；
- (22)《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评【2018】24号）；
- (23)《地下水管理条例》（2021年12月1日）；
- (24)《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》；
- (25)《排污许可管理条例》（2021年3月1日）；
- (26)关于发布《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》的公告，环保部公告2013年第59号；
- (27)《国家发展改革委、商务部关于印发<市场准入负面清单(2022年版)>的通知》(发改体改规[2022]397号)；
- (28)《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评【2022】26号）；

(29)《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤【2021】120号)；

(30)《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业【2021】1464号，2021年10月18日发布并实施)；

(31)《关于发布<一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准>等三项固体废物污染控制标准的公告》(公告年第65号，2020年12月17日)；

(32)《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，2017年11月15日)。

(33)《国家危险废物名录(2025年版)》(2024年11月29日发布，2025年1月1日实施)；

(34)《固体废物分类与代码目录》(2024年第4号，2024年1月22日)；

(35)《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》(发改环资〔2022〕1453号)；

(36)《节约用水条例》(中华人民共和国国务院令776号，2024年5月1日实施)。

2.1.2.2 地方环境保护法规、部门规章

(1)关于印发《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的通知(2022年1月31日)；

(2)《关于印发<河北省2023年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函【2024】115号)；

(3)中共河北省委河北省人民政府关于印发《河北省水污染防治工作方案》的通知，2015年12月31日；

(4)河北省省委省政府《关于强力推进大气污染综合治理的意见》2017年4月；

(5)《河北省扬尘污染防治办法》(2020年4月1日)；

(6)《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资[2017]127号)；

(7)《河北省环境保护厅关于进一步加强建设项目环保管理的通知》冀环评【2013】232号文；

(8)《河北省生态环境保护条例》(2020年7月1日)；

(9)《河北省地下水管理条例》(2018年9月20日修订，2018年11月1日起施行)；

(10)《河北省土壤污染防治条例》(2021年11月23日)；

(11)《河北省大气污染防治条例》(2022年1月13日)；

- (12)《河北省水污染防治条例》（2018年修订）；
- (13)《河北省人民政府办公厅关于印发<河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划>的通知》（冀政办字【2021】144号）；
- (14)《河北省环境保护公众参与条例》（2015年1月1日）；
- (15)关于印发《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的通知，环发【2013】104号；
- (16)《河北省人民政府关于印发<河北省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（冀政字【2022】2号）；
- (17)《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022年12月1日）；
- (18)《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字【2020】71号）；
- (19)河北省生态环境厅《关于加强重要生态功能区及周边区域环境管理工作的通知》（冀环办发【2018】192号）；
- (20)《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》；
- (21)《河北省生态环境分区管控更新成果》（2023年）；
- (22)《唐山市生态环境局关于开展冶金除尘灰综合利用项目提标整治工作的通知》（唐环气〔2020〕2号）；
- (23)《唐山市2022年大气污染综合治理暨稳定“退后十”工作方案》唐字[2022]2号；
- (24)《唐山市“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》，唐政办字【2022】95号；
- (25)《唐山市生态环境保护“十四五”规划》（唐政字【2022】46号）；
- (26)《唐山市生态环境保护条例》（2023年3月1日）；
- (27)《唐山市生态环境准入清单（2023年版）》，2024年4月；
- (28)《唐山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022年4月7日）；
- (29)《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》（唐政字【2021】82号）；
- (30)《唐山市钢铁行业整治提升工作方案》等10项方案的通知（唐气领办〔2021〕15号）；

(31) 《曹妃甸区工业源重污染天气应急减排清单》。

2.1.3 环境影响评价规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤影响》（试行）（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》公告 2017 年第 43 号；
- (10) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (11) 《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297—2023）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法标准》（GBT16157-1996）；
- (15) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200—2021），2022年1月1日；
- (17) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）。
- (18) 《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）；
- (19) 《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205—2021）
- (22) 《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ435-2008）；
- (23) 《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018）；
- (24) 《钢铁企业大气污染物排放量核算细则》（试行）（环监发[2014]27号）。

2.1.4 相关文件

- (1)唐山市曹妃甸区行政审批局关于本项目的企业投资项目备案信息（唐曹审批投资备(2024)192 号）；
- (2)营业执照；
- (3)《唐山文丰特钢有限公司 2×180m²烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目环境影响报告书》及其批复；
- (4)《唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目环境影响报告书》及其批复；
- (5)唐山市曹妃甸区自然资源和规划局国有土地使用证；
- (6)环境质量现状监测报告；
- (7)建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

- (1)通过现状调查和监测，掌握项目所在区域的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- (2)针对本项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。
- (3)遵照产业政策、循环经济及清洁生产的要求，分析论述本项目采用的生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性。
- (4)预测本项目对当地环境可能造成的影响的范围和程度，从而提出避免和减少污染的对策和措施，并给出总量控制指标。
- (5)从技术、经济角度分析本项目采用污染治理措施的可行性，从环境保护角度对本项目的建设是否可行作出明确的结论。
- (6)确保环境影响报告书为主管部门提供决策依据，为设计工作规定防治措施，为环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

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

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

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

2.3 评价内容和评价重点

2.3.1 评价内容

根据拟建项目的工程特点和区域环境特征，并按照“导则”的要求，将本次评价工作内容包括：概述、总则、建设项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、污染防治措施可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议。

2.3.2 评价重点

结合拟建项目的排污特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为：工程分析、运营期环境影响评价（大气环境影响评价、水环境影响评价、声环境影响评价、环境风险影响评价、土壤环境影响评价）、环境保护措施及其可行性论证等。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响列于表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别矩阵表

类别		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	水土流失
施工期	土方施工	-2D	--	--	-2D	--	--	--
	建筑施工	-1D	--	--	-2D	--	--	--
	设备安装	-1D	--	--	-1D	--	--	--
运营期	废气治理	-1C	--	-1C	-1C	-1C	--	--
	固废贮存及转运	-1C	--	-1C	--	-1C	--	--
	烟气及污泥、除尘灰治理	-1C	--	-1C	-1C	-1C	--	--

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

由表 2.4-1 可知，拟建项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的或正或负的影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，施工期的影响是局部的、短期的，且随着施工期的结束而消失；拟建项目营运期对厂区周围近距离内环境空气、地下水环境、土壤环境和声环境存在一定的负面影响；在经济环境和社会环境等诸多方面影响是正面的，对当地的经济发展会起到一定的积极作用。

2.4.2 评价因子

根据环境影响因素识别的结果，结合区域环境质量现状，以及项目特点和污染物排放特征，确定拟建项目评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

序号	要素	项目	评价因子
施工期			
1	大气环境	污染源分析	颗粒物
		影响分析	PM ₁₀
2	声环境	污染源分析	声压级
		影响分析	等效连续 A 声级
3	水环境	污染源分析	SS、COD、氨氮
		影响分析	SS、COD、氨氮
4	固体废物	污染源分析	生活垃圾、建筑垃圾
运营期			
1	大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、Pb、NH ₃ 、H ₂ S、氟化物、二噁英
		污染源	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、氟化物、铅及其化合物、二噁英
		影响评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、HF、NO ₂ 、Pb、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S、
2	地表水	污染源评价	pH、COD、氨氮、盐类
		影响分析	pH、COD、氨氮、盐类
3	地下水环境	现状评价	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、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、硫化物、铁、总大肠菌群、菌落总数、锌、石油类
		污染源	pH、COD、氨氮、盐类
		影响评价	氨氮
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源	声压级
		影响评价	等效连续 A 声级
5	土壤	现状评价	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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物、二噁英、氨氮、铊
		污染源评价	大气沉降：铅、二噁英、氟化物 垂直入渗：pH、氨氮、石油烃（C ₁₀₋₄₀ ）
		影响评价	大气沉降：铅、二噁英、氟化物 垂直入渗：氨氮
6	固体废物	污染源	内热式反应器炉渣，脉冲布袋除尘器收集的除尘灰及定期更换的废布袋，脱硫系统产生的脱硫灰，脱盐水处理站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废离子交换树脂，检测废液，燃烧废气铅吸收废液，脱硝系统更换的废催化剂，原料废包装材料、设备维修更换的废液压油、废润滑油、废油桶，职工生活垃圾，食堂废油脂及厨余废物
		影响分析	
7	环境风险	风险识别	氨水、高炉煤气、天然气、废润滑油及废液压油、盐酸
		影响评价	氨水、高炉煤气、天然气、废润滑油及废液压油、盐酸
8	生态	现状调查	/
		影响评价	

2.5 评价等级、评价范围

2.5.1 大气环境影响评价等级

2.5.1.1 大气环境评价等级判定依据

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	GB3095-2012
PM ₁₀	二类限区	24 小时平均	150.0	GB3095-2012
PM _{2.5}	二类限区	24 小时平均	75.0	GB3095-2012
NO ₂	二类限区	一小时	200.0	GB3095-2012
TSP	二类限区	24 小时平均	300.0	GB3095-2012
Pb	二类限区	年均	0.5	GB3095-2012
氟化物	二类限区	一小时	20	GB3095-2012
氨	二类限区	一小时	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	二类限区	一小时	10	
二噁英	/	年均	6.0E-7	参考《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)文件中年均浓度标准限值

2.5.1.2 污染源参数

① 估算模型参数表

本项目位于河北省唐山市曹妃甸装备制造园区(原唐山市曹妃甸中小企业园区),经核算项目中心外扩半径 3km 范围内主要为规划的曹妃甸中小企业园区,面积 24.33km², 约占总面积 28.26km² 的 86.1%, 大于 50%。因此,项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

估算模型参数表见表 2.5-3。

表 2.5-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	36200
最高环境温度		37.7°C
最低环境温度		-22.8°C

土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	线距离/km	/

注：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.5.2.2 规定，当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内时，应首先采用附录 A 中估算模型判定是否会发生熏烟现象。

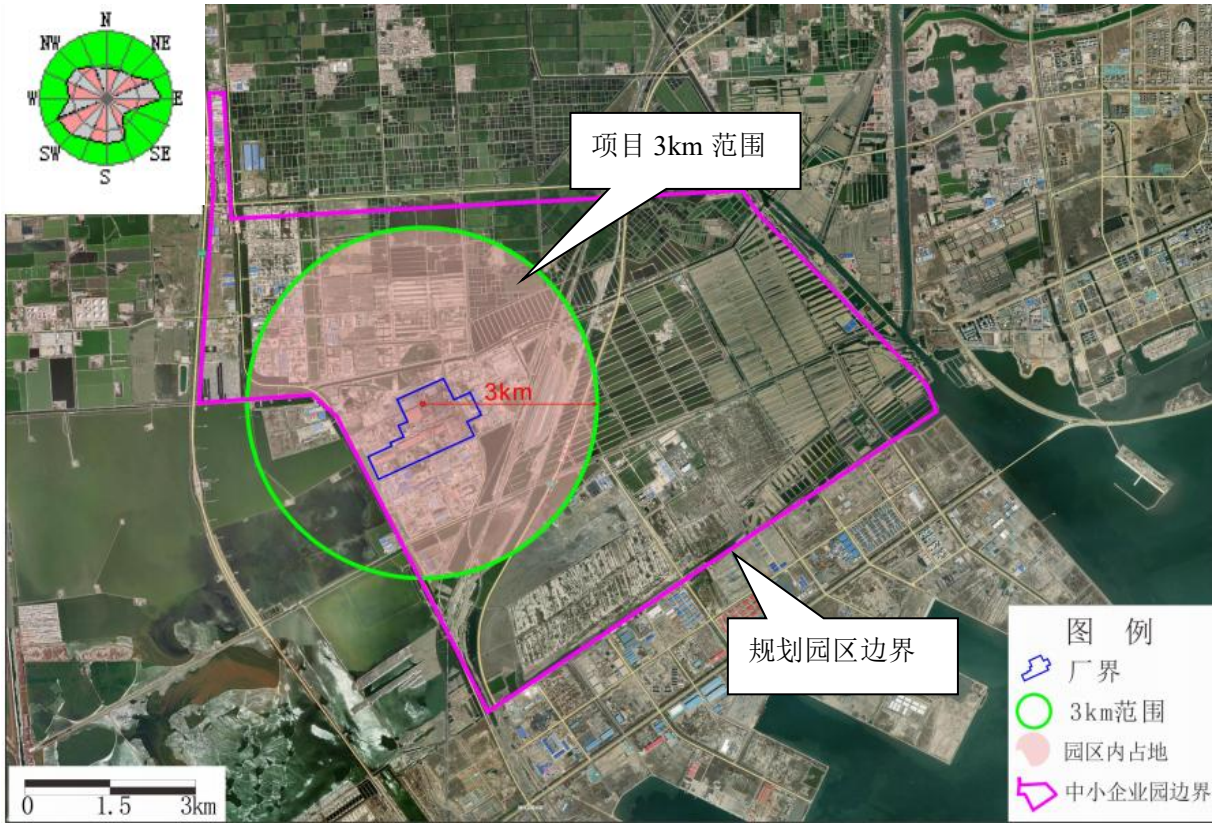


图 2.5-1 项目周边 3km 规划图

②主要废气污染源排放参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.5-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

排气筒编号	坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	烟气温度(°C)	烟气流速(m/s)					
DA108	118.428314	39.148037	0.00	120	6.0	120	15.9	7920	正常	TSP	2.58	kg/h
										PM ₁₀	2.58	kg/h
										PM _{2.5}	1.29	kg/h
										SO ₂	13.24	kg/h
										NO ₂	20.65	kg/h
										Pb	0.16	kg/h
										氟化物	1.50	kg/h
										二噁英	0.17	mg-TEQ/h
DA109	118.429220	39.146594	0.00	120	6.0	120	15.9	7920	正常	氨	1.29	kg/h
										TSP	2.58	kg/h
										PM ₁₀	2.58	kg/h
										PM _{2.5}	1.29	kg/h
										SO ₂	13.24	kg/h
										NO ₂	20.65	kg/h
										Pb	0.16	kg/h
										氟化物	1.50	kg/h
DA102	118.433190	39.147636	0.00	15	0.6	20	19.65	7920	正常	二噁英	0.17	mg-TEQ/h
										氨	1.29	kg/h
										TSP	0.041	kg/h
										PM ₁₀	0.041	kg/h

										PM _{2.5}	0.0205	kg/h
DA103	118.42842 4	39.14816 1	0.00	15	0.6	20	19.65	7920	正常	TSP	0.041	kg/h
										PM ₁₀	0.041	kg/h
										PM _{2.5}	0.0205	kg/h
DA104	118.43276 0	39.14728 8	0.00	15	0.75	20	18.87	7920	正常	TSP	0.159	kg/h
										PM ₁₀	0.159	kg/h
										PM _{2.5}	0.0795	kg/h
DA105	118.42849 9	39.14802 7	0.00	15	0.75	20	18.87	7920	正常	TSP	0.159	kg/h
										PM ₁₀	0.159	kg/h
										PM _{2.5}	0.0795	kg/h
DA106	118.43203 5	39.14670 9	0.00	15	0.55	20	17.47	7920	正常	TSP	0.02	kg/h
										PM ₁₀	0.02	kg/h
										PM _{2.5}	0.01	kg/h
DA107	118.43050 1	39.14777 8	0.00	15	0.55	20	17.47	7920	正常	TSP	0.02	kg/h
										PM ₁₀	0.02	kg/h
										PM _{2.5}	0.01	kg/h

表 2.5-5 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标(°)		面源海拔高度(m)	矩形面源				年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	与正北方夹角/°					
1#原料库、1#污泥间	118.432771	39.147644	0.00	150	89.78	5	65.38	7920	正常	TSP	0.07	kg/h
										氨	0.024	kg/h
										H ₂ S	0.0016	kg/h
1#转运站及车间未捕集	118.431728	39.147240	0.00	316	165	5	63.60	7920	正常	TSP	0.33	kg/h
1#氨水罐区	118.432812	39.146582	0.00	23.5	14.8	6.7	69.19	7920	正常	氨	0.005	kg/h
2#原料库、2#污泥间	118.428142	39.147977	0.00	140	105	5	62.85	7920	正常	TSP	0.07	kg/h
										H ₂ S	0.024	kg/h
										氨	0.0016	kg/h
2#转运站及车间未捕集	118.428142	39.147882	0.00	390	158	5	62.85	7920	正常	TSP	0.33	kg/h
2#氨水罐区	118.430002	39.148080	0.00	23.5	14.8	6.7	59.04	7920	正常	氨	0.005	kg/h

2.5.1.3 大气环境评价等级判定

表 2.5-6 有组织 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

排气筒编号	评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA108	TSP	900.0	0.418	0.047	/
	PM ₁₀	450.0	0.418	0.093	/
	PM _{2.5}	225.0	0.209	0.093	/
	SO ₂	500.0	2.147	0.429	/
	NO ₂	200.0	3.348	1.674	/
	Pb	3	0.026	0.865	/
	氟化物	20	0.243	1.216	/
	氨	200	0.209	0.105	/
	二噁英	3.6E-6	2.13E-6	0.767	/
DA109	TSP	900.0	0.418	0.047	/
	PM ₁₀	450.0	0.418	0.093	/
	PM _{2.5}	225.0	0.209	0.093	/
	SO ₂	500.0	2.147	0.429	/
	NO ₂	200.0	3.348	1.674	/
	Pb	3	0.026	0.865	/
	氟化物	20	0.243	1.216	/
	氨	200	0.209	0.105	/
	二噁英	3.6E-6	2.13E-6	0.767	/
DA102	TSP	900.0	3.724	0.414	/
	PM ₁₀	450.0	3.724	0.828	/
	PM _{2.5}	225.0	1.862	0.828	/
DA103	TSP	900.0	3.724	0.414	/
	PM ₁₀	450.0	3.724	0.828	/
	PM _{2.5}	225.0	1.862	0.828	/
DA104	TSP	900.0	14.560	1.6178	/
	PM ₁₀	450.0	14.560	3.2356	/
	PM _{2.5}	225.0	7.280	3.2356	/
DA105	TSP	900.0	14.560	1.6178	/
	PM ₁₀	450.0	14.560	3.2356	/
	PM _{2.5}	225.0	7.280	3.2356	/
DA106	TSP	900.0	1.832	0.204	/
	PM ₁₀	450.0	1.832	0.407	/
	PM _{2.5}	225.0	0.916	0.407	/
DA107	TSP	900.0	1.832	0.204	/
	PM ₁₀	450.0	1.832	0.407	/
	PM _{2.5}	225.0	0.916	0.407	/

表 2.5-7 无组织 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
1#原料库、1#污泥间	TSP	900	28.154	3.128	/
	NH ₃	200	9.653	4.826	/
	H ₂ S	10	0.644	6.435	/
1#转运站及车间未捕集	TSP	900	51.4190	5.7132	/
1#氨水罐区	NH ₃	200	8.550	4.275	/
2#原料库、2#污泥间	TSP	900	26.597	2.955	/
	NH ₃	200	9.119	4.560	/
	H ₂ S	10	0.608	6.079	/
2#转运站及车间未捕集	TSP	900	45.1970	5.0219	/
2#氨水罐区	NH ₃	200	5.408	2.704	/

本项目 1#转运站及车间未捕集硫化氢预测结果占标率相对最大，浓度值为 0.644μg/m³，标准值为 10μg/m³，占标率为 6.435%，评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3.3.2，使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制报告书的项目评价等级提高一级，本项目燃料为兰炭、焦粉、煤矸石，其中煤矸石属于《高污染燃料目录 2022》中煤制品，因此，本项目大气评价等级为一级。

2.5.2 噪声环境影响评价等级

(1)环境特征

拟建项目位于河北省唐山市曹妃甸装备制造园区（原唐山市曹妃甸中小企业园区），其声环境功能区属于 3 类区。

(2)对周围声环境影响

本项目 200m 范围内无声环境敏感点。

(3)评价工作级别确定

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

2.5.3 地表水环境影响评价等级

(1)评价等级确定依据

《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级划分依据见表 2.5-8。

表 2.5-8 地表水评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/
注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价		

(2)评价等级确定

厂区排水按清污分流的原则，主要分雨水系统、生产污水系统、生活污水系统。

原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定期外排，外排水量为 1360.2m³/d，脱盐站外排水量约为 1309.7m³/d（含脱盐装置废水量 142.3m³/d、凝结水精处理装置废水 1120.6m³/d、离子树脂再生废水 46.8m³/d）、脱盐制备装置反冲洗量为 0.7m³/d，以上废水全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；原料喷淋抑尘用水全部蒸发损耗，不外排；职工生活污水产生量按 80%计，则产生量为 19.2m³/d，经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中等级判定，确定项目地表水评价等级为三级 B。

2.5.4 地下水环境影响评价等级

(1)项目类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，相关内容见表 2.5-9。

表 2.5-9 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 \ 行业类别	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
U 城镇基础设施及房地产，152、工业固体废物（含污泥）集中处置（二类固废）	全部	/	II 类	/

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目地下水评价类别为 II 类。

(2)地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级，地下水环境敏感程度分级表见表 2.5-10。

表 2.5-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：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。

本项目厂址范围不在集中式饮用水水源（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）准保护区内、不涉及特殊地下水资源保护区等其他环境敏感区。本项目评价范围内无可利用水源，下游 1170m 处为曹妃甸南堡省级重要湿地，地下水敏感程度为“较敏感”。

(3)建设项目评价工作等级

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表见表 2.5-11。

表 2.5-11 评价工作等级分级表

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

根据上述分析，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的评价等级划分办法，确定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.5.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级划分：6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏

感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目属于改扩建项目，位于文丰现有厂区内，属于《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)中第 6.1.8 条，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)中生态影响评价工作等级划分依据，确定生态影响评价工作等级为生态影响简单分析。

2.5.6 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对本项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。

2.5.6.1 环境风险潜势划分

根据项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.5-12 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	行业及生产工艺M			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
E1	IV ⁺	VI	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I
注IV ⁺ 为极高环境风险				

2.5.6.2P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(I)Q值的计算

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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是，则按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、...、q_n—每种风险物质的存在量，t；

Q₁、Q₂、...、Q_n—每种风险物质的临界量，t。

当 Q<1，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，1≤Q<10，以 Q₁ 表示；10≤Q<100，以 Q₂ 表示；Q≥100，以 Q₃ 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B：氨水（浓度≥20%）的临界量为 10t、天然气（石油气）临界量均为 10t、高炉煤气临界量为 7.5t、废润滑油及废液压油临界量为 100t，本项目 10≤Q=66.4524<100。

表 2.5-13 环境风险物质与临界量的比值结果

序号	物料名称	存在量（t）	临界量（t）	q/Q 值
1	1#氨水罐区氨水（浓度≥20%）	328.32	10	32.832
2	2#氨水罐区氨水（浓度≥20%）	328.32	10	32.832
3	天然气（石油气）	0.2	10	0.02
4	高炉煤气	3.78	7.5	0.504
5	废润滑油及废液压油	7	100	0.07
6	1#脱盐水处理站盐酸（浓度 33%）	9.72	100	0.0972
7	2#脱盐水处理站盐酸（浓度 33%）	9.72	100	0.0972
合计				66.4524

(2)行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特征，按照下表评估生产工艺情况。

表 2.5-14 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，	10

	油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1，M2，M3和M4表示。

本项目为环境治理和一般固体废物治理，属于其他行业，涉及危险物质高炉煤气、天然气、氨水的使用，废润滑油及废液压油的贮存，因此，项目取值为“涉及危险物质使用、贮存的项目”，M=5，行业及生产工艺为M4。

(3)危险物质及工艺系统危险性（P）分级。

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

表 2.5-15 危险物质及工艺危险性等级判断（P）

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

本项目为其他行业中涉及危险物质使用、贮存的项目，M=5，属于M4，危险物质及工艺系统危险性P4。

2.5.6.3E的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）进行判断。

（一）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表2.5-16 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育，科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人

E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

经调查企业周围500m范围内的人群约922人；5km范围内人群主要集中在东北部的各个村庄的常住人口以及厂区周边企业职工，总人口约2082人，项目周边5km范围内存在河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区，根据上表可知，本项目大气环境敏感分级为E1级。

（二）地表水环境

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。分级原则见下表。

表2.5-17 地表水环境敏感程度分析

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

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表2.5-18 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类：或以发生事故时，危险物质泄露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
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，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表2.5-19 环境敏感目标分级

环境敏感目标	分级
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;或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

项目周边地表水体为最近的地表水体为六排支渠,水体为IV类水体。六排支为园区贯穿东西内的内部水系,主要为排沥河道,因此,地表水功能敏感性分区为F3。

项目所在区域最近地表水体为六排支渠,位于文丰特钢北侧,与厂界最近距离300m,水环境功能区划为IV类。本项目废水不外排,风险物质一旦发生泄漏,不会发生地表漫流,根据《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告》,园区废水和雨水排沥渠道为六排支、一排干渠、小青龙河后入海,距离约为11.2km,在六排支与一排干渠交汇处设截断装置,控制六排支水系与一排干渠的水力联系,使六排支备园区中水调蓄、风险防控、防洪、排沥渠道等功能。环境敏感点分级为S3。

氨水储罐设置围堰,围堰连接事故池,事故废水送排入文丰特钢污水处理站处理达标后回用,不排入地表水环境。文丰特钢初期雨水经污水处理站调节池收集后排入污水处理站处理后回用,不外排。

由此,确定本项目地表水环境为E3环境低度敏感区。

(三) 地下水环境

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,分级原则见下表。

表2.5-20 地下水环境敏感程度分级

包气带污染性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E2	E3	E3
----	----	----	----

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下表。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表2.5-21 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地：特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”，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2.5-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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”“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

拟建项目位于曹妃甸中小企业园(现有厂区范围内)，本项目地下水评价范围内无可利用水源，下游 1170m 处为曹妃甸南堡省级重要湿地，因此，区域地下水环境敏感性分区为 G2。

本区域为沿海地区，地下水埋深浅，包气带中无分布连续的相对隔水层，包气带防污性能分级为 D1。

由此确定本项目地下水环境为 E1 环境高度敏感区。

2.5.6.4 风险评价等级判定

风险评价等级划分见表2.5-23。

表 2.5-23 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				

等方面给出定性说明。

根据上述分析，建设项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ，建设项目环境风险评价工作等级为二级，其中，大气环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为简单分析。

2.5.7 土壤环境评价等级

(1) 土壤环境影响评价项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别表，相关内容见表 2.5-24。

表 2.5-24 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别 环评类别	项目类别			
	I	II	III	IV
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其它

本项目行业类别为一般固废处置，参考采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用，确定项目类别为Ⅱ类。

(2) 敏感度判定

本项目位于河北省唐山市曹妃甸装备制造园区（原唐山市曹妃甸中小企业园区），项目占地周边 270m 范围（燃烧废气中氟化物、铅、二噁英最大落地浓度点位于厂界外延 270m）内无居民居住区、企业居住区、农田等土壤环境敏感点，因此土壤环境敏感程度为“不敏感”。

(3) 项目占地规模

本项目（拟建工程）占地面积为 186353.4m²，占地规模为中型。

(4) 土壤环境等级确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-25。

表 2.5-25 土壤环境评价工作等级分级表

评价等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	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	—	—

本项目土壤环境影响评价项目类别为II类，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，因此确定土壤环境评价等级为三级。

2.5.8 评价范围

根据拟建项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“建设项目环境影响评价技术导则”中评价范围确定的相关规定，并综合项目污染源排放特征，确定本评价各环境要素评价范围见表 2.5-26。

表 2.5-26 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级		评价范围
1	环境空气	一级		以项目厂址为中心，评价范围为边长 5km 的矩形区域
2	声环境	三级		四周厂界外 200m
3	地表水	三级 B		/
4	地下水	二级		以本项目厂区中心为中心，地下水流向上游 1.5km，下游 2.5km，两侧各 1.5km 的区域，共计 27.6km ² 区域
5	环境风险	大气	二级	以项目厂址边界为中心，评价范围半径取 5km 圆形
		地下水	二级	同地下水评价范围
		地表水	简单分析	/
6	土壤环境	三级		厂址占地范围及厂区外延 270m（燃烧废气中氟化物、铅、二噁英最大落地浓度点位于厂界外 270m）
7	生态环境	简单分析		/

2.6 评价标准及环境保护目标

2.6.1 评价标准

2.6.1.1 环境质量标准

(1)环境空气

周边环境空气 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃、SO₂、NO₂、氟化物、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；

氨、H₂S 执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；

二噁英参照执行《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）文件中年均浓度标准限值。

(2)声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。

(3)地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类。

(4)土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018），氨氮、氟化物、铊执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）筛选值标准。

环境质量标准限值见表 2.6-1~表 2.6-4。

表 2.6-1 大气环境质量标准

污染因子	环境质量标准		
	取值时间	二级限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准名称及类别
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级及修改单
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
Pb	年平均	0.5	
	季平均	1	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则— 大气环境》（HJ2.2-2018）附 录 D 其他污染物空气质量浓
氨	1 小时平均	200	

			度参考限值要求
二噁英	年均值	6E-7	关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)

表 2.6-2 声环境质量标准

适应环境	污染因子	环境质量标准			
		取值时间	限值	单位	标准名称及类别
声环境	等效连续 A 声级	3 类	昼间	65	《声环境质量标准》 (GB3096—2008)
			夜间	55	

表 2.6-3 地下水环境质量标准

适应环境	污染因子	环境质量标准		
		限值	单位	标准名称及类别
地下水环境	pH	6.5~8.5	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	总硬度	≤450	mg/L	
	耗氧量	≤3.0	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	氨氮	≤0.5	mg/L	
	硝酸盐	≤20	mg/L	
	亚硝酸盐	≤1	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
	氯化物	≤250	mg/L	
	氰化物	≤0.05	mg/L	
	氟化物	≤1.0	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	钠	≤200	mg/L	
	砷	≤0.01	mg/L	
	铅	≤0.01	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	六价铬	≤0.05	mg/L	
	铁	≤0.3	mg/L	
	锰	≤0.1	mg/L	
	锌	≤1.0	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	苯	≤10	μg/L	
	甲苯	≤700	μg/L	
	二甲苯	≤500	μg/L	
	菌落总数	≤100	CFU/mL	

	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类
	石油类	≤0.05	mg/L	

表 2.6-4 土壤污染风险筛选值单位: mg/kg

序号	因子	筛选值	标准名称
		第二类用地	
1	砷	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
2	镉	65	
3	铬(六价)	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	锌	10000	
9	四氯化碳	2.8	
10	氯仿	0.9	
11	氯甲烷	37	
12	1, 1-二氯乙烷	9	
13	1, 2-二氯乙烷	5	
14	1, 1-二氯乙烯	66	
15	顺-1, 2 二氯乙烯	596	
16	反-1, 2 二氯乙烯	54	
17	二氯甲烷	616	
18	1, 2-二氯丙烷	5	
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
21	四氯乙烯	53	
22	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
23	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
24	三氯乙烯	2.8	
25	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
26	氯乙烯	0.43	
27	苯	4	
28	氯苯	270	
29	1, 2-二氯苯	560	
30	1, 4-二氯苯	20	
31	乙苯	28	

32	苯乙烯	1290	
33	甲苯	1200	
34	间二甲苯+对二甲苯	570	
35	邻二甲苯	640	
36	硝基苯	76	
37	苯胺	260	
38	2-氯酚	2256	
39	苯并【a】蒽	15	
40	苯并【a】芘	1.5	
41	苯并【b】荧蒽	15	
42	苯并【k】荧蒽	151	
43	蒽	1293	
44	二苯并【a, h】蒽	1.5	
45	茚并【1, 2, 3-cd】芘	15	
46	萘	70	
47	石油烃	4500	
48	二噁英	4E-5	
49	氟化物	10000	《建设用地土壤污染风险 筛选值》 (DB13/T5216-2022)
50	氨氮	1200	
51	铊	4.8	

2.6.1.2 污染物排放标准

(1)施工期

噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

废气：施工期 PM₁₀ 执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中相关要求。

(2)运营期

①废气

破碎、筛分、燃烧以及脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓等工序产生的废气执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中相关排放限值要求，同时满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)、《关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号)中 A 级企业排放限值要求。

厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准限值要求。

厂界颗粒物无组织排放执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中颗粒物无组织排放限值要求。

燃烧废气中氨逃逸执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求，同时需满足《关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号)中 A 级企业排放限值要求。

食堂废气执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）表1中型规模相关限值要求。

②噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

③回用水水质

回用水水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)中工艺用水水质相关标准要求。

表 2.6-5 废气污染物排放标准

种类	名称	污染物	排放限值	合并执行	单位	执行标准
施工期	施工厂界	PM ₁₀	80	/	μg/m ³	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）
有组织	燃烧以及脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓等工序	颗粒物	10/5	5	mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）/《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)
		SO ₂	35/20	20	mg/m ³	
		NO _x	50/30	30	mg/m ³	
		氟化物	4.0/-	4.0	mg/m ³	
		铅及其化合物	0.7/-	0.7	mg/m ³	
		二噁英	0.5/-	0.5	ng-TEQ/m ³	
	氨	氨	75	75	kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，排气筒高度 120m
			8	8	mg/m ³	冀创 A 领办[2023]6 号
	其他点位	颗粒物	10	10	mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）
无	厂界无组织	颗粒物	1.0	1.0	mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）

组织		NH ₃	1.5	1.5	mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		H ₂ S	0.06	0.06	mg/m ³	
		臭气浓度	20	20	无量纲	
其他	食堂	油烟	1.2		mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》 (DB13/5808-2023) 中型
		非甲烷总烃	10		mg/m ³	

表 2.6-6 噪声排放标准 dB(A)

种类	级别	排放标准限值		标准名称
		昼间	夜间	
运营期	3 类	65	55	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）
施工阶段	-	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 2.6-7 回用水质标准一览表

污染物名称	GB/T19923-2024 中工艺与产品水质标准	单位
pH	6.0-9.0	—
COD	50	mg/L
BOD ₅	10	mg/L
溶解性总固体	1000	mg/L
石油类	1	mg/L

2.6.1.3 污染物控制标准

(1)一般固废

一般固废执行《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）相关要求。

(2)危险废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中标准要求。

2.6.1.4 其他要求

(1)采样平台与采样孔设置要求

①采样或监测平台长度应≥2m，宽度应≥2m或不小于采样枪长度外延1m，周围设置1.2m以上的安全防护栏，有牢固并符合要求的安全措施，便于日常维护（清洁光学镜头、检查和调整光路准直、检测仪器性能和更换部件等）和比对监测。

②采样或监测平台应易于人员和监测仪器到达，当采样平台设置在离地面高度≥2m的位置时，应有通往平台的斜梯（或Z字梯、旋梯），宽度应≥0.9m；当采样平台设置在

离地面高度≥20m的位置时，应有通往平台的升降梯。

③当CEMS安装在矩形烟道时，若烟道截面的高度>4m，则不宜在烟道顶层开设参比方法采样孔；若烟道截面的宽度>4m，则应在烟道两侧开设参比方法采样孔，并设置多层采样平台。

④在CEMS监测断面下游应预留参比方法采样孔，采样孔位置和数目按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法标准》（GB/T16157-1996）的要求确定。现有污染源参比方法采样孔内径应≥80mm，新建或改建污染源参比方法采样孔内径应≥90mm。在互不影响测量的前提下，参比方法采样孔应尽可能靠近CEMS监测断面。当烟道为正压烟道或有毒气时，应采用带闸板阀的密封采样孔。

(2) 监测监控要求

厂区及周边安装空气质量监测装置，在料棚等易产生无组织排放的点位安装PM₁₀、PM_{2.5}在线监测设施（在线设施须有环境保护产品认证证书），并与所在县（市）区环保指挥中心联网。

厂区路面硬化无破损，增大厂区绿化面积，实现“非硬即绿”。制定并组织实施厂区的保洁、清洗工作，确保厂区无明显积尘。

2.6.2 环境保护目标

文丰特钢位于曹妃甸中小企业园区，位于曹妃甸主城区南侧，距离约 13.2km，位于曹妃甸新城西南侧，距离约 8.6km。东侧为唐山曹妃甸区金路水泥制品有限公司、南侧为宏远路、西北侧为唐山文丰资源综合利用有限公司、北侧为河北文丰钢铝产业有限公司、东北侧为唐山昌源环保科技有限公司、西侧为迁曹线。大气环境评价范围内保护目标为曹妃甸南堡省级重要湿地；环境风险评价范围内保护目标为曹妃甸南堡省级重要湿地、河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区、居民点、项目所在区域地下水；地下水及风险评价范围内无饮用水源井，地下水及风险保护目标潜层地下水、曹妃甸南堡省级重要湿地作为地下水及风险保护目标。主要环境保护目标见表 2.6-8~2.6-10。

表 2.6-8 项目环境空气保护目标一览表

序号	保护目标	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离（m）	
		东经	北纬					文丰特钢	本项目
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	118.417241	39.128730	湿地	湿地	二类区	W	180	1380

表 2.6-9 地下水保护目标一览表

环境要素	环境保护目标		环境保护等级
	保护目标	保护对象	
地下水环境	评价区域浅层地下水	—	总体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,地下水质量不低于现状;不破坏现有地下水使用功能
	曹妃甸南堡省级重要湿地	重要湿地	/

表 2.6-10 项目环境风险保护目标一览表

类别	序号	保护目标	保护对象	方位	距文丰特钢厂界距离(m)	人口规模(人)
环境空气	1	第五农场陡坨新村(五场五队)	居住区	NE	2200	920
	2	十里海养殖场海兴村	居住区	E	3712	240
	3	曹妃甸南堡省级重要湿地	鸟类	W	180	-
	4	唐山市曹妃甸区石砬建材有限公司	企业	E	300	30
	5	唐山曹妃甸区金路水泥制品有限公司	企业	E	300	50
	6	唐山曹妃甸吉隆耐火材料有限公司	企业	E	紧邻	45
	7	唐山曹妃甸区东昌实业有限公司	企业	S	紧邻	40
	8	唐山曹妃甸区国信水泥制品有限公司	企业	S	紧邻	28
	9	唐山曹妃甸区奥丰实业有限公司	企业	S	紧邻	80
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	水域环境功能	24h 内流经范围/km	距项目边界距离/m	距厂区距离/m
	1	六排支渠	地表水IV类	其他	420	300
地下水	1	项目所在区域范围之内地下水				
	2	曹妃甸南堡省级重要湿地				

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 环境保护规划

项目与环境保护规划符合性见表 2.7-1。

表2.7-1 项目与环境保护规划符合性分析

规划		规划要求	项目情况	符合性
1	“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划	严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	项目针对土壤污染源采取了完善的防治措施，通过预测，正常工况下，项目对土壤环境影响可接受	符合
2	河北省生态环境保护“十四五”规划	<p>基本原则：坚持绿色发展。统筹减污降碳协同增效，加快推动产业、能源、交通运输结构调整，强化国土空间规划和用途管控，全面提高资源利用效率，推动能源清洁低碳安全高效利用。</p> <p>坚持人民至上。坚持生态为民、生态利民、生态惠民，集中攻克突出生态环境问题，不断增强人民群众对生态环境的获得感、幸福感、安全感，以生态环境保护实际成效取信于民。</p> <p>坚持系统观念。推进山水林田湖草沙一体化保护和修复，强化多污染物协同控制和区域协同治理，注重综合治理、系统治理、源头治理，提升生态系统质量和稳定性。</p> <p>坚持底线思维。严格落实“三线一单”生态环境分区管控，健全环境风险防控机制，有效应对各类突发环境事件，全力保障生态环境安全，当好首都政治“护城河”。</p> <p>坚持改革创新。深入推进生态文明体制改革，完善生态环境保护领导体制和工作机制，加大技术、政策、管理创新力度，加快构建现代环境治理体系。</p>	<p>根据《曹妃甸区国土空间总体规划(2021-2035年)》，文丰特钢用地位于为城镇发展区。文丰特钢厂界距离河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区禁止开发区3900m，项目位于文丰特钢厂区内，不在划定的生态保护红线范围内</p> <p>项目对拟建2×224m²烧结机机头烟气进行处理，协同处置污泥、除尘灰，通过预测，项目实施后对区域环境质量有改善作用，不增加污染物排放</p> <p>项目位于文丰特钢厂区内，不新增占地，曹妃甸装备制造园区管理委员会规划建设局出具项目占地符合规划的意见</p> <p>文丰特钢2023年1月19日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于2023年1月20日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M；项目针对可能出现的突发环境事件制定了完善的风险防范措施，环境风险可防控</p>	符合
		全面实行排污许可制。构建以排污许可制为核心的固定污染	文丰特钢已将碳排放情况纳入排污许可管理	

		源监管制度体系，探索排污许可制度与碳排放权交易制度的衔接，将温室气体管控纳入环评管理。开展钢铁、焦化行业建设项目碳排放环境影响评价。	，本项目按要求进行了碳排放环境影响评价	
		落实污染物排放总量控制制度。依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。建立非固定源减排管理体系，实施非固定源减排全过程调度管理。实施一批重点区域流域、重点领域、重点行业减排工程，着力推进多污染物协同减排，统筹考虑温室气体协同减排效应。	文丰特钢已取得排污许可证，已将碳排放情况纳入排污许可管理。根据企业提供执行报告，实际排放量均满足排污许可要求，未突破排污许可量	
3	河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划	加强空间布局管控，严格环境准入管理，强化源头防控。理顺源头预防压力传导机制，落实溯源、断源、减排措施，切断污染物进入土壤、地下水环境的途径。	项目位于曹妃甸中小企业园区，文丰特钢厂区内，不新增占地；项目针对土壤污染源采取了完善的防治措施，通过预测，正常工况下，项目对土壤环境影响可接受	符合
		持续推进重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单，按照国家部署明确重点区域执行颗粒物和重点重金属特别排放限值。2022年3月底前，依法依规将符合条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录进行管理。2023年底前，涉重点重金属排放的大气重点排污单位对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并核算颗粒物等排放量	项目属于烧结机头烟气治理设施升级改造协同处理固体废物，不属于涉及重金属重点行业	符合
		强化空间布局优化与管理。强强化国土空间规划和用途管控，推进重点行业统一规划、集聚发展，引导重点产业向环境容量充足地区布局。严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	项目位于曹妃甸中小企业园区，文丰特钢厂区内，不新增占地；项目针对土壤污染源采取了完善的防治措施，通过预测，项目对土壤环境影响可接受	符合
4	唐山市土壤与地下水污染防治“十四五”规划	强化空间布局优化与管理。衔接国土空间规划和用途管控，推进重点行业统一规划、集聚发展，推动重点行业企业退城搬迁，引导产业集群入园区。严格落实环境影响评价制度，	项目位于曹妃甸中小企业园区，文丰特钢厂区内，不新增占地；项目针对土壤污染源采取了完善的防治措施，通过预测，正常工况下，项目对土	符合

		涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	壤环境影响可接受	
5	唐山市生态环境 保护“十四五”规划	发展理念： 贯彻新发展理念，加快推动绿色低碳发展以绿色发展和创新驱动为引领，以“减污降碳”为关键抓手，加快产业结构、能源结构、交通运输结构调整，推动绿色技术创新应用，提高资源利用效率，促进经济社会发展全面绿色低碳转型，推动全市高质量发展。	项目烟气余热回收利用，节电设备等技术，有较好的降碳效果；本项目原料采用纯电动汽车或国六标准汽车运输	符合
		严格项目准入及监管： 加强能耗总量和强度双控、煤炭消费和污染物排放总量控制，强化市场准入约束，抑制高碳投资，严格控制高耗能高排放项目发展。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能。依法依规加强节能审查事中事后监管。深化生态环境“放管服”改革，推进环评审批、生态环境监管和监督执法“正面清单”制度化、规范化，持续优化营商环境。	项目为烧结机头烟气超低排放升级改造项目，协同处置污泥、除尘灰项目，不涉及炼铁炼钢产能增加，生产过程中使用煤矸石、兰炭、焦粉等燃料，项目建设完成后根据相关部门要求进行煤炭指标等量替代	符合
		持续推进产业布局： 引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。对不符合城市功能定位的钢铁企业，持续推动布局优化，促进向沿海、迁安、滦州、迁西(遵化)4大钢铁片区集聚发展，形成“沿海临港、铁路沿线”的钢铁产业新布局。焦化行业布局随钢铁布局调整而调整，建立钢铁焦化一体化产业。在保障电力安全稳定供应的前提下，加快淘汰城区落后煤电产能。	项目位于曹妃甸中小企业园区绿色精品钢加工产业区，符合园区规划要求	符合
		强化产业园区和产业 clusters 升级改造： 开展产业园区规划环境影响跟踪评价，推动优化园区在城市总体空间格局中的布局，促进园区绿色发展。深化国家级和省级循环经济示范园区的循环化改造，鼓励创建生态工业示范园区。推进建材、化工、铸造、加工制造等传统制造业集群提升，提高产业集约化、绿色化发展水平。	项目位于曹妃甸中小企业园区绿色精品钢加工产业区，符合园区规划	符合

		<p>提升产业链供应链绿色化水平：建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、物流及循环利用体系。积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，建立绿色供应链管理体系。推进工业产品绿色设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。鼓励企业采用绿色设计、绿色材料、绿色采购、绿色工艺、绿色包装、绿色运输。培育打造一批绿色设计示范、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链管理企业。</p>	<p>文丰特钢所有原料采用纯电动汽车、国六标准汽车运输；项目对拟建2×224m²烧结机机头烟气超低排放升级改造，协同处置污泥、除尘灰，资源合理利用；原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定排水、脱盐水处理站外排水、纯水制备装置反冲洗水直接用于现有钢渣处理浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；职工生活污水经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。</p>	符合
		<p>严格控制煤炭消费总量：全面实施煤炭消费总量控制，新(改、扩)建项目严格执行煤炭减量替代。严格控制燃煤发电装机规模，严禁新建自备燃煤机组，推动自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。加强农村散煤复燃管控，强化散煤治理监督体系建设。</p>	<p>项目为烧结机头烟气超低排放升级改造，协同处置污泥、除尘灰项目，不涉及炼铁炼钢产能增加，生产过程中使用煤矸石、兰炭、焦粉等燃料，项目建设完成后根据相关部门要求进行煤炭指标等量替代</p>	符合
		<p>大力推进进港、进园、进厂“最后一公里”建设，完善集疏港铁路和大型工矿企业、物流园区铁路专用线网络，提高铁路货物运输能力。鼓励短距离运输时优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。新建及迁建大宗货物运输量150万吨以上的企业，原则上同步规划建设铁路专用线、专用码头或管廊等。到2025年，煤炭、矿石等大宗货物集疏港绿色运输方式占比达到80%以上</p>	<p>文丰钢铁位于曹妃甸中小企业园区绿色精品钢加工产业区，企业所用原料均采用国六标准汽车或新能源汽车运输</p>	符合
		<p>推动移动源能源结构调整：持续推动清洁柴油车(机)行动，加快新能源或清洁能源车辆推广使用，到2025年，新能源汽车占新车销量比重达20%左右。支持车用LNG加气站、充电桩建设，在交通枢纽、公共区域、居住社区、机关及企事业单位等建设充换电基础设施，建设一批加氢示范站。推动纯电动重</p>	<p>本项目原料采用纯电动汽车、国六标准汽车运输</p>	符合

		型货车换电模式试点和氢燃料电池汽车示范应用。到2025年，公共领域新增或更新公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于80%。建设绿色港口，实施船舶大气污染排放控制区制度，推动船舶发动机升级或尾气处理，降低港口船舶氮氧化物、挥发性有机物(VOCs)排放。到2025年，唐山港80%的5万吨级以上泊位(除油气码头外)具备岸电供应能力，推动入港船舶安装岸电受电设施。支持机场开展电动化设备建设和应用，新增作业车辆和机械基本实现电动化。		
		大力发展低碳交通，不断提高营运车辆和船舶的新能源和清洁能源应用比例。加大交通领域节能低碳技术研发与应用，推广智能交通以及节能低碳型交通工具，持续降低新生产汽车的燃料消耗及二氧化碳排放量。	本项目原料采用纯电动汽车、国六标准汽车运输	符合
		深化重点行业深度治理和超低排放： 持续深化钢铁、焦化、火电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。加强钢铁、焦化行业CO治理。推进砖瓦、石灰、铸造、耐火材料等重点行业污染深度治理。以工业炉窑综合治理为重点，深化工业氮氧化物减排。开展生活垃圾焚烧烟气深度治理，到2025年，所有焚烧炉烟气达到生活垃圾焚烧大气污染物排放控制标准。	原料上料、燃料破碎、筛分、转运废气全部采取环保措施处理，污染物满足河北省超低排放标准及唐山市关于钢铁行业污染控制限值要求；污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器焚烧处理；燃烧废气采用SCR+SNCR脱硝等措施，氮氧化物能够稳定达标排放	符合
		推动大气氨排放控制： 开展大气氨监测试点，探索建立大气氨规范化排放清单。加强烟气脱硝和氨法脱硫氨逃逸控制。推进种植业、养殖业大气氨减排，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。到2025年，推进大型规模化养殖场氨排放总量持续下降。	项目采用20%氨水进行脱硝，严格控制氨逃逸，并加装氨逃逸在线监控设备。	符合
		NOx深度治理工程： 对钢铁、焦化、煤电、水泥等行业实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。控制高炉热风炉、石灰窑废气、轧钢加热炉废气氮氧化物稳定达标排放。强化脱硝设施运行管理，提高脱硝设施的自动化水平。实施	原料上料、燃料破碎、筛分、转运废气全部采取环保措施处理，污染物满足河北省超低排放标准及唐山市关于钢铁行业污染控制限值要求；污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内	符合

		锅炉改造。	热式反应器焚烧处理；燃烧废气采用SCR+SNCR脱硝等措施，氮氧化物能够稳定达标排放	
		CO深度治理工程： 钢铁企业配套建设高炉休风放散净化和煤气治理回收设施；烧结机点火器采用富氧助燃，控制机头一氧化碳浓度；连铸火焰切割改用氢氧火焰切割技术。完善重点工业企业厂界空气质量一氧化碳监测实施。	项目为烧结烟气超低排放升级改造，协同处置固体废物项目，可减少CO排放量66517.704t/a排放	符合
		强化规划管控优化空间格局： 永久基本农田集中区域禁止新建可能造成土壤污染的建设项目。落实最严格的土地节约集约利用制度，推进重点行业统一规划、集聚发展，引导重点产业向环境容量充足地区布局。在编制国土空间等相关规划时，充分考虑建设用地土壤污染环境风险，合理确定土地用途。在编制详细规划时，征求生态环境部门意见，对用途变更为“一住两公”的地块，注明其开发利用必须符合相关规划用地土壤环境质量要求。加强部门信息共享，实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”动态更新，为建设用地规划利用审批提供参考依据。	项目位于曹妃甸中小企业园区绿色精品钢加工产业区，文丰特钢厂区内，不新增占地，项目占地类型为工业用地	符合
		加强工业企业土壤污染防治与风险管控： 严格落实环境影响评价制度，涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。落实土壤和地下水污染防治要求。按照国家、省部署，开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查。持续推进耕地周边污染源整治。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理，严格落实土壤与地下水污染隐患排查、自行监测及有毒有害物质排放情况定期报告制度。加强企业拆除活动污染防治监管，落实拆除活动污染防治措施。	项目土壤环境影响评价分别进行了大气沉降和垂直入渗污染的影响分析，预测浓度满足土壤相应标准限值，项目采取了分区防渗措施，有效防止污染泄漏对土壤的影响	符合

		<p>严格落实重金属排放总量控制制度：新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施污染物排放减量替代。推动涉重金属企业清洁生产技术改造，实施强制性清洁生产审核。新、扩建铅锌冶炼建设项目执行颗粒物、重点重金属污染物特别排放限值。加强钢铁、硫酸、磷肥等行业废水总铊治理，深入推进电镀、铅蓄电池制造、制革等行业整治提升。到2025年，重点行业重点重金属污染物排放量下降比例达到省要求。</p>	项目属于烧结烟气超低排放升级改造，协同处置固体废物项目，不属于涉及重金属重点行业	符合
		<p>规范物料堆场扬尘整治对物料运输、装卸、堆放等环节实行全方位监管。在确保安全生产前提下，所有散状物料全部采用封闭的料棚(料仓)储存，不得露天堆存，且料棚地面全部硬化。料棚内部采取顶部雾化喷淋、重点区域喷雾等抑尘措施，做到抑尘全覆盖。料棚主要出入口改为自动感应门确保作业时料场处于全封闭状态。料棚出口规范设置车辆冲洗装置。厂区内禁止汽车、装载机露天装卸及倒运物料。</p>	文丰特钢所有散状物料全部采用封闭的料棚(料仓)储存，无露天堆存，且料棚地面全部硬化。料棚内部采取顶部雾化喷淋抑尘措施，做到抑尘全覆盖。料棚主要出入口为自动感应门，作业时料场处于全封闭状态。无露天装卸及倒运物料	符合
		<p>推进工业氨排放污染防治。加强纯碱等行业氨排放治理。强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。钢铁、建材、火电、焦化、铸造等重点行业加装氨逃逸在线监控设备，并与生态环境部门联网。</p>	根据实际运行及可操作性，结合政策文件要求，DA109、DA109废气排气筒安装氨在线检测装置	符合

2.7.2 主体功能规划

2.7.2.1 全国主体功能区划

根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46号),全国划分环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区为国家层面的优化开发区域。项目位于河北省曹妃甸,处于环渤海优化开发区中的“京津冀地区”,功能定位为:“三北”地区的重要枢纽和出海通道,全国科技创新与技术研发基地,全国现代服务业、先进制造业、高新技术产业和战略性新兴产业基地,我国北方的经济中心。

项目位于曹妃甸中小企业园区绿色精品钢加工产业区(文丰特钢现有厂区内),属于国家优化开发区域,符合国家主体功能区划要求。

2.7.2.2 河北省主体功能区划

(1)功能区划

根据《河北省主体功能区划》(2016-2020年),根据资源环境承载能力、现有开发强度、发展潜力,经综合评价,省域国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域(农产品主产区、重点生态功能区)、禁止开发区域。根据区划,项目所在地曹妃甸区地处该规划所指的“沿海地区”,属于该规划中附一“河北省优化、重点开发、限制开发区域名录中”的优化开发区域。

功能定位:环渤海地区新兴增长区域;京津城市功能拓展和产业转移的主要承接地;全国重要的新型工业化基地;我国开放合作的新高地;北方沿海生态良好的宜居区;国家循环经济示范区;面向东北亚、内联华北、西北地区对外开放的重要门户;国家海陆综合交通物流枢纽;全省重要的产业、人口聚集区和经济隆起带。

优化方向和重点:以沿海高速和滨海公路为纽带,全力打造曹妃甸区、渤海新区两个经济增长极,加快北戴河新区建设。唐山沿海地区积极发展装备制造、石油化工、精品钢铁、新型建材、电子信息等先进制造业,大力发展现代物流、休闲旅游等服务业。

项目位于曹妃甸区中小产业园(文丰特钢厂区范围内),属于《河北省主体功能区规划》中的优化开发区域,项目为钢铁企业中的烧结机头烟气超低排放升级改造,协同处置除尘灰、污泥项目,属于钢铁行业项目的治理,符合该规划中“唐山沿海地区积极发展装备制造、石油化工、精品钢铁等先进制造业”的优化方向和重点。

(2)禁止开发区

根据《河北省主体功能区划》(2016-2020年),自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林公园、文化自然遗产、水源地保护区、国家重要湿地、湿地公园、水产种质资源保

保护区属禁止开发区域，全省共 1133 处(其中项目所在地曹妃甸区 1 处)；基本农田属禁止开发区域，全省基本农田面积为 58700 平方公里，占全省国土总面积的 31.27%。曹妃甸区禁止开发区为河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区，文丰特钢厂界距离曹妃甸南堡省级重要湿地 180m，距离河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区试验区 3.9km，距离缓冲区 6.8km，距离核心区 7.6km，距离滦南县南堡镇湿地 12km。

文丰特钢东南距曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区核心区(越冬区)最近距离约 18.5km，西南距曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区核心区(洄游通道)最近距离约 6.5km，西侧距离中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区核心区(产卵区)最近距离约 6.9km；西北侧距离中部实验区最近距离约 9.6km，距离北部实验区约 11.2km，距离淡水进水河道实验区约 6.9km。

项目不在河北主体功能区划中划定的禁止开发区，项目符合河北省主体功能区划。

(3)省级重要湿地

根据 2015 年 3 月 30 日河北省林业厅《关于公布河北省省级重要湿地名录的通知》(冀林字[2015]117 号)以及《曹妃甸南堡省级重要湿地(2015 年 3 月)》认定报告，曹妃甸南堡省级重要湿地位于曹妃甸区及滦南县，范围涉及河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区湿地、曹妃甸南堡省级重要湿地和滦南县南堡镇湿地三个部分，保护目标为珍稀动植物及鸟类栖息地生境。曹妃甸南堡省级重要湿地和滦南县南堡镇湿地保护目标与保护要求及生态功能规划等要求与南堡省级重要湿地的要求一致。

根据《关于加强重要生态功能区及周边区域环境管理工作的通知》(河北省生态环境厅[2020]-407)中要求：“对涉及生态功能区域的各类建设项目环评审批应严格把关，对处于法律法规规定的禁止建设区域内的建设项目一律不得审批其环评文件；对涉及重要生态功能区且法律法规允许建设的项目，环评文件应严格按照《环境影响评价技术导则生态影响》相关规定，提出生态影响防护要求，明确对重要生态功能区的生态保护措施。对选址位于生态保护红线区、各级自然保护区、自然遗产及自然风景名胜区、文物保护单位、国家和省重要湿地、森林公园、地质公园、湿地公园、水产质资源保护区、南水北调保护区、重要河流湖库管控区，以及海岸、海岛、海域等海洋生态空间等区域内的建设项目，其环评文件审批过程中应依法依规征求当地主管部门意见，并报上述区域批准部门同意。从源头遏制侵占生态功能区、破坏生态等违法违规建设活动”。

关于加强重要生态功能区及周边区域环境管理工作的通知》(河北省生态环境厅

[2020]-407)相关要求。

文丰特钢距离西侧曹妃甸南堡省级重要湿地 180m，本项目距离西侧曹妃甸南堡省级重要湿地 1380m，不位于禁止开发建设区域。

2.7.2.3 防沙治沙

项目位于曹妃甸中小企业园区，属于工业聚集区，项目在现有厂区内建设，不新增占地，不属于生态敏感区和脆弱区，占地类型为工业用地。项目建设不改变土地利用类型及使用功能；项目占地范围内植被覆盖率小，无野生动物存在，施工扰动对植被及动物影响很小。项目建成后在厂区内可绿化的地方全部进行绿化，因地制宜栽植适宜生产的花、草、树木，以补偿生态损失。因此，项目不会对周边生态产生明显影响。

根据《河北省防沙治沙规划(2021-2030 年)》，项目位于唐山市曹妃甸区，为沿海沿江湿润沙化土地类型区，属于一般县。区域防风固沙成效明显，风沙危害较轻。

拟建项目位于文丰特钢厂区内，距离沙化土地约 16.5km，项目采取硬化、绿化等措施，可以有效防治土地沙化。



图 2.7-1 沙区范围图

2.7.3 曹妃甸区国土空间总体规划

根据《曹妃甸区国土空间总体规划(2021-2035年)》，文丰特钢用地为城镇发展区，项目位于曹妃甸中小企业园区，文丰特钢院内，不新增占地。文丰特钢已取得不动产权证，用地类型为工业用地，符合曹妃甸区国土利用规划。

2.7.4 曹妃甸中小园区总体规划

2.7.4.1 规划概况

曹妃甸中小企业园区前身为河北唐海临港工业园区，2012年，根据国务院要求撤县设区后，更名为曹妃甸中小企业园区。2014年1月14日，《曹妃甸中小企业园区总体规划环境影响报告书》通过了河北省环境保护厅审查，文号为冀环评函[2014]63号。

2016年，根据《河北省人民政府关于唐山市开发区优化整合方案的批复》(冀政字[2016]35号)：“撤销河北唐海临港工业园区和曹妃甸高新技术产业开发区，规划范围由唐山曹妃甸经济技术开发区托管”。

曹妃甸区人民政府已出具园区情况说明：曹妃甸中小企业园区为曹妃甸区政府提出设立的工业园区，管理机构为曹妃甸装备制造园区管理委员会。2019年，曹妃甸装备制造园区管理委员会委托编制单位编制了《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017~2030)》。规划期限为2017年-2030年，近期2017-2025年，远期为2026-2030年。2020年7月13日，《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017~2030)环境影响报告书》通过了河北省环境保护厅审查，文号为冀环评函[2020]793号。

原规划园区无机化工产业片区主要产品为氢氧化铝，为更好带动区域经济发展，实现区域内铝产业的高质量、成规模、多品种发展，园区以现有氢氧化铝为基础，上调氢氧化铝产能上限，园区管委会对规划进行修订。通过修订，对园区铝产业片区(原无机化工产业片区)产业定位及氢氧化铝产能上限进行了完善与补充，同时，结合循环经济建设理念及“无废城市”建设要求，优化园区一般工业固体废物综合利用规划，促进中小企业园区健康发展，提升园区综合竞争力。2023年9月河北正润环境科技有限公司编制完成了《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告》，唐山市生态环境局于2023年8月1日出具该环境影响补充报告的审查意见，文号“唐环评函[2023]30号”。

2.7.4.2 功能分区

根据《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告》，曹妃甸中小

企业园产业区共计 10 个，开发区功能定位承接京津冀区域产业转移的前沿阵地，河北沿海经济带产业创新升级示范区，唐山市打造临港经济的新引擎，曹妃甸区域纵深发展战略节点。包括：绿色精品钢加工产业区、合金及钢铁深加工产业区、现代物流及加工产业区、固废资源综合利用区、先进装备制造产业区、铝材料产业片区及其配套产业区、高新技术产业区、节能环保产业区、新型建材产业区、综合服务区。功能定位为承接京津冀区域产业转移的前沿阵地，河北沿海经济带产业创新升级示范区，唐山市打造临港经济的新引擎，曹妃甸区域纵深发展战略节点。

根据《关于转送曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告书审查意见的函》，规划修订对产业布局、用地布局、基础设施等进行了调整，无机化工产业区调整为铝材料产业片区，增加配套铝材料产业区面积，新增固废资源综合利用区，节能环保产业区增加新能源电池正极材料生产产业；综合产业区增加食品加工产业。

文丰特钢位于绿色精品钢加工产业区，符合园区功能定位要求。项目采用烧结烟气多污染物协同处置技术，建设 2 套 224m² 烧结机烟气超低排放装置及配套设施，经计算，本项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、CO 削减量分别为 2.702t/a、3.194t/a、5.61t/a、0.126t/a、0.774t/a、66517.704t/a，对环境产生正效益。项目位于文丰特钢院内，不新增占地，项目建设符合曹妃甸中小企业园总体规划要求。

2.7.4.3 基础设施建设

(1)给水工程

供水水源：

①生活用水：规划水源为地表水，主要来自引滦输水管道，通过园区2万m³/d生活水厂为园区提供生活用水。目前生活水厂已建成投运，水厂水源现为地下水，规划期间实现地表水替代地下水。

②工业用水：规划工业用水来自区域外调地表水，主水源来自陡河水库，通过引滦输水管道引至园区，远期可为园区提供4万m³/d原水；辅助水源来自滦下灌区干渠，远期可为园区提供4万m³/d原水。

③再生水：规划再生水源来自现有的曹妃甸城区再生水厂(即唐海县污水处理厂)和园区规划污水处理厂(再生水厂)。

供水指标：规划区平均工业用水重复率为75%。近期用水量指标为11.261万m³/d(3767.3万m³/a)；远期用水指标为12.578万m³/d(4403.31万m³/a)，其中再生水利用指标规划近期为2.572万m³/d(900.2万m³/a)，规划远期为5.684万m³/d(1989.4万m³/a)。

供水管网：保留现状DN500生活水输送管道，保留现状DN1000工业原水输送管道；规划DN800工业水管道；规划DN800管道。规划DN500再生水输水管道，引曹妃甸污水处理厂再生水至园区西区主要钢铁企业。

保留现状生活给水管道，规划DN600和2×DN600给水干管，分别向西区、东区提供生活用水。保留现状原水管道作为工业给水管道，规划DN800和2×DN800给水干管分别向西区、东区提供工业用水。

预留输水廊道，输水管线中轴线两侧各7.5米为工程管理范围(红线)，输水管线红线边界以外20米为安全保护范围，取水泵站和净水厂红线边界以外50米为安全保护距离。

目前，园区工业水源来自陡河水库(供水能力为1500万m³/a)，辅助水源来自滦下干渠(供水能力为1600万m³/a)，两处水源供水能力为3100万m³/a(84931.5m³/d)。园区未建设工业水厂，结合实际情况，临港工业区供水公司负责园区生活水厂的运营及工业水调配园区企业现状新鲜水用水量约32536.7m³/d，文丰特钢全部工程实施后新鲜水用量21977m³/d，园区用水量合计33889.1m³/d，小于园区供水能力84931.5m³/d。新鲜水消耗量在园区供水能力范围内，不突破用水上限。

(3)排水工程

排水体制：采用雨污分流制。规划区划分为12个雨水分区，各雨水分区内结合河道湖泊进行雨水规划，以对雨水收集、调蓄，减少雨水泵站的设置数量。鼓励工业企业回收、利用雨水，缓解园区水资源紧缺。

污水处理厂：以铁路用地为界，将规划区划分为2个污水分区，分别为西区 and 东区。西区、东区污水经干管排入所在分区污水处理厂。西区污水厂规模为2万m³/d，占地面积6公顷，东区污水厂规模为2万m³/d，占地面积5公顷，尾水排入再生水厂进一步净化，余水达标后经一排干，外排入海。

以铁路用地为界，将规划区划分为2个污水分区，分别为西区 and 东区。西区、东区污水经干管排入所在分区污水处理厂。污水管网结合道路合理布置，充分利用地形条件，尽量考虑重力流排水，尽可能减少污水管道埋深。考虑园区建设时序及装备制造区污水厂运行情

况，预留地下空间，部分管线可做适当调整。为满足园区排污需求，结合园区竖向、水系等，规划4座污水提升泵站。

目前，园区内各企业自建污水处理设施，废水经厂区污水处理站及再生水站深度处理后回用，生产废水不外排，园区内部分企业生活污水经化粪池处理后通过污水管网排入唐海县污水处理厂处理，现状污水产生量为(0.112万m³/d)40.97万m³/a，排入唐海县污水处理厂，唐海县污水处理厂处理规模为3.4万m³/d，园区废水排放占唐海县污水处理厂3.3%。唐海县污水处理厂运行正常，废水达标排放，现状废水处理方式可行。

文丰特钢大厂区现有综合废水处理站设计最大处理能力为4000m³/d，现有及在建项目废水量为3000m³/d，污水处理站综合处理能力仍有1000m³/d的废水余量，本项目总废水量为19.2m³/d，大厂区现有污水处理站目前富余能力完全可接受本项目的污水，不会对现有综合废水处理站运行造成冲击。

综合污水处理站，进行废水深度处理。采用反渗透工艺，配备1套废水软化反渗透生产系统，包含保安过滤等。综合污水处理站可日处理废水4000m³，产生软水直接用于炼钢余热锅炉、设备冷却和轧钢推钢炉、煤气发电等系统使用，浓盐水由浓盐水池回收后送至高炉冲渣水池；实现公司废水零排放。

拟建项目原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定排水、脱盐车站外排水、纯水制备装置反冲洗水直接用于现有钢渣处理浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；职工生活污水经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排；废水的综合利用可缓解园区水资源紧缺。

(3)供热工程

园区规划热源主要来自现状文丰钢铁、唐银等大型钢铁企业的工业余热，华润热电厂作为长输热源为中小企业园区补充供热。规划近期用热指标为1449.5MW，远期用热指标为1502MW。

目前，园区热源主要来自钢铁企业的工业余热，华润热电厂作为长输热源为园区补充供热，园区能源以天然气为主，辅以电能等。

文丰特钢对高炉冲渣余热进行回收，一部分供本厂区办公、生活采暖，剩余部分可供外部居民供暖，目前1#、2#1080m³高炉实施了余热利用工程，采用冲渣水余热经换热后供给周边居民冬季采暖。

(4)燃气工程规划

目前，中小企业园用气由园区附近冀东油田供气管线供给，冀东油田目前天然气储量为1401亿方，主要为唐山地区、天津地区提供气源，园区现状已铺设完成燃气管线，冀东油田尚有充足的燃气资源。

目前园区内建设了2座燃气门站，现状供气能力为350万m³/d，现状园区燃气管线铺设完善，具备接管条件，建设高中压调压站可满足园区用气需求，根据园区燃气规划近期增设调压站，近期供气能力可达620万m³/d。规划近期用气量核算为465万m³/d(162750万m³/a)，远期燃气量核算为470.3万m³/d，燃气规划可满足园区用气需求。

文丰特钢烧结、炼铁、发电等工序燃气全部为自产煤气，炼钢、轧钢在点火时用天然气，年用量约为10.462万m³，本次点火新增天然气日最大用量为240m³，远小于园区供气能力，项目实施后，燃用高炉煤气，接自厂区现有煤气管网。

2.7.4.4 项目与开发区“准入清单”符合性分析

项目与《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响报告书》、《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告》中“准入清单”符合性分析见表 2.7-2 和表 2.7-3。

表2.7-2 项目与园区“准入清单”符合性分析

清单类型		准入要求	项目情况	符合性分析
空间布局约束	总体要求	①禁止不符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》和《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年本)》要求的项目入区； ②禁止规划主导产业之外的建设项目入区。 ③在规划区西侧靠近湿地及鸟类自然保护区的西侧区域内(综合服务区、先进装备制造区)限制建筑物高度30米。 ④在村庄搬迁、土地调整前，禁止占用村庄和农用地建设工业项目入区。 ⑤禁止在规划生态绿地占地范围内开展与生态绿地无关的建设活动，严禁占用园区生态绿地。	①项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类； ②项目位于绿色精品钢及加工产业区，属于烧结工序配套废气治理设施改建项目，符合主导产业； ③项目位于绿色精品钢及加工产业区，不属于综合服务区、先进装备制造区，且项目建筑物高度均低于30m； ④项目位于文丰特钢现有厂区内，不涉及村庄搬迁及土地调整； ⑤项目位于文特钢现有厂区内，占地类型为工业用地，不涉及园区生态绿地。	符合
	绿色精品钢及加工产业	①禁止不符合《钢铁行业规范条件(2015年修订)》及其他相关行业准入条件的建设项目入区。 ②除退城搬迁产能外，禁止新建和扩建钢铁、炼焦、普通黑色金属铸造项目。园区内炼铁产能不得高于434万吨，炼钢产能不得高于440万吨。	①经分析，项目建设无行业准入条件 ②项目不涉及炼铁和炼钢产能变化。	
污染物排放管控	总体要求	污染物排放执行特别排放限值要求，其中燃气锅炉执行燃气锅炉超低排放限制，同时满足《河北省关于开展燃气锅炉氮氧化物治理的通知》的相关要求。此外，钢铁企业执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)相关要求，并同时执行《唐山市委、市政府关于加快建设环渤海地区新型工业化基地的意见(试行)》(唐发[2018]19号)相关排放标准要求及《唐山市生态环境局关于下达唐山市 2019年五大行业大气污染治理重点工作任务的通知》(唐环气[2019]1号)，《唐山市独立轧钢行业烟气治理达标工作方案》(唐环气[2019]2号)、《唐山市生态环境局关于印发钢铁、焦化、水泥行业全流程烟气	根据工程分析，项目满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)中烧结(球团)工序超低排放限值要求，同时满足更严格的《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82号)、《关于印发<河北省重点行业环保绩效A级标准(试行)>的通知》(冀创A领办[2023]6号)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-	符合

	达标治理工作方案的通知》(唐环气[2019]3号相关要求。				93) 中大气污染物限值要求。	
钢铁及合金 行业指标要求	吨钢废水排放量(m³/t)		≤1.4		本项目不涉及	/
	吨钢COD排放量(kg/t)		≤0.06		本项目不涉及	/
	吨钢氨氮排放量(kg/t)		≤0.006		本项目不涉及	/
	吨钢颗粒物排放量(kg/t)		≤0.6		本项目不涉及	/
	吨钢SO ₂ 排放量(kg/t)		≤0.8		本项目不涉及	/
	吨钢NO _x 排放量(kg/t)		≤0.9		本项目不涉及	/
	规划钢铁项目采用资源利用率高、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国内先进水平，单位产品能耗达到国际先进水平。				本项目不涉及	/
环境风险防 控	1、禁止被列入《“高污染、高环境风险”产品名录(2017年)》产品项目入区。 2、园区及园区内各企业编制污染防治应急预案并在相关环保部门备案。 3、合理布置产生有害因素的生产单元，入区项目选址须满足相应的安全距离。 。				1.项目为烧结烟气协同处置项目。副产品为蒸汽，不属于《“高污染、高环境风险”产品名录(2017年)》产品 2.文丰特钢已编制应急预案，并于2023年1月20日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M 3.项目涉及风险物质，经分析，项目选址满足相应要求	符合
资源开发利 用要求	总体要求	规划钢铁项目采用资源利用率高、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，单位产品能耗达到国际先进水平。			项目清洁生产处于国内、国际同行业较先进水平	符合
		新入区建设项目用水不得新增地下水取用量			项目用水依托文丰现有供水系统，水源来自地表水，不新增地下水用量	符合
	指标要求	工业用地可开发利用总量	规划近期(2025年)	3496.08hm²	项目位于文丰特钢现有厂区内，不涉及新增占地	符合

			*	规划远期(2030年)	5042.58hm ²		
			地表水资源可开发利用总量*	规划期	3100万m ³ /a	项目建成后, 文丰特钢新水消耗量为 969.2 万m ³ /a	符合
			煤炭资源可利用总量	规划期	182万m ³ /a	项目不涉及	/
			天然气可利用总量	规划近期(2025年)	168.95万m ³ /a	项目新增天然气消耗480m ³ /a	符合
				规划远期(2030年)	1761.06万m ³ /a		
		钢铁产业	吨钢耗新水	≤2.46m ³ /t钢		本项目不涉及	/
			吨钢能耗	≤557kg标准煤/t钢		本项目不涉及	/

注：“*”部分为本次补充评价修订的指标。

表2.7-3 项目与开发区重点管控单元“准入清单”符合性分析

清单类型		准入要求	项目情况	符合性分析
总体要求		详见《唐山市生态环境准入清单》中总体准入要求及本园区所在区域准入要求, 具体内容不再列出。	根据2.7.7章节与唐山市生态环境准入清单符合性分析, 项目符合各项要求	符合
本评价补充要求	环境政策准入要求	省级南堡重要湿地范围内严格按照《中华人民共和国湿地保护法》、《河北省湿地保护条例》等进行开发。	项目位于文丰特钢现有厂区内, 项目距占地不在南堡重要湿地范围内	符合
	产业及政策准入管理要求	禁止新建《产业结构调整指导目录》及《河北省新增限制和淘汰类产业目录》中属于限制和淘汰类的建设项目及工艺设备; 禁止建设《市场准入负面清单》中的禁止准入类项目;	项目不属于限制、淘汰及禁止准入类项目	符合
	空间布局约束	1.开发区规划实施过程中不得侵占周边生态保护红线; 2.禁止在公园绿地、广场绿地等规划绿地范围内开展与绿地无关的建设活动, 禁止占用河道范围, 禁止占用公路、铁路用地红线; 3.曹妃甸南堡省级重要湿地保留现状交通设施用地, 其他区域保留现状湿地用地功能;	1、2、3、项目不涉及 4.项目位于文丰特钢现有厂区内, 经预测文丰特钢不需设置大气防护距离。 5.项目位于文丰特钢现有厂区内, 占地位	符合

	<p>4.园区内现有村庄在完成安置或搬迁工作前，禁止占用现状村庄建设用地建设工业项目，入区工业项目需满足大气环境防护距离要求；</p> <p>5.严格按照开发区规划产业布局进行项目准入，不符合产业布局的现有企业按照本评价提出的管控要求进一步加强管理；</p> <p>6.在规划区西侧靠近湿地及鸟类自然保护区的西侧区域内(综合服务区、先进装备制造区)限制建筑物高度30米；</p> <p>7.严格执行规划环评及其批复文件规定的环境准入条件；</p> <p>8.清洁生产水平达不到国内先进水平及以上的新建项目禁止入区。</p>		置属于绿色精品钢加工产业区，符合产业布局	
	铝材料产业区(原无机化工产业区)	<p>氢氧化铝产能上限调整为1700万t/a，并向下延伸发展产业链条，在满足产业政策及产能置换要求前提下，可发展氧化铝，氧化铝产能上限设定为1260万t/a。</p> <p>在落实产能置换前提下，规划方可发展氧化铝产业。</p> <p>大宗物料优先采用管廊输送方式，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	不涉及	/
	节能环保产业区	产业区中磷酸铁、磷酸铁锂产能上限为50万t/a，优先发展《产业结构调整指导目录》鼓励类产品。	不涉及	/
	固废资源综合利用区	赤泥须进行提铁、提砂减量化处理，鼓励制砖、制路基、填料等其它利用方式进行综合利用，固废暂存周转区域满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中第II类一般工业固体废物的贮存场选址要求。	不涉及	/
	绿色精品钢及加工产业区	<p>①禁止不符合《钢铁行业规范条件(2015年修订)》及其他相关行业准入条件的建设项目入区。</p> <p>②除退城搬迁产能外，禁止新建和扩建钢铁、炼焦、普通黑色金属铸造项目。园区内炼铁产能不得高于434万吨，炼钢产能不得高于440万吨。</p>	<p>①项目符合钢铁行业相关准入条件</p> <p>②项目为烧结机机头废气超低排放升级改造，协同处置固体废物工程，不涉及炼铁、炼钢产能变化</p>	符合
	合金及钢铁深加工产业区	铁合金项目维持年产88万吨规模，不得扩建，且需满足“等量置换”要求。不锈钢产能不得高于102万吨。	不涉及	/

	新型建材区	禁止新建和扩建水泥、石灰、石膏、以煤为燃料的其他工业项目。	不涉及	/
	物流及加工产业	在铁路专用线、迁曹公路等交通主干线相关保护范围内从事的建设活动应满足《铁路安全管理条例》(国务院令2014年第639号)要求和《河北省公路条例》相关规定	不涉及	/
	综合服务区	综合服务区食品加工产业发展粮食加工、水产品冷链加工等。	不涉及	/
	污染物排放管控	<p>1.入区项目各污染物排放满足国家、河北省特别排放限值及地方特别要求，其中燃气锅炉需满足河北省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》，钢铁、焦化工业执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》、《炼焦化学工业大气污染物超低排放标准》，同时满足《唐山市钢铁、焦化超低排放和燃煤电厂深度减排实施方案》(唐气领办[2018]38号)、《唐山市生态环境局关于印发钢铁、焦化、水泥行业全流程烟气达标治理工作方案的通知》(唐环气[2019]3号)和《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82号)的相关要求；</p> <p>2.环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目主要污染物实行区域倍量削减；环境质量达到国家或者地方环境质量的，建设项目主要污染物实行区域等量削减；</p> <p>3.入区项目污染物排放必须满足国家、河北省、唐山市等规定的标准要求，排放指标必须满足清洁生产指标要求(如有)；</p> <p>4.铝材料产业区烘干/焙烧烟气应采用“SCR+SNCR”等组合方式进行脱硝，最大程度降低氮氧化物的排放；</p> <p>5.污染物排放量不得突破开发区确定的总量排放上限、入区项目需满足建设项目污染物排放总量控制要求；根据《补充报告》：规划修订后中小近期污染物排放量为：颗粒物2703.047t/a、二氧化硫1242.579t/a、氮氧化物3029.403t/a、COD34.2t/a、氨氮1.71t/a，远期污染物排放量为：颗粒物2730.618t/a、二氧化硫1243.278t/a、氮氧化物3037.562t/a、COD702t/a、氨氮3.51t/a。</p> <p>6.危险废物收集、贮存、运输、处置、利用等须满足《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物贮存污染控制</p>	<p>1.项目各污染物排放满足国家、河北省特别排放限值及地方特别要求</p> <p>2.项目本项目实施后二氧化硫、氮氧化物削减总量指标分别为0.19t/a、0.284t/a，对环境质量有一定的改善作用</p> <p>3.项目污染物排放满足国家、河北省、唐山市等规定的标准要求，排放指标必须满足清洁生产国际清洁生产领先水平</p> <p>4.不涉及</p> <p>5.项目建成后不新增总量控制指标，满足总量控制要求，不突破开发区确定的总量上限</p> <p>6.项目危险废物收集、贮存、运输、处置、利用满足国家、地方相关法律法规、技术规范、标准要求</p>	符合

		标准》等国家、地方相关法律法规、技术规范、标准要求。		
	环境风险防控	1.重点监管企业和工业园区周边土壤环境，定期开展监督性监测，重点监测重金属和持久性有机污染物； 2.加强园区与周边敏感区生态防护设施建设； 3.制定园区化学品信息管理系统，加强危废处置及管控； 4.对于易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，风险防控措施应满足本评价提出的环境风险管理要求。	1.文丰特钢定期开展土壤和地下水监测工作 2.不涉及 3.文丰特钢严格执行危废处置及管控要求 4.项目风险管控措施满足园区规划环评提出的风险管理要求	符合
	资源开发利用要求	1.禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施。 2.入区企业不能突破区域“三线一单”设定的土地资源、水资源、能源利用上限。	1.项目为烧结烟气超低排放，协同处置除尘灰、污泥项目 2.项目位于文丰特钢现有厂区内，项目建设未突破区域“三线一单”设定的土地资源、水资源、能源利用上限	符合
	其他相关要求	1.不能实现总量控制要求的项目禁止准入； 2.不符合本评价确定的生态空间管控的项目禁止准入； 3.入区项目采用清洁生产技术、工艺和设备，清洁生产水平达到国家已颁布的相应清洁生产标准或清洁生产评价指标体系的国内先进水平(二级水平)，同时满足相应行业审批原则的规定，无标准的应达到国内先进及以上水平。	1.根据上文分析，项目符合总量控制要求 2.根据上文分析，项目符合生态空间管控要求 3.根据3.3.9章节分析，项目清洁生产水平达到国际、国内清洁生产先进水平	符合

根据上表分析，项目建设符合曹妃甸中小企业园重点管控单元“环境准入清单”要求。

2.7.4.5 项目与规划环评审查意见的符合性分析

根据河北省生态环境厅《关于转送曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响报告书审查意见的函》(冀环环评函[2020]793号)、唐山市生态环境局于 2023 年 8 月 1 日出具该环境影响补充报告的审查意见，文号“唐环评函[2023]30 号”。根据园区现场调查，规划环评审查意见的落实情况具体见表 2.7-4、表 2.7-5。

表2.7-4 原规划环评报告书审查意见的落实情况

序号	环评报告审查意见	项目情况	符合性
1	按照《关于加快推进生态文明建设的意见》要求，结合园区经济、社会和资源环境状况，以推进生态环境质量改善及推动产业转型升级为目标，在环境保护与发展中贯彻保护优先的要求。园区在全面落实各项环保措施、采纳规划调整建议的基础上，该规划具有环保可行性。	园区已进行规划修订，并取得审查意见。 项目均已全面落实园区要求的各项环保要求	符合
2	强化循环经济和低碳经济理念，注重中小企业园区与曹妃甸工业区区域内钢铁、电力、装备制造、海水淡化等产业间耦合发展，利用园区钢铁企业剩余煤气制氢气，利用石化基地下游产品深加工，发展园区碳纤维及复合材料、膜制造等新材料产业。统筹区域内工业余压、余热、固废、冷能、海水淡化等资源化利用，促进物料的循环利用与能源的梯级利用，最大限度减少园区生产过程中物质、能量和水的消耗，使园区对环境的影响最小化。贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则，坚持园区建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，确保产业发展方向与区域循环经济产业链延伸协同，将园区建设成为环境保护与经济协调发展的现代园区。	项目用新水来自园区管网，水源为地表水，文丰特钢建设有综合污水处理站及再生水回用设施，已做到废水零排放，最大减少水的消耗；根据工程分析，项目清洁生产标准限定性指标均达到国际、国内清洁生产先进水平；项目污染物采取严格的治理措施，各污染物均能达标排放，实施后不新增二氧化硫、氮氧化物总量指标	符合
3	严格环境准入，推动钢铁产业的绿色发展。中小企业园区在规划发展过程中，应按照降总量、优布局、提品质、延链条、治污染的要求，坚定不移去产能，加速推进现有及拟搬迁入园的钢铁产业整合重组，提升装备整体水平，促进产业产品迈向中高端，对钢铁企业强化深度治理，推动行业吨钢颗粒物、二氧化硫排放量和吨钢综合能耗整体达到国际先进水平。	项目为钢铁企业配套烧结机机头烟气协同处置固体废物项目，位于园区的绿色精品钢加工产业区，项目颗粒物、二氧化硫排放量减少，对环境为正效益	符合

4	严格按照环评报告书提出的“三线一单”管理要求，以资源利用上限、环境质量底线为约束，入区企业应符合《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》(环办环评[2018]24号)、《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年本)》(冀政办发[2015]7号)等文件规定要求，根据《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》等要求，落实区域煤炭消费量等量替代政策。严格落实环评报告中生态环境准入清单要求。	根据2.7.5至2.7.7章节，项目符合省、市、园区“三线一单”要求；项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类项目；项目固体燃料为焦炭、煤矸石、焦粉等；气体燃料为高炉煤气、天然气，燃料为煤制品，不涉及煤炭消耗，项目建设完成后根据相关部门要求进行煤炭指标等量替代；根据表2.7-4，项目符合环评报告中生态环境准入清单要求	符合
5	加强空间管制，优化生产空间和生态空间，园区应重点关注对曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区和曹妃甸新城的影响，实施严格的防护隔离。建议在园区东侧一排干、西南侧沿青林公路沿线绿化隔离带的建设宽度设为100米，采取多品种、多层次、立体化的绿化组合特点等，在美化环境、净化空气、防止污染方面发挥重要作用，并将距离曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区较近的西侧区域规划为公共设施用地。控制东区的开发强度，建议适当发展与城镇发展相关的高新技术等低污染产业。做好园区内村庄搬迁工作，确保区内企业与敏感点满足环境防护距离要求，减少突发事件可能对居民区环境产生的影响。严格落实环评报告中生态空间管控要求，园区东南与曹妃甸港区规划东区七港池(港口预留发展区)设为远期发展备用地，待港口规划调整完成、相关问题解决后，实施跟踪评价，根据评价结果调整规划实施。	河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区位于项目西北侧，最近距离3.9km，经预测，对其影响较小。曹妃甸新城位于文丰东侧8.6km，位于项目评价范围外，项目建设对其影响较小。项目距离村庄等敏感点距离较远，最大限度的减少了突发事件可能对居民区的影响。项目不涉及占用生态保护红线区域文物保护单位，满足生态红线、文物保护等相关要求。	符合
6	加强总量管控，促进环境质量改善。按照最不利条件并预留一定安全余量的原则，提出的污染物排放总量控制上限作为园区污染物总量管控限值。严格落实评价范围内污染物削减方案，不断提升技术工艺及节能节水控污水平，不断改善环境质量。	项目严格执行污染物排放总量控制制度，项目建成后不新增总量控制指标	符合
7	加强规划环评与项目环评联动，切实发挥规划和项目环评预防环境污染和生态破坏的作用。项目环评文件应落实规划环评提出的各项要求，选址符合性分析、区域大气环境容量、配套基础设施可行性可适当简化；重点开展项目准入条件符合性、工程分析、布局合理性、环保措施的可行性论证、污染物排放量与总量控制指标、大气环境防护距离符合性、清洁生产水平分析，并关注园区基础设施及应急体系保障能力，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	项目对规划环评提出的相关要求开展了符合性分析，落实了规划环评提出的各项要求，经分析项目符合园区准入条件、布局合理、环保措施可行，项目严格执行主要污染物总量控制制度，清洁生产水平限定性指标均达到国际清洁生产先进水平，做到了与规划环评的有效联动	符合
8	注重园区发展与区域资源承载力相协调，统筹规划建设园区配套的基础设施。园区生产	园区用水为地表水。文丰特钢自建污水处理设施及	符合

	<p>用水来自陡河水库和滦下灌区干渠，再生水源来自曹妃甸城区再生水厂(即唐海县污水处理厂)和园区规划的两座东、西区污水处理厂(再生水厂)，工业水厂应于2020年底前完成建设并投产，不得新建取用地下水项目。区域海水淡化产业逐步形成，曹妃甸工业区远期规划有百万级海水淡化项目可外供水资源，鼓励工业企业使用海水淡化水</p> <p>2020年底完成曹妃甸城区再生水回用及污水输送管网工程和园区西区污水处理厂的建设(同步建设再生水处理设施)，至2025年园区污水处理厂处理规模不低于4万立方米/天，园区污水处理厂建成前，园区废水排入唐海县污水处理厂处理。</p> <p>鼓励园区提高清洁能源汽车运输比例或实现大宗物料铁路运输，结合铁路相关规划和地方发展需求，按照国家对重点行业配套铁路运输的要求，尽快规划、实施并完善铁路运输系统，优化区域运输方式，减轻公路运输产生的不利环境影响。暂不能实现铁路运输的现有涉及大宗物料运输的重点企业应采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输；结合秋冬季汗液错峰生产和重污染天气应急响应要求，制定应急运输响应方案，在黄色及以上重污染天气预警期间，大宗物料运输的重点用车企业实施应急运输响应</p>	<p>再生水回用设施，做到了废水零排放。曹妃甸区组织实施了唐山曹妃甸大宗物料长距离输送综合管廊工程等绿色运输提升改造项目，目前正在建设，暂无投产日期。本项目物料全部采用纯电动汽车、国六排放标准的汽车运输。</p>	
9	<p>加强健全环境风险防范体系和区域生态安全保障体系，加强重要风险源管控。合理安排园区内生产空间和生活空间，建立健全企业、园区、曹妃甸区、唐山市、河北省等层面的环境风险防范和应急联动体系，明确相关责任和责任主体，完善海陆统筹应急预案，实现园区及周边海域环境安全监控全覆盖。建议将规划东区污水处理厂位置北移，调整至六排支南部附近，使其排污口位于六排支。污水处理体系为污水处理厂加湿地深化处理</p> <p>加综合利用中水的处理体系，利用六排支水系的优势进一步深化利用，在六排支与一排干渠交汇处设截断装置，控制六排支水系与一排干渠的水力联系，使六排支具备园区中水调蓄、风险防控、绿化水源、湿地景观、防洪、排沥渠道等功能。园区应在满足防洪(潮)排涝安全要求的条件下，因地制宜采取人工湿地等具体措施存续雨水，加强雨水治理和综合利用；开展水资源综合利用规划，明确不同季节雨水来用率和收集处理方案，进一步减轻对海洋环境的影响。</p>	<p>文丰特钢2023年1月19日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于2023年1月20日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M；加强与园区风险应急联动，项目针对可能出现的突发环境事件制定了完善的风险防范措施，环境风险可防控</p>	符合
10	<p>切实落实环评报告书中环境管理、环境跟踪监测计划、严格落实清洁生产有关措施。规划实施过程中，按照要求每五年组织开展规划环境影响的跟踪评价工作。对已经批准的规划在实施范围、试用期限、规模、结构和布局等方面发生重大调整或修订的，应及时重新或者补充环境影响评价。</p>	<p>文丰特钢制定监测计划，并定期委托资质单位进行环境监测；严格落实清洁生产有关措施</p>	符合

表2.7-5 项目与规划环评补充报告审查意见符合性分析

序号	环评报告审查意见	项目情况	符合性
1	(一) 按照《关于加快推进生态文明建设的意见》要求，结合园区经济、社会和资源环境状况，以推进生态环境质量改善及推动产业转型升级为目标,在环境保护与发展中贯彻保护优先的要求。全面落实各项环保措施、采纳规划调整建议，优化产业定位、布局和发展规模。	项目位于曹妃甸中小企业园区绿色精品钢加工产业区，符合园区产业定位和布局，园区项目采取严格的环保措施。	符合
2	(二)严格环境准入，推动产业转型升级和绿色发展。落实《报告书》提出的生态环境准入要求，入区项目应符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修正)《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号)等规定。铝材料产业片区在满足产业政策及产能置换要求前提下，可向下延伸产业链条，发展氧化铝产业	项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评2021]45号)、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号)等规定	符合
3	(三)加强空间管制，优化生产空间和生态空间。园区应重点关注对曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区和曹妃甸新城的影响，控制污染物排放总量和环境风险，加强园区的生态防护隔离，园区东侧一排干、西南侧沿青林公路沿线建设宽度100米绿化隔离带。严格落实环评报告中的生态空间管控要求，确保园区内企业与敏感点满足环境防护距离要求，减少突发事件可能对敏感点产生的影响。	河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区位于项目西北侧，最近距离3.9km，经预测，对其影响较小。曹妃甸新城文丰东侧8.6km，位于项目评价范围外，项目建设对其影响较小。项目距离村庄等敏感点距离较远，最大限度的减少了突发事件可能对居民区的影响。项目距离一排干约7km，距离青林公路最近距离为1.1km，符合要求 项目为钢铁企业配套烧结机烟气治理，协同处置污泥、除尘灰项目，位于园区的绿色精品钢加工产业区，不新增钢铁产能，项目满足上述文件及规划环评准入清单相关要求，整体达到国际、国内清洁生产先进水平	符合
4	(四)根据碳减排和碳达峰行动方案及路径要求推进工业区绿色低碳转型发展。优化产业结构、能源结构、交通运输方式等内容，实现减污降碳协同增效目标。	项目建设符合绿色低碳发展要求，项目位于园区的绿色精品钢加工产业区，符合产业结构要求，项目能源主要为净化后高炉煤气和电，能源结构合理，项目	符合

		大宗物料采用纯电动汽车、国六标准汽车运输，符合减污降碳协同增效的要求	
5	(五)按照“无废城市”建设要求，强化固废资源综合利用。以资源综合利用为主，配套设置固废暂存及周转区域。严格落实赤泥固废提铁、提砂及制砖、制路基、作填料等资源综合利用要求，赤泥减量化、资源化项目应与生产项目协同建设。	项目产生一般固废全部综合利用，危废收集后定期交资质单位处置	符合
6	(六)加强总量管控，促进环境质量改善。按照最不利条件并预留一定安全余量的原则，提出的污染物排放总量控制上限作为园区污染物总量管控限值。严格落实评价范围内污染物削减方案，不断提升技术工艺及节能节水控污水平，不断改善环境质量。	项目严格执行污染物排放总量控制制度，项目实现建设完成后可减少区域主要污染物排放，对环境质量有一定的改善作用	符合
7	(七)加强规划环评与项目环评联动，切实发挥规划和项目环评预防环境污染和生态破坏的作用。入区建设项目应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。规划环评中规划协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。	项目对规划环评提出的相关要求开展了符合性分析，落实了规划环评提出的各项要求，经分析项目符合园区准入条件、布局合理、环保措施可行，项目严格执行主要污染物总量控制制度，清洁生产水平限定性指标均达到国际清洁生产先进水平，做到了与规划环评的有效联动	符合
8	(八)注重园区发展与区域资源承载力相协调，统筹规划建设园区配套的基础设施。园区生活用水来自引滦输水管道，通过已建成生活水厂提供，园区工业用水来自陡河水库和滦下灌区干渠，再生水源来自现有曹妃甸城区再生水厂和规划的东、西两座污水处理厂(再生厂)，2024年底前实现供水；新建东、西区2座污水处理厂，西区污水处理厂2024年底前建成；铁矿石、铝土矿等大宗物料运输综合管廊2023年底建成。	园区用水为地表水。文丰特钢自建污水处理设施及再生水回用设施，做到了废水零排放。待再生水厂建成后优先使用再生水厂再生水。本项目物料全部采用纯电动汽车、国六排放标准的汽车运输，并制定应急运输响应方案，在黄色及以上重污染天气预警期间，大宗物料运输的重点用车企业实施应急运输响应。综合管廊工程实施后，外矿粉、外购块矿大宗物料全部采用综合管廊运输	符合
9	(九)加强健全环境风险防范体系和区域生态安全保障体系，加强重要风险源管控。合理安排园区内生产空间和生活空间，建立健全各级环境风险防范和应急联动体系，明确相关责任和责任主体，严格落实规划环评提出的各项环境风险防控措施和污染应急预案，提升环境风险防控和应急响应能力，实现园区及周边环境安全监控全覆盖。	文丰特钢2023年1月19日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于2023年1月20日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M；加强与园区风险应急联动，项目针对可能出现的突发环境事件制定了完善的风险防范措施，环境风险可防控	符合

10	(十)切实落实报告书中环境管理要求、跟踪监测计划、清洁生产有关措施。规划实施过程中，按照要求每五年组织开展规划环境影响的跟踪评价工作。对已批准的规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面发生重大调整或修订的，应及时重新或补充环境影响评价。	文丰特钢制定监测计划，并定期委托资质单位进行环境监测；严格落实清洁生产有关措施	符合
----	--	---	----

2.7.5 “三线一单”符合性分析

(1)环境质量底线

①大气环境：项目评价区涉及曹妃甸区，根据曹妃甸区2023年全年监测数据统计，评价区为环境质量不达标区(TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃超标)，工程采取了完善的环境治理措施/设施，污染物满足超低排放标准及唐山市关于钢铁行业排放限值要求，项目通过对在建烧结机头烟气环保提升治理，实现减少区域主要污染物排放，根据环境空气预测，项目各类污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，区域超标污染物TSP、PM₁₀、PM_{2.5}超标环境质量变化率均小于-20%，区域环境质量有所改善；现状浓度达标的污染物NO₂、SO₂、氟化物、CO、铅及其化合物预测浓度《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，氨预测浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D参考限值，二噁英预测浓度满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)文件中年均浓度标准限值。本项目实施后大气环境影响可以接受。

②水环境：

原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定排水、脱盐车站外排水、纯水制备装置反冲洗水直接用于现有钢渣处理浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；职工生活污水经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排，废水不外排，不会对区域地表水环境产生影响。

③声环境：

项目均采用低噪声设备，根据产噪机理，分别采取厂房隔声、基础减振、消声器等降噪措施，经预测，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

(2)资源利用上限

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目在现有厂区内进行建设，无新增占地；生产、生活用水由全厂供水管网供给，

可以满足本项目用水水质、水量需求，不开采地下水；用电由厂区电网供给。

(3)生态保护红线

生态保护红线包括重点生态功能区保护红线、生态敏感脆弱区保护红线和禁止开发区保护红线。根据《唐山市曹妃甸区国土空间总体规划》(2021-2035 年)，曹妃甸生态保护红线区为曹妃甸湿地和鸟类自然保护区，面积为 10081.4hm²。

本项目位于曹妃甸中小企业园区，河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区位于项目西北侧，最近距离 3.9km，经预测，对其影响较小。曹妃甸新城位于文丰东侧 8.6km，位于项目评价范围外，项目建设对其影响较小。项目距离村庄等敏感点距离较远，最大限度的减少了突发事件可能对居民区的影响。项目不涉及占用生态保护红线区域文物保护单位，满足生态红线、文物保护等相关要求。

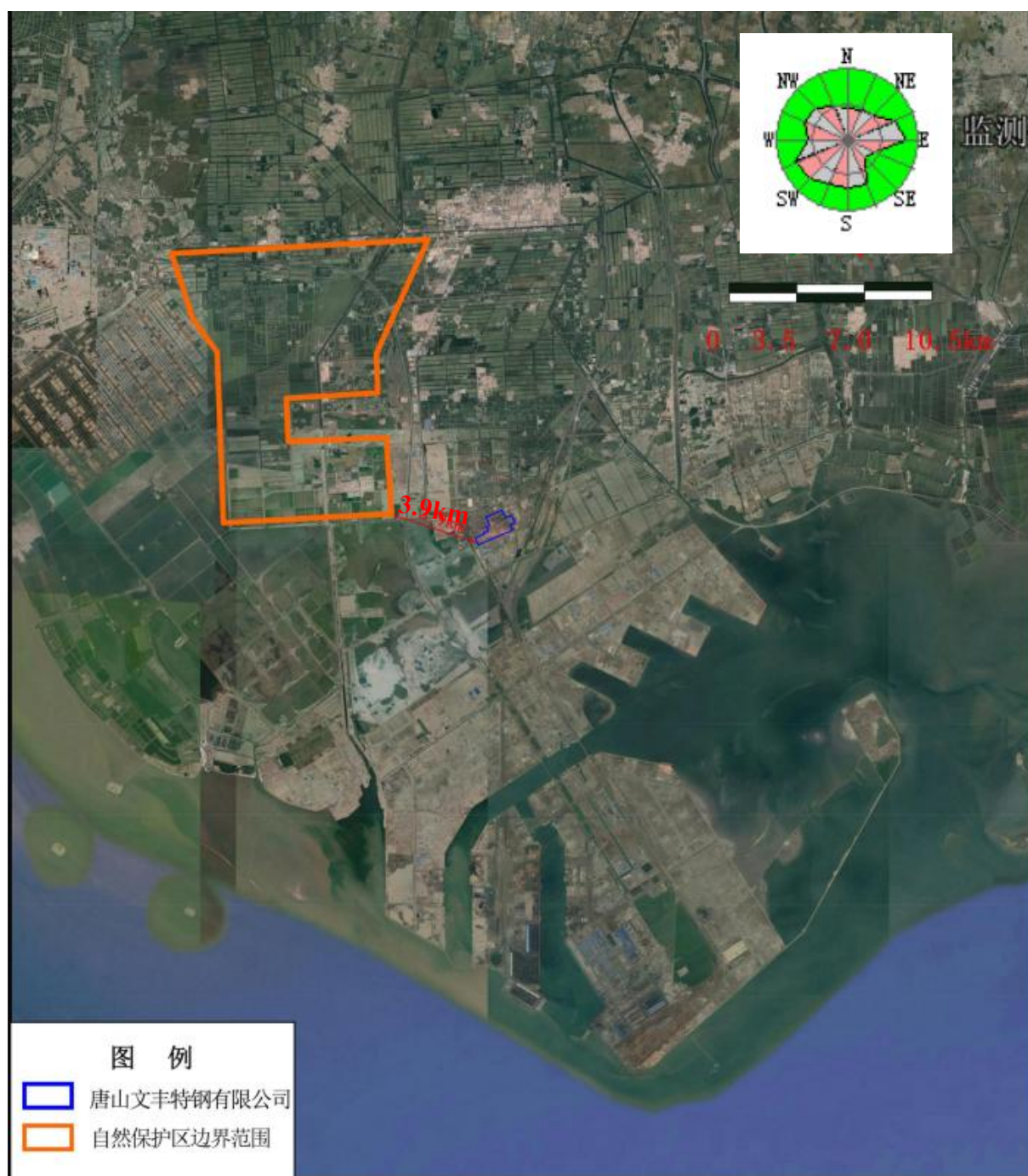


图 2.7-2 曹妃甸区生态保护红线图(局部截图)

(4)环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

①产业政策准入要求

唐山文丰特钢有限公司 56000.00 万元建设 2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，行业分类为 N7722 和 N7723，固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“八、钢铁”中的“5. 钢铁、焦化、铁合金行业超低排放技术，以及副产物资源化、再利用化”，属于鼓励类项目。

项目于 2024 年 6 月 14 日在唐山市曹妃甸区行政审批局进行了备案，备案编号为：唐曹审批投资备【2024】192 号，符合产业政策。

②市场准入负面清单

根据《国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单(2022 年版)》的通知》，项目与负面清单符合性见表 1.3-1，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》及中所列项目。

③开发区负面准入清单

根据表 2.7-4 和表 2.7-5，项目与《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响报告书》、《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告》中“准入清单”符合性分析，项目符合园区准入清单要求。

根据上述分析，项目实施后通过区域现役源污染物削减能够实现区域大气环境质量改善；项目无废水外排，不会对区域地表水环境产生影响；项目采取完善的噪声防护措施，厂界噪声达标排放；项目位于曹妃甸中小企业园区，不在划定的生态保护红线内，项目符合曹妃甸中小企业园负面准入清单要求，符合园区规划环评审查意见。因此，项目符合“三线一单”要求。

2.7.6 河北省“三线一单”生态环境分区管控

根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71 号)，环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类：

优先保护单元：主要包括生态保护红线，各类自然保护地、饮用水水源保护区、海洋红线区及其他重要生态功能区等一般生态空间。

重点管控单元：主要包括城市规划区、省级以上产业园区、港区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域等。

一般管控单元：优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

项目位于曹妃甸中小企业园区，属于重点管控单元。要求为严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资

源利用效率和地下水开采管控。

本项目属于烧结烟气协同处置项目，选址符合园区产业布局，项目采取完善的治理措施，各项污染物满足排放标准要求，主要污染物实施总量控制，并严格落实排污许可证制度，项目废水串联使用或经处理后回收利用，提高水资源利用效率，文丰特钢取水由园区统一供给，不开采地下水。因此，项目符合重点管控单元的管控要求，唐山市环境管控单元分布图详见下图。

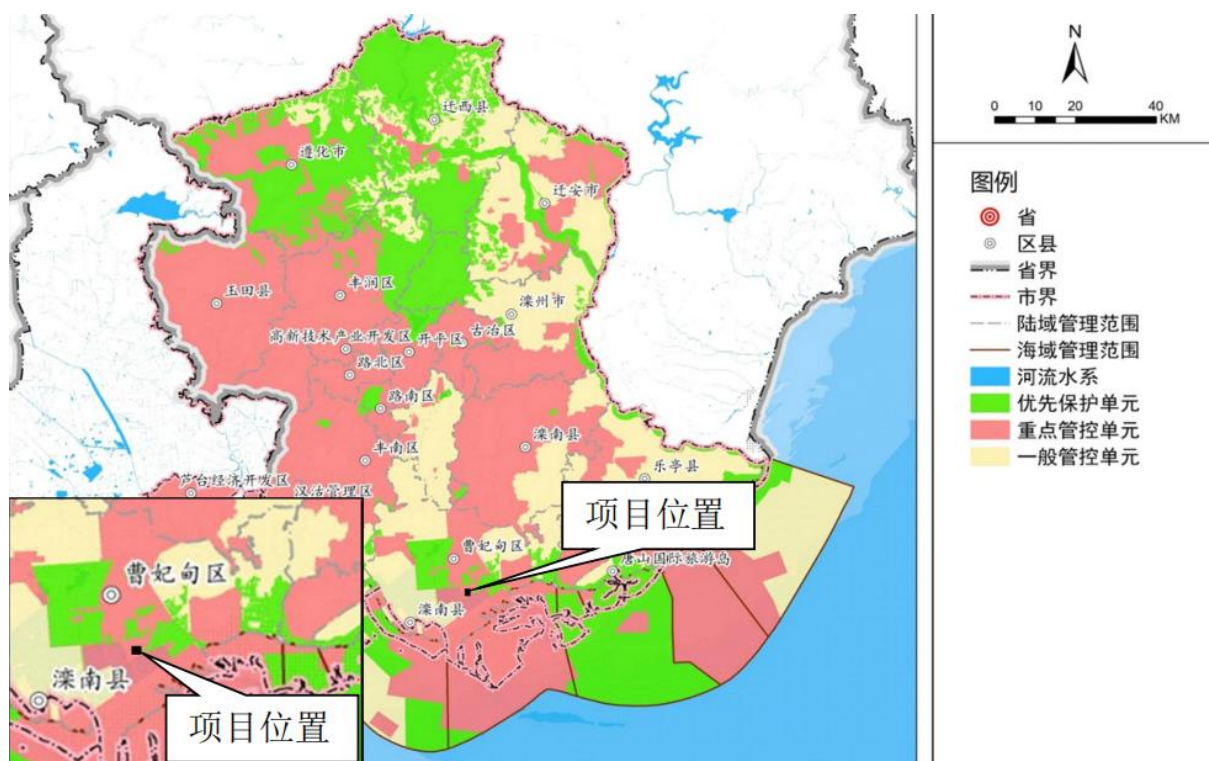


图 2.7-3 唐山市环境管控单元分布图

2.7.7 唐山市“三线一单”生态环境分区管控

根据《唐山市生态环境准入清单》（2023年）可知，本项目位于重点管控单元，项目与《唐山市生态环境准入清单》（2023年版）中环境总体管控要求符合性分析详见表 2.7-6，与曹妃甸区环境管控单元准入清单符合性分析详见表 2.7-7。

表2.7-6 与《唐山市生态环境准入清单》（2023年版）符合性分析

要素属性	管控类别	管控要求	本项目实际	结论
大气环境	空间布局约束	1、全面推进沿海、迁安、滦州、迁西（遵化）4 大片区规划建设，加快推进钢铁企业整合搬迁项目建设，推进“公转铁”、“公转水”和物料集中输送管廊项目建设，形成“沿海临港、铁路沿线”产业新布局。	本项目不属于钢铁项目，为待建烧结机烟气协同处置项目	-
		2、严禁违规新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能，依法推动独立焦化、独立石灰、独立球团逐步退出。	本项目不属于钢铁、焦化、水泥、平板玻璃，烧结机烟气协同处置项目，不增加钢铁产能	-
		3、新（改、扩）建项目严格执行产能置换、煤炭替代和污染物倍量削减替代制度，当地有相关园区规划的，原则上要进入园区并配套建设高效环保治理设施，符合园区规划环评、建设项目环评要求。	本项目建成后不新大气污染物排放量，无需进行倍量削减	符合
		4、基本取缔燃煤热风炉和钢铁行业燃煤供热锅炉，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）。	本项目不涉及	符合
		5、企业事业单位和其他生产经营者应当在规定期限内，淘汰列入河北省淘汰落后生产工艺、设备和产品名录的生产工艺、设备和产品。	项目不属于淘汰落后生产工艺、设备和产品名录的生产工艺、设备和产品	符合
		6、全面取缔 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，发现一台，拆除一台，确保实现动态“清零”；严禁新增 35 蒸吨及以下燃煤锅炉。路南区、路北区、高新区、开平区、古冶区、丰润区、丰南区、曹妃甸区全面取缔燃生物质燃料、燃油（醇基燃料）锅炉，建成区范围内改为电锅炉，其他区域改为燃气锅炉或电锅炉。其他县（市）、开发区（管理区）全面取缔燃用生物质燃料非专用锅炉，改为燃气锅炉或电锅炉。	本项目不涉及	-
	污染物排放管控	1、细颗粒物（PM _{2.5} ）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。	本项目建成后不新增大气污染物排放量，无需进行倍量削减	符合
		2、35 蒸吨以上燃煤锅炉、燃油（醇基燃料）锅炉、燃用生物质专用锅炉各污染物排放浓度达到《河北省锅炉大气污染物排放标准（DB13/5161）》要求；燃煤气、天然气锅炉各污染	本项目不涉及	-

	物排放浓度达到《唐山市锅炉治理专项实施方案》（唐气领办〔2019〕10号）要求。		
	3、加强农村燃煤污染治理：（一）推广使用民用清洁燃烧炉具，加快淘汰低效直燃式高污染炉具，严禁生产、销售、使用不符合环保要求的炉具；（二）加强洁净型煤、优质煤炭的推广使用，实现农村地区洁净型煤配送网点建设全覆盖，严禁使用高硫分和劣质煤炭；（三）推广太阳能、电能、燃气、沼气、地热等使用，加强农作物秸秆能源化，推进农村清洁能源的替代和开发利用。	本项目不涉及	-
	4、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。加快推进钢铁行业超低排放改造，积极推进平板玻璃行业 and 水泥行业污染治理升级改造。鼓励具备条件的陶瓷企业陶瓷窑、喷雾干燥塔开展超低排放改造。平板玻璃、建筑陶瓷企业逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。在保证生产安全前提下，钢铁烧结（球团）、高炉、转炉、轧钢工序实施车间封闭生产。对标行业先进，持续推动污染物排放总量降低。	本项目不涉及	-
	5、推广新能源机动车，建设相应的充电站（桩）、加气站等基础设施，新建居民住宅小区停车位应当建设相应的充电设施；鼓励和支持公共交通、出租车、环境卫生、邮政、快递等行业用 车和公务用车率先使用新能源机动车。加强城市步行和自行车交通系统建设，引导公众绿色、低碳出行。船舶靠港后应当优先使用岸电。新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施；已建成的码头应当逐步实施岸基供电设施改造。	本项目物料全部采用纯电动汽车、国六排放标准的汽车运输，并制定应急运输响应方案	-
	6、加快油品质量升级。停止销售低于国VI标准的汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。	本项目不涉及	-
	7、推进矿山综合整治。按照“能关则关、应合尽合、能转则转”的原则，对违反法律法规、列入关闭计划、整改不达标、乱采滥挖的矿山，依法依规坚决关闭取缔。	本项目不涉及	-
	8、强化建筑施工扬尘污染防治，严格落实《河北省扬尘污染防治办法》，对城市建成区、县城建筑施工工地实施全面监管。强化道路扬尘综合治理，按照《河北省城市精细化管理标准》有关要求，全面巩固洁净城市创建成果。	本项目施工期对周边环境影响较小	符合
	9、深化重点行业深度治理。巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃等重点行业超低排放改造成效，实施工艺全流程深度治理，推进全过程无组织排放管控。	本项目不涉及	-

		10、加强重污染天气应急联动。加强污染气象条件和空气污染监测、预报预警和评估能力建设，建成全市区域传输监控预警系统，提高重污染天气预报预警的准确度。加大秋冬季工业企业生产调控力度，按照基本抵消新增污染物排放量的原则，对钢铁、建材、焦化、铸造、化工等高排放行业实行强化管控。	本项目建成后厂区加强重污染天气应急响应，严格执行减排措施	-
		11、强化柴油货车污染防治。加快柴油货车治理，推动货运经营整合升级、提质增效，加快规模化发展、连锁化经营。实施清洁柴油车、清洁运输和清洁油品行动，降低污染排放总量。	本项目不涉及	-
		12、禁止露天焚烧秸秆、落叶、枯草等产生烟尘污染的物质，以及电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。	本项目不涉及	-
		13、以化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。	本项目不涉及	-
		14、推动大气氨排放控制。加强烟气脱硝和氨法脱硫氨逃逸控制。推进种植业、养殖业大气氨减排，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。	本项目不涉及	-
		15、严格控制二氧化碳排放强度。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。	本项目不涉及	-
	环境风险防控	完善市、县、乡、村网格化环境监管体系，建立信息全面、要素齐全、处置高效、决策科学的市级大气环境监管大数据平台，实现对各级网格和各类污染源的集中在线监测、全程监控和监管指挥。	厂区内设有视频监控装置	符合
	资源开发利用	1、国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或者减量替代。	本项目不涉及	-
		2、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。	本项目不涉及	-
		3、新（改、扩）建项目能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，鼓励达到先进值。对能效不达标企业限期进行节能提升改造，现有企业单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》限定值要求，鼓励已达标企业通过节能改造达到先进值。国家或省对重点行业单位产品能源消耗限额进行修订的，行业限定值、准入值、先进值按新标准执行。	本项目不新增能耗	符合
地表水环境	空间布局约束	1、涉地表水自然保护区、湿地公园、饮用水水源保护区管控参照生态环境空间总体管控要求中各类保护地总体管控要求。	河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区位于项目西北侧，最近距	-

			离3.9km，经预测，对其影响较小。曹妃甸新城文丰东侧8.6km，位于项目评价范围外，项目建设对其影响较小。项目距离村庄等敏感点距离较远，最大限度的减少了突发事件可能对居民区的影响。项目距离一排干约7km，距离青林公路最近距离为1.1km，符合要求	
		2、鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	园区用水为地表水，文丰特钢自建污水处理设施及再生水回用设施，做到了废水零排放；待再生水厂建成后优先使用再生水厂再生水	符合
		3、全市重点河流沿岸、重要饮用水水源地补给区，严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、制革、造纸、焦化、化学纤维制造、石油加工、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目不涉及	-
		4、未按照规定完成污水集中处理设施以及管网建设的工业园区（工业集聚区），暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目不涉及	-
		5、推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。	本项目不涉及	-
	污染物排放管控	1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。	项目严格执行主要污染物总量控制制度，清洁生产水平限定性指标均达到国际清洁生产先进水平，做到了与规划环评的有效联动	-

		2、全面加强城镇污水管网建设，提升污水收集能力。扩大城镇污水管网覆盖范围，推进新建城区、扩建新区以及城乡结合部等污水截留、收集纳管；进一步加强城区支管、毛细管等管网建设，提高污水收集率。推进城镇排水系统雨污分流建设，新建城区、扩建新区、新开发区建设排水管网一律实行雨污分流；强化各县（市、区）城区和重点城镇污水管网建设，新建污水处理设施应与配套管网同步设计、同步建设、同步投运。推进初期雨水收集、处理与资源化利用。	园区用水为地表水。文丰特钢自建污水处理设施及再生水回用设施，做到了废水零排放。待再生水厂建成后优先使用再生水厂再生水	-
		3、强化工业污水限期达标整治。推进废水直排外环境的工业企业全面达标排放。强化入河排污口监督管理，推动入河排污口规范化建设，取缔非法入河排污口。加大超标排放整治力度，对超标和超总量的企业依法查处，对企业超标现象普遍、超标企业集中地区政府采取挂牌督办、公开约谈等措施。对整治仍不能达到要求且情节严重的企业，由所在地政府依法责令限期关闭。	园区用水为地表水。文丰特钢自建污水处理设施及再生水回用设施，做到了废水零排放。待再生水厂建成后优先使用再生水厂再生水	符合
		4、推进农业面源污染治理。减少化肥农药使用量，严格控制高毒高风险农药使用，推进有机肥替代化肥、病虫害绿色防控替代化学防治，积极推进废旧农膜回收，完善废旧地膜和包装废弃物等回收处理制度。	本项目不涉及	-
		5、推进养殖废弃物资源化利用。坚持种植和养殖相结合，就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物。合理布局水产养殖空间，深入推进生态健康养殖，开展重点河流湖库及近岸海域破坏生态环境的养殖方式综合整治。	本项目不涉及	-
		6、实施总氮排放总量控制，新建、改建、扩建涉及总氮排放的建设项目，实施总氮排放总量指标减量替代，并在相关单位排污许可证中予以明确、严格落实，严控新增总氮排放量。	园区用水为地表水。文丰特钢自建污水处理设施及再生水回用设施，做到了废水零排放。待再生水厂建成后优先使用再生水厂再生水	-
	环境风险防控	有效防控水源地环境风险。每年对集中式饮用水水源保护区开展基础调查与评估，将可能影响水源水质安全的风险源全部列入档案，加强风险应急防控，建立联防联控应急机制。推广供水水厂应急净化技术，储备应急供水专项物资，配置移动式应急净水设备，加强应急抢险专业队伍建设，及时有效处置饮用水水源突发环境事件。	文丰特钢2023年1月19日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于2023年1月20日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M；加强与园区风险应急联动，项目针对可能出	-

			现的突发环境事件制定了完善的风险防范措施，环境风险可防控	
	资源开发利用	1、开展用水效率评估，建立万元工业增加值水耗指标等用水效率评估体系，把节水目标任务完成情况纳入地方政府政绩考核。将再生水、雨水和微咸水等非常规水源纳入水资源统一配置。	园区用水为地表水，文丰特钢自建污水处理设施及再生水回用设施，做到了废水零排放，待再生水厂建成后优先使用再生水厂再生水	符合
		2、发展农业节水。调整农业种植结构，发展旱作节水农业，推进田间节水设施建设，大力推广耐旱节水品种、耕作保墒、地膜覆盖、秸秆还田、水肥一体化等农业综合节水技术。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌、农作物节水抗旱等技术，完善灌溉用水计量设施，推进规模化高 效节水灌溉。加快高效节水灌溉示范项目建设，粮食主产区大力推广以高标准管灌为主的节水灌 溉工程，蔬菜、果品和经济种植区大力推广微滴灌技术，规模化农场、承包大户积极推广喷灌技术。地上水灌区实施续建配套与节水改造。	本项目不涉及	-
土壤及地下水环境	空间布局约束	1、严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目不涉及	-
		2、禁止在集中式地下水饮用水水源地建设需要取水的地热能开发利用项目。禁止抽取难以更新的地下水用于需要取水的地热能开发利用项目。	本项目不涉及	-
		3、地下水饮用水水源地优先保护区管控参照生态环境空间总体管控要求中地下水饮用水水源地保护区总体管控要求。	本项目不涉及	-
	污染排放管控	1、严禁将污泥直接用作肥料，禁止不达标污泥就地堆放，结合污泥处理设施升级改造，逐步取消原生污泥简易填埋等不符合环保要求的处置方式。鼓励利用水泥厂等工业窑炉，开展污泥协同焚烧处置。	本项目利用烧结烟气焚烧协同处置污泥、除尘灰	符合
		2、严格落实总量控制制度，减少重金属污染物排放。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，污染物排放实施等量或倍量替换，对重金属排放量继续上升的地区，暂停审批新增重金属污染物排放的建设项目。加大减排项目督导力度，确保项目按期实施。	本项目不涉及	-
		3、严格危险废物经营许可审批，加强危险废物处置单位规范化管理核查。统筹推进危险废物利用处置能力建设，加快补齐利用处置设施短板。积极推进重点监管源智能监控体系建设，加大危险废物产生、贮存、转运、利用、处置全流程监管力度。规范和完善医疗废物分类收集处置体系。	项目危废收集后定期交资质单位处置	符合

	4、建设和运行固体废物处置设施，应当采取防扬散、防流失、防渗漏等措施，依法贮存、利用、处置固体废物。处置生活垃圾，应当优先采用焚烧处理技术，有计划地实现垃圾零填埋，已有的垃圾填埋处置设施应当建设渗滤液收集和处理、处置设施，并采取相应措施防止土壤污染。	项目原料均在原料库内进行	符合
	5、严格危险废物源头管控，优化利用处置结构布局，提高应急保障能力。发展生态循环农业，提升农业废弃物综合利用率。健全完善制度、技术、市场、监管四大政策体系，实现固体废物和危险废物全链条监管。	本项目不涉及	-
	1、每年对集中式饮用水水源保护区开展基础调查与评估，将可能影响水源水质安全的风险源全部列入档案，实行“一案一策”，对每个风险源开展隐患排查、整改，编制风险应急预案，建立联防联控应急机制。	本项目不涉及	-
	2、尾矿库运营、管理单位应当按照规定加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库运营、管理单位应当按照规定进行土壤污染状况监测和定期评估。	本项目不涉及	-
	3、产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染防治监督管理职责的部门备案。	文丰特钢2023年1月19日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于2023年1月20日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M；加强与园区风险应急联动，项目针对可能出现的突发环境事件制定了完善的风险防范措施，环境风险可防控	-
	4、严格落实耕地风险防范措施。对安全利用类耕地，应结合当地主要作物品种和种植习惯，采取农艺调控、低积累品种替代、轮作间作等措施，降低农产品超标风险；对严格管控类耕地，依法划定特定农产品禁止生产区域，鼓励采取调整种植结构、退耕还林还草、退耕还湿、轮作休耕等风险管控措施。	本项目不涉及	-
	5、强化污染地块土壤环境联动监管。抓好退城搬迁工业企业工矿用地土壤环境监督管理，土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物，要制定土壤污染防治工作方	本项目不涉及	-

	案并要求备案，防范拆除活动造成土壤和地下水污染，切实保障生态环境安全。		
	6、严格建设用地准入管理。加强对土地征收、收回、收购的监督管理，对应当开展土壤污染状况调查而未进行调查的地块，以及列入疑似污染地块名单、污染地块名录、建设用地土壤污染风险管控和修复名录且未达到规划用途土壤环境质量要求的地块，不得进入供地程序进行再开发利用，未达到土壤污染风险管控、修复目标的地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目，不得批准环境影响评价技术文件、建设工程规划许可证等事项。涉及成片污染地块分期分批开发或周边土地开发的，要科学设定开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复措施对周边人群产生影响。	本项目不新增占地，用地为工业用地，符合用地要求	符合
	7、加强污染地块风险管控及修复。对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控，设立标识、发布公告，并组织开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。对需要实施治理与修复的污染地块，应结合土地利用总体规划和城乡规划编制修复方案并组织实施。加强治理与修复施工的环境监理，并严防治理与修复过程中产生废水、废气和固体废物二次污染。	本项目不涉及	-
	8、县级以上地方人民政府应当根据地下水水源条件和需要，建设应急备用饮用水水源，制定应急预案，确保需要时正常使用。应急备用地下水水源结束应急使用后，应当立即停止取水。	本项目不涉及	-
	9、针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，因地制宜选择阻隔、制度控制、渗透反应格栅等技术，阻止污染扩散，加强风险管控 后期地下水环境监管。	本项目不涉及	-
	10、地下水污染风险重点管控区执行《唐山市地下水污染防治重点区划定方案（试行）》中管控类区域管理要求。	本项目不涉及	-

表 2.7-7 与“曹妃甸区环境管控单元准入清单”符合性分析判定一览表

编号	区县	乡镇	单元类别	环境要素类别	维度	管控要求	本项目情况	结论
ZH1302 092000 2	曹妃甸区	中山路街道、唐海镇、滨海镇、柳赞镇	重点管控单元	1、大气环境高排放重点管控区 2、高污染燃料禁燃区 3、水环境工业污染重点管控区 4、曹妃甸经济技术开发区	空间布局约束	1、入园项目资源利用总量不满足工业区能源、水资源、土地资源等控制要求的项目不得进驻园 2、优化基地内部产业链上下游项目的空间布局，尽量将产业链下游项目与上游项目靠近设置，缩短输送危险化学品的管道长度，最大限度减少氯等高风险物料管道敷设距离。	本项目不属于高污染、高能耗、高生态风险和资源消耗型产业；项目为烧结机废气超低改造项目，在文丰特钢院内进行改建	符合
					污染物排放管控	1、深化企业超低排放标准治理，加快“五大行业”全流程达标治理。钢铁、焦化、电力、水泥平板玻璃等五大行业在点源达到超低排放的基础上强化无组织排放管理，完成全流程整治。 2、开发区应建设基地的公共应急设施与开发区内企业三级防控体系相互连通，确保基地陆域事故废水不入海。 3、推进园区内工业企业废水统一收集、集中处理，污水集中处理设施稳定达标运行，逐步提高全市工业聚集区监管水平，完善工业园区水污染防治工作台账。	1、项目为烧结机废气超低改造项目，满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)中烧结(球团)工序超低排放限值要求，同时满足更严格的《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)、《关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中大气污染物限值要求。 2、本项目建设完成后不增加污染物排放；项目建设不新增生产及生活用排水	符合

					环境 风险 防控	1、光气及光气化产品生产区实行封闭式管理并采用“五重防护”措施，即工艺设计上确保光气安全和最小的光气在线量、一级安全隔离、二级安全隔离、监测监控与破坏体系、日常运行安全管理及风险应急体系等。	本项目不涉及光气，建设单位已编制突发环境事件应急预案，同时根据国家、地方相关政策编制重污染天气应急预案，建立重污染天气应急联动体系	符合
					资源 利用 效率 要求	1、滨海镇为地下水限采区，一般不得开凿新的取水井。确需取用地下水的，省人民政府水行政主管部门应当统筹安排，按照总量控制原则通过按比例核减其他取水单位的地下水取水量和年度用水计划进行合理配置。 2、严控煤炭消费量，对钢铁、焦化、煤炭、电力等重点用煤行业加强煤耗管控，采取去产能、减少煤电机组出力和电煤消耗、推进可再生清洁能源代煤改造等综合性削煤措施，充分利用天然气等各种清洁能源，促进天然气产业，上中下游协调发展	1、本项目不设置取水井，用水由园区供水管网供给，水源为地表水厂，厂区无废水排放 2、项目为烧结机头烟气治理，协同处置污泥、除尘灰项目，不涉及炼铁炼钢产能增加，生产过程中使用煤矸石、兰炭、焦粉等燃料，项目建设完成后根据相关部门要求进行煤炭指标等量替代	符合

综上所述，本项目满足“三线一单”要求。

2.8 本项目与相关污染防治政策的符合性分析

根据《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》、《唐山市生态环境局关于开展冶金除尘灰综合利用项目提标整治工作的通知》（唐环气〔2020〕2号）、《唐山市大气污染防治工作领导小组办公室关于印发<唐山市钢铁行业整治提升工作方案>等10项方案的通知》（唐气领办〔2021〕15号）（附件3唐山市冶金除尘灰综合利用项目整治提升工作方案）、《唐山市钢铁行业全流程烟气达标治理工作方案》、《唐山市2022年大气污染综合治理暨稳定“退后十”工作方案》唐字[2022]2号、《唐山市“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》、《河北省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物处理处置工程技术导则》HJ 2035-2013、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）等文件要求，本项目符合相关政策

要求。与本项目相关污染防治政策符合性分析情况见下表。

表2.8-1 与本项目相关污染防治政策符合性分析

名称	具体要求		本项目情况	结论
河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案	提升工业固废综合利用水平	冶炼渣。积极推动高炉渣、钢渣、尾渣分级利用和规模化利用。推动钒钛冶金渣提取有用组分和含重金属冶金渣无害化处理利用；推广技术先进、能耗低、耗渣量大、附加值高的产品，全面实现钢渣“零排放”。	本项目处理在建烧结机机头烟气，同时处理厂区及外购高炉布袋灰、污水处理厂污泥；利用煤矸石，回收副产蒸汽。	符合
	推动大宗固废综合利用创新	创新大宗固废综合利用模式。推动钢铁冶金行业“固废不出厂”的全量化利用模式。		
	广泛开展综合利用示范试点	实施重点企业绿色升级行动。推动重点产废企业开展清洁生产，实施工业固废减量化改造，推动一批重点企业建设工业固废处置利用设施，对生产过程中产生的工业固废进行综合利用，促进尾矿、粉煤灰、冶金渣、工业副产物等规模化利用，完善工业固废资源化利用产业链，提升产品附加值。		
《唐山市大气污染防治工作领导小组办公室关于印发<唐山市钢铁行业整治提升工作方案>等10项方案的通知》 (唐气领办〔2021〕15号)	(一) 排放标准 污染物排放参照《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)执行，即：热造块(与烧结工艺相近)、回转窑(与链篦机-回转窑工艺相近)执行颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10mg/Nm ³ 、35mg/Nm ³ 、50mg/Nm ³ (基准氧含量16%)；……。其他工序执行颗粒物排放浓度不高于10mg/Nm ³ 。		本项目实施后内热式反应器燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、氟化物、二噁英排放可满足参照执行的《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)相关排放标准；其他工序颗粒物不高于10mg/Nm ³	符合
	(二) 治理要求 1、原料存储、转运，工艺过程等无组织排放管控参照《唐山市钢铁行业全流程烟气达标治理工作方案》执行。		项目按照要求对原料储存及物料转运、工艺无组织颗粒物抑尘、集尘措施进行设计施工，	符合

<p>(附件3 唐山市冶金除尘灰综合利用项目整治提升工作方案)；</p> <p>《唐山市生态环境局关于开展冶金除尘灰综合利用项目提标整治工作的通知》(唐环气(2020)2号)</p>	<p>2、回转窑、热造块上料、下料口以及产品破碎、筛分等各单位排放的粉尘进行集中收集，并通过袋式除尘器等高效除尘器进行处理。焙烧烟气须配套除尘、脱硫、脱硝设施，确保污染物达标排放。</p>	<p>物料暂存、破碎、转运过程均设置集气装置引入脉冲布袋除尘器处理；采取以上措施后，各工序污染物均达标排放。</p>	
	<p>(三) 监测监控要求</p> <p>1.热造块、回转窑、熔融炉、热风炉均须安装在线监测装置及质控装置，并与市、县两级生态环境部门联网，量程不得超过标准值3倍。选用氨法治理工艺的，必须设置氨逃逸在线监测设施，采用SNCR工艺的氨逃逸浓度不高于8mg/Nm³、采用SCR工艺的氨逃逸浓度不高于2.5mg/Nm³。</p>	<p>按要求内热式燃烧器燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均安装在线监测装置及质控装置，并与市、县两级生态环境部门联网，项目氨逃逸设置在线检测设置，浓度不高于2.5mg/m³</p>	符合
	<p>2.厂区及周边安装空气质量监测装置，在料棚等易产生无组织排放的点位安装PM₁₀、PM_{2.5}在线监测设施(在线设施须有环境保护产品认证证书)，并与所在县(市)区环保指挥中心联网。</p>	<p>按要求于厂区四周、原料库等易产生无组织排放点位安装PM₁₀、PM_{2.5}在线监测设施并联网</p>	符合
	<p>3.厂区路面硬化无破损，增大厂区绿化面积，实现“非硬即绿”。制定并组织实施厂区的保洁、清洗工作，确保厂区无明显积尘。</p>	<p>要求厂区内地面实现“非硬即绿”</p>	符合
<p>《唐山市钢铁行业全流程烟气达标治理工作方案》</p>	<p>(一) 原料存储转运污染防治</p> <p>1、铁精矿、烧结矿、球团矿、块矿、煤、焦粉等原燃料以及其他所有散状原料全部进入封闭的料棚(料仓)，所有散状物料全部采用封闭的料棚(料仓)储存，且料棚地面全部硬化，不得露天堆存。料棚内配套全覆盖的雾炮或其他喷雾抑尘设施(石灰存储区域除外)，有堆取料机的应设置固定式干雾抑尘设施，确保料棚内部道路无积尘。料棚主要出入口改为感应门(或电动门)，确保作业时料场处于全封闭状态。料棚出口设置车辆冲洗装置(有条件的要置于室内，并加装采暖设施，确保冬季正常运行；搬迁或产能置换企业洗车装置必须置于室内)，完善排水处理设施，防止泥土粘带。</p>	<p>项目建设封闭式原料库，车间主要出入口设置感应门，原料库地面全部硬化，不设置露天堆存，原料库配套全覆盖喷淋抑尘装置</p>	符合

	2、厂区内散状物料运输采用封闭通廊的皮带或管状带式输送机输送，在厂区内禁止汽车、装载机露天装卸及倒运物料。需用车辆运输的石灰等粉料采取吸排罐车等密闭输送方式；需用车辆运输的焦粉、煤粉等粉料，采取密闭措施；返矿、返焦采取密闭皮带输送装置。除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，采用真空罐车、气力输送等方式运输除尘灰，除尘灰不落地。原料破碎、配料、装卸等集中排尘部位做到密封处理，并安装袋式除尘器等高效除尘设施实现负压收集，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。	厂区物料输送采用封闭通廊皮带输送或螺旋输送机输送，不设置汽车、装载机等露天装卸及倒运物料；车辆运输的煤矸石、兰炭等粉料，采取密闭措施；除尘灰转运采用密闭罐车或密闭自吸车转运；物料上料、转运、破碎等工序实现负压收集，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$	符合
	3、企业主要生产物料和产品通过铁路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输的比例达到 80% 以上。不具备条件的，可采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输。	本项目总运输量合计 270 万 t/a，其中采用纯电动汽车运输量为 255.5 万 t/a，占比 94.63%；除新能源汽车外的运输车辆需要使用达到国六排放标准的汽车运输	符合
《唐山市 2022 年大气污染综合治理暨稳定“退后十”工作方案》唐字[2022]2 号	提高脱硝设施的自动化水平，采用烟气脱硝治理且手工监测污染物初始浓度的，5 月底前全部改为自动监测并实现自动添加脱硝药剂。强化治理设施的运行管理，确保钢铁企业烧结(球团)、热风炉、石灰、加热炉(退火炉)、自备电厂，焦化行业焦炉，水泥窑窑尾，燃煤电厂，生活垃圾焚烧锅炉，耐火窑，石灰窑，陶瓷窑，砖瓦窑外排废气中 NO _x 浓度均达到管控要求。	项目内热式反应器燃烧废气使用 SNCR+SCR 脱硝工艺进行脱硝，并按照要求设置自动添加脱硝药剂。经处理后外排 NO _x 可达到管控要求	符合
	强化脱硫设施运行管理。提高脱硫设施自动化水平，采用手工方式监测污染物初始浓度和 PH 值的，5 月底前全部改为自动监测并实现自动添加脱硫药剂。	项目内热式反应器燃烧废气脱硫采用干法脱硫，脱硫过程均为自动监测并自动添加脱硫药剂，经处理后外排 SO ₂ 可达到管控要求	符合
	开展扬尘污染防治专项攻坚行动。落实降尘量月通报制度。加强施工工地扬尘精细化管控，严格落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”要求，对全市施工场地开展扬尘在线监测系统安装、运行、联网、管理全面排查整治，确保应装尽装，规范运行。1 月底前完成一次全域环境综合整治“大扫除”；遇沙尘天气后须立即组织清扫，减少二次扬尘	项目施工期严格落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”要求	符合
唐山市“十四	(九)多向监管协同发力，构建联防联控联治综合体系：3.完善固	本项目建成后按时按规定在相关固废管理信息平台填报项	符合

五”时期“无废城市”建设工作方案	体废物环境信息管理。充分运用大数据、物联网、云计算等技术，推动城镇环境基础设施智能升级，鼓励开展城镇废弃物收集、贮存、交接、运输、处置全过程智能化处理体系建设。探索利用现有设施建设集中统一的监管服务平台，将污水、垃圾、固体废物、危险废物、医疗废物处理处置纳入统一监管，逐步建立完善环境基础设施智能管理体系，联通各类固体废物数据信息，充分利用各部门信息系统和数据资源，实现跨部门、跨层级、跨领域的数据共享与平台互联互通，加快推进“互联网+监管+协调联动”，建立线上监管与线下现场执法协调机制。	目信息并公开	
《河北省固体废物污染环境防治条例》	第五条 固体废物污染环境防治坚持污染担责的原则。产生、收集、储存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。	厂区物料输送采用封闭通廊皮带输送或螺旋输送机输送，不设置汽车、装载机、露天装卸及倒运物料；车辆运输的煤矸石、兰炭等粉料，采取密闭措施；除尘灰转运采用密闭罐车或密闭自吸车转运；物料上料、转运、破碎等工序实现负压收集，粉尘排放浓度≤10mg/Nm ³ ，减少固体废物对环境的污染	符合
	第十八条 产生、收集、储存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	项目严格控制一般固废收集、运输过程，同时要求使用专用车辆运输，不会造成一般固废丢弃、遗撒等情况。	符合
	第二十三条 产生工业固体废物的单位应当依法取得排污许可证，并执行排污许可管理相关规定。	本项目建成后及时在全国排污许可证管理信息平台进行排污信息申报	符合
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	1.1 一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求；	项目建设污泥间，原料除尘灰暂存于原料除尘灰仓内，贮存区内不涉及生态保护红线、永久基本农田区域和其他需要特别保护的区域；不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	符合
	1.2 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定；		
	1.3 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；		
	1.4 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；		

	1.5 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内；		
	上述选址规定不适用于一般工业固体废物的充填和回填。		
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	项目产生的危险废物暂存于厂区现有危废间内，定期交由有处理资质单位运走处置	符合
	产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、储存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、储存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。	企业建立管理台账，对产生的固体废物的种类、数量、流向、储存、利用、处置等信息进行记录	符合
	受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。	本项目对周边企业产生的高炉布袋灰以及污水处理厂污泥进行焚烧处理，项目建成运行后，将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位	符合
《固体废物处理处置工程技术导则》HJ 2035-2013	处置场应采取防止粉尘污染的措施；处置场周边应设置导流渠；应设计渗滤液集排水设施和构筑堤、坝、挡土墙等设施。 堆放第Ⅱ类一般工业固体废物的处置场：当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能；必要时设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。	原料棚、污泥间、破碎间、主厂房地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污泥车直接液压启动装置传输至污泥料仓内，单套装置设置 2 座污泥料仓，每个料仓容积 50m ³ ；	符合
《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）	含重金属废物的烧结处理应控制氧化还原气氛、烧结温度等，防止重金属的活化；固体废物烧结过程的工艺布置应尽量减少物料的转运次数并降低其落差，以减少扬尘量。应对产生或散发的粉尘采取密封和收尘措施 固体废物烧结过程应推行清洁生产工艺，优化工程设计，实现常规污染物与二噁英协同减排；为减少二噁英等的产生与排放，可选用低氯化物含量原料、减少氯化钙使用、对原料进行除油预处理、增加料层透气性、采用粉尘返料造球等方式	本项目处理在建烧结机机头烟气，同时处理厂区及外购高炉布袋灰、污水处理厂污泥；利用煤矸石，回收副产蒸汽，对环境产生正影响；项目工艺布局合理，尽量减少了物料的转运次数并降低了落差，减少了扬尘量	符合

	<p>固体废物烧结过程应采用循环技术减少烧结废气产生量和排放量</p> <p>固体废物烧结过程应防止噪声污染。工艺设计应选用低噪声工艺和设备。应对高噪声设备采取消声、减振或隔声等措施，确保设备运转时厂界噪声符合 GB12348 的要求</p>		
《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》 (发改环资〔2022〕1453号)	<p>有序推进污泥焚烧处理。污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。污泥单独焚烧时，鼓励采用干化和焚烧联用，通过优化设计，采用高效节能设备和余热利用技术等手段，提高污泥热能利用效率。有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。污泥焚烧处置企业污染物排放不符合管控要求的，需开展污染治理改造，提升污染治理水平。</p>	<p>本项目焚烧烧结机头烟气时协同焚烧城镇生活污水处理厂污泥，当烧结机停止使用时，为确保城镇污泥、高炉除尘灰的处置，内热式反应器内鼓入空气替代烧结烟气运行</p>	符合

综上所述，本项目的建设符合国家及地方污染防治政策。

2.9 区域环境规划

根据《唐山市环境质量功能区划》，项目所在区域大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关要求；区域地下水质量功能区为Ⅲ类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。评价区域环境噪声为 3 类功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地限值要求。

3 工程分析

本次工程分析根据企业排污许可证载明装备作为现有工程进行分析，本次拟建工程为2×224m²烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，厂区内尚有项目在建设，因此，本次工程分析包括现有工程、在建工程、拟建工程进行分析。

3.1 现有工程

3.1.1 工程概况

文丰特钢现有主要生产装备：180m²步进式烧结机2台，1080m³高炉2座，120吨转炉2座、120吨LF精炼炉2座，120吨VD精炼炉2座，400t/d白灰窑1座，4300mm特厚板生产线1条，750mm复合不锈钢、特种钢生产线1条，25MW煤气发电机组2套、65MW煤气发电机组1套，7500m³/h制氧机组1套、12000Nm³/h制氧机组1套；8000m³/h制氧机组1套、30000Nm³/h制氧机组1套、5万m³转炉煤气柜1座。

现有主要装备环保手续履行情况及项目组成见表3.1-1。

表 3.1-1 现有主要装备环保手续履行情况及项目组成

序号		编号	主要装备	数量 (台/套)	建设 时间	环评手续	产品	排污许可载明 产能(万 t/a)		生产状态
主体工程	烧结	1#	180m ² 烧结机	1	2009 年	现状评估，通 过备案	烧结矿	180	360	在产
		2#	180m ² 烧结机	1	2009 年			180		在产
	炼铁	1#	1080m ³ 高炉	1	2009 年	现状评估，通 过备案	铁水	91	182	在产
		2#	1080m ³ 高炉	1	2009 年			91		在产
	炼钢	1#	120t 转炉	1	2009 年	现状评估，通 过备案	钢坯	120	240	在产
		2#	120t 转炉	1	2009 年			120		在产
		1-2#	LF 精炼炉	2	2009 年			240		在产
		1-2#	VD 精炼炉	2	2009 年			240		在产
		1#	板坯连铸机	1	2009 年			120		在产
		2#	板坯连铸机	1	2009 年			100		在产
		3#	圆坯连铸机	1	2009 年			120		在产
		1#	模铸	1	2009 年					2020 年后 未生产
	钢渣综合利用			1	2023 年	唐曹审批环表 [2022]49 号， 2023 年 12 月 7 日自主验收	渣钢/磁 选粉	1.35	在产	
								3.15	在产	

	轧钢	1#	4300mm 特厚板 轧钢	1	2009 年	现状评估，通 过备案	特厚 板	90	150	在产	
		2#	750mm 不锈钢复 合带钢特种钢	1	2022 年	唐曹审批环表 [2021]66 号， 2023 年 1 月 10 日自主验收	不锈钢、 特种钢	20 万吨 不锈钢、 40 万吨 特种钢		在产	
	白灰	1#	400t/d 双膛窑	1	2009 年	现状评估，通 过备案	白灰	14	14	在产	
辅助工程	发电	-	15MW 余热发电 机组	1	2021 年	曹审环表 [2020]9 号 2023 年 4 月 6 日自 主验收 唐曹审批环表 [2020]63 号 2023 年 12 月 11 日自主验收	电力	1×15MW		在产	
		1-2#	25MW 煤气发电 机组	2	2009 年	现状评估，通 过备案		2×25MW		在产	
		3#	65MW 煤气发电 机组	1	2023 年	唐曹审批环境 水务环表 [2019]21 号， 2022 年 9 月 16 日自主验收		65MW		在产	
	制 氧	7500m³/h 制氧		1	2009 年	现状评估，通 过备案	7500m³/h		在产		
		12000Nm³/h 制氧		1	2009 年		12000Nm³/h		在产		
		8000Nm³/h 制氧		1	2009 年		8000Nm³/h		在产		
		30000Nm³/h 制氧		1	2009 年		30000Nm³/h		在产		
	危险 废物 储存 间项 目	建筑面积 529.2 平方米		1	2024 年	唐曹审批环表 (2024) 1 号， 2024 年 5 月 13 日自主验收	储存废矿物油、废油泥、 废油桶、废脱硝催化剂、 废油漆桶、实验室废液、 实验室废瓶		在产		
	储 运 工 程	原料储存			全厂共设 7 个原料库，分别为：1#烧结料库(58200m²)、2#烧结料 库(42400m²)、1#煤场(1711.5m²)、2#煤场(1711.5m²)、1#高炉料场 (21792m²)、2#高炉料场(21000m²)、白灰料场(5225m²)						
		物料转运			厂内大宗物料转运采用封闭皮带转运						
煤气储存			5 万 m³ 转炉煤气柜 1 座								
油料			储存在文丰特钢备品备件库，位于公司西南侧，库内设化学品储存 专区，采用抗渗混凝土进行防渗处理								

公用工程	供水工程		新鲜水：园区统一供给，接自园区管网；水源为地表水。 脱盐水：全厂脱盐水主要来源于综合污水处理站深度处理工序产生的脱盐水。同时炼铁工序配套设置 1 座 10t/h 脱盐水处理站，轧钢工序配套设置 1 座 20t/h 脱盐水处理站，制氧工序配套 1 座 50t/h 脱盐水处理站，工艺均采用“多介质过滤+离子交换树脂”；发电工序配套 1 座脱盐水处理站，工艺采用“多介质过滤+活性炭过滤+反渗透”，制备能力为 40t/h，用于发电工序脱盐水处理。
	供电工程		自备电厂：由厂区自备余热发电和煤气发电车间供应 外部供电：接自园区供电站
	煤气供应		文丰特钢煤气主要为自产高炉煤气和转炉煤气，由煤气管网供应
环保工程	废气	烧结	1#、2#烧结机头采用“双室四电场静电除尘器+循环流化床法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝”，共 2 套；机上冷却采用电袋复合除尘器+SDS 干法脱硫+布袋除尘器。共 2 套，处理后与机头烟气合并经 SCR 脱硝处理；配料、机尾等工序采用布袋除尘器，共 6 套、混料采用高效湿式除尘，共 2 套
		炼铁	炼铁热风炉燃用净化后的高炉煤气+SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘共 2 套；高炉上料、高炉矿槽、出铁场、煤粉制备等全部采用布袋除尘器，共 11 套
		炼钢	转炉一次烟气采用 LT 干法除尘，共 2 套；转炉地仓上料、精炼废气、热修废气、连铸切割废气、转炉二次、三次烟气等采用布袋除尘器，共 6 套；钢渣一次处理工序废气采用湿电除尘器，共 2 套，钢渣二次处理采用湿式除尘器，共 1 套
		轧钢	轧钢加热炉燃用净化高炉煤气，采用“SDS 脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝”处理工艺，共 4 套；保温装置采用“双蓄热燃烧+低氮燃烧”处理工艺，共 25 套；轧钢消应装置采用低氮燃烧处理系统，共 10 套；750mm 轧钢粗轧、精轧采用塑烧板除尘，共 2 套；
		白灰	白灰窑燃用净化后的转炉煤气，白灰窑烟气采用袋式除尘器净化措施，共 1 套；原料上料、转运、成品破碎筛分废气等设置布袋除尘器，共 6 套
		发电	2×25MW 发电机组燃气发电燃用净化后煤气，燃烧烟气分别采用“脱硫+除尘一体设施”处理，共 2 套；65MW 发电机组燃气发电燃用净化后煤气，“燃用净化后煤气+SDS 干法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝”处理，共 1 套
		无组织	封闭库房、喷雾抑尘、车辆清洗、产尘点设置集气罩并配备除尘器、物料密闭皮带输送、除尘灰气力输送或密闭罐车等措施，设置视频监控、在线监测等管控设施。
	废水	文丰特钢全厂设综合污水处理站 1 座，处理规模 420m ³ /h，目前处理水量为 177.9m ³ /h（4268.9m ³ /d），污水处理工艺采用预处理+深度处理工艺，预处理采用“混凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+保安过滤”深度处理为“超滤+二级反渗透”，各工序排污水经污水处理站处理后，预处理后的中水送烧结、炼钢、轧钢等中水用户，脱盐水送烧结、炼铁、炼钢、轧钢、制氧、发电等各个脱盐水处理用户；浓盐水全部用于高炉冲渣，无废水外排。	

	噪声	厂房隔声、基础减振、消声器等降噪设施
	固体废物	各工序除尘灰、炼铁工序瓦斯灰、炼钢工序产生的含铁污泥、氧化铁皮等全部用于烧结配料综合利用；烧结工序脱硫系统产生的脱硫石膏、炼铁工序高炉水渣、炼钢工序钢渣外售综合利用；废耐火材料由厂家回收再利用；生活垃圾交园区环卫部门处置；废矿物油、废油桶、废油漆桶、废滤芯、实验室废液、废油泥等暂存于公司危废间，交资质单位处置；废催化剂暂未产生。
	风险防范措施	文丰特钢已于 2023 年 1 月 19 日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 1 月 20 日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M。企业到目前为止未发生环境风险事故。主要风险防范措施包含有煤气柜区、煤气管道、危废储存等
	防腐工程	A 危废间：危废暂存间地面采用防渗混凝土铺设，再涂覆 2mm 厚玻璃钢，地面与墙连接处设置裙角，采用防渗混凝土结构。危废暂存间设置导流槽，导流槽直接连通至危废暂存间外的收集池，可收集泄漏的危险废液。 B 污水处理站：各处理池池体均采用防渗措施：①40mm 厚 C25 细石混凝土②1.5mm 厚聚氨酯防水层；③30mm 厚 C20 细石混凝土地面；④混凝土基面；渗透系数为 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。 C 储存润滑油、液压油的油库：地面最底层采用粘土铺底，上层采用防渗混凝土浇筑，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；设置围堰，防止油性物质泄漏后流出储存区。 D 罐区：管区围堰内地面采用防渗混凝土铺设，再涂覆 2mm 厚玻璃钢，地面与墙连接处设置裙角，采用防渗混凝土结构。 一般防渗区：烧结车间、循环水池、冲渣地滤池、浊环水处理系统等，底层采用砂土垫层压平夯实，中间铺设砂砾卵石保护层，表层采用钢筋混凝土，150mm 厚抗渗混凝土浇注，能够达到等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗技术要求。简单防渗区：公用工程如空压站、脱盐车站、电气站等地面采用水泥硬化，厂区其他区域采用水泥硬化或绿化。
	年运行时间	三班三运转，每班 8h，主机年工作 330 天，计 7920 小时

3.1.2 产品方案

现有工程各工序产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程各工序产品方案一览表

产品类型	工序	产品	产能(万 t/a)		
			自用	外售	合计
中间产品	烧结工序	烧结矿	249.295	110.705	360
中间产品	炼铁工序	铁水	182	0	182
	炼钢工序	钢坯	137.846	102.154	240
		生石灰	14	0	14
终产品	热轧工序	特厚板	0	90	150
		特种钢	0	40	
		不锈钢	0	20	

3.1.3 现有工程主要装备一览表

现有工程烧结、炼铁、炼钢、轧钢、白灰、发电等工序主要生产设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主要生产设备一览表

序号		设备名称	型号	数量 (台/套)
烧结工序	1	受料仓	V=260m ³	2×3
	2	燃料四辊破碎机	Φ700x900mm	2×2
	3	圆盘给料机	Φ2500mm	2×5
	4	配料仓		2×16
	5	一次混料机	Φ3000x12000mm	2×1
	6	二次混料机	Φ3500x16000mm	2×1
	7	布料机	KP1000×4000	2×1
	8	步进式烧结机	180m ²	2×1
	9	单辊破碎机	φ2000×4430	2×1
	10	主抽风机	风量 16000m ³ /min	2×1
	11	循环风机	风量 6000m ³ /min	2×1
	12	冷却装置	280m ²	2×1
	13	皮带机支架	—	若干
炼铁工序	1	高炉	1080m ³	2×1
	2	热风炉	顶燃式	2×4
	3	出铁场	/	2×2
	4	煤粉干燥炉	/	3
	5	磨煤机	KS235×1; ZGM95N-II×2	3
炼钢工序	1	转炉	120t	2×1
	2	LF 精炼炉	120t	2
	3	VD 精炼炉	120t	2
	4	板坯连铸机	单机单流板坯	1
	5	板坯连铸机	单机单流板坯	1
	6	圆坯连铸机	/	1
	7	模铸	/	2
轧钢-特厚板	1	加热炉	120-130t/h(冷装)	3
	2	四辊轧机	4300mm	1
	3	精轧机	/	/
	4	定尺剪	剪切厚度 5-60mm; 剪切长度最大 28000mm; 剪切宽度 1500-4200mm	1
轧钢-不锈	1	加热炉	240t/h	1

钢复合带钢 特种钢	2	粗轧机	750mm 粗轧机组	1
	3	精轧机	750mm 精轧机组	1
	4	飞剪	转鼓式飞剪	1
白灰窑	1	双膛窑	400t/d	1
	2	破碎机	PFL-1000II×1; PFL-1500II×2	3
	3	筛分机	2ZSG1836×1; ZSGB-150-300×2	3
	4	成品仓	11700×8000×2; 12370×700×2	4
燃气发电 2×25MW	1	锅炉	110t/h	2
	2	汽轮机	25MW	2
	3	发电机	30MW	2
燃气发电 65MW	1	锅炉	220t/h	1
	2	汽轮机	65MW	1
	3	发电机	70MW	1

3.1.4 主要经济技术指标

各主要生产工序(原料、烧结、炼铁、炼钢、轧钢、白灰、发电)主要经济技术指标见表 3.1-4 至表 3.1-10。

表 3.1-4 烧结工序主要技术经济指标

序号	项目		单位	指标
				2×180m ² 步进式烧结机
1	烧结机有效面积		台×m ²	2×180
2	烧结矿设计生产能力		万 t/a	2×180
3	料层厚度		mm	750
4	利用系数		t/m ² ·h	1.26
5	年作业时间		h	7920
6	作业率		%	90.4
7	原料 消耗	外矿粉	kg/t	801.055
8		白云石粉	kg/t	68.8
9		白灰	kg/t	61.98
10		石灰石	kg/t	11.3
11	资源能源 利用指标	工序能耗	kgce/t	49.16
12		固体燃料消耗	kgce/t	48.17
13		焦粉	kg/t	49.59
15		电耗	kWh/t	57

16		水耗	m ³ /t	0.23
17		高炉煤气	m ³ /t	85.83
18		烧结矿返矿率	%	20
19		蒸汽回收量	kg/t	78.15
20	产品指标	TFe	%	58
21		FeO	%	≤8
22		转鼓指数	%	80
23		产品合格率	%	100

表 3.1-5 炼铁工序主要技术经济指标

序号	项目		单位	指标
				2×1080m ³ 高炉
1	高炉容积		台×m ³	1080
2	设计产能		万 t/a	2×91
3	利用系数		t/m ³ ·d	2.41
4	年作业时间		h	8400
5	作业率		%	95.9
6	工艺参数	熟料率	%	95.3
7		炉顶压力	MPa	0.23
8		炉顶温度	℃	170
9		高炉煤气发生量	Nm ³ /t	1740.5
10		热风温度	℃	1200
11		富氧率	%	3.0
12		渣铁比	Kg/t	310
13	资源 能源 消耗 及 利用 指 标	工序能耗	kgce/t	389.76
14		烧结矿消耗	kg/t	1369.753
15		球团矿消耗	kg/t	290.451
16		块矿消耗	kg/t	81.462
17		入炉焦比	kg/t	336.533
18		高炉喷煤比	kg/t	177.357
19		燃料比	kg/t	513.890
20		生产取水量	m ³ /t	0.38
21		高炉煤气(自耗)	m ³ /t	608.261
22		高炉煤气放散率	%	0

23	产品 指标	高炉水渣利用率	%	100
24		瓦斯灰利用率	%	100
25		生铁合格率	%	100

表 3.1-6 转炉炼钢工序主要技术经济指标

指标	项目名称		单位	指标值
				2×120t 转炉
1	年产钢量		万 t	2×120
2	年作业时间		h	8400
3	作业率		%	95.9
4	工艺参数	转炉型式	--	顶底复吹
5		单炉平均钢水产量	t/炉	120
6		平均冶炼周期	min	34
7		吹氧时间	min	14
8		转炉寿命	炉	≥14000
9		连铸比	%	100
10	原材料消耗	铁水	kg/t	758.333
11		废钢	kg/t	289.296
12		活性石灰	kg/t	37
13		白云石	kg/t	18.61
14		合金料	kg/t	14.36
15		萤石	Kg/t	0.6
16	资源与能源利用 指标	转炉工序能耗	kgce/t	-23.86
17		水耗	m ³ /t	0.42
18		氧气消耗	m ³ /t	66.19
19		转炉煤气(自耗)	m ³ /t	28.37
20		吨钢煤气回收量	Nm ³ /t	124.59
21		吨钢蒸汽回收量	kg/t	90.45

表 3.1-7 精炼工序主要技术经济指标

指标	项目名称		单位	指标值
				2×120t
1	LF 精炼	精炼比	%	100
2		平均精炼周期	min	40
3		日均处理炉数	炉	36
4		石灰	kg/t 钢水	5
5		铝丝\硅钙丝\碳丝	kg/t 钢水	0.4

6		萤石	kg/t 钢水	0.4
7		LF 用电极	kg/t 钢水	0.38
8		电耗	kWh/t 钢水	52.68
9		氩气	Nm ³ /t 钢水	0.3
10		压缩空气	Nm ³ /t 钢水	0.45
11		生产取水量	m ³ /t 钢水	0.1
1	VD 精炼	精炼比	%	50
2		日均处理炉数	炉	18
3		平均精炼周期	min	40
4		脱气时间	min	25
5		工作真空度	Pa	70
6		抽真空时间	min	≤6
7		电耗	kWh/t 钢水	52.68

表 3.1-8 轧钢工序主要技术经济指标

序号	项目		单位	指标值	
				4300mm 特厚板生 产线	750mm 复合不锈钢、特 种钢生产线
1	生产能力		万 t/a	90	60
2	综合成材率		%	>97.5	>97.5
3	连铸坯热装比		%	>70	>70
4	热装温度		℃	600	600
5	能源 介质 消耗 指标	电	KWh/t 产品	65.25	66.78
6		水	m ³ /t 产品	0.24	0.19
7		高炉煤气	m ³ /t 产品	415.85	317.13
8		转炉煤气	m ³ /t 产品	10.42	/
9		回收蒸汽	kg/t 产品	59.47	33.75
10	工序能耗		kgce/t 产品	49.55	41.97

表 3.1-9 白灰工序主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	指标值
			1×400t/d 白灰窑
1	设计产量	万 t/a	14
2	年作业时间	h	8400

3	作业率		%	95.9
4	石灰石		Kg/t	1722.16
5	动力消耗	工序能耗	Kgce/t 产品	124.85
6		电耗	kWh/t	52.86
7		氮气	m ³ /t	4.74
8		转炉煤气	m ³ /t	473.11
9	白灰产量	CaO	%	81.65
10		活性度	%	83.32
11		生过烧率	%	80.5

表 3.1-10 发电工序主要技术经济指标

序号	项目名称		单位	指标值	
				2×25MW 发电	65MW 发电
1	锅炉容量		t/h	2×110	220
2	装机容量		MW	25	65
3	作业时间		h	7920	7920
4	发电量		万 kWh	39600	51480
5	能源消耗	高炉煤气	万 m ³ /a	118714.398	
6		转炉煤气	万 m ³ /a	15531.46	
7		电	万 kWh/a	2×795	2060

3.1.5 主要原辅材料、燃料消耗及成分

3.1.5.1 主要原辅材料、燃料来源及消耗量

现有工程各工序主要原辅材料及燃料消耗量见表 3.1-11。

表 3.1-11 文丰特钢主要原辅材料及固体燃料消耗

序号		名称	年用量		来源	运输方式	储存/转运方式
			消耗量	单位			
烧结	1	外矿粉	288.380	万吨/年	澳大利亚/巴西等	纯电动汽车	封闭库房/皮带转运
	2	焦粉	14.589	万吨/年	本地外购	纯电动汽车	封闭库房/皮带转运
	3	高炉返焦	3.263	万吨/年	高炉返焦	皮带转运	封闭库房/皮带转运
	3	白云石粉	24.768	万吨/年	唐山	纯电动或国六标准汽车	封闭筒仓/皮带转运
	4	石灰石粉	4.068	万吨/年	唐山	纯电动或国六标准汽车	封闭筒仓/皮带转运

	5	白灰	22.313	万吨/年	自产/外购	纯电动或国六标准汽车	封闭筒仓/皮带转运
	6	磁选粉	3.15	万吨/年	自产	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	7	高炉煤气	30898.8	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送
炼铁	1	烧结矿	249.295	万吨/年	自产	皮带	封闭库房/皮带转运
	2	球团矿	52.862	万吨/年	外购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	3	外购块矿	14.826	万吨/年	澳大利亚	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	4	焦炭	61.249	万吨/年	唐山	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	5	烟煤	8.394	万吨/年	山西、内蒙等	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	6	无烟煤	23.885	万吨/年	山西、内蒙等	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	7	高炉煤气(自耗)	110703.502	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送
炼钢	1	铁水	182	万吨/年	自产	轨道	铁水罐车转运
	2	废钢	69.431	万吨/年	本地采购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/钢爪转运
	3	白灰	10.08	万吨/年	外购	纯电动或国六标准汽车	封闭筒仓/皮带转运
	4	白云石	4.466	万吨/年	本地采购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	5	萤石	0.24	万吨/年	本地采购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	6	合金料	3.447	万吨/年	本地采购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	7	渣钢	1.350	万吨/年	自产	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	8	转炉煤气(自耗)	6808.8	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送
	9	天然气	2.226	万 m ³ /年	园区管网	管道	管道输送
	10	碳线	5.989	吨/年	外购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房
	11	电极	1284.672	吨/年	外购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房
	12	增碳剂	2862.982	吨/年	外购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房

轧钢	1	钢坯	137.846	万吨/年	自产	轨道	板车
	2	钢坯	16.000	万吨/年	外购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房
	3	高炉煤气	56454.3	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送
	4	转炉煤气	937.8	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送
	5	天然气	8.236	万 m ³ /年	园区管网	管道	管道输送
白灰	1	石灰石	24.110	万吨/年	本地采购	纯电动或国六标准汽车	封闭库房/皮带转运
	2	转炉煤气	6623.54	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送
发电	1	高炉煤气	118714.4	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送
	2	转炉煤气	15531.46	万 m ³ /年	自产	管道	管道输送

3.1.5.2 原辅材料及燃料成分

项目主要原料成分见表 3.1-12。

表 3.1-12 主要原料成分分析

物料	主要成分(%)									
	比例	TFe	SiO ₂	S	P	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	F	Pb
外矿粉	比例%	65.5	4.04	0.062	0.084	0.07	0.05	2.41	0.012	0.0022
球团矿	比例%	64	3.24	0.01	0.014	0.26	1.01	1.51	0.008	0.0018
块矿	比例%	63	1.58	0.025	0.06	0.01	0.01	1.58	0.003	0.01
废钢	比例%	99	0.15	0.027	0.04	-	-	-	0.001	0.0009

3.1.6 物料平衡分析

本次评价以 2023 年为基准年，根据文丰特钢现有排污许可证载明装备及企业生产情况，按烧结矿产量 360 万 t/a，炼铁产量 182 万 t/a，炼钢产量 240 万 t/a，轧钢 150 万 t/a，白灰产量 14 万 t/a，进行平衡计算。

3.1.6.1 物料流向

全厂物料流向见图 3.1-1。

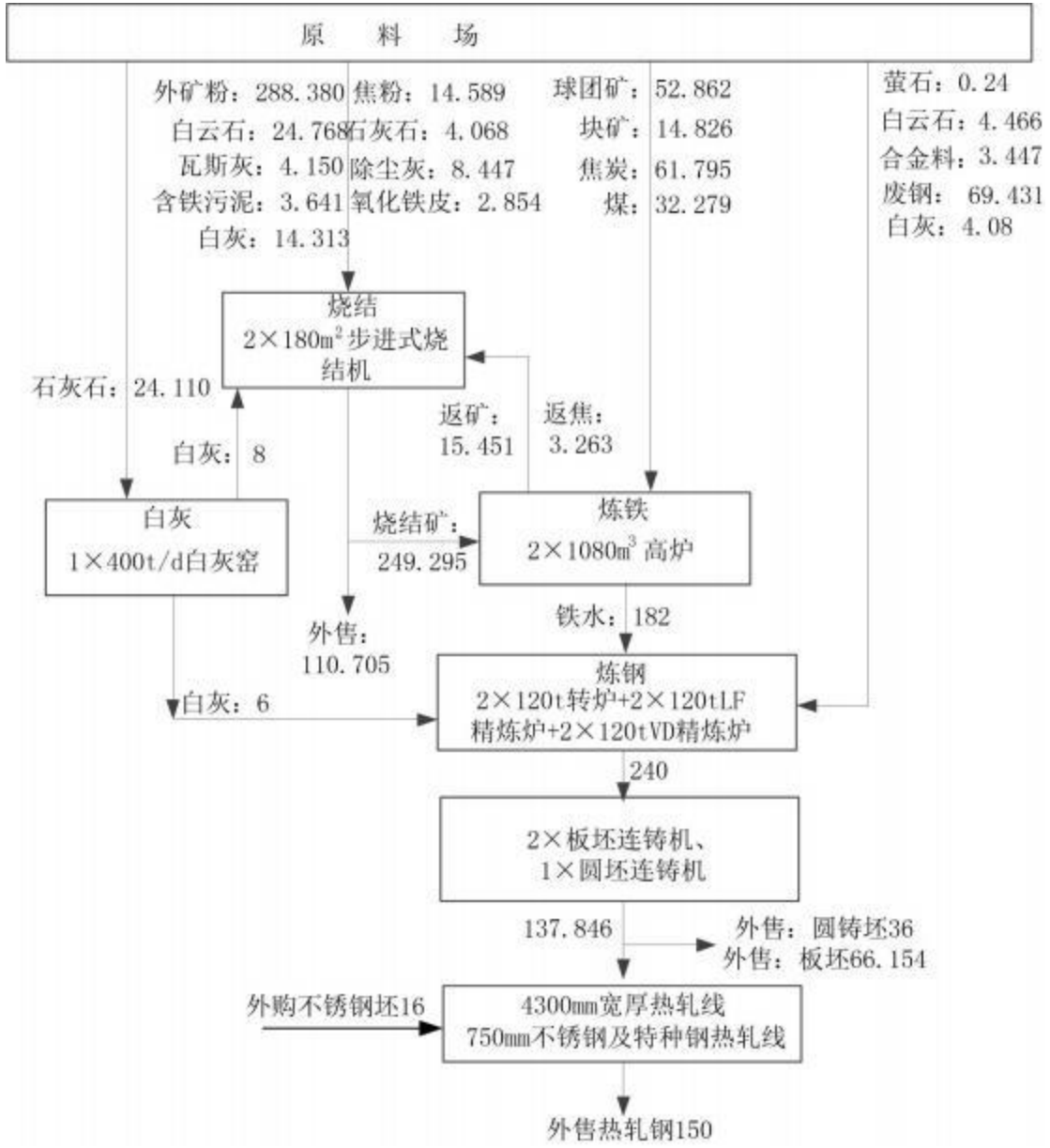


图 3.1-1 全厂物料流向图单位：万 t/a

3.1.6.2 铁元素平衡

文丰特钢全厂铁平衡见表 3.1-13。

表 3.1-13 文丰特钢全厂铁平衡表

进入					产出或排出				
序号	进料名称		进量(万 t/a)	含铁品位(%)	含铁量(万 t/a)	出料名称	出量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量(万 t/a)
一、烧结工序									
1	外矿粉		288.380	65.5	188.889	烧结矿	360	58	208.800
2	含铁杂料	高炉烧结返矿	15.451	58	8.962	烧结除尘灰	3.379	40	1.352
3		高炉球团返矿	2.067	64	1.323	外排废气	0.016	40	0.006
4		高炉块矿返矿	1.030	63	0.649				
5		烧结除尘灰	3.379	40	1.352				
6		炼铁除尘灰	3.717	50	1.859				
7		炼钢除尘灰	1.139	50	0.570				
8		轧钢除尘灰	0.212	60	0.127				
9		氧化铁皮	2.854	69	1.968				
10		含铁污泥	3.641	38	1.384				
11		高炉瓦斯灰	4.150	40	1.660				
12	磁选粉	3.15	45	1.418					
小计					210.158				210.158
二、炼铁									
1	烧结矿		249.295	58	144.591	铁水	182	94.9	172.718
2	球团矿		52.862	64	33.832	高炉水渣	56.42	1.042	0.588
3	块矿		14.826	63	9.340	高炉烧结返矿	15.451	58	8.962

4					高炉球团返矿	2.067	64	1.323
5					高炉块矿返矿	1.030	63	0.649
6					瓦斯灰	4.150	40	1.660
7					除尘灰	3.717	50	1.859
8					外排废气	0.011	50	0.005
小计				187.763				187.763
三、炼钢及连铸								
1	铁水	182	94.9	172.718	钢坯	240	99	237.600
2	废钢	69.431	99	68.736	钢渣	26.27	9.54	2.506
3	渣钢	1.350	70.000	0.945	精炼渣	6.48	3	0.194
4	合金料	3.447	15.46	0.533	含铁污泥	2.754	38	1.047
5					氧化铁皮	1.482	68	1.008
6					除尘灰	1.139	50	0.570
7					外排废气	0.015	50	0.007
小计				242.932				242.932
四、轧钢								
1	钢坯(自产)	137.846	99	136.468	特厚钢	90	99	89.100
2	钢坯(外购)	16	99	15.840	不锈钢	20	99	19.800
3					特种钢	40	99	39.600
4					废钢	2.406	99	2.382
5					氧化铁皮	1.372	70	0.960
6					含铁污泥	0.887	38	0.337

7					轧钢除尘灰	0.212	60	0.127
8					外排颗粒物	0.002	60	0.001
小计				152.308				152.308

3.1.6.3 硫元素平衡

文丰特钢全厂硫平衡见表 3.1-14。

表 3.1-14 文丰特钢全厂硫平衡表

进入					产出或排出				
序号	进料名称		进量(万 t/a)	含硫率(%)	含硫量(t/a)	出料名称	出量(万 t/a)	含硫率(%)	含硫量(t/a)
一、烧结工序									
1	外矿粉		288.380	0.062	1787.955	烧结矿	360	0.011	396
2	含铁原料	高炉烧结返矿	15.451	0.011	16.996	烧结除尘灰	3.379	0.02	6.758
3		高炉球团返矿	2.067	0.01	2.067	脱硫灰	1.336	20.310	2714.407
4		高炉块矿返矿	1.030	0.025	2.575	外排颗粒物	0.016	0.020	0.032
5		烧结除尘灰	3.379	0.02	6.758	外排废气(SO ₂)			100.075
6		炼铁除尘灰	3.717	0.08	29.736				
7		炼钢除尘灰	1.139	0.04	4.556				
8		轧钢除尘灰	0.212	0.024	0.509				
9		氧化铁皮	2.854	0.016	4.566				
10		含铁污泥	3.641	0.014	5.097				
11		高炉瓦斯灰	4.150	0.125	52.037				
12		磁选粉	3.15	0.170	53.426				

13	焦炭	外购焦炭	14.589	0.6	875.364				
14		高炉返焦	3.263	0.6	195.780				
15	白云石		24.768	0.015	37.152				
16	石灰石		4.068	0.028	11.390				
17	白灰		22.313	0.045	100.4076				
18	高炉煤气（万 m³/a）		30898.8	100（mg/m³）	30.899				
小计					3217.271				3217.271
二、炼铁									
1	烧结矿		249.295	0.011	274.225	铁水	182	0.05	910
2	球团矿		52.862	0.01	52.862	高炉水渣	56.42	0.680	3837.000
3	块矿		14.826	0.025	37.064	瓦斯灰	4.150	0.125	52.037
4	焦炭		61.795	0.6	3707.689	除尘灰	3.717	0.08	29.736
5	煤		32.279	0.4	1291.144	高炉烧结返矿	15.451	0.011	16.996
6	高炉煤气(自耗万 m³/a)		110703.502	100（mg/m³）	110.704	高炉球团返矿	2.067	0.01	2.067
7						高炉块矿返矿	1.030	0.025	2.575
8						高炉返焦	3.263	0.6	195.780
9						高炉煤气 万 m³/a	316771	100mg/m3	316.771
10						脱硫灰	0.040	19.875	79.646
11						外排颗粒物	0.011	0.02	0.022
12						外排废气(SO₂)	-	-	31.058
小计					5473.688				5473.688

三、炼钢及连铸								
1	铁水	182	0.05	910.000	钢坯	240	0.027	648
2	废钢	69.431	0.027	187.463	钢渣	26.27	0.170	445.559
3	合金料	3.447	0.025	8.618	精炼渣	6.48	0.122	79.056
4	白灰	10.08	0.045	45.360	含铁污泥	2.754	0.014	3.856
5	白云石	4.466	0.015	6.700	氧化铁皮	1.482	0.016	2.371
6	萤石	0.24	0.1	2.400	除尘灰	1.139	0.04	4.556
7	渣钢	1.350	0.170	22.897	外排颗粒物	0.015	0.027	0.040
小计				1183.437				1183.437
四、轧钢								
1	钢坯(自产)	137.846	0.027	372.184	特厚钢	90	0.027	243.000
2	钢坯(外购钢坯)	16.000	0.027	43.200	不锈钢	20	0.027	54.000
3	高炉煤气 (万 m ³ /a)	56454.3	100 (mg/m ³)	56.454	特种钢	40	0.027	108.000
4	天然气 (万 m ³ /a)	8.236	20 (mg/m ³)	0.002	废钢	2.406	0.027	6.496
5					氧化铁皮	1.372	0.016	2.132
6					含铁污泥	0.887	0.014	1.242
7					轧钢除尘灰	0.212	0.024	0.509
8					脱硫灰	0.017	20.310	34.216
9					外排颗粒物	0.002	0.026	0.006
10					外排废气(SO ₂)		-	22.240
小计				471.840				471.840

五、白灰								
1	石灰石	24.110	0.028	67.509	白灰	14	0.045	63.314
2	除尘灰	0.073	0.043	0.314	除尘灰	0.073	0.043	0.314
3					外排颗粒物	0.001	0.043	0.003
4					外排废气 (SO ₂)	-	-	4.192
小计				67.823				67.823
六、自备电厂								
1	高炉煤气（万 m ³ /a）	118714.398	100（mg/m ³ ）	118.714	外排废气(SO ₂)			45.159
2					脱硫灰	0.040	18.586	73.556
小计				118.714				118.714

3.1.6.4 铅元素平衡

文丰特钢全厂铅平衡见表 3.1-15。

表 3.1-15 文丰特钢全厂铅平衡表

进入					产出或排出			
序号	进料名称	进量(万 t/a)	含铅率 (%)	含铅量 (t/a)	出料名称	出量 (万 t/a)	含铅率 (%)	含铅量 (t/a)
一、烧结工序								
1	外矿粉	288.380	0.0022	63.444	烧结矿	360	0.0017	60.630
2	高炉烧结返矿	15.451	0.0017	2.627	除尘灰	3.379	0.002	0.676
3	高炉球团返矿	2.067	0.0018	0.372	脱硫灰	1.336	0.025	3.343
4	高炉块矿返矿	1.030	0.0022	0.227	外排颗粒物	0.016	0.0024	0.004
5	烧结除尘灰	3.379	0.002	0.676	外排铅及其化合物	—	—	2.807
6	炼钢除尘灰	1.139	0.001	0.114				
小计				67.459				67.459

3.1.7 公辅工程

3.1.7.1 供配电

文丰特钢现有供电来源为自备电厂和外部供电。其中外部供电引自曹妃甸中小企业园供电管网。厂内设 110KV 变电站和 35KV 变电站各 1 座。厂内配有配备 25MW 煤气发电机组 2 台、65MW 煤气发电机组 1 台、15MW 余热发电 1 套，厂区自备电厂额定发电量 11.68 亿 kw·h。

3.1.7.2 给排水

(1) 给水

现有工程全厂总用水量为 1404789m³/d，其中新水用量 20624.6m³/d，循环用水量 1378121.3m³/d，串级用水量 2124.5m³/d，回用水量 4238.6m³/d，全厂水重复利用率 98.5%。

①水源及新水消耗：文丰特钢用水由园区统一供给，水源为地表水，管线输送，现有工程新水用量 20624.6m³/d，其中生产用水 20288.6m³/d，包括料场抑尘用水、各生产工序用水、发电工序及制氧站用水，生活用水 336m³/d。

②循环用水：循环用水量 1378121.3m³/d，包括烧结工序循环水 154949.5m³/d、炼铁工序循环水 208934m³/d、炼钢工序循环水 319739.3m³/d、钢渣处理系统循环水 43211.7m³/d、轧钢工序循环水 226396.4m³/d、发电工序循环水 302094.4m³/d、制氧站循

环水 120150m³/d、白灰工序循环水 2646m³/d。

③串级用水：串级用水量 2124.5m³/d，串级用水来源主要为蒸汽、脱盐水站产出的脱盐水、冷却水排污水等。其中烧结工序串级用水量 741.9m³/d、炼铁工序串级用水量 451m³/d、炼钢工序串级用水量 321m³/d、钢渣处理系统用水量 16.6m³/d、发电工序串级用水量 274m³/d，制氧工序 320m³/d。

④回用水：回用水来源为公司综合污水处理站产生的脱盐水、中水和浓盐水，总回用量 4238.6m³/d，其中脱盐水 1857m³/d，用于烧结、炼铁、炼钢、轧钢、发电等各脱盐水用户；浓盐水 1015.2m³/d，浓盐水用于高炉冲渣和钢渣处理系统补水；中水 1366.4m³/d，用于烧结、钢渣处理、轧钢等工序补水。

(2)排水

①烧结工序：排水主要为净环冷却水系统排污水 335m³/d、余热锅炉排污水 91.8m³/d，回用于混料加湿；

②炼铁：排水主要为净环冷却水系统排污水、炉体汽化冷却系统排污水，其中净环冷却水系统排污水 451m³/d，全部用于本工序高炉冲渣使用；

③炼钢：排水主要为净环冷却水系统排污水和连铸浊环水系统排污水，其中净环冷却水系统排污水 819m³/d，其中 321m³/d 用于本工序连铸浊环水补充水；498m³/d 排至公司综合污水处理站后回用；连铸浊环水系统排污水 339.2m³/d，排至公司综合污水处理站后回用；

④钢渣处理系统：排水主要为浊环水系统排污水，其中净环冷却水系统排污水 827.2m³/d 排至公司综合污水处理站后回用；净环水系统排污水 16.6m³/d，用于三次处理系统；

⑤轧钢：排水主要为净环冷却水系统排污水、轧钢浊环水系统排污水，其中净环冷却水系统排污水 245m³/d、连铸浊环水系统排污水 386m³/d，排至公司综合污水处理站后回用；

⑥发电：排水主要为净环冷却水系统排污水、锅炉排污水、脱盐水站浓盐水，其中净环冷却水系统排污水 982m³/d、锅炉排污水 274m³/d、脱盐水站浓盐水 96m³/d，排至公司综合污水处理站后回用；

⑦制氧：净环冷却水系统排污水产生量 262.2m³/d、脱盐水站浓盐水 80m³/d，排至公司综合污水处理站回用，不外排。

⑧白灰：净环冷却水系统排污水产生量 10.5m³/d，排至公司综合污水处理站回用，不外排。

⑨生活污水：生活污水产生量 268.8m³/d，排至公司综合污水处理站回用，不外排。

文丰特钢在文丰特钢全厂各工序产生的废水全部串级综合利用，无废水外排。全厂水平衡见表 3.1-16 和图 3.1-2。

表 3.1-16 文丰特钢全厂水平衡表

用水工序		总用水 (m³/d)	循环水 (m³/d)	新水 (m³/d)	污水回用(m³/d)			串级用水量(m³/d)			出水(m³/d)				损耗量 (m³/d)	厂内蒸 汽管网 (m³/d)	污水处理站			
					脱盐水	中水	浓盐 水	蒸汽	脱盐 水	工序 废水	脱盐水 (串级 用)	浓盐水 (串级 用)	废水				损耗	脱盐 水	中水	浓盐 水
													串级用	污水站						
料场		154	0	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	0	30.3	1857	1366. 4	1015. 2
烧 结	设备冷却	139792.5	138244	1428	120.5	0	0	0	0	0	0	0	335	0	1213.5	0				
	石灰消化	220	0	35	0	185	0	0	0	0	0	0	0	0	220	0				
	混料加湿	1122.3	0	420	0	0	0	275.5	0	426.8	0	0	0	0	1122.3	0				
	料面喷蒸汽	39.6	0	0	0	0	0	39.6	0	0	0	0	0	0	39.6	0				
	湿式除尘	16253	15853	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0				
	烟气脱硫	158	0	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	158	0				
	余热回收	1259.4	852.5	0	406.9	0	0	0	0	0	0	0	91.8	0	0	315.1				
小计		158844.8	154949.5	2441	527.4	185	0	315.1	0	426.8	0	0	426.8	0	3153.4	315.1				
炼 铁	风机冷却	153473	151586	1887	0	0	0	0	0	0	0	0	451	0	1436	0				
	炉体冷却	47965	47706	0	259	0	0	0		0	0	0	0	0	259	0				
	高炉冲渣	10990.5	9642	67.3	0	0	830.2	0	0	451	0	0	0	0	1348.5	0				
小计		212428.5	208934	1954.3	259	0	830.2	0	0	451	0	0	451	0	3043.5	0				
炼 钢	设备冷却	212881.2	210346.9	2409.0	125.3	0	0	0	0	0	0	0	321	498.0	1715.3	0				
	汽化冷却	796.1	620.4	0	175.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175.7	0				
	连铸浊 环水	110304	108772	1211.0	0.0	0.0	0	0	0	321	0	0	0	339.2	1192.8	0				
小计		323981.3	319739.3	3620.0	301.0	0.0	0.0	0.0	0.0	321.0	0.0	0.0	321.0	837.2	3083.8	0.0				
钢 渣	净环水系统	4576	4484	91.6	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	16.6	0	75	0				

处理系统	浊环水系统	43748.7	38113	4883	0.0	567.4	185	0	0	0	0	0	0	827.2	4808.2	0				
	三次处理系统	637.3	614	6.7	0	0	0	0	0	16.6	0	0	0	0	23.3	0				
小计		48962	43211.7	4981.3	0	567.4	185	0	0	16.6	0	0	16.6	827.2	4906.5	0.0				
轧钢	设备冷却	65773	64921	237	615	0	0	0	0	0	0	0	0	245	607	0				
	汽化冷却	242.4	220.4	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0				
	轧钢浊环水	162629	161255	760	0	614	0	0	0	0	0	0	0	386	988	0				
小计		228644.4	226396.4	997.0	637.0	614.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	631.0	1617.0	0.0				
煤气发电	设备冷却	301668.6	297815	3721	132.6	0	0	0	0	0	0	0	0	982	2871.6	0				
	锅炉/发电	4553.4	4279.4	0	0	0	0	0	274	0	0	0	0	274	0	0				
	脱盐车站	370.0	0	370	0	0	0	0	0	0	274	0	0	96	0	0				
小计		306592.0	302094.4	4091	132.6	0	0	0	274	0	274	0	0	1352	2871.6	0				
制氧车间	设备冷却	121765	120150	1615	0	0	0	0	320	0	0	0	0	262.2	1672.8	0				
	脱盐车站	400	0	400	0	0	0	0	0	0	320	0	0	80	0	0				
小计		122165	120150	2015	0	0	0	0	320	0	320	0	0	342.2	1672.8	0				
白灰车间		2681	2646	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.5	24.5	0				
生活用水		336	0	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268.8	67.2	0				
全厂合计		1404789.0	1378121.3	20624.6	1857.0	1366.4	1015.2	315.1	594.0	1215.4	594.0	0.0	1215.4	4268.9	20594.3	315.1				

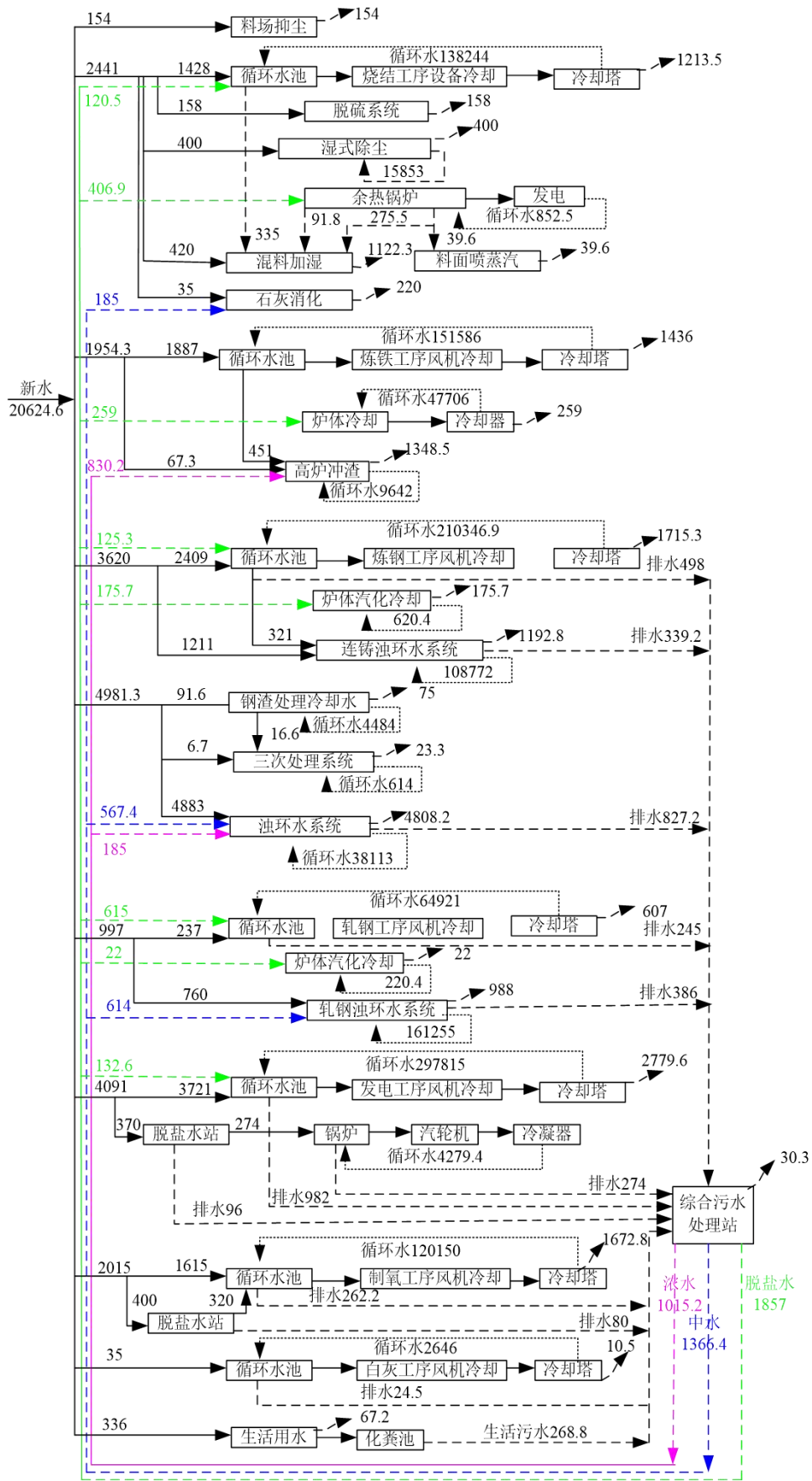


图 3.1-2 全厂现有工程水平衡图(单位：m³/d)

3.1.7.3 煤气

文丰特钢煤气主要为高炉煤气和转炉煤气。其中，转炉煤气经 LT 干法除尘后并入全厂煤气管网，用于转炉炼钢烤包、轧钢保温及消应、白灰焙烧、发电工序使用；高炉煤气采用“重力+布袋除尘”后经管道输送至各用气工序，使用煤气平衡见表 3.1-17。

表 3.1-17 全厂煤气平衡表

项目		高炉煤气(万 m ³ /a)	转炉煤气(万 m ³ /a)
产生量	炼铁高炉	316771	-
	炼钢转炉	-	29901.6
	合计	316771	29901.6
消耗量	烧结	30898.8	0
	炼铁	110703.502	0
	炼钢	0	6808.8
	轧钢	56454.3	937.8
	白灰	0	6623.54
	发电	118714.398	15531.46
	合计	316771	29901.6
放散量		0	0
放散率(%)		0	0

3.1.7.4 蒸汽

文丰特钢现有工程蒸汽平衡见表 3.1-18。

表 3.1-18 文丰特钢现有工程蒸汽平衡一览表

序号	产生量				消耗量	
	名称	蒸汽压力(Mpa)	蒸汽温度(°C)	产汽量(t/h)	名称	用汽量(t/h)
1	烧结余热回收	1.6	350	21.314	余热发电机组	55.004
		0.8	200	14.209	制氧	4.067
2	转炉汽化冷却	0.8-1.0	180	25.843	烧结预热混料	11.479
3	轧钢加热炉余热回收	0.8-1.0	180	9.184	烧结料面喷蒸汽	1.650
4	动力发电锅炉	/	/	178.306	煤气发电机组	178.306
合计				248.856	合计	248.856

注：发电锅炉蒸汽量由发电工序消耗煤气折算，根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)，吨蒸汽煤气单耗为：高炉煤气 1000m³/t 蒸汽，转炉煤气 500m³/t 蒸汽。

3.1.7.5 氧气、氮气、氩气

文丰特钢现有 1 套 7500Nm³/h 制氧机组, 1 套 12000Nm³/h 制氧机组, 1 套 8000Nm³/h 制氧机组, 1 套 30000Nm³/h 制氧机组, 氧、氮、氩气供应具体情况见表 3.1-19。

表 3.1-19 现有工程氧、氮、氩气供应情况一览表单位: m³/h

序号	名称		烧结 工序	炼铁工序	炼钢(含精 炼)工序	轧钢工序	白灰工序	发电工序	合计
1	氧气	供给能力	57500						57500
		消耗量	3650	11820	18910	105	0	0	31185
		富余量	26315						26315
2	氮气	供给能力	103500						103500
		消耗量	1045	14338	14890	1340	80	6335	38028
		富余量	65472						65472
3	氩气	供给能力	1850						1850
		消耗量	0	0	920	0		0	920
		富余量	930						930

3.1.7.6 压缩空气

文丰特钢现有 1 座综合空压站, 其中设置 4 台 3200Nm³/h 空压机, 4 台 21000Nm³/h 空压机, 烧结工序设置 3 台 3500Nm³/h 固定式螺杆空压机; 按实际需求运行压缩机。供应具体情况见表 3.1-20。

表 3.1-20 现有工程压缩空气供应情况一览表单位: m³/min

序号	名称		烧结 工序	炼铁工序	炼钢(含精 炼)工序	轧钢工序	白灰工序	发电工序	合计
1	压缩 空气	供给能力	1788						1788
		消耗量	152	56	41	47	2	3	301
		富余量	1487						1487

3.1.8 工艺流程及排污节点

文丰特钢现有工程全厂工艺线路见图 3.1-3。

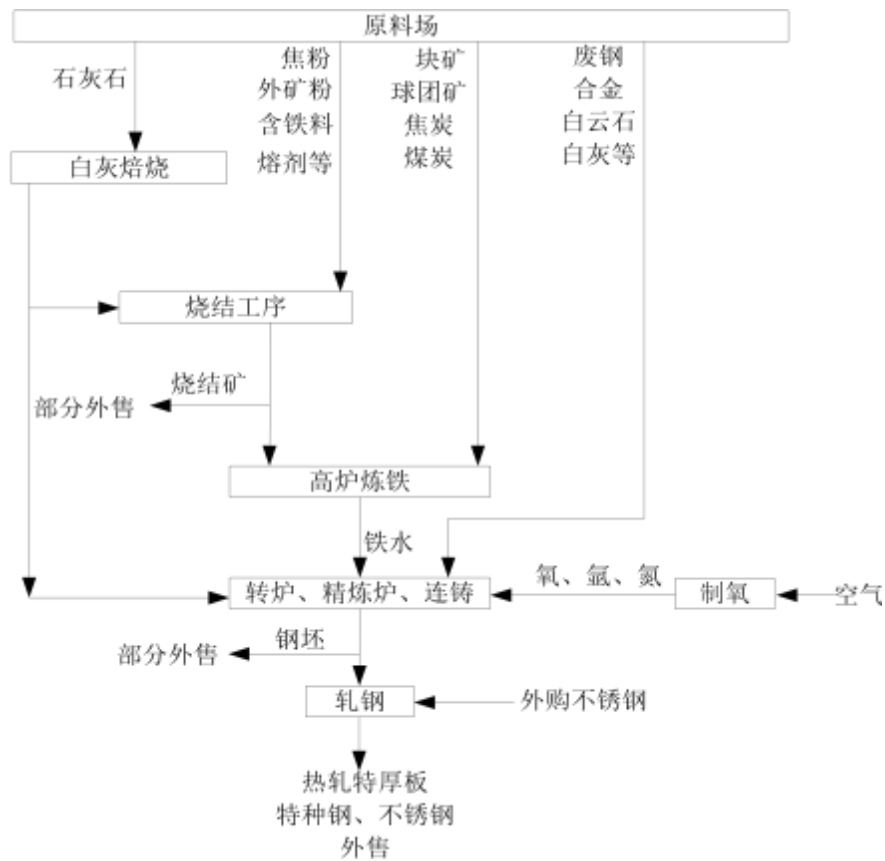


图 3.1-3 文丰特钢现有工程全厂工艺线路图

3.1.8.1 原料系统

文丰特钢原料来源为汽车运输(封闭车厢或苫布遮盖)，其中铁精粉、外矿粉、球团矿、煤炭、焦炭、废钢等原辅料用纯电动重汽车、国六标准汽车转运至原料库房内暂存；高炉返矿、氧化铁皮、含铁污泥等采用密闭汽车运输至原料库内储存；各类除尘灰采用气力输送或者封闭罐车运输至料仓。各类运输车辆在库房内卸料后经洗车台清洗车身，然后驶离原料库。各类原/燃料经汽车运至封闭原料库内卸料，在料库内暂存，根据生产需要经装载机/抓斗将各类物料送至料槽，经给料机给料，皮带机输送至各生产工序。

厂内运输车辆使用纯电动车辆及国五排放标准的重型载货车辆、新能源汽车；厂内装载机等非道路移动机械满足国三排放标准，原料场接受外部供料及厂区内部返料，储存一定量的烧结、球团、炼铁、炼钢所需原辅材料，原料主要有铁精粉、焦炭、焦粉、煤炭等。文丰特钢现有 7 个封闭料场，其封闭料场设置及储存物料种类情况见表 3.1-21。

表 3.1-21 原料场设置情况

序号	料场名称	建筑面积(m ²)	受料量(万 t/a)	最大存储量(万 t)	储存物料种类	服务对象
1	1#烧结料库	58200	452	13.6	外矿粉、焦炭、石灰石粉、返矿、白云石粉等	1#-2#烧结机
2	2#烧结料库	42400	80	4.75	焦炭、石灰石粉、白云石粉等	1#-2#烧结机
3	1#煤场	1711.5	15	0.45	煤炭	1#1080m ³ 高炉
4	2#煤场	1711.5	15	0.55	煤炭	2#1080m ³ 高炉
5	1#高炉料场	21792	75	10.1	球团矿、块矿、烧结矿、焦炭	1#1080m ³ 高炉
6	2#高炉料场	21000	75	8.75	球团矿、块矿、烧结矿、焦炭	2#1080m ³ 高炉
7	白灰料场	5225	30	0.45	石灰石	400t/d 白灰窑

原料系统排污节点及污染防治措施见表 3.1-22。

表 3.1-22 原料场排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施	备注
废气	汽车运输	颗粒物	厂内运输道路水泥硬化、配备洒水车进行洒水抑尘	无组织排放
	物料装卸、暂存	颗粒物	①文丰特钢所用原料全部暂存在全封闭库房内； ②封闭库房内配套鹰眼智能联动系统、全覆盖天雾系统、超细雾炮喷雾系统，地面全部硬化，出口配备车轮和车身清洗装置；③物料及煤、焦粉等燃料采用已二次封闭的封闭式皮带运输，需要用车辆运输的粉料，采取密闭措施；④原、燃料转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；⑤除尘灰采用气力输送或密闭罐车转运；⑥安装 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 在线监测设施，并与所在县(市)区环保指挥中心联网。	无组织排放
	皮带转运	颗粒物	皮带转运采用已二次封闭的封闭皮带通廊	无组织排放
噪声	装载机	Leq	封闭库房内作业，厂房隔声	厂界达标
	给料机	Leq	封闭库房内作业，厂房隔声	厂界达标

3.1.8.2 烧结工序

烧结工序生产工艺流程主要由原料、破碎、配料混料、焙烧、破碎、冷却、筛分等工艺过程组成。烧结工序生产工艺流程及排污节点见图 3.1-4。

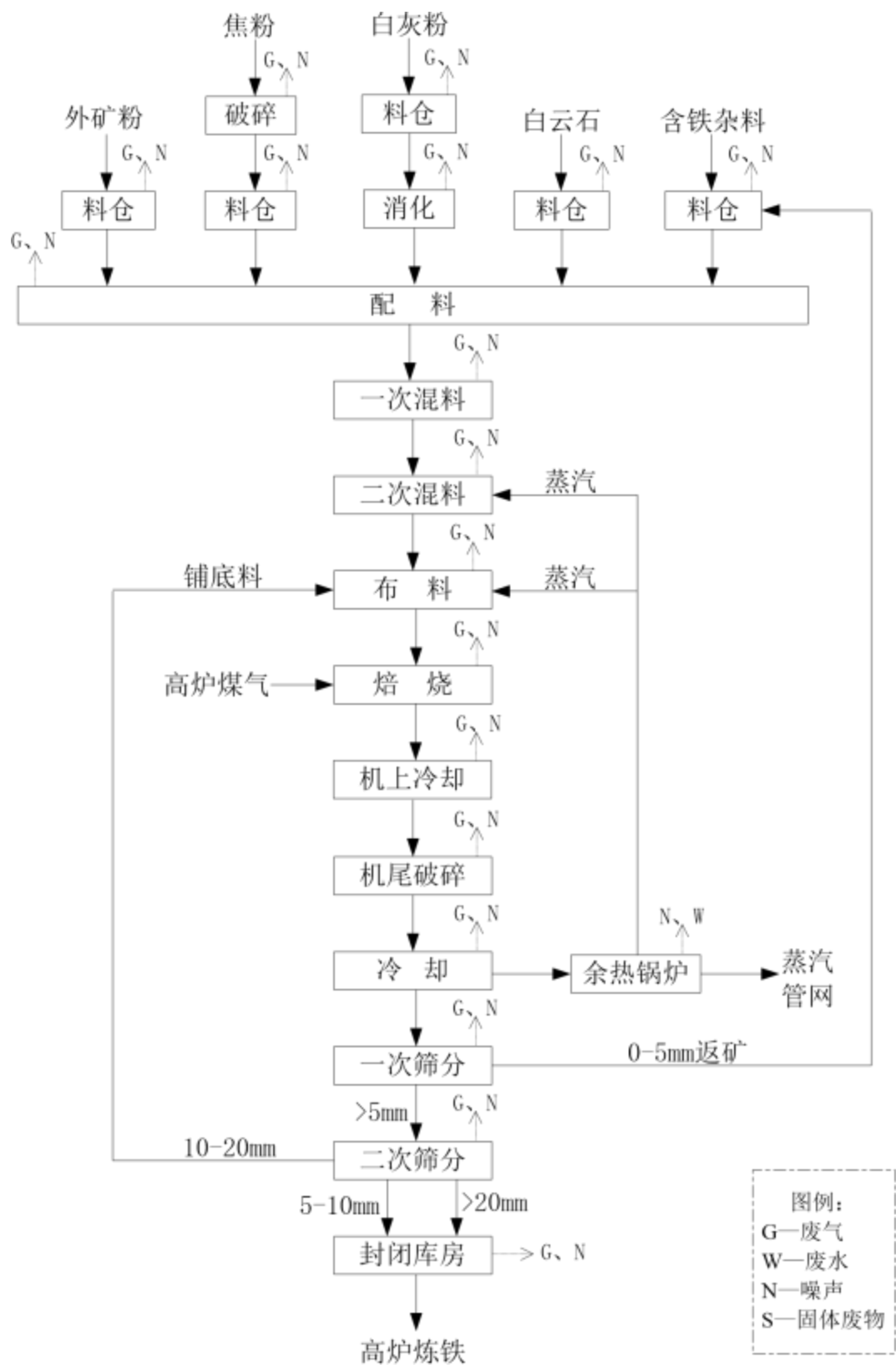


图 3.1-4 烧结机生产工艺流程及排污节点图

表 3.1-23 烧结工序排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	
废气	1#烧结受料废气	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器		30	2.2	
	1#烧结配料、燃料破碎、石灰消化废气	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器		30	2.1	
	1#烧结一次混料、二次混料、布料废气	颗粒物	湿式除尘器		24	1.8	
	1#烧结机机头烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、氟化物、二噁英、CO、NH ₃	双室四电场静电除尘器+循环流化床脱硫+布袋除尘器	SCR 脱硝	120	5.0	
	1#烧结机上冷却废气		电袋复合除尘器+循环流化床脱硫+布袋除尘器				
	1#烧结机尾、整粒筛分、成品破碎废气	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器		30	2.5	
	1#烧结冷却废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器		30	2.5	
	2#烧结配料、燃料破碎、石灰消化废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器		30	2.1	
	2#烧结一次混料、二次混料、布料废气	颗粒物	湿式除尘器		24	1.8	
	2#烧结机机头烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、氟化物、二噁英、CO、NH ₃	双室四电场静电除尘器+循环流化床脱硫+布袋除尘器	SCR 脱硝	120	5.0	
	2#烧结机上冷却废气		电袋复合除尘器+循环流化床脱硫+布袋除尘器				
	2#烧结机尾废气、整粒筛分、破碎废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器		30	2.5	
	2#烧结冷却废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器		30	2.5	
	废水	净环水系统排污水	SS、COD	用于本工序混料加湿使用		不外排	
		余热锅炉排污水	SS、COD				
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声，其中风机加装消音器		厂界达标		
固废	各类除尘器	除尘灰	返回烧结配料工序		综合利用或合理处置		
	湿式除尘器	除尘沉泥					
	脱硫系统	脱硫灰	外售建材企业综合利用				
	设备检修	废润滑油	暂存危废间，交有资质单位处置				
		废液压油					
		废油桶					
			废催化剂	更换后直接交资质单位处置，不在厂内储存			

3.1.8.3 炼铁工序

炼铁生产工艺过程由原料贮运、煤粉喷吹、高炉鼓风、高炉冶炼、煤气净化及 BPRT 余压利用装置等组成，项目设置 1 套铸铁机作为应急备用使用。炼铁工序生产工艺流程及排污节点见图 3.1-5。

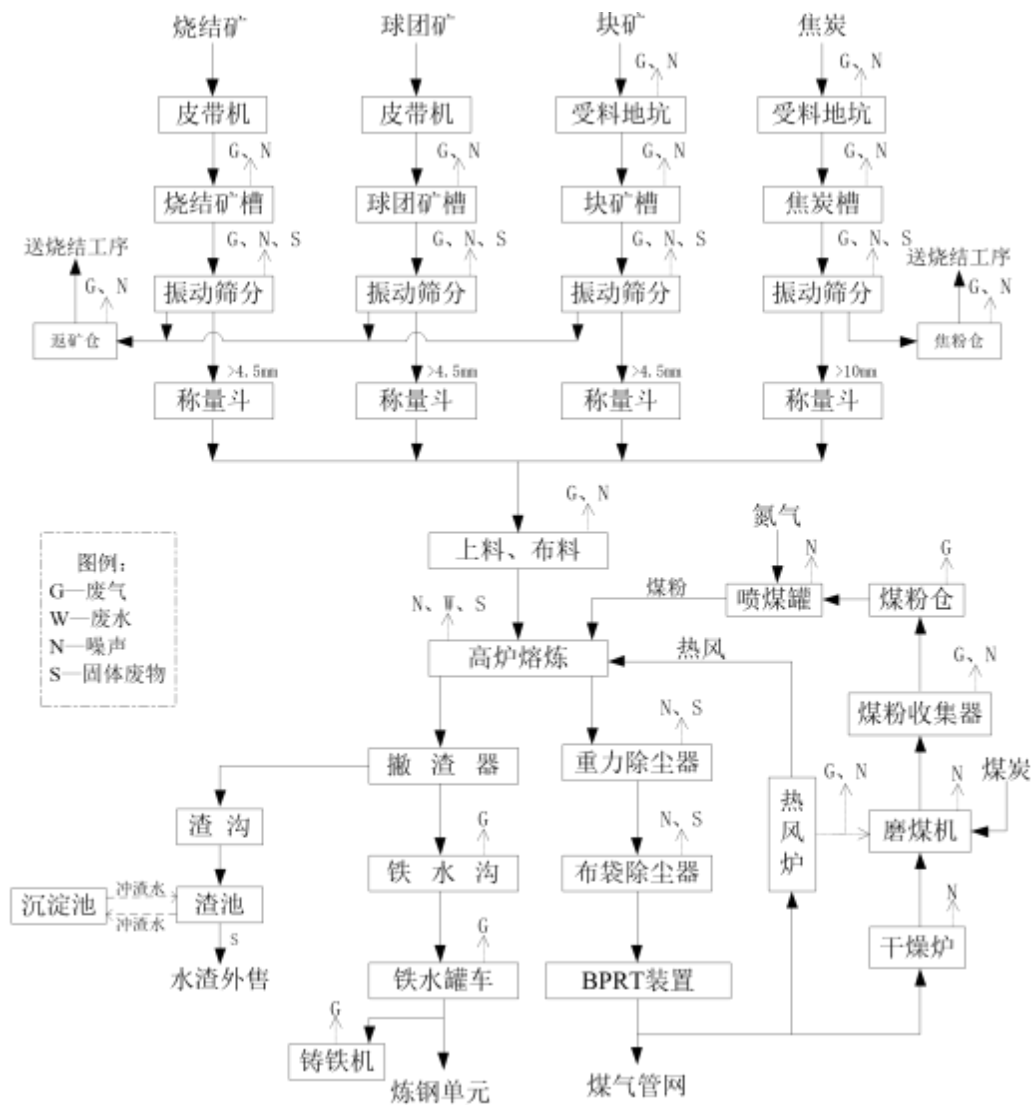


图 3.1-5 炼铁工序生产工艺流程及排污节点图

表 3.1-24 炼铁工序排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
废气	1#高炉料场受料口、转运废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.8
	1#高炉矿槽废气 1#	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.0
	1#高炉矿槽废气(新)	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.2
	1#高炉出铁场废气	颗粒物、CO、硫化氢	覆膜滤料袋式除尘器	30	3

	1#高炉煤粉制备废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	覆膜滤料袋式除尘器	35	1.4
	1#高炉出铁场(新)	颗粒物、CO、硫化氢	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4
	1#高炉热风炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	燃用净化高炉煤气(重力除尘+袋式除尘)+低氮燃烧器+SCR脱硝+SDS脱硫+布袋除尘器	80	3.5
	2#高炉上料、矿槽、转运废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4
	2#高炉矿槽废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.0
	2#高炉出铁场废气	颗粒物、CO、硫化氢	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4
	2#高炉出铁场废气(新)	颗粒物、CO、硫化氢	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4
	2#高炉煤粉制备废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	覆膜滤料袋式除尘器	38	1.3
	2#高炉热风炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	燃用净化高炉煤气(重力除尘+袋式除尘)+低氮燃烧器+SCR脱硝+SDS干法脱硫+布袋除尘	80	3.5
废水	净环水系统排污水	SS、COD	用于本工序冲渣	不外排	
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声,其中风机加装消音器	厂界达标	
固废	除尘器	除尘灰	返回烧结配料工序	合理利用和处置	
	煤气净化	瓦斯灰	返回烧结配料工序		
	高炉冲渣	高炉水渣	外售建材企业综合利用		
	脱硫系统	脱硫灰			
	SCR 脱硝	废催化剂	更换后直接交资质单位处置,不在厂内储存		
	设备检修	废润滑油	暂存危废间,交有资质单位处置		
		废液压油			
废油桶					

3.1.8.4 炼钢工序

炼钢生产过程主要包括原料转运、转炉冶炼、炉外精炼、真空脱气、连铸(模铸)、烟气净化、渣处理等组成。炼钢工序生产工艺流程及排污节点见图 3.1-6。

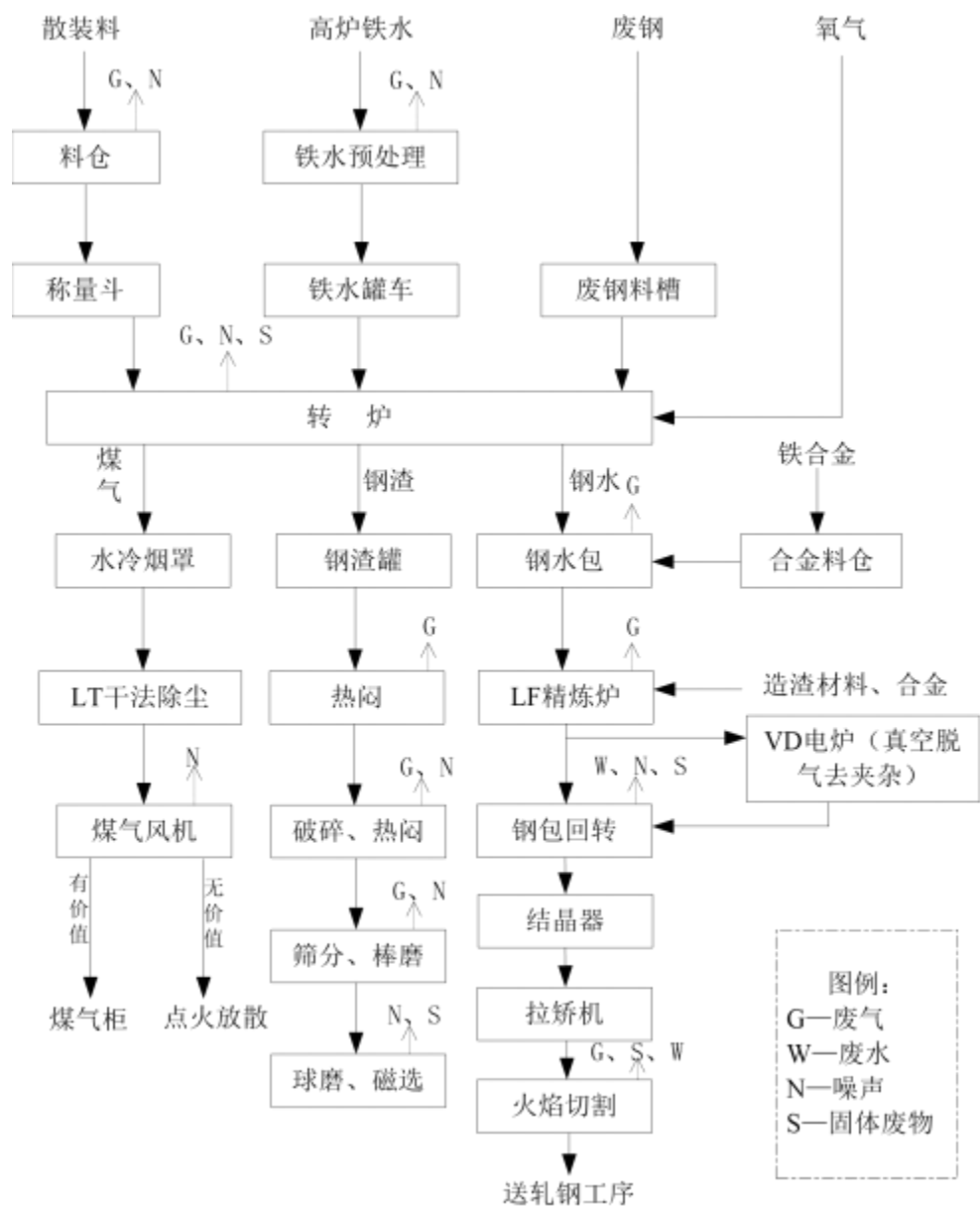


图 3.1-6 炼钢工序生产工艺流程及排污节点图

表 3.1-25 炼钢工序排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
废气	1#转炉一次烟气	颗粒物、氟化物	LT 干法除尘	60	2.2
	1#转炉二次烟气、上料系统废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	60	5.9
	LF 精炼炉精炼废气、连铸切割、热修废气、连铸切割废气、VD 精炼废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	60	5.9
	连铸切割废气、上料系统、VD 精炼炉废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	43.5	6.0
	2#转炉一次烟气	颗粒物、氟化物	LT 干法除尘	60	2.2
	2#转炉二次烟气 2#排放口、上料系统废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	48	5.5

	2#转炉二次烟气、上料系统、LF 精炼炉精炼废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器		48	5.5
	炼钢三次烟气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器		38	4.5
	1#钢渣碾压破碎、筛分、转运废气	颗粒物	洗涤塔+湿电除尘器		35	2.3
	2#钢渣碾压破碎、筛分、转运废气	颗粒物	洗涤塔+湿电除尘器		35	2.3
	二次筛分、棒磨、给料废气	颗粒物	湿式除尘器		36	2
废水	净环水系统排污水	SS、COD	部分串级用于浊环水补水		部分排至全厂综合污水处理站处理后回用，不外排。	
	汽化冷却系统排污水	SS、COD	串级用于浊环水补水			
	连铸浊环水系统	SS、COD、石油类	除油+沉淀池+过滤(共3套)处理后部分回用	部分排至全厂综合污水处理站处理后回用		
	钢渣处理浊环水系统排污水	SS、COD	沉淀池+过滤后回用			
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声，其中风机加装消音器		厂界达标	
固废	各类除尘器	除尘灰	返回烧结配料工序		合理利用和处置	
	连铸	氧化铁皮	返回烧结配料工序			
	连铸	含铁污泥	返回烧结配料工序			
	转炉冶炼	钢渣	送钢渣处理生产线综合利用			
	设备检修	废润滑油	暂存危废间，交有资质单位处置			
		废液压油				
废油桶						

3.1.8.5 轧钢工序

文丰特钢轧钢工序主要生产设施为 1 条 4300mm 特厚板生产线、1 条 750mm 不锈钢、特种钢生产线。现有工程轧钢工序生产工艺流程及排污节点见图 3.1-7。

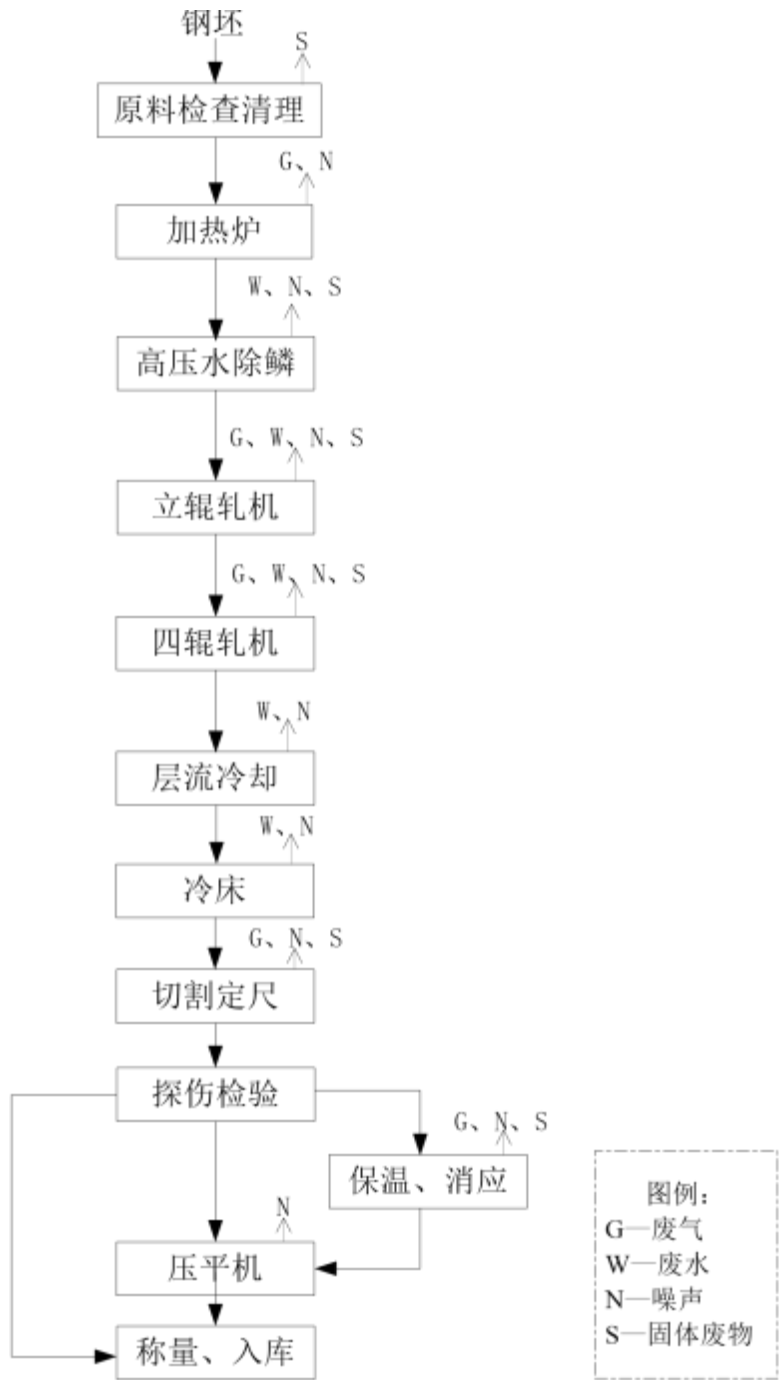


图 3.1-7 轧钢工序(4300mm 特厚板)生产工艺流程及排污节点图

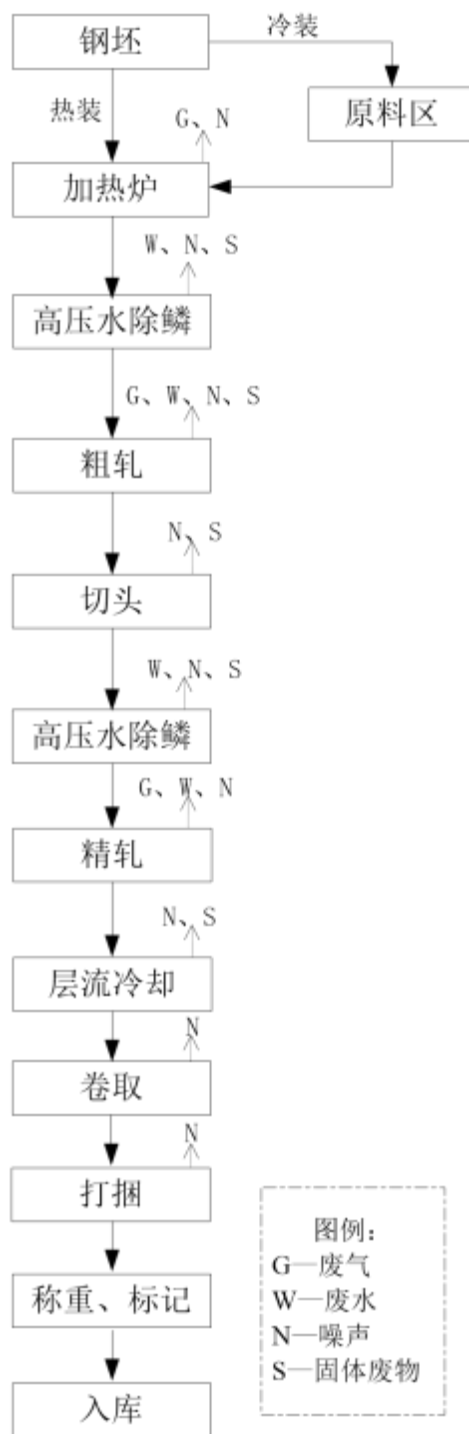


图 3.1-8 轧钢工序(750mm 特钢、不锈钢)生产工艺流程及排污节点图

表 3.1-26 轧钢工序排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
废气	4300mm 轧钢加热炉煤气侧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	SDS 干法脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝	34	2.6
	4300mm 轧钢加热炉煤气侧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	SDS 干法脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝	34	2.6
	750mm 轧钢加热炉空烟侧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	SDS 干法脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝	30	2.6
	1#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	1#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	2#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	2#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	1#、2#保温装置自然废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82
	3#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	3#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	4#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	4#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	3#、4#保温装置自然废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82
	5#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	5#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	6#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	6#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	5#、6#保温装置自然废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82
	7#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	7#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	8#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	8#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52

	7#、8#保温装置自然废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82
	9#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	10#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62
	10#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52
	11#-12#保温装置 1#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	30	0.6
	11#-12#保温装置 2#废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	30	0.5
	3#轧钢消应装置废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	23	1.14
	4#轧钢消应装置废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	23	1.14
	5#轧钢消应装置废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	23	1.14
	9#轧钢消应装置废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	25	1.42
	10#轧钢消应装置废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	25	1.2
	4300mm 轧钢轧制废气	颗粒物	塑烧板除尘器	30	3.2
	750mm 不锈钢特种钢粗轧精轧废气排放口	颗粒物	塑烧板除尘器	30	2.6
废水	净环水系统排污水	SS、COD	-	部分回用于浊环水系统，部分排至全厂综合污水处理站处理，不外排	
	热轧浊环水系统	SS、COD、石油类等	旋流井+除油+沉淀+过滤系统+稀土磁盘过滤(2套)		
	层流冷却系统排污水	SS			
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声，其中风机加装消音器	厂界达标	
固废	除尘系统	除尘灰	返回烧结配料工序	合理利用和处置	
	飞剪、火切定尺	切头废钢	送转炉炼钢工序		
	轧机	氧化铁皮	送烧结配料工序		
	脱硫系统	脱硫灰	外售建材企业综合利用		
	浊环水系统	含铁污泥	送烧结配料工序		
	SCR 脱硝	废脱硝催化剂	更换后交资质单位处置，不在厂区储存		
	设备检修	废润滑油	暂存危废间，交有资质单位处置		
		废液压油			
		废油桶			
废油泥					

3.1.8.6 白灰工序

白灰生产工艺由石灰石供应、焙烧及石灰卸料和石灰筛分、破碎等主要工序组成。
白灰生产工艺流程及排污节点见图 3.1-9。

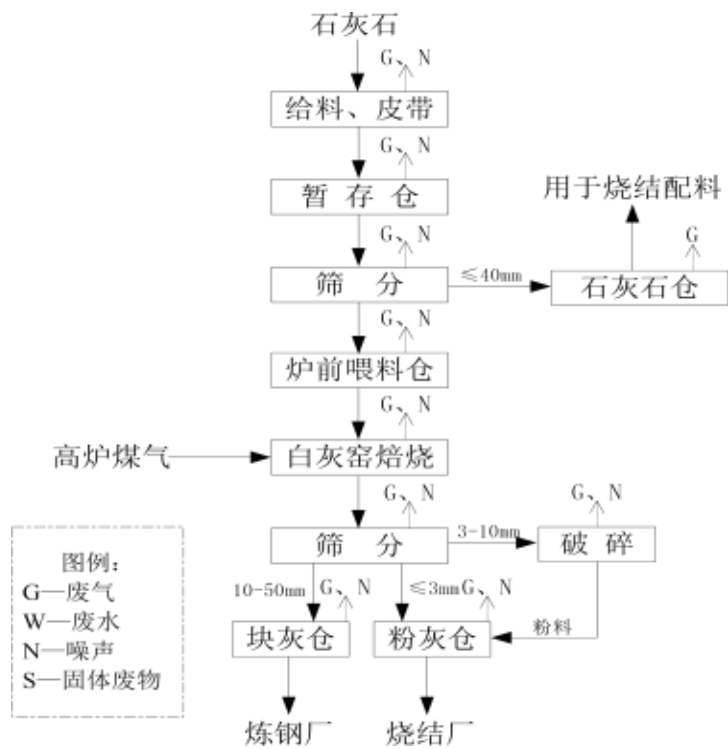


图 3.1-9 白灰生产工艺流程及排污节点图

表 3.1-27 白灰工序排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
废气	白灰窑地下料仓废气	颗粒物	袋式除尘器	15	1
	白灰窑转运站、筛分废气	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器	16	0.6
	白灰窑窑前料仓	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器	38	0.9
	白灰窑焙烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	布袋除尘器	35.5	1.2
	白灰窑成品耐热输送带落料废气	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器	15	0.6
	白灰窑成品破碎、筛分除尘	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器	38.6	0.6
	白灰窑成品料仓除尘	颗粒物	覆膜滤料布袋除尘器	38.6	1.2
废水	净环水系统排污水	SS、COD	排至全厂综合污水处理站处理后回用	不外排	
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声，其中风机加装消音器	厂界达标	
固废	各类除尘器	除尘灰	返回烧结配料工序	合理处置	

设备检修	废润滑油	暂存危废间，交有资质单位处置
	废液压油	
	废油桶	

3.1.8.7 自备电厂

煤气发电工艺流程为：煤气经烧嘴喷入锅炉炉膛内点火燃烧放出热量，燃烧所需空气由送风机供给，空气先经预热器加热，再通过热风管道将空气送入炉膛。产生的烟气经过热器、空气预热器由引风机抽出，最后经烟囱外排，锅炉内水冷壁吸收煤气燃烧放出的热量产生饱和蒸汽，饱和蒸汽经过热器进一步吸收热量变为过热蒸汽，由主蒸汽管道送入汽轮机膨胀做功，汽轮机带动发电机将机械能变为电能。汽轮机乏汽进入凝汽器，凝结为凝结水，而后进入除氧器，最后再进入锅炉循环使用。

主要工艺流程及产排污节点见图 3.1-10。

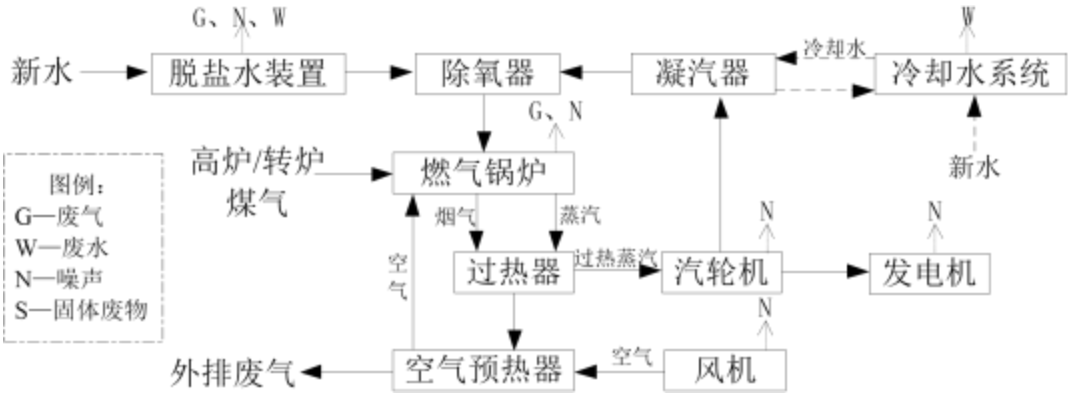


图 3.1-10 煤气发电工艺及产排污节点

表 3.1-28 发电工序排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)
废气	2×15MW 煤气发电锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	2 套干式协同超净处理(脱硝+脱硫+除尘一体设施)	45	3.5
	65MW 煤气发电燃气锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	燃用净化后煤气+低氮燃烧器+SDS 干法脱硫+袋式除尘器+SCR 脱硝	60	3.0
	锅炉排污水	SS、COD	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用	不外排	
	脱盐水处理浓盐水	SS、COD			
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声，其中风机加装消音器	厂界达标	
固废	干式协同超净处理系统	废脱硫脱硝填料	厂家更换后直接回收，不存储	合理处置	
	SDS 脱硫系统	脱硫灰	外售建材企业综合利用	合理处置	
	设备检修	废润滑油、废液压油 废油桶	暂存危废间，交有资质单位处置	合理处置	

3.1.8.8 制氧工序

文丰特钢现有 1 套 7500m³/h 制氧机组、1 套 12000Nm³/h 制氧机组、1 套 8000m³/h 制氧机组、1 套 30000m³/h 制氧机组工艺流程及排污节点如下：

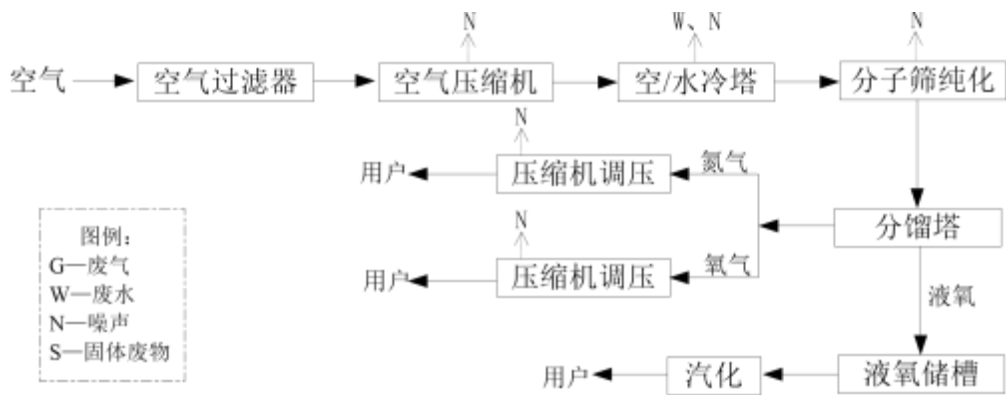


图 3.1-11 制氧生产工艺流程及排污节点图

表 3.1-29 制氧工序排污节点及防治措施

类别	排污节点	污染物	防治措施	排放去向
废水	冷却系统排污水	SS、COD	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用	不外排
噪声	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声	厂界达标
固废	吸附	分子筛吸附剂	厂家回收	合理处置
		活性氧化铝		
	设备检修	废润滑油	暂存危废间, 交有资质单位处置	
		废液压油		
		废油桶		

3.1.9 污染物达标排放分析

文丰特钢公司现有工程各生产设备及环保设备均正常运行，可以实现长期达标排放，公司于 2017 年 9 月取得排污许可证，编号：91130230666573139J001P，2023 年变更后有效期至 2028 年 4 月 3 日。

3.1.9.1 废气

(1)有组织

此次统计文丰特钢在产装备的污染物排放量，采用现有工程污染源监测报告、在线监测等方法核算污染物排放量，文丰特钢现有工程各工序废气治理措施、污染物达标排放情况见表 3.1-30。

表 3.1-30 现有工程有组织污染源、治理措施及污染物达标排放一览表

生产工序	序号	排气筒编号	产污设备与环节	污染物	污染治理措施	排气筒信息		标况烟气量(Nm ³ /h)	最小值	最大值	平均浓度(mg/m ³)	排放标准(mg/m ³)	速率kg/h	是否达标	运行时间(h/a)	年排放量(t/a)	数据来源
						高度(m)	内径(m)										
烧结	1	DA044	1#烧结料场受料废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.2	173923	4.50	6.50	5.70	10	0.991	是	7920	7.852	德创环检字[2022]第338号
	1	DA003	1#烧结配料、燃料破碎、消化废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.1	170381	1.02	8.55	6.23	10	1.061	是	7920	8.407	在线监测
	2	DA004	1#烧结机尾、整粒筛分、成品破碎废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.5	178744	2.54	9.23	7.67	10	1.371	是	7920	10.858	在线监测
	3	DA005	1#烧结机头、机上冷却废气	颗粒物	机上冷却电袋复合除尘器+循环流化床法脱硫+布袋除尘器；机头四电场静电除尘器+循环流化床法脱硫+布袋除尘器+SCR脱硝	120	5	1074249	0.39	4.62	4.15	5	4.458	是	7920	35.308	在线监测
				二氧化硫				1074249	2.54	17.67	11.69	20	12.558	是	7920	99.459	
				氮氧化物				1074249	8.24	25.41	17.78	30	19.100	是	7920	151.273	
				氟化物				1074249	-	-	1.22	4	1.306	是	7920	10.344	物料衡算
				铅				1074249	-	-	0.18	0.7	0.191	是	7920	1.514	物料衡算
				二噁英				1074249	-	-	0.17	0.5*10 ⁻⁶	0.174	是	7920	1.375	类比
				氨				1074249	0.35	1.98	1.53	2.5	1.644	是	7920	13.017	在线监测
				一氧化碳				1074249	3550.00	4950.00	3980.00	6000	4275.511	是	7920	33862.047	
	4	DA090	1#烧结冷却废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.5	199615	3.80	4.40	4.10	10	0.818	是	7920	6.482	德创环检字[2023]第679号
	5	DA096	1#烧结一次混料、二次混料、布料废气	颗粒物	湿式除尘器	24	1.8	103248	2.50	3.90	3.10	10	0.320	是	7920	2.535	德创环检字[2023]第431号
	6	DA007	2#烧结配、料燃料破碎、石灰消化废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.1	182807	3.45	8.53	6.78	10	1.239	是	7920	9.816	在线监测

高炉	7	DA008	2#烧结机尾废气、整粒筛分、破碎废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.5	175159	1.24	9.17	7.45	10	1.305	是	7920	10.335	在线监测
	8	DA009	2#烧结机头、机上冷却废气	颗粒物	机上冷却电袋复合除尘器+循环流化床法脱硫+布袋除尘器；机头四电场静电除尘器+循环流化床法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝	120	5	984769	0.32	4.45	4.24	5	4.175	是	7920	33.069	在线监测
				二氧化硫				984769	1.34	18.58	12.91	20	12.713	是	7920	100.690	
				氮氧化物				984769	5.37	25.41	19.49	30	19.193	是	7920	152.010	
				氟化物				984769	-	-	1.49	4	1.469	是	7920	11.635	物料衡算
				铅				984769		-	0.17	0.7	0.163	是	7920	1.293	物料衡算
				二噁英				984769	-	-	0.16	0.5*10-6	0.159	是	7920	1.258	类比
				氨				984769	0.34	2.18	1.76	2.5	1.733	是	7920	13.727	在线监测
				一氧化碳				984769	3570	4900	3950	6000	3889.838	是	7920	30807.513	
	9	DA094	2#烧结冷却废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.5	209179	6.20	6.80	6.60	10	1.381	是	7920	10.934	德创环检字[2023]第 601 号
	10	DA095	2#烧结一次混料、二次混料、布料废气	颗粒物	湿式除尘器	24	1.8	99933	4.20	5.10	4.70	10	0.470	是	7920	3.720	德创环检字[2023]第 431 号
	1	DA001	1#高炉料场受料口、转运废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	2.8	179450	3.50	4.20	3.80	10	0.682	是	8400	5.728	德创环检字[2023]第 027 号
	2	DA017	1#高炉矿槽废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3	266096	1.94	8.12	5.51	10	1.466	是	8400	12.316	在线监测
	3	DA022	1#高炉出铁场废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3	426809	1.03	7.83	5.64	10	2.407	是	4200	10.110	在线监测
				H ₂ S				426809	/	/	0.02	/	0.009	是	4200	0.036	类比
				CO				426809	/	/	240.00	/	102.434	是	4200	430.223	类比
	4	DA032	1#高炉煤粉制备废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	35	1.4	88103	5.50	7.40	6.50	10	0.573	是	4200	2.405	德创环检字[2023]第 077 号
				二氧化硫				88103	2.15	23.97	16.20	/	1.427	是	4200	5.995	类比
				氮氧化物				88103	4.87	52.22	21.30	/	1.877	是	4200	7.882	类比

5	DA042	1#高炉出铁场废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4	439441	1.54	7.85	5.92	10	2.601	是	4200	10.926	在线监测
			H ₂ S				439441	/	/	0.02	/	0.009	是	4200	0.037	类比
			CO				439441	/	/	240.00	/	105.466	是	4200	442.957	类比
6	DA093	1#高炉矿槽废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.2	294926	0.89	7.46	5.13	10	1.513	是	8400	12.709	在线监测
7	DA027	1#高炉热风炉烟气	颗粒物	燃用净化后的高炉煤气+SCR 脱硝+SDS 脱硫 +布袋除尘器	80	3.5	193694	0.87	7.97	5.87	10	1.137	是	8400	9.551	在线监测
			二氧化硫				193694	2.15	23.97	16.20	30	3.138	是	8400	26.358	
			氮氧化物				193694	4.87	58.22	21.30	100	4.126	是	8400	34.656	
			氨				193694	0.89	1.03	0.98	2.5	0.190	是	8400	1.594	德创环检字 [2023]第 231 号
8	DA002	2#高炉矿槽(上料)废气、转运废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4	511002	0.65	4.04	2.04	10	1.042	是	8400	8.757	在线监测
9	DA020	2#高炉矿槽废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3	334431	0.54	6.58	3.15	10	1.053	是	8400	8.849	在线监测
10	DA025	2#高炉出铁场废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4	433945	0.91	5.83	3.89	10	1.688	是	4200	7.090	在线监测
			H ₂ S				433945	/	/	0.02	/	0.009	是	4200	0.036	类比
			CO				433945	/	/	240.00	/	104.147	是	4200	437.417	类比
11	DA035	2#煤粉制备废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	38	1.3	55608	6.10	7.40	6.70	10	0.373	是	4200	1.565	德创环检字 [2023]第 077 号
			二氧化硫				55608	3.40	25.11	15.70	/	0.873	是	4200	3.667	
			氮氧化物				55608	8.49	46.99	20.80	/	1.157	是	4200	4.858	类比
12	DA043	2#高炉出铁场废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	30	3.4	421385	0.75	5.23	3.87	10	1.631	是	4200	6.849	在线监测
13	DA031	2#高炉热风炉烟气	颗粒物	燃用净化后的高炉煤气+SCR	80	3.5	197882	1.02	8.10	6.26	10	1.239	是	8400	10.405	在线监测
			二氧化硫				197882	3.40	25.11	15.70	30	3.107	是	8400	26.097	

转炉炼钢				氮氧化物	脱硝+SDS 脱硫 +布袋除尘器			197882	8.49	57.83	20.80	100	4.116	是	8400	34.574	
				氨				197882	0.86	1.02	0.99	2.5	0.196	是	8400	1.646	德创环检字 [2023]第 231 号
	1	DA030	1#转炉一次烟气排放口	颗粒物	LT 干法除尘	60	2.2	124951	10.40	12.40	11.60	20	1.449	是	1680	2.435	德创环检字 [2023]第 077 号
				氟化物				124898	/	/	1.50	/	0.187	是	1680	0.315	物料衡算
	2	DA011	1#转炉二次烟气、辅料上料系统	颗粒物	袋式除尘器	60	5.9	881900	0.76	7.24	6.36	10	5.609	是	2520	14.134	在线监测
	3	DA026	2#转炉二次烟气、辅料上料系统、LF 精炼炉精炼废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	48	5.5	543469	0.65	6.52	5.74	10	3.120	是	2520	7.861	在线监测
	4	DA101	LF 精炼炉精炼废气、连铸切割、热修废气、连铸切割废气 VD 精炼炉	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	60	5.9	586284	2.90	4.20	3.60	10	2.111	是	8400	17.729	德创环检字 [2023]第 431 号
	5	DA094	1#钢渣碾压破碎、筛分、转运废气	颗粒物	洗涤塔+湿电除尘器	35	2.3	247358	7.00	8.40	7.60	10	1.880	是	8400	15.791	德创 TSDC 验收监测 [2023] 970 号
	6	DA095	2#钢渣碾压破碎、筛分、转运废气	颗粒物	洗涤塔+湿电除尘器	35	2.3	249093	7.50	8.10	7.90	10	1.968	是	8400	16.530	德创 TSDC 验收监测 [2023] 970 号
	7	DA096	二次筛分、棒磨、给料废气	颗粒物	湿式除尘器	36	2	176244	7.60	8.30	7.90	10	1.392	是	8400	11.696	德创 TSDC 验收监测 [2023] 970 号
	8	DA100	连铸切割废气、上料系统、VD 精炼炉	颗粒物	袋式除尘器	43.5	6	444438	2.40	3.20	2.80	10	1.244	是	8400	10.453	德创环检字 [2023]第 431 号
	9	DA021	2#转炉一次烟气	颗粒物	LT 干法除尘	60	2.2	151318	11.20	13.20	12.3	20	1.997	是	1680	3.356	德创环检字 [2023]第 077 号
	10			氟化物				151318	/	/	1.50	/	0.227	是	1680	0.381	物料衡算

	11	DA088	2#转炉二次烟气 2#排放口、上料系统	颗粒物	袋式除尘器	48	5.5	667529	1.54	5.23	4.95	10	3.304	是	2520	8.327	在线监测
	12	DA016	炼钢车间三次烟气	颗粒物	袋式除尘器	38	4.5	624859	1.62	9.15	7.25	10	4.530	是	8400	38.054	在线监测
轧钢	1	DA018	4300mm 轧钢加热炉煤烟废气	颗粒物	SDS 脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝	34	2.6	124100	0.95	7.87	6.10	10	0.757	是	8400	6.355	在线监测
				二氧化硫				124100	3.61	23.45	13.17	30	1.634	是	8400	13.729	
				氮氧化物				124100	6.55	58.73	35.73	100	4.434	是	8400	37.246	
				氨				118945	0.80	0.84	0.82	2.5	0.098	是	8400	0.819	德创环检字 [2023]第028号
	2	DA023	4300mm 轧钢加热炉空烟废气	颗粒物	SDS 脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝	34	2.6	124933	1.03	6.49	5.14	10	0.642	是	8400	5.394	在线监测
				二氧化硫				124933	3.04	17.55	12.43	30	1.553	是	8400	13.045	
				氮氧化物				124933	13.68	63.54	34.62	100	4.325	是	8400	36.332	
				氨				115771	0.62	0.80	0.71	2.5	0.082	是	8400	0.690	德创环检字 [2023]第028号
	3	DA095	750mm 轧钢加热炉煤烟侧废气	颗粒物	SDS 脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝	30	1.95	69562	1.46	5.81	4.82	10	0.335	是	7200	2.414	在线监测
				二氧化硫				69562	4.59	15.32	12.41	30	0.863	是	7200	6.216	
				氮氧化物				69562	7.96	55.74	35.53	100	2.472	是	7200	17.795	
				氨				54695	0.56	0.73	0.65	2.5	0.036	是	7200	0.256	德创环检字 [2023]第028号
	4	DA051	750mm 轧钢加热炉空烟侧废气	颗粒物	SDS 脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝	30	1.8	71772	1.26	7.74	6.32	10	0.454	是	7200	3.266	在线监测
				二氧化硫				71772	3.54	24.50	13.70	30	0.983	是	7200	7.080	
				氮氧化物				71772	10.85	51.15	36.19	100	2.597	是	7200	18.701	
				氨				68156	0.50	0.71	0.58	2.5	0.040	是	7200	0.285	德创环检字 [2023]第028号
	5	DA094	750mm 粗轧、精轧废气	颗粒物	塑烧板除尘器	30	2.6	83984	3.50	4.70	4.10	10	0.344	是	7200	2.479	德创环检字 [2023]第239号

6	DA052	1#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	3953	3.90	5.00	4.50	10	0.018	是	1680	0.030	德创环检字[2023]第 239 号
			二氧化硫				3953	18.00	22.00	21.00	30	0.083	是	1680	0.139	德创环检字[2023]第 239 号
			氮氧化物				3953	30.00	34.00	32.00	100	0.126	是	1680	0.213	德创环检字[2023]第 239 号
	DA053	1#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	4028	5.30	5.90	5.70	10	0.023	是	1680	0.039	德创环检字[2023]第 239 号
			二氧化硫				4028	19.00	21.00	20.00	30	0.081	是	1680	0.135	德创环检字[2023]第 239 号
			氮氧化物				4028	33.00	36.00	34.00	100	0.137	是	1680	0.230	德创环检字[2023]第 239 号
	DA054	2#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82	5338	4.00	5.20	4.50	10	0.024	是	1680	0.040	德创环检字[2023]第 112 号
			二氧化硫				5338	24.00	27.00	25.00	30	0.133	是	1680	0.224	德创环检字[2023]第 112 号
			氮氧化物				5338	22.00	27.00	24.00	100	0.128	是	1680	0.215	德创环检字[2023]第 112 号
9	DA055	2#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	5196	4.60	5.70	5.10	10	0.026	是	1680	0.045	德创环检字[2023]第 112 号
			二氧化硫				5196	13.00	15.00	14.00	30	0.073	是	1680	0.122	德创环检字[2023]第 112 号
			氮氧化物				5196	25.00	30.00	28.00	100	0.145	是	1680	0.244	德创环检字[2023]第 112 号
10	DA056	2#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	3688	4.30	5.00	4.80	10	0.018	是	1680	0.030	德创环检字[2023]第 112 号
			二氧化硫				3688	24.00	25.00	25.00	30	0.092	是	1680	0.155	德创环检字[2023]第 112 号
			氮氧化物				3688	36.00	38.00	37.00	100	0.136	是	1680	0.229	德创环检字[2023]第 112 号

11	DA057	3#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	3946	3.10	4.20	3.60	10	0.014	是	1680	0.024	德创环检字[2023]第112号
			二氧化硫				3946	17.00	21.00	19.00	30	0.075	是	1680	0.126	德创环检字[2023]第112号
			氮氧化物				3946	27.00	31.00	29.00	100	0.114	是	1680	0.192	德创环检字[2023]第112号
	DA058	3#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	2666	6.00	6.90	6.50	10	0.017	是	1680	0.029	德创环检字[2023]第112号
			二氧化硫				2666	21.00	24.00	23.00	30	0.061	是	1680	0.103	德创环检字[2023]第112号
			氮氧化物				2666	56.00	62.00	60.00	100	0.160	是	1680	0.269	德创环检字[2023]第112号
	DA059	3#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82	5491	4.00	5.40	4.70	10	0.026	是	1680	0.043	德创环检字[2023]第098号
			二氧化硫				5491	21.00	22.00	22.00	30	0.121	是	1680	0.203	德创环检字[2023]第098号
			氮氧化物				5491	23.00	24.00	24.00	100	0.132	是	1680	0.221	德创环检字[2023]第098号
14	DA060	4#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	3782	4.10	5.60	4.90	10	0.019	是	1680	0.031	德创环检字[2023]第098号
			二氧化硫				3782	23.00	23.00	23.00	30	0.087	是	1680	0.146	德创环检字[2023]第098号
			氮氧化物				3782	19.00	20.00	20.00	100	0.076	是	1680	0.127	德创环检字[2023]第098号
15	DA061	4#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	3529	4.50	6.20	5.30	10	0.019	是	1680	0.031	德创环检字[2023]第098号
			二氧化硫				3529	20.00	23.00	21.00	30	0.074	是	1680	0.125	德创环检字[2023]第098号
			氮氧化物				3529	25.00	29.00	27.00	100	0.095	是	1680	0.160	德创环检字[2023]第098号

16	DA062	5#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	3246	3.30	3.70	3.50	10	0.011	是	1680	0.019	德创环检字[2023]第 239 号
			二氧化硫				3246	11.00	15.00	13.00	30	0.042	是	1680	0.071	德创环检字[2023]第 239 号
			氮氧化物				3246	25.00	28.00	26.00	100	0.084	是	1680	0.142	德创环检字[2023]第 239 号
	DA063	5#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	2518	4.30	5.10	4.70	10	0.012	是	1680	0.020	德创环检字[2023]第 239 号
			二氧化硫				2518	17.00	18.00	18.00	30	0.045	是	1680	0.076	德创环检字[2023]第 239 号
			氮氧化物				2518	27.00	27.00	27.00	100	0.068	是	1680	0.114	德创环检字[2023]第 239 号
	DA064	5#、6#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82	9021	4.30	5.90	5.10	10	0.046	是	1680	0.077	德创环检字[2023]第 239 号
			二氧化硫				9021	12.00	18.00	15.00	30	0.135	是	1680	0.227	德创环检字[2023]第 239 号
			氮氧化物				9021	20.00	34.00	27.00	100	0.244	是	1680	0.409	德创环检字[2023]第 239 号
19	DA065	6#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	6354	5.40	7.00	6.10	10	0.039	是	1680	0.065	德创环检字[2022]第 238 号
			二氧化硫				6354	16.00	20.00	19.00	30	0.121	是	1680	0.203	德创环检字[2022]第 238 号
			氮氧化物				6354	16.00	18.00	17.00	100	0.108	是	1680	0.181	德创环检字[2022]第 238 号
20	DA066	6#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	4383	4.10	5.60	4.70	10	0.021	是	1680	0.035	德创环检字[2022]第 238 号
			二氧化硫				4383	23.00	26.00	24.00	30	0.105	是	1680	0.177	德创环检字[2022]第 238 号
			氮氧化物				4383	15.00	17.00	16.00	100	0.070	是	1680	0.118	德创环检字[2022]第 238 号

21	DA067	7#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	5789	4.20	6.10	4.90	10	0.028	是	1680	0.048	德创环检字[2023]第112号
			二氧化硫				5789	15.00	16.00	15.00	30	0.087	是	1680	0.146	德创环检字[2023]第112号
			氮氧化物				5789	31.00	37.00	34.00	100	0.197	是	1680	0.331	德创环检字[2023]第112号
	DA068	7#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	3986	4.10	5.30	4.60	10	0.018	是	1680	0.031	德创环检字[2023]第112号
			二氧化硫				3986	18.00	20.00	19.00	30	0.076	是	1680	0.127	德创环检字[2023]第112号
			氮氧化物				3986	35.00	39.00	37.00	100	0.147	是	1680	0.248	德创环检字[2023]第112号
	DA069	7#、8#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	25	0.82	5054	3.20	4.40	3.90	10	0.020	是	1680	0.033	德创环检字[2023]第112号
			二氧化硫				5054	18.00	22.00	20.00	30	0.101	是	1680	0.170	德创环检字[2023]第112号
			氮氧化物				5054	51.00	53.00	52.00	100	0.263	是	1680	0.442	德创环检字[2023]第112号
24	DA070	8#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	5378	3.60	4.60	4.10	10	0.022	是	1680	0.037	德创环检字[2022]第238号
			二氧化硫				5378	16.00	20.00	18.00	30	0.097	是	1680	0.163	德创环检字[2022]第238号
			氮氧化物				5378	23.00	29.00	26.00	100	0.140	是	1680	0.235	德创环检字[2022]第238号
25	DA071	8#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	4004	4.30	5.20	4.70	10	0.019	是	1680	0.032	德创环检字[2022]第238号
			二氧化硫				4004	10.00	14.00	12.00	30	0.048	是	1680	0.081	德创环检字[2022]第238号
			氮氧化物				4004	30.00	32.00	31.00	100	0.124	是	1680	0.209	德创环检字[2022]第238号

26	DA072	9#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	3136	6.00	6.80	6.50	10	0.020	是	1680	0.034	德创环检字[2023]第112号
			二氧化硫				3136	20.00	22.00	21.00	30	0.066	是	1680	0.111	德创环检字[2023]第112号
			氮氧化物				3136	26.00	31.00	28.00	100	0.088	是	1680	0.148	德创环检字[2023]第112号
27	DA073	9#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	2586	3.70	5.00	4.40	10	0.011	是	1680	0.019	德创环检字[2023]第112号
			二氧化硫				2586	26.00	29.00	28.00	30	0.072	是	1680	0.122	德创环检字[2023]第112号
			氮氧化物				2586	20.00	24.00	22.00	100	0.057	是	1680	0.096	德创环检字[2023]第112号
28	DA074	10#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.62	4695	3.50	5.30	4.50	10	0.021	是	1680	0.035	德创环检字[2022]第452号
			二氧化硫				4695	11.00	14.00	12.00	30	0.056	是	1680	0.095	德创环检字[2022]第452号
			氮氧化物				4695	34.00	37.00	35.00	100	0.164	是	1680	0.276	德创环检字[2022]第452号
29	DA075	10#保温装置废气	颗粒物	双蓄热燃烧+低氮燃烧	20	0.52	3369	4.10	4.80	4.50	10	0.015	是	1680	0.025	德创环检字[2022]第452号
			二氧化硫				3369	12.00	16.00	14.00	30	0.047	是	1680	0.079	德创环检字[2022]第452号
			氮氧化物				3369	34.00	36.00	35.00	100	0.118	是	1680	0.198	德创环检字[2022]第452号
32	DA078	3#轧钢消应装置废气	颗粒物	低氮燃烧	23	1.14	11916	4.50	5.50	5.00	10	0.060	是	1680	0.100	德创环检字[2023]第029号
			二氧化硫				11916	4.00	6.00	5.00	30	0.060	是	1680	0.100	德创环检字[2023]第029号
			氮氧化物				11916	21.00	26.00	23.00	100	0.274	是	1680	0.460	德创环检字[2023]第029号

33	DA079	4#轧钢消应装置废气	颗粒物	低氮燃烧	23	1.14	12606	5.30	7.10	6.30	10	0.079	是	1680	0.133	德创环检字 [2023]第029号
			二氧化硫				12606	9.00	11.00	10.00	30	0.126	是	1680	0.212	德创环检字 [2023]第029号
			氮氧化物				12606	18.00	22.00	21.00	100	0.265	是	1680	0.445	德创环检字 [2023]第029号
34	DA080	5#轧钢消应装置废气	颗粒物	低氮燃烧	23	1.14	12845	32.00	5.40	4.30	10	0.055	是	1680	0.093	德创环检字 [2023]第029号
			二氧化硫				12845	8.00	11.00	10.00	30	0.128	是	1680	0.216	德创环检字 [2023]第029号
			氮氧化物				12845	20.00	22.00	21.00	100	0.270	是	1680	0.453	德创环检字 [2023]第029号
38	DA084	9#轧钢消应装置废气	颗粒物	低氮燃烧	25	1.42	7997	4.80	5.90	5.30	10	0.042	是	1680	0.071	德创环检字 [2023]第029号
			二氧化硫				7997	15.00	17.00	16.00	30	0.128	是	1680	0.215	德创环检字 [2023]第029号
			氮氧化物				7997	27.00	31.00	28.00	100	0.224	是	1680	0.376	德创环检字 [2023]第029号
39	DA085	10#轧钢消应装置废气	颗粒物	低氮燃烧	25	1.2	5823	4.10	5.40	4.70	10	0.038	是	1680	0.063	德创环检字 [2023]第029号
			二氧化硫				5823	12.00	14.00	13.00	30	0.104	是	1680	0.175	德创环检字 [2023]第029号
			氮氧化物				5823	26.00	35.00	29.00	100	0.169	是	1680	0.284	德创环检字 [2023]第029号
40	DA086	11#保、12#温装置废气	颗粒物	低氮燃烧	30	0.6	3883	3.70	4.40	4.10	10	0.024	是	1680	0.040	德创环检字 [2023]第112号
			二氧化硫				3883	11.00	15.00	13.00	30	0.076	是	1680	0.127	德创环检字 [2023]第112号
			氮氧化物				3883	56.00	60.00	58.00	100	0.225	是	1680	0.378	德创环检字 [2023]第112号

41	DA087	11#12#保温装置废气	颗粒物	低氮燃烧	30	0.5	2085	4.20	5.40	5.00	10	0.010	是	1680	0.018	德创环检字 [2023]第 112 号	
			二氧化硫				2085	11.00	13.00	12.00	30	0.025	是	1680	0.042	德创环检字 [2023]第 112 号	
			氮氧化物				2085	52.00	58.00	55.00	100	0.115	是	1680	0.193	德创环检字 [2023]第 112 号	
42	DA089	4300mm 轧钢轧制废气	颗粒物	塑烧板除尘器	30	3.2	218238	3.00	4.20	3.60	10	0.786	是	8400	6.600	德创环检字 [2023]第 112 号	
白灰	1	DA019	白灰窑地下料仓废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	15	1	11984	3.50	4.30	3.80	10	0.046	是	8400	0.383	德创环检字 [2023]第 027 号
	2	DA024	白灰窑转运站废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	16	0.6	5093	3.80	5.10	4.40	10	0.022	是	8400	0.188	德创环检字 [2023]第 027 号
	3	DA029	白灰窑窑前料仓废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	38	0.9	22050	3.00	3.60	3.30	10	0.073	是	8400	0.611	德创环检字 [2023]第 027 号
	4	DA034	白灰窑筛分楼废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	38.6	0.6	15958	4.00	6.10	4.90	10	0.078	是	8400	0.657	德创环检字 [2023]第 027 号
	5	DA037	成品耐热输送带废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	15	0.6	10994	4.20	5.70	4.9	10	0.054	是	8400	0.453	德创环检字 [2023]第 077 号
	6	DA038	白灰窑成品料仓废气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	38.6	1.2	52219.0	5.10	6.20	5.7	10	0.298	是	8400	2.500	德创环检字 [2023]第 027 号
	7	DA015	白灰窑焙烧烟气	颗粒物	覆膜滤料袋式除尘器	35.5	1.2	43739	2.37	7.79	6.83	10	0.299	是	8400	2.509	在线监测
二氧化硫				43739				3.49	26.26	22.82	30	0.998	是	8400	8.384		
氮氧化物				43739				6.07	64.30	44.30	100	1.938	是	8400	16.276		
发电	1	DA013	2×15MW 煤气发电燃气锅炉烟气	颗粒物	无氨干式协同超净处理(脱硝+脱硫+除尘一体设施)	45	3.5	177689	0.87	4.38	3.42	5	0.608	是	7920	4.813	在线监测
				二氧化硫				177689	1.52	29.88	25.04	35	4.449	是	7920	35.239	
				氮氧化物				177689	5.27	38.91	27.02	50	4.801	是	7920	38.025	
	2	DA039	65MW 煤气发电燃气	颗粒物	燃用净化后	60	3	304748	0.67	4.43	3.73	5	1.137	是	7920	9.003	在线监测

		锅炉烟气	二氧化硫	煤气+SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘器		304748	4.25	28.69	22.82	35	6.954	是	7920	55.078	德创环检字 [2023]第 231 号
			氮氧化物			304748	7.87	35.96	24.26	50	7.393	是	7920	58.554	
			氨			294748	0.46	0.74	0.58	2.5	0.171	是	7920	1.354	

(2)无组织废气

各工序无组织污染物控制措施见表 3.1-31，无组织排放量核算见表 3.1-32，达标排放分析见表 3.1-33。

表 3.1-31 现有工程无组织排放源污染控制措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	控制措施
1	原料系统	颗粒物	①文丰特钢所用原料全部暂存在全封闭库房内，其中粉状物料在封闭料仓储存； ②封闭库房均配套鹰眼智能联动系统、全覆盖天雾系统、超细雾炮喷雾系统，地面全部硬化，出口配备车轮和车身清洗装置； ③物料及煤、焦粉等燃料采用已二次封闭的封闭式皮带运输，需要用车辆运输的粉料采用密闭罐车转运； ④原、燃料转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器； ⑤除尘灰采用气力输送或密闭罐车转运； ⑥安装 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 在线监测设施，并与所在县(市)区环保指挥中心联网。
2	烧结工序	颗粒物	①原料和燃料破碎、混合、筛分全部在封闭车间内进行，并设置密闭罩和除尘器； ②烧结机机尾设置大容量集尘罩和高效袋式除尘器； ③烧结矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩和除尘器(能够达标排放)； ④成品筛分、转运受料点和卸料点设置密闭罩和高效袋式除尘器； ⑤除尘灰采用气力输送或密闭罐车转运。
3	炼铁工序	颗粒物	①炼铁所用烧结矿、球团矿、煤炭、焦炭等暂存于封闭库房内，生产时由皮带机输送至炼铁车间； ②矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩和高效袋式除尘器；③高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台封闭；铁沟、渣沟等产尘点加盖封闭，设置集气罩和高效袋式除尘器；高炉出铁口、铁水罐设置集气罩和高效袋式除尘器；铸铁机浇筑工位、铁水流槽上部设集气罩，并配备高效袋式除尘器； ④带式输送机受料点设置密闭罩和高效袋式除尘器； ⑤除尘灰采用气力输送或密闭罐车转运。

4	炼钢工序 (含白灰)	颗粒物	①散状料暂存于封闭库房内，转运点设置密闭罩和高效袋式除尘器； ②混铁炉、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和高效袋式除尘器； ③转炉采取挡火门密闭，设置炉前和炉后集气罩和高效袋式除尘器，转炉车间设置屋顶罩，并配备高效袋式除尘器(三次烟气)； ④连铸中间包拆包、倾翻过程设置集气罩，并配备高效袋式除尘器(三次烟气)；钢渣采用密闭罐车运输，热闷渣采用密闭罐、处理过程采用湿电除尘和高效湿式除尘，处理全过程均在封闭车间； ⑤除尘灰采用气力输送或密闭罐车转运； ⑥石灰焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并设置高效袋式除尘设施。
5	轧钢工序	颗粒物	①轧机轧制工序配备有效的废气捕集装置和塑烧板除尘器

根据《排污许可申请与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017)，同时结合公司现有治理措施情况综合确定现有工程无组织颗粒物排放速率及排放量。

表 3.1-32 现有工程无组织排放情况一览表

序号	工序		污染物	排放速率(kg/h)	工作时间(h)	排放量(t/a)
1	原料	烧结	颗粒物	1.625	7920	12.878
2		炼铁	颗粒物	0.702	8400	5.896
3		白灰	颗粒物	0.105	8400	0.879
4	烧结		颗粒物	1.057	7920	8.370
5	炼铁		颗粒物	0.517	8400	4.341
			CO	6.0	8400	50.400
			H ₂ S	0.030	8400	0.252
6	炼钢(含白灰)		颗粒物	1.491	8400	12.528
7	合计			颗粒物		44.892
				CO		50.4
				H ₂ S		0.252

根据《唐山德创环境检测有限公司企业自行监测》(德创环检字(2022)第 334 号、德创环检字(2023)第 431 号), 根据自行监测和验收监测, 现有工程厂界及车间无组织排放监测结果见下表。

表 3.1-33 现有工程厂界及车间无组织排放达标分析一览表

点位	因子	最大浓度(mg/m ³)	标准值(mg/m ³)	达标分析	数据来源
厂界	颗粒物	0.14	0.15	达标	德创环检字[2023]第 431 号
烧结车间	颗粒物	1.53	8.0	达标	德创环检字[2022]第 334 号
炼铁车间	颗粒物	1.41	8.0	达标	德创环检字[2022]第 334 号
炼钢车间	颗粒物	0.970	8.0	达标	德创环检字[2022]第 334 号
轧钢车间	颗粒物	0.856	8.0	达标	德创环检字[2022]第 334 号
氨水罐区	氨	0.06	1.5	达标	德创环检字[2023]第 231 号

根据上述统计分析, 文丰特钢现有工程各项污染物有组织排放满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB13/2169-2018)表 1 至表 4 特别排放限值并满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)中排放限值要求, 自备电厂污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2 大气污染物特别排放限值, 车间及厂界污染物无组织排放满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB13/2169-2018)中表 5 的排放限值, 厂界污染物无组织排放同时满足(唐政字[2021]82 号)中排放限值要求, 氨无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准限值要求。

3.1.9.2 废水

现有工程主要废水污染源及治理措施情况见表 3.1-34。

表 3.1-34 现有工程主要废水污染源及治理措施一览表

序号	工序	污染源名称	废水产生量(m ³ /d)	污染因子	治理措施	排放去向
1	烧结	净环水系统排污水	335	SS、COD	用于本工序混料加湿使用	不外排
		余热锅炉排污水	91.8	SS、COD		
2	炼铁	净环水系统排污水	451	SS、COD	用于本工序冲渣	不外排
3	炼钢	净环水系统排污水	321	SS、COD	串级用于连铸浊环水补水	不外排

			498	SS、COD	——	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
		连铸浊环水系统	339.2	SS、COD、石油类	除油+沉淀池+过滤器处理	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
	钢渣处理	净环水系统	16.6	SS、COD、石油类	用于三次处理系统	不外排
		浊环水系统	827.2		——	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
4	轧钢	净环水系统排污水	245	SS、COD	——	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
		热轧浊环水系统	386	SS、COD、石油类等	旋流井+除油+沉淀+过滤系统+稀土磁盘过滤	部分回用于浊环水系统, 部分排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
5	发电	冷却系统排污水	982	SS、COD	——	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
		锅炉排污水	274	SS、COD	——	
		脱盐车站浓盐水	96	SS、COD	——	
6	制氧	冷却系统排污水	262.2	SS、COD	——	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
7	白灰	冷却系统排污水	10.5	SS、COD	——	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用
8	生活	生活污水	268.8	SS、COD、氨氮	——	排至全厂综合污水处理站处理达标后回用

文丰特钢现有综合污水处理厂 1 座, 设计规模为 420m³/h, 根据污水来源及水质特点, 处理工艺为“混凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+保安过滤+超滤+二级反渗透”, 各工序排污水经综合污水处理站处理后, 软水送烧结、炼铁、炼钢、轧钢、制氧、发电等各个软水用户; 浓盐水用于高炉冲渣及钢渣处理生产线, 无废水外排。

3.1.9.3 噪声

文丰特钢现有工程噪声源主要分为两类, 一类是给料机、破碎机、振动筛、混料机等机械设备噪声, 另一类是主抽风机、助燃风机、循环风机、冷却风机、除尘风机等风动设备噪声, 针对不同噪声源, 采取了基础减振、厂房隔声, 风动设备加装消声器等降噪措施。

根据《唐山德创环境检测有限公司企业自行监测》(德创环检字(2023)第 431 号), 噪声检测结果见表 3.1-35。

表 3.1-35 厂界噪声达标排放分析

监测点位	监测值 dB(A)		标准值 dB(A)		达标分析	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	63	52	65	55	达标	达标
2#南厂界	62	51	65	55	达标	达标
3#西厂界	62	52	65	55	达标	达标
4#北厂界	58	52	65	55	达标	达标

根据监测结果统计分析,文丰特钢厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。

3.1.9.4 固体废物

文丰特钢固体废物主要为各类除尘器产生的除尘灰、烧结工序脱硫系统产生的脱硫石膏、炼铁工序瓦斯灰、高炉水渣、炼钢工序产生的含铁污泥、氧化铁皮、钢渣、综合污水站污泥以及生活垃圾。固体废物产生量、固废类别及处置措施见表 3.1-36。

表 3.1-36 现有工程固体废物产生及处置一览表

工序	序号	固废名称	固废类别	产生量 (万 t/a)	储存方式	处置措施	转移方式
烧结	1	除尘灰	I 类一般工业固废	3.379	灰仓	返回烧结配料工序利用	密闭罐车
	2	脱硫灰	II 类一般工业固废	1.336	脱硫灰仓	外售建材企业综合利用	汽车
炼铁	1	除尘灰	I 类一般工业固废	3.717	灰仓	送烧结配料工序利用	密闭罐车
	2	瓦斯灰	II 类一般工业固废	4.150	灰仓	送烧结配料工序利用	密闭罐车
	3	高炉水渣	I 类一般工业固废	56.42	水渣间	外售建材企业综合利用	汽车
	4	脱硫灰	II 类一般工业固废	0.04	脱硫灰仓	外售建材企业综合利用	汽车
炼钢	1	除尘灰	I 类一般工业固废	1.139	灰仓	送烧结配料工序利用	汽车
	2	氧化铁皮	I 类一般工业固废	1.482	车间内	送烧结配料工序利用	汽车
	3	钢渣	II 类一般工业固废	26.67	车间内	外售建材企业综合利用	汽车
	4	含铁污泥	I 类一般工业固废	2.754	车间内	送烧结配料工序利用	汽车
轧钢	1	废钢	I 类一般工业固废	2.406	车间内	送炼钢工序利用	汽车
	2	氧化铁皮	I 类一般工业固废	1.372	车间内	送烧结配料工序利用	汽车
	3	含铁污泥	I 类一般工业固废	0.887	车间内	送烧结配料工序利用	汽车
	4	除尘灰	I 类一般工业固废	0.212	灰仓	送烧结配料工序利用	汽车
	5	脱硫灰	II 类一般工业固废	0.017	脱硫灰仓	外售建材企业综合利用	汽车
白灰	1	除尘灰	I 类一般工业固废	0.073	灰仓	送烧结配料工序利用	汽车

发电	1	脱硫灰	Ⅱ类一般工业固废	0.040	脱硫灰仓	外售建材企业综合利用	汽车
	2	废脱硫脱硝填料	Ⅱ类一般工业固废	0.01	/	厂家更换后直接回收，不存储	汽车
其他	1	废耐火材料	I类一般工业固废	2.25	车间内	由厂家回收再利用	汽车
	2	综合污水站污泥	I类一般工业固废	0.81	污泥间	送烧结配料工序利用	汽车
	3	生活垃圾	——	0.05	垃圾桶	交有园区环卫部门处置	汽车
	4	废脱硝催化剂	危险废物(HW50)	0(暂未产生)	/	更换后交资质单位处置，不在厂区储存	汽车
	5	废润滑油	危险废物(HW08)	0.0086	危废间	暂存于危险废物间，定期交唐山优艺胜星再生资源有限公司处置	处置单位运输
	6	废液压油	危险废物(HW08)	0.0044		暂存于危险废物间，定期交唐山洁城危废处理有限公司处置	
	7	废油漆桶	危险废物(HW49)	0.0004		暂存于危险废物间，定期交乐亭县海畅环保科技有限公司处置	
	8	废油桶	危险废物(HW08)	0.0042			
	9	实验室废液	危险废物(HW49)	0.0002			
	10	实验室废瓶	危险废物(HW49)	0.0001			
	11	废油泥	危险废物(HW08)	0.0027			

文丰特钢现有危险废物贮存间 1 座，位于厂区特厚板车间北部、白灰窑南部，面积约 150 m²，储存能力为 100 吨，文丰特钢危险废物最长储存周期为 3 个月，现状工程危险废物最大储存量 51.5t（废油桶储存量不超过 3.9t），为防止危险废物在公司危废储存间存储过程中对环境产生污染影响，文丰特钢已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求设置了危险废物警示标识、防渗工程及管理台账等，防渗工程及管理台账同时符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定，具体如下：

(1)危险废物贮存间为封闭间，满足防风、防雨、防晒的要求；贮存间设立了危险废物警示标志；

(2)贮存间采用防渗混凝土铺设，再涂覆 2mm 厚玻璃钢，地面与墙连接处设置裙角，采用防渗混凝土结构进行防渗，渗透系数小于 10⁻¹⁰cm/s；

(3)危险废物(废矿物油等)储存在专用桶内，贮存间内设置了导流沟及渗滤液收集装置；

(4)贮存间由专人进行管理并按照要求进行台账记录。综合上述分析，文丰特钢产生的一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020)、危险废物暂存、转移、最终处置均满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定。

3.1.10 污染物排放量

(1) 污染物排放核算量

根据现有工程在线监测数据、自行监测报告和现行排污许可等资料进行核算，文丰特钢全厂现有工程污染物排放统计见表 3.1-37。

表 3.1-37 文丰特钢全厂污染物排放统计表

序号	工序	废气(t/a)																	废水(t/a)		固体 废物 (t/a)
		颗粒物			二氧化 硫	氮氧化 物	氟化 物	铅及其 化合物	二噁英 (g-TEQ/a)	CO			硫化氢			NH ₃			COD	NH ₃ -N	
		有组织	无组 织	合计						有组织	无组 织	合计	有组织	无组 织	合计	有组织	无组 织	合计			
1	原料	0	19.653	19.653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	烧结	139.316	8.370	147.686	200.149	303.283	21.979	2.807	2.633	64669.561	0	64669.561	0	0	0	26.744	0	26.744	0	0	0
3	炼铁	107.260	4.341	111.601	62.116	81.969	0	0	0	1310.597	50.400	1360.997	0.109	0.252	0.361	3.388	0	3.388	0	0	0
4	炼钢	146.366	12.528	158.894	0	0	0.696	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	轧钢	27.878	0	27.878	44.480	117.910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.050	0	2.050	0	0	0
6	白灰	7.301	0	7.301	8.384	16.276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	发电	13.816	0	13.816	90.317	96.579	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.354	0	1.4	0	0	0
8	合计	441.938	44.892	486.830	405.446	616.017	22.675	2.807	2.633	65980.157	50.400	66030.557	0.109	0.252	0.361	33.536	0	33.536	0	0	0

(2)排污许可证执行报告排放量

文丰特钢已取得排污许可证，证书编号：91130230666573139J001P，现有工程污染物实际排放统计见表 3.1-38。

表 3.1-38 文丰特钢现有工程污染物实际排放量统计表

污染物	颗粒物(t/a)	二氧化硫(t/a)	氮氧化物(t/a)
许可排放量	729.894	474.658	786.082
实际排放量	486.830	405.446	616.017
是否满足许可排放量	满足	满足	满足

根据上述统计分析，文丰特钢现有工程污染物排放量满足排污许可量要求。

3.1.11 现有工程环境风险防范、防渗措施

文丰特钢已于 2023 年 1 月 19 日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 1 月 20 日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M。企业到目前为止未发生环境风险事故。目前采取的环境风险措施有：

3.1.11.1 煤气柜区环境风险防控与应急措施

(1)煤气柜活塞、加压机房等处设有 CO 检测报警装置，CO 探测器带现场声光报警功能，并将报警信号远传至值班室。

(2)煤气柜安装压力表、超压放散阀、泄爆阀等，对煤气柜、煤气管道的压力进行监控和控制。

(3)转炉煤气回收系统安装在线有氧含量分析仪，当氧含量 2%时报警，转炉煤气回收系统关闭水封阀、开启三通阀放散煤气；气柜前煤气管道也安装有在线氧含量分析仪，氧含量超标时，煤气柜拒收。

(4)气柜设有吹扫放散、安全放散、紧急放散管，放散管高度高于管道或平台 4m 以上，并且高于地面 10m 以上。

(5)煤气柜检修或故障时，煤气经进口放散管及罐顶放散管自动点火放散。

(6)煤气柜四周设围墙，将消防废水控制在围墙内，消防废水经厂区内管网进入调节池，输送到污水处理厂进行处置。

(7)煤气柜区域设有多个风向标，发生事故时便于观测风向。

3.1.11.2 煤气管道环境风险防控与应急措施

(1)在车间入口煤气总管装有蝶阀及盲板阀作为可靠切断装置，并在车间入口管道上设有流量检测装置，在管道高点设有放散装置，管道低点设排水设施。

(2)可能发生煤气泄漏的用户及管道区域设置煤气低压报警及与煤气低压讯号联锁的快速切断阀等防回火设施。

3.1.11.3 脱硝氨水储罐环境风险防控与应急措施

(1)脱硝氨水罐均布置在围堰内，围堰及地面已做防渗，可有效堵截泄漏物，避免下渗污染地下水。

(2)氨水储存区域均设置有毒气体报警装置，且罐顶设置水喷淋装置抑制事故氨水泄漏氨气挥发。

(3)围堰外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向污水处理系统的阀门打开。

3.1.11.4 危废储存环境风险防控与应急措施

(1)危废储存间地面和裙角都已经做了防渗处理，暂存间内设置安全照明装置，通风装置，防盗装置(上锁)，同时在暂存间明显位置已设置危险废物标识，地面已硬化且表面无裂隙。油桶存放区设有围堰，库区有灭火器、消防锹和消防桶等救援物资。

(2)在废油的转移、运输过程中，按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

3.1.11.5 防渗措施

为防止风险物质泄漏对地下水、土壤产生影响，对各构筑物采取了如下防渗措施：
重点防渗区：

A 危废间：危废暂存间地面采用防渗混凝土铺设，再涂覆 2mm 厚玻璃钢，地面与墙连接处设置裙角，采用防渗混凝土结构。危废暂存间设置导流槽，导流槽直接连通至危废暂存间外的收集池，可收集泄漏的危险废液。

B 污水处理站：各处理池池体均采用防渗措施：①40mm 厚 C25 细石混凝土②1.5mm 厚聚氨酯防水层；③30mm 厚 C20 细石混凝土地面；④混凝土基面；渗透系数为 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

C 储存润滑油、液压油的油库：地面最底层采用粘土铺底，上层采用防渗混凝土浇筑，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；设置围堰，防止油性物质泄漏后流出储存区。

D 罐区：管区围堰内地面采用防渗混凝土铺设，再涂覆 2mm 厚玻璃钢，地面与墙连接处设置裙角，采用防渗混凝土结构。

一般防渗区：烧结车间、循环水池、冲渣地滤池、浊环水处理系统等，底层采用砂土垫层压平夯实，中间铺设砂砾卵石保护层，表层采用钢筋混凝土，150mm 厚抗渗混凝土浇注，能够达到等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。

简单防渗区：公用工程如空压站、脱盐水处理站、电气站等地面采用水泥硬化，厂区其他区域采用水泥硬化或绿化。

对各功能分区的防渗系，有效防止风险物质泄漏对地下水、土壤的影响。

3.1.11.6 雨排水系统控制措施

现有工程厂区实行雨污分流制，雨水进入污水处理站处理后，回用于生产，不外排，雨水系统外排口设置关闭设施，发生极端雨水天气时，设有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水进入外环境。

3.1.11.7 应急演练

根据文丰特钢突发环境事件应急预案内容要求，公司每年定期组织员工进行，应急演练，2023 年度应急演练现场情况见图 3.1-12。



图 3.1-12 应急演练图

应急演练每半年举行一次桌面演练，针对事先假定的演练情景，讨论和推演应急决策及现场处置的过程，从而促进相关人员掌握应急预案中所规定的职责和程序，提高指挥决策和协同配合能力。桌面演练在室内完成。每年组织一次实战演练，利用应急处置涉及的设备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，预案演练过程进行了全过程记录演练并进行了客观评价，同时对演练成果进行归档保存，符合了突发环境事件应急预案的要求。

3.1.12 排污许可执行情况

(1) 排污许可证申办情况

2023年4月4日,唐山文丰特钢有限公司取得了唐山市行政审批局出具的排污许可证,许可证编号为91130230666573139J001P,有效期自2023年4月4日至2028年4月3日。

(2) 排污口规范化设置情况

根据《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监【1996】470号)的要求,现有工程已对排放口进行了规范化建设。

3.1.13 自行监测情况

(1) 大气、噪声自行监测

文丰特钢自2017年9月11日取得排污许可证之日起,严格按照排污许可证及《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)相关要求开展自行监测工作,其中烧结机配料、烧结机头、机尾,高炉热风炉、高炉矿槽、高炉出铁场,转炉二次烟气、轧钢加热炉、白灰窑焙烧烟气、锅炉烟囱等排放源中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物采用自动监测,其他监测点位及污染物委托第三方环境监测机构公司对企业现有工程污染源、厂界进行监测。

根据监测结果可知,文丰特钢现有工程各项污染物有组织排放满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB13/2169-2018)表1至表4特别排放限值并满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82号)中排放限值要求,自备电厂污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2大气污染物特别排放限值,车间及厂界污染物无组织排放满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB13/2169-2018)中表5的排放限值,厂界污染物无组织排放同时满足(唐政字[2021]82号)中排放限值要求,氨无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准限值要求。

(2) 土壤及地下水自行监测执行情况

唐山文丰特钢有限公司为土壤污染重点监管单位,依据(唐环土【2022】1号)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求,委托相关单位编制完成了《唐山文丰特钢有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》,

检测结果如下：

①土壤样品检测结果

地块内样品中，对重金属(砷、汞、铅、镉、铜、镍、锌、铬、铬(六价))进行了分析。检测结果表明，除铬(六价)未检出外，其他重金属检出率均为 100%；根据统计结果可知，砷、汞、铅、镉、铜、镍、锌、铬的最大检出浓度分别为 7.58mg/kg、0.160mg/kg、26.7mg/kg、0.17mg/kg、27mg/kg、30mg/kg、81mg/kg、66mg/kg，均未超过选用的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)、参考深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)表 2 第二类用地风险筛选值筛选值。

根据检测报告可知，本次调查共计检测 (GB 36600-2018) 中基本 27 种挥发性有机污染物(VOCs)、11 种半挥发性有机物(SVOCs)、萘、茚萘烯、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g, h, i]芘，送检的地块内 26 组土壤样品中均未检出。

本次检测其他特征因子为氰化物、氟化物、氨氮、pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)二噁英。根据检测结果，本次自行监测中氰化物均未检出；化物、氨氮 pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)、二噁英均有检出，检出率 100%，最大检出浓度未超过选用的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)、参考深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)表 2 第二类用地筛选值。

②地下水样品检测结果

根据检测结果分析得知：pH、锰、铜、锌、铝、耗氧量、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、砷、石油烃、镍、钒、钼、锑、铅最大检出浓度均满足相应筛选值要求；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮(以 N 计)、钠检测浓度均不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中表 1III类标准限值；铬检出，但无对应标准值，暂不进行评价；其他因子均未检出。

背景点中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮(以 N 计)、钠也超标，综上所述，地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、钠超标原因为本底值超标，调查地块位于沿海地区，超标是因为浅层水为咸水，属于地质结构和水文地质结构等自然因素造成的。

3.1.14 中钢铁协会公示

2023 年 12 月 12 日有组织和清洁运输部分已在中钢协公示，2023 年 12 月 30 日超低排放工作在中钢协公示。

3.1.15 环保绩效创 A 工作开展情况

文丰特钢正在实施环保绩效创 A 工作，现有工程与《河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)》(冀创 A 领办[2023]6 号)中钢铁行业(长流程)A 级标准要求符合性分析见表 3.1-39。

表 3.1-39 现状工程与《指南》中长流程钢铁工业分级管控绩效 A 级企业要求符合性分析

差异化指标		A 级标准	项目对标情况	符合性
装备水平		烧结工序原则上使用带式烧结机，炼铁工序原则上使用 1000 立方米及以上高炉；2024 年底前现有 1000 立方米以下高炉、步进式烧结机应取得设备转型升级有关环评审批手续；2025 年全面淘汰 1000 立方米以下高炉、步进式烧结机	目前文丰特钢在产炼铁高炉均为 1080m ³ 高炉，拟建项目淘汰现有 2 台 180m ² 步进式烧结机，建设 2 台 224m ² 带式烧结机，预计 2024 年底前建成投产，可在要求时限内完成	实施后符合
数字化智能制造		1、满足工信部门钢铁企业高质量评价体系中智能制造的有关要求； 2、钢铁企业应配备基础自动化级(L1 级)、过程控制级(L2 级)、生产控制级(L3 级)和企业管理级(L4 级)自动化系统； 3、建成“智能化管控治一体化平台”，具备有组织排放、无组织排放、清洁运输各环节生产、监测、监控、治理设施集中控制和数据综合分析功能，实现“超标预警、智能识别、发送指令、精准治理、效果评估”。	1、文丰特钢已实施数字化智能制造，包括 ERP 系统、能源管理系统、无人计量系统、环保 DCS 监控系统、安全双控系统等，满足工信部门的有关要求； 2、文丰特钢已配备基础自动化级(L1 级)、过程控制级(L2 级)、生产控制级(L3 级)和企业管理级(L4 级)自动化系统； 3、已建立“超低排放管控治一体化平台”，符合相关要求。	符合
有组织排放	治理技术	因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术。 1、末端除尘设施应采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔(膜)材料等产业化应用； 2、烟气脱硫应采用石灰石/石灰-石膏法、旋转喷雾法、循环流化床法、密相干塔法、氧化镁法等脱硫技术，并实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，净化处理后烟气回原烟囱排放。优先采用高炉煤气精脱硫技术，燃用未精脱硫高炉煤气的生产设施应采用末端脱硫措施； 3、烟气脱硝应采用活性炭(焦)、选择性催化还原(SCR)等高效脱硝技术。高炉热风炉、轧钢加热炉应采用低氮燃烧技术和高效脱硝技术； 4、一氧化碳控制措施，烧结工序应采用烧结机头烟气内循环、料面喷蒸汽和富氧助燃技术；炼铁工序应采用高炉炉顶料罐均压放散废气回收或净化措施、高炉煤气休风净化回收、高炉煤气零放散技术；炼钢工序转炉煤气放散应设置自动点火伴烧装置；轧钢工序双蓄热式轧钢加热炉应采取煤气反吹措施和空燃比优化技术。	1、根据废气特点，现有工程含尘废气采用高效覆膜滤料布袋除尘器、湿电除尘器、塑烧板除尘器等末端除尘设施。 2、现有高炉煤气采用重力除尘+布袋除尘净化工艺，未进行精脱硫，燃用高炉煤气的烧结、高炉、轧钢、发电等工程均采用末端脱硫措施，其中烧结机头废气采用循环流化床法、高炉热风炉和轧钢加热炉采用 SDS 干法脱硫、发电采用脱硫除尘一体设施和 SDS 干法脱硫； 3、拟建 224m ² 烧结机头烟气、高炉热风炉烟气、轧钢加热炉 220t 发电锅炉均采用选择性催化还原(SCR)高效脱硝技术； 4、现有工程烧结工序采用烟气内循环、料面喷蒸汽等技术，高炉炉顶料罐均压放散废气采取引射器全回收方式，安装高炉休风煤气净化回收设施，高炉煤气管网采用煤气零放散技术消除泄漏；炼钢工序转炉煤气放散设置自动点火伴烧装置；轧钢加热炉为双蓄热式，均采取煤气反吹措施，采用空燃比优化控制技术，全部烧嘴自动配风燃烧。	符合
无组织排放		1、按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》(环办大气函[2019]922 号)要求，开展无组织排放超低排放评估工作，并在中钢协网站公示；	1、文丰特钢已经开展全厂超低排放评估监测工作，并在中钢协网站公示； 2、文丰特钢建有 7 座全封闭综合料场，物料分类分区储存，	符合

	<p>2、全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，应采用全封闭料场、筒仓等物料储存方式，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；</p> <p>①物料储存。石灰、除尘灰、脱硫灰、除尘灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋(雾)等抑尘措施；</p> <p>②物料输送。石灰、除尘灰、脱硫灰、除尘灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉水渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁；</p> <p>③生产工艺过程。烧结、球团、炼铁等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，石灰窑、白云石窑等产尘点应强化收尘逸尘措施，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。轧钢涂层机组应封闭，并设置废气收集处理设施；</p> <p>3、厂界颗粒物排放浓度不高于 0.5mg/m³，监控点与参照点总悬浮颗粒物(TSP)lh 浓度值的差值，监控位置设置参照 HJ/T55 的规定执行</p>	<p>料场内设有鹰眼自动识别、超细雾炮、雾帘等抑尘措施，能够实现全覆盖，无烟粉尘外逸现象。</p> <p>①物料储存：白灰、除尘灰、瓦斯灰、生石灰等粉状物料，采用筒仓储存，外矿粉、高炉返矿、氧化铁皮、含铁污泥、白云石、石灰石、焦粉、焦炭、外购块矿、球团矿、白灰、废钢采用封闭原料库或燃料库房储存，脱硫灰采用封闭灰库储存。</p> <p>②物料输送：白灰、除尘灰、瓦斯灰、生石灰等粉状物料，采用气力输送或罐车密闭输送至筒仓；外矿粉、焦粉、烧结矿焦粉、焦炭、外购块矿、球团矿、白灰、废钢等采用封闭胶带机输送、转运；含铁杂料、氧化铁皮、含铁污泥采用封闭纯电动车辆运输。各物料落料点、转运站均设置集气罩并就近引至除尘系统。同时，库房内设置的高效抑尘装置可实现全覆盖，出入口设自动感应门；地面硬化，库房出口设置全自动车辆冲洗装置，清洗车轮和车身清洗装置，并加装采暖设施，确保冬季正常运行；建立全厂的无组织排放监控系统；厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁；</p> <p>③生产工艺过程：烧结燃料破碎、混合、配料、机尾、成品筛分等环节均实现了封闭，并配备除尘系统；高炉炉顶上料、高炉出铁场、矿槽等产尘点均配套了覆膜滤料布袋除尘设施，高炉出铁场平台实现了全封闭，铁沟、渣沟加盖封闭；炼钢车间已封闭，并设置了屋顶罩和除尘设施，无可见烟粉尘外逸现象。</p> <p>3、厂界颗粒物排放浓度不高于 0.15mg/m³，《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)中相关要求。</p>	
--	---	--	--

环境管理水平	<p>1、企业环保管理机构健全，设专门分管环保副总和独立的环保管理机构，并具备相应的环境管理能力；</p> <p>2、各生产单元配备分管环保的负责人，并设置环保专工；环保专职人员不少于 20 人/万人，经企业自主培训，并考核、持证上岗，环境保护相关专业及主体工艺相关专业大专学历的人数占比达 50%以上；</p> <p>3、环保档案齐全：①环评批复文件；②排污许可证及季度、年度执行报告；③竣工验收文件；④废气治理设施运行管理规程；</p> <p>4、按照《排污许可管理条例》要求建立完整的环境管理台账，按时提交排污许可执行报告，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量，环境管理台账记录保存期限不少于五年；</p> <p>5、编制自行监测方案，开展自行监测，保存原始记录，如实向社会公开监测信息；</p> <p>6、废水实现零排放，吨钢新水消耗≤3.8 立方米；一般固体废弃物综合利用率≥96%达到固废管理相关要求。</p>	<p>1、文丰特钢已建立了健全的环境管理体系，公司设专门分管环保工作的副总，设有专职环保管理机构-环保处；</p> <p>2、文丰特钢各生产工序配备分管环保的负责人，环保专职人员 13 人，可达到 31 人/万人，经公司自主培训，并考核、持证上岗，环境保护相关专业及主体工艺相关专业大专学历人数占比达 55%，达 50%以上；</p> <p>3、文丰特钢环保档案齐全：包括环评批复文件、排污许可证及季度、年度执行报告、竣工验收文件、废气治理设施运行管理规程等；</p> <p>4、文丰特钢按照要求建立完整的环境管理台账，按时提交了季度、年度排污许可执行报告，如实录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量，环境管理台账记录保存期限不少于五年；</p> <p>5、文丰特钢已编制自行监测方案，并按照自行监测方案开展自行监测，保存原始记录，并将监测结果在《全国污染源监测信息管理与共享平台》进行公开，文丰已开展土壤和地下水等要素环境质量监测；本项目针对环境管理、污染源监测、信息公开提出了相应要求；</p> <p>6、目前文丰特钢已实现废水零排放，一般固体废弃物综合利用率达到 100%，达到固废管理相关要求。</p>	符合
运输方式	<p>1、大宗物料和产品运输采用清洁运输方式或电动重型载货车辆的比例不低于 80%；其他使用新能源车辆或达到国六排放标准重型载货车辆（2021 年底前可采用国五排放标准重型载货车辆，含燃气）；</p> <p>2、其他原辅材料公路运输部分使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；</p> <p>3、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆；</p> <p>4、厂内非道路移动机械和吸排车等特种运输机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械</p>	大宗物料采用纯电动汽车、国六标准汽车运输，符合减污降碳协同增效的要求	符合

运输 监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账，并与生态环境部门联网。	文丰特钢共有 4 个大门，3 个物流运输门，1 个行政门。均建立了智慧门禁管理平台，门禁系统具备车牌号自动识别抓拍、自动抬杆进出厂区、自动生成运输车辆电子台账的功能；3 个物流运输门门禁系统已与市机动车管理平台联网，视频数据具备一年以上存储能力，运输车辆电子台账具备 1 年以上存储能力	符合
----------	---	---	----

根据上表对比分析，文丰特钢在实施烧结机综合升级改造项目后，各项内容符合《河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)》(冀创 A 领办[2023]6 号)中钢铁行业(长流程)A 级标准要求。

3.1.16 现有工程进行超低排放改造情况及存在的环境问题排查

(1) 超低排放改造情况

2021 年以来,文丰特钢对现有治理设施进行提升改造,包括烧结机头脱硫脱硝技术改造工程、热风炉烟气脱硫脱硝工程、轧钢加热炉烟气脱硫脱硝工程、精炼及连铸切割废气治理改造工程等一系列环保措施,现有在产装备各项污染物均满足唐山市重点行业大气污染物排放特别要求。

根据企业自行监测结果,厂界无组织颗粒物排放满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)中厂界排放限值要求。

文丰特钢在产装备各项污染物排放均能满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)中超低排放限值要求,发电工序污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中以气体为燃料的锅炉排放限值要求,同时满足《唐山市钢铁、焦化超低排放和燃煤电厂深度减排实施方案》(唐气领办[2018](38)号)中燃气发电要求。

企业已按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》(环办大气函〔2019〕922 号)要求,开展了有组织、无组织、清洁运输评估工作,并均已在中钢协网站公示,完成超低排放改造。

(2) 现有装备环境问题排查

对文丰特钢全厂现有装备进行排查,从废气、废水、噪声、固体废物、环境风险、防腐防渗、排污许可、信息公开、环境管理等方面进行全面分析。排查结果见表 3.1-40。

表 3.1-40 现有工程排查结果

排查项目	排查结果
废气 有组织	烧结: 1#、2#烧结机头采用“机头四电场静电除尘器+循环流化床法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝”,共 2 套;机上冷却采用“电袋复合除尘器+SDS 干法脱硫+布袋除尘器”,共 2 套,处理后与机头烟气合并经 SCR 脱硝处理,配料、机尾等工序采用布袋除尘器,共 6 套、混料采用高效湿式除尘,共 2 套; 炼铁: 高炉上料、高炉矿槽、出铁场、煤粉制备等全部采用布袋除尘器,共 11 套,炼铁热风炉燃用净化后的高炉煤气+SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘共 2 套; 炼钢: 转炉一次烟气采用 LT 干法除尘,共 2 套;转炉地仓上料、精炼废气、热修废气、连铸切割废气、转炉二次、三次烟气等采用布袋除尘器,共 6 套;钢渣一次处理工序废气采用湿电除尘器,共 2 套,钢渣二次处理采用湿式除尘器,共 1 套; 轧钢: 轧钢加热炉燃用净化高炉煤气,采用“SDS 脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝”处理工艺,共 4 套;保温装置采用“双蓄热燃烧+低氮燃烧”处理工艺,共 25 套;轧钢消应装置采用低氮燃烧处理系统,共 10 套;750mm 轧钢粗轧、精轧采用塑烧板除尘,共 2 套; 白灰: 白灰窑燃用净化后的转炉煤气,白灰窑烟气采用袋式除尘器净化措施,共 1 套;

	<p>原料上料、转运、成品破碎筛分废气等设置布袋除尘器，共 6 套；</p> <p>发电：2×25M 发电机组燃气发电燃用净化后煤气，“脱硫+除尘一体设施”处理，共 2 套；</p> <p>65MW 发电机组燃气发电燃用净化后煤气，燃烧烟气采用“SDS 干法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝”处理，共 1 套</p>
无组织	<p>文丰特钢建有 7 座全封闭综合料场，物料分类分区储存，料场内设有鹰眼自动识别、超细雾炮、雾帘等抑尘措施，能实现全覆盖，无烟粉尘外逸现象。</p> <p>①物料储存：白灰、除尘灰、瓦斯灰、生石灰等粉状物料，采用筒仓储存，外矿粉、高炉返矿、氧化铁皮、含铁污泥、白云石、石灰石、焦粉、焦炭、外购块矿、球团矿、白灰、废钢采用封闭原料库或燃料库房储存，脱硫灰采用封闭灰库储存。</p> <p>②物料输送：白灰、除尘灰、瓦斯灰、生石灰等粉状物料，采用气力输送或罐车密闭输送至筒仓；外矿粉、焦粉、烧结矿焦粉、焦炭、外购块矿、球团矿、白灰、废钢等采用封闭胶带机输送、转运；含铁杂料、氧化铁皮、含铁污泥采用封闭纯电动车辆运输。各物料落料点、转运站均设置集气罩并就近引至除尘系统。同时，库房内设置的高效抑尘装置可实现全覆盖，出入口设自动感应门；地面硬化，库房出口设置全自动车辆冲洗装置，清洗车轮和车身清洗装置，并加装采暖设施，确保冬季正常运行；建立全厂的无组织排放监控系统；厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁；</p> <p>③生产工艺过程：烧结燃料破碎、混合、配料、机尾、成品筛分等环节均实现了封闭，并配备除尘系统；高炉炉顶上料、高炉出铁场、矿槽等产尘点均配套了覆膜滤料布袋除尘设施，高炉出铁场平台实现了全封闭，铁沟、渣沟加盖封闭；炼钢车间已封闭，并设置了屋顶罩和除尘设施，无可见烟粉尘外逸现象。</p>
废水	从源头采用先进节水措施，减少废水产生量，同时加强废水的串级利用及再生水回用，降低新水消耗，生产废水、生活污水排至厂区综合污水处理站，处理后回用不外排。
噪声	厂房隔声、基础减振、消音器等降噪设施
固体废物	烧结、炼铁、炼钢、瓦斯灰、高炉返矿、氧化铁皮、含铁尘泥、综合污水站污泥返回烧结配料工序综合利用；脱硫灰、高炉水渣外售建材企业综合利用；钢渣送钢渣工序回收含铁料后，尾渣外售建材企业综合利用；废润滑油、废液压油、废油桶等危废暂存于危险废物贮存库，定期交资质单位处置生活垃圾交由园区环卫部门处置
环境风险	<p>文丰特钢已于 2023 年 1 月 19 日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 1 月 20 日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案，备案文号为：130209-2023-003-M。</p> <p>风险防范措施落实情况：企业针对高炉煤气、转炉煤气、氨水储罐等风险源均采取了预防、应急处置措施。</p>
防腐防渗	文丰特钢已按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等要求进行分区防渗，厂区非硬即绿。
排污许可	文丰特钢已按要求申领排污许可证并按要求开展监测和编制执行报告。
信息公开	厂区门口明显位置设置电子显示屏，公开主要污染物排放信息，在全国污染源监测信息管理与共享平台进行环境信息公示，在全国排污许可证管理信息平台进行环境信息公示。
环境管理	环保工作由总经理全面负责，主管副总经理具体负责，公司设置环保部负责对全公司环保工作的管理，内设专职环保人员，主要负责环保治理设施的维护、运行，建立环保台账。
大宗物料运输	文丰特钢正在进行创 A 工作，现状大宗物料清洁运输运输比例为 96.6%。

监测体系建设情况	建立全厂的污染物排放监控系统；烧结机配料、烧结机头、机尾，高炉热风炉、高炉矿槽、高炉出铁场，转炉二次烟气、轧钢加热炉、白灰窑焙烧烟气、锅炉烟囱等排放源中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物采用自动监测；其他监测点位及污染物委托第三方环境监测机构公司对企业现有工程污染源、厂界进行监测
自行监测情况	文丰特钢已编制自行监测方案，并按照自行监测方案开展自行监测，保存原始记录，并将监测结果在《全国污染源监测信息管理与共享平台》进行公开，文丰已开展土壤和地下水等要素环境质量监测；本项目针对环境管理、污染源监测、信息公开提出了相应要求

根据公司现有工程排查结果，文丰特钢已按照相关文件要求，完成了污染源超低排放改造工作，经监测数据统计，各项污染物均满足排放标准要求，现有工程无环境问题。

3.2 在建工程简介

文丰特钢目前在建工程包括有制氧站建设、烧结机综合升级改造项目、新型转炉煤气柜工程项目、新型高炉煤气柜工程项目。在建工程具体情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 文丰特钢在建工程一览表

序号	项目名称	主要建设内容	取得批复时间	审批部门	批文文号	工程状态
1	制氧站建设项目	建设 3 万 Nm ³ /h 制氧装置 1 套	2023.1.17	曹妃甸区行政审批局	唐曹审批环表[2023]2 号	已开工
2	烧结机综合升级改造项目	拆除现有 2 台 180m ² 烧结机，新建 2 台 224m ² 带式烧结机	2024.2.28	河北省生态环境厅	冀环审[2024]40 号	已完成 1# 烧结机拆除工作，正在建设 1#224m ² 带式烧结机
3	新建 10 万 m ³ 新型转炉煤气柜工程项目	建设 10 万 m ³ 新型转炉煤气柜一座	2024.9.19	唐山市曹妃甸区行政审批局	唐曹审批环表[2024]38 号	已开工
4	新建 20 万 m ³ 新型高炉煤气柜工程项目	建设 20 万 m ³ 新型高炉煤气柜一座	2024.9.19	唐山市曹妃甸区行政审批局	唐曹审批环表[2024]37 号	已开工

3.2.1 制氧项目

3.2.1.1 工程概况

2023 年文丰特钢规划实施了 30000Nm³/h 制氧项目，其环境影响评价于 2023 年 1 月 17 日取得批复意见(唐曹审批环表[2023]2 号)。制氧项目主产品为氧气，副产品为氮气、液氧、液氩，目前土建施工中。根据调查，建设期间无环境问题。

3.2.1.2 公用工程

(1)供电：在建制氧项目用电依托文丰特钢现有供电系统。

(2)蒸汽：制氧站蒸汽来源为文丰特钢蒸汽管网，用量 16200t/a。

(3)采暖：办公设施采暖采用文丰特钢余热。

(4)给排水：制氧站用水主要为循环冷却水系统，总用水量 52089m³/d，循环水量 51064m³/d，补充水量 1025m³/d，损耗量 835.2m³/d，排污水 189.8m³/d。

排污水排至文丰特钢综合污水处理站，经处理后中水全部回用，不外排。

3.2.1.3 工艺流程及排污节点

在建制氧项目工艺流程及排污节点如下图 3.2-1。

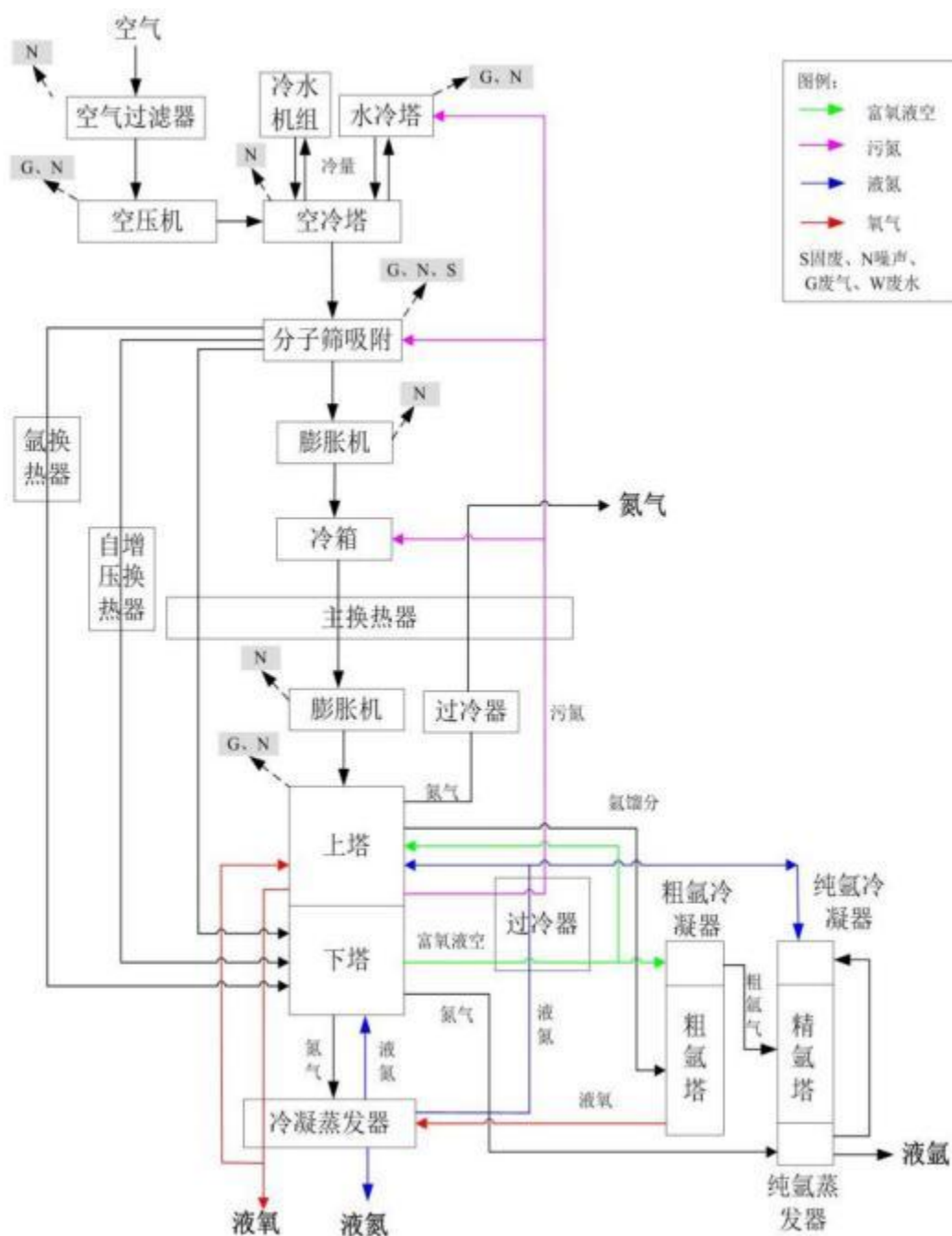


图 3.2-1 工艺流程及排污节点图

3.2.1.4 污染源及污染治理措施

(1) 废气污染源及污染防治措施

项目生产过程中会定期排放一定量的污气体，包括压缩系统排气、纯化系统排气和精馏系统排气，上述放空排气主要成分分别为空气、氮气和氧气，不属于有害气体，但在车间内集聚过多时，会威胁车间人员生命安全，造成窒息。因此，项目应采取车间通风换气措施，保障车间生产安全。

另外，项目产品氧气为助燃气体，该气体本身无毒无害，但是易燃物、可燃物燃烧和爆炸的基本要素之一。常压下，氧气浓度超过 40%，也有可能发生氧中毒，威胁工作人员生命安全。建议项目做好生产设施的监督检查和安全管理，保障气体使用安全。

(2) 废水污染源及污染防治措施

项目生产废水为循环冷却水系统排污水，废水产生量 189.8m³/d，主要污染因子为 SS，排入厂区综合污水处理站处理后回用至各工序，不外排。

(3) 噪声污染源及污染防治措施

在建工程噪声污染源及污染防治措施见表 3.2-2。

表 3.2-2 在建工程噪声污染源及污染防治措施

设备名称	数量(台/套)	单台声级 dB(A)	排放规律	治理措施	降噪效果 dB(A)
空气透平压缩机	1	105	连续	基础减振+厂房隔声	25
透平膨胀机	2	85	连续		25
氧气压缩机	1	105	连续		25
氮气压缩机	3	105	连续		25
泵类	3	95	连续		25
空冷塔/冷却塔	4	95	连续	低噪声设备，放散口加消声器	25
分子筛吸附器	2	105	连续	基础减振，放散口加消声器	25

厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准限值要求。

(4) 固体废物污染源及防治措施

在建工程固体废物产生量及处置措施见表 3.2-3。

表 3.2-3 固体废物产生量及处置措施

产生工序	固废名称	固废种类	产生量	处置措施
吸附	分子筛吸附剂	I 类一般工业固废	84.9t/8a	厂家回收

	活性氧化铝	I 类一般工业固废	33t/8a	
软水制备	废离子交换树脂	I 类一般工业固废	1t/a	
水处理	废包装桶	I 类一般工业固废	0.05t/a	集中收集，定期外售
设备润滑和维修	废润滑油	危险废物(HW08)	0.6t/a	危废间内暂存，定期交资质单位处理
	废液压油	危险废物(HW08)	1.4t/a	
	废冷却油	危险废物(HW08)	30t/10a	
	废油桶	危险废物(HW08)	0.05t/a	

3.2.1.5 污染物排放量

在建制氧项目污染物排放量见表 3.2-4。

表 3.2-4 在建制氧项目污染物排放量统计表

废气(t/a)					废水(t/a)		固体废物 (t/a)
颗粒物			二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮	
有组织	无组织	合计					
0	0	0	0	0	0	0	0

3.2.2 烧结机综合升级改造项目

3.2.2.1 工程概况

2023 年 12 月，唐山文丰特钢有限公司委托河北太硕工程技术咨询有限公司编制完成了《唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目》环境影响报告书，并于 2024 年 2 月 28 日取得批复意见(冀环审[2024]40 号)。拆除现有 2 台 180m²烧结机，新建 2 台 224m²带式烧结机，年产烧结矿 454 万吨，目前是待开工状态。

建设内容及规模：项目为综合升级改造项目，根据产能置换方案，通过淘汰公司现有 2 台 180m²步进式烧结机，并利用“唐山鹏翰环保科技有限公司文丰特钢年产 120 万吨高品位精铁矿粉压球项目”120 万吨/年精铁矿粉压球的产能，等量置换建设 2 台 224m²带式烧结机，配套建设配料系统、混合系统、筛分系统、制粒系统、燃料准备系统、环冷系统、成品烧结矿系统、除尘系统、风机系统、余热回收等公共辅助设施，年产烧结矿 454 万吨。项目组成详见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目组成一览表

类别	项目名称	具体内容	备注
主体工程	烧结机室	烧结机采用 224m ² 带式烧结机 2 台，主要由台车、驱动装置、原料及铺底料给料装置等部分组成。	新建

配套工程	1# 烧结机	上料系统	依托现有 1#烧结机料库，储存外矿粉、氧化铁皮等含铁料，白云石粉，石灰石粉，焦粉原料，设 3 个受料槽。面积 57200m ² 。料场内设置 1 台焦粉辊筛，用于焦粉筛分。	利旧
		燃料破碎室	该室长 14.6m，宽 13.6m，燃料粗破碎采用 1 台Φ700×900 四辊破碎机。燃料细破碎采用 2 台 PG900×700 对辊破碎机。	利旧建筑，新增设备
		配料室	配料室主跨为 96m×8m 的建筑物，共有 18 个矿仓。其中含铁料配料仓 8 个、除尘灰仓 2 个、返矿仓 2 个、白灰仓 2 个，燃料仓 2 个，白云石仓 1 个，石灰石仓 1 个，各矿仓采用称重式料位计，以实现矿仓料位管理，稳定配料	利旧建筑，新增设备
		一次混合室	该室长 23m，宽 7m，设 1 台Φ3500×16000mm 圆筒混合机	利旧建筑，新增设备
		二次混合室	该室长 27m，宽 8m，设 1 台Φ4400×20000mm 圆筒混合机	利旧建筑，新增设备
		烧结系统	该室长 120m，宽 30m，室内主要配置有梭式布料器，圆辊给料机，九辊布料器，224m ² 烧结机及台车，单辊破碎机，机头机尾密封采用箱式密封技术，降低漏风率和工序能耗，烧结台车和封箱之间密封采用双板簧石墨密封	利旧建筑，新增设备
		冷却系统	室外布置 1 台 280m ² 新型鼓风式环冷机，采用销齿传动，环冷机采用上下水封装置；冷却机配置 6 台冷却鼓风机(5 用一备)，环冷机出矿温度 120℃	新建
		烟气循环系统	设置烟气内循环系统，机头 4 个风箱、机尾 4 个风箱烟气形成内循环工艺，循环风管上设置 1 套多管除尘器，来自机头和机尾的烧结烟气回合后经陶瓷多管除尘器除尘，由循环风机增压后返回至烧结机点火器后料面上部，烧结机料面上部设置烟气密封罩	新建
		主抽风机室	厂房为 45m×18m 的建筑物，设有 1 台主抽风机，1 台电机，同时还配备 1 台电动双钩桥式起重机，供检修用。	利旧建筑，新增设备
		成品筛分室	该室长 27，宽 16m，配置有烧结矿筛分设备。一次筛上层筛分级点 10mm，下层筛分级点 4.2mm。二次筛分级点 20mm	利旧建筑，新增设备
	2# 烧结机	成品系统	筛分后的成品通过皮带转运、输送到高炉料库	新建
		烧结余热回收系统	鼓风环式冷却机一、二段设余热回收装置，配套设置余热锅炉房一座，设置一台双压余热回收锅炉，回收后的蒸汽用于混料工序，剩余蒸汽输送至现有余热发电机组发电，装机容量 15MW。	利旧
		上料系统	依托现有 1#烧结机料库，储存外矿粉、氧化铁皮等含铁料，设 3 个受料槽，面积 57200m ² ；焦粉、白云石、石灰石储存依托现有 2#烧结料库，面积 42400m ² ，2#烧结料库内设置 1 台焦粉辊筛，用于焦粉筛分。	利旧
		燃料破碎室	该室长 16m，宽 15m，燃料粗破碎采用 1 台Φ700×900 四辊破碎机。燃料细破碎采用 2 台 PG900×700 对辊破碎机	利旧建筑，新增设备
		配料室	配料室主跨为 96m×8m 的建筑物，共有 18 个矿仓。其中含铁料配料仓 8 个、除尘灰仓 2 个、返矿仓 2 个、白灰仓 2 个，燃料仓 2 个，白云石仓 1 个，石灰石仓 1 个，各矿仓采用称重式料位计，以实现矿仓料位管理，稳定配料	利旧建筑，新增设备
		一次混合室	该室长 24m，宽 12m，设 1 台Φ3500×16000mm 圆筒混合机	利旧建筑，新增设备
	2# 烧结机	二次混合室	该室长 28m，宽 13m，设 1 台Φ4400×20000mm 圆筒混合机	利旧建筑，新增设备
		烧结系统	该室长 120m，宽 30m，室内主要配置有梭式布料器，圆辊给料机，九辊布料器，224m ² 烧结机及台车，单辊破碎机，机头机尾密封采用箱式密封技术，降低漏风率和工序能耗，烧结台车和封箱之间密封采用双板	利旧建筑，新增设备

		簧石墨密封。	
	冷却系统	室外布置 1 台 280m ² 新型鼓风式环冷机，采用销齿传动，环冷机采用上下水封装置；冷却机配置 6 台冷却鼓风机(5 用一备)，环冷机出矿温度 120℃	新建
	烟气循环系统	设置烟气内循环系统，机头 4 个风箱、机尾 4 个风箱烟气形成内循环工艺，循环风管上设置 1 套陶瓷多管除尘器，来自机头和机尾的烧结烟气汇合后经陶瓷多管除尘器除尘，由循环风机增压后返回至烧结机点火器后料面上部，烧结机料面上部设置烟气密封罩。	新建
	主抽风机室	厂房为 45mx18m 的建筑物，设有 1 台主抽风机，1 台电机，同时还配备 1 台电动双钩桥式起重机，供检修用。	利旧建筑，新增设备
	成品筛分室	该室长 27m，宽 16m，配置有烧结矿筛分设备。一次筛上层筛分级点 10mm，下层筛分级点 4.2mm。二次筛分级点 20mm	利旧建筑，新增设备
	成品系统	筛分后的成品通过皮带转运、输送到高炉料库	利旧建筑，新增设备
	烧结余热回收系统	鼓风环式冷却机一、二段设余热回收装置，配套设置余热锅炉房一座，设置一台双压余热回收锅炉，回收后的蒸汽用于混料工序，剩余蒸汽输送至新建余热发电机组发电，装机容量 15MW。	余热锅炉，利旧，新建余热发电机组
	机油、液压油	储存在文丰特钢备品备件库，位于公司西南侧，采用抗渗混凝土进行防渗处理	依托
公用工程	供电	依托厂内现有供电系统	依托
	给排水	园区统一供给，接自园区管网，生产工艺用水主要有冷却循环补水、脱硫工序等用水，脱盐水来源于厂区污水处理站	依托
	煤气	烧结点火采用高炉煤气，依托厂区现有煤气管网，采用 DN1000 煤气管道引入	依托
	压缩空气	两台烧结机依托现有烧结机区域空压站，设置 3 台 3500Nm ³ /h，固定式螺杆空压机	利旧
	蒸汽	自产余热蒸汽用于混料加湿、料面喷吹，剩余用于热电	新建
	氮气	依托全厂现有氮气供应系统	依托
环保工程	废气	1#原料上料、燃料上料、燃料筛分转运废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 199550Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，除尘效率 99.9%，排气筒高 30m，出口直径 2.2m	新建
		1#燃料破碎、配料系统废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 155570Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，除尘效率 99.9%，排气筒高 30m，出口直径 2.1m	新建
		1#石灰消化系统废气：采用高效湿式除尘器，风量为 23980Nm ³ /h，除尘效率 98%，排气筒高 30m，出口直径 0.8m	新建
		1#混料废气：采用高效湿式除尘器，风量为 103000Nm ³ /h，除尘效率 98%，排气筒高 24m，出口直径 1.8m	新建
		1#布料废气：采用高效湿式除尘器，风量为 25450Nm ³ /h，除尘效率 98%，排气筒高 30m，出口直径 0.8m	新建
		1#烧结机头烟气：新建 1 套静电除尘器+利旧 2 套（循环流化床脱硫+布袋除尘器）+利旧 1 套 SCR 脱硝，标况烟气量 839870Nm ³ /h，排气筒高 120m，出口直径 5m	利旧+新建
		1#烧结机尾破碎、成品筛分、转运废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 183200Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，除尘效率 99.9%，排气筒高 30m，出口直径 2.5m	新建

	2#烧结机	1#冷却废气：采用高效脉冲袋式除尘器，风量为 258520Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，除尘效率 99.9%，排气筒高 30m，出口直径 2.5m	新建
		2#燃料破碎、配料系统废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 175570Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，除尘效率 99.9%，排气筒高 30m，出口直径 2.1m	新建
		2#石灰消化系统废气：采用高效湿式除尘器，风量为 23980Nm ³ /h，除尘效率 98%，排气筒高 30m，出口直径 0.8m	新建
		2#混料废气：采用高效湿式除尘器，风量为 103000Nm ³ /h，除尘效率 98%，排气筒高 24m，出口直径 1.8m	新建
		2#布料废气：采用高效湿式除尘器，风量为 25450Nm ³ /h，除尘效率 98%，排气筒高 30m，出口直径 0.8m	新建
		2#烧结机头烟气：新建 1 套静电除尘器+利旧 2 套（循环流化床脱硫+布袋除尘器）+利旧 1 套 SCR 脱硝，标况烟气量 839870Nm ³ /h，排气筒高 120m，出口直径 5m	利旧+新建
		2#烧结机尾破碎、成品筛分、转运废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 183200Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，除尘效率 99.9%，排气筒高 30m，出口直径 2.5m	新建
		2#冷却废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 258520Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，除尘效率 99.9%，排气筒高 30m，出口直径 2.5m	新建
	废水	设备冷却水排污水、余热锅炉排污水排入厂区综合污水处理站处理达标后用于混料加湿，废水不外排	新建
	噪声	选用低噪声设备，机械设备采用基础减振、厂房隔声，除尘风机安装消音器等隔声、降噪措施	新建
其他	固体废物	除尘灰、尘泥作为烧结原料综合利用，废布袋由厂家回收，脱硫灰外售建材企业；废润滑油、废液压油在文丰特钢新建危废间暂存，废油桶在文丰特钢现有危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理；废催化剂定期由厂家进行更换，专用袋收集，直接交有资质单位处置。	脱硫灰仓 利旧、危废 间依托
	运行时间	烧结车间为连续工作制，采用三班三运转，每班 8h，主机年工作 330 天，计 7920 小时	/
	实施进度	企业于 2024 年 6 月启动 1#180m ² 步进式烧结机拆除工作，现已完成 1# 烧结机拆除工作，正在建设 1#224m ² 带式烧结机，2025 年 2 月底建设完成；2025 年 3 月启动 2#180 m ² 步进式烧结机拆除工作，拆除后建设 2#224m ² 带式烧结机，2025 年 12 月底建设完成。	/

3.2.2.2 公辅工程

（1）供电工程

依托文丰特钢现有供电系统，工程年耗电量 24516 万 kWh/a，较淘汰工程增加 3636 万 kWh/a，主要原因拟建烧结机产能增加。

（2）给排水

拟建工程劳动定员由对应淘汰的烧结机工序进行人员调剂。项目用水依托厂内现有供水管网。

拟建工程废水产生量 461m³/d，较淘汰工程增加 34.2m³/d，主要原因是拟建工程产能增加。本在建工程是拆除现有 2 台 180m² 烧结机，新建 2 台 224m² 带式烧结机，在建

工程建设完成后，全厂水平衡变化，在建工程建设完成后，在建工程实施后全厂水平衡表见表 3.2-6，水平衡图见图 3.2-2。

表 3.2-6 在建工程实施后全厂水平衡表

用水工序		总用水 (m³/d)	循环水 (m³/d)	新水 (m³/d)	污水回用(m³/d)			串级用水量(m³/d)			出水(m³/d)				损耗量 (m³/d)	污水处理站			
					脱盐 水	中水	浓盐 水	蒸汽	脱盐 水	工序 废水	脱盐 水(串 级用)	废水		蒸汽 (自用)		损耗	脱盐水	中水	浓盐 水
												串级 用	污水站						
料场		154	0	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	32.4	1970.1	1940.2	977
烧结	设备冷却	151000.5	149630	1250	120.5	0	0	0	0	0	0	0	350	0	1020.5				
	石灰消化	275	0	90	0	185	0	0	0	0	0	0	0	0	275				
	混料加湿	1620	0	670	0	616	0	334	0	0	0	0	0	0	1620				
	料面喷蒸汽	75	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	75				
	湿式除尘	19504	19024	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480				
	余热回收	1611	1091	0	520	0	0	0	0	0	0	0	111	409	0				
	烟气脱硫	198	0	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198				
小计		174437.5	169745	2842	640.5	801	0	409	0	0	0	0	461	409	3822.5				
炼铁	风机冷却	153473	151586	1887	0	0	0	0	0	0	0	451	0	0	1436				
	炉体冷却	47965	47706	0	259	0	0	0		0	0	0	0	0	259				
	高炉冲渣	10990.5	9642	67.3	0	0	830.2	0	0	451	0	0	0	0	1348.5				
小计		212428.5	208934	1954.3	259	0	830.2	0	0	451	0	451	0	0	3043.5				
炼钢	设备冷却	212881.2	210346.9	2409.0	125.3	0	0	0	0	0	0	321	498.0	0	1715.3				
	汽化冷却	796.1	620.4	0	175.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175.7				
	连铸浊环水	110304	108772	1211.0	0.0	0.0	0	0	0	321	0	0	339.2	0	1192.8				
小计		323981.3	319739.3	3620.0	301.0	0.0	0.0	0.0	0.0	321.0	0.0	321.0	837.2	0.0	3083.8				
钢渣处理 系统	净环水系统	4576	4484	91.6	0.0	0.0	0	0	0	0	0	16.6	0	0	75				
	浊环水系统	43748.7	38113	4963.4	0.0	525.2	146.8	0	0	0	0	0	827.2	0	4808.2				

	三次处理系统	637.3	614	6.7	0	0	0	0	0	16.6	0	0	0	0	23.3				
小计		48962	43211.7	5061.7	0	525.2	146.8	0	0	16.6	0	16.6	827.2	0	4906.5				
轧钢	设备冷却	65773	64921	237	615	0	0	0	0	0	0	0	245	0	607				
	汽化冷却	242.4	220.4	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22				
	轧钢浊环水	162629	161255	760	0	614	0	0	0	0	0	0	386	0	988				
小计		228644.4	226396.4	997.0	637.0	614.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	631.0	0.0	1617.0				
煤气发电	设备冷却	301668.6	297815	3721	132.6	0	0	0	0	0	0	0	982	0	2871.6				
	锅炉/发电	4553.4	4279.4	0	0	0	0	0	274	0	0	0	274	0	0				
	脱盐水处理	370.0	0	370	0	0	0	0	0	0	274	0	96	0	0				
小计		306592.0	302094.4	4091	132.6	0	0	0	274	0	274	0	1352.00138	0	2871.6				
制氧车间	设备冷却	173664	171214	2450	0	0	0	0	472	0	0	0	414	0	2508				
	脱盐水处理	590	0	590	0	0	0	0	0	0	472	0	118		0				
小计		174254	171214	3040	0	0	0	0	472	0	472	0	532	0	2508				
白灰车间		2681	2646	35	0	0	0	0	0	0	0	0	10.5		24.5				
生活用水		336	0	336	0	0	0	0	0	0	0	0	268.8	0	67.2				
全厂合计		1472470.7	1443980.8	21977.0	1970.1	1940.2	977.0	409.0	746.0	788.6	746.0	788.6	4919.7	409.0	21944.6				

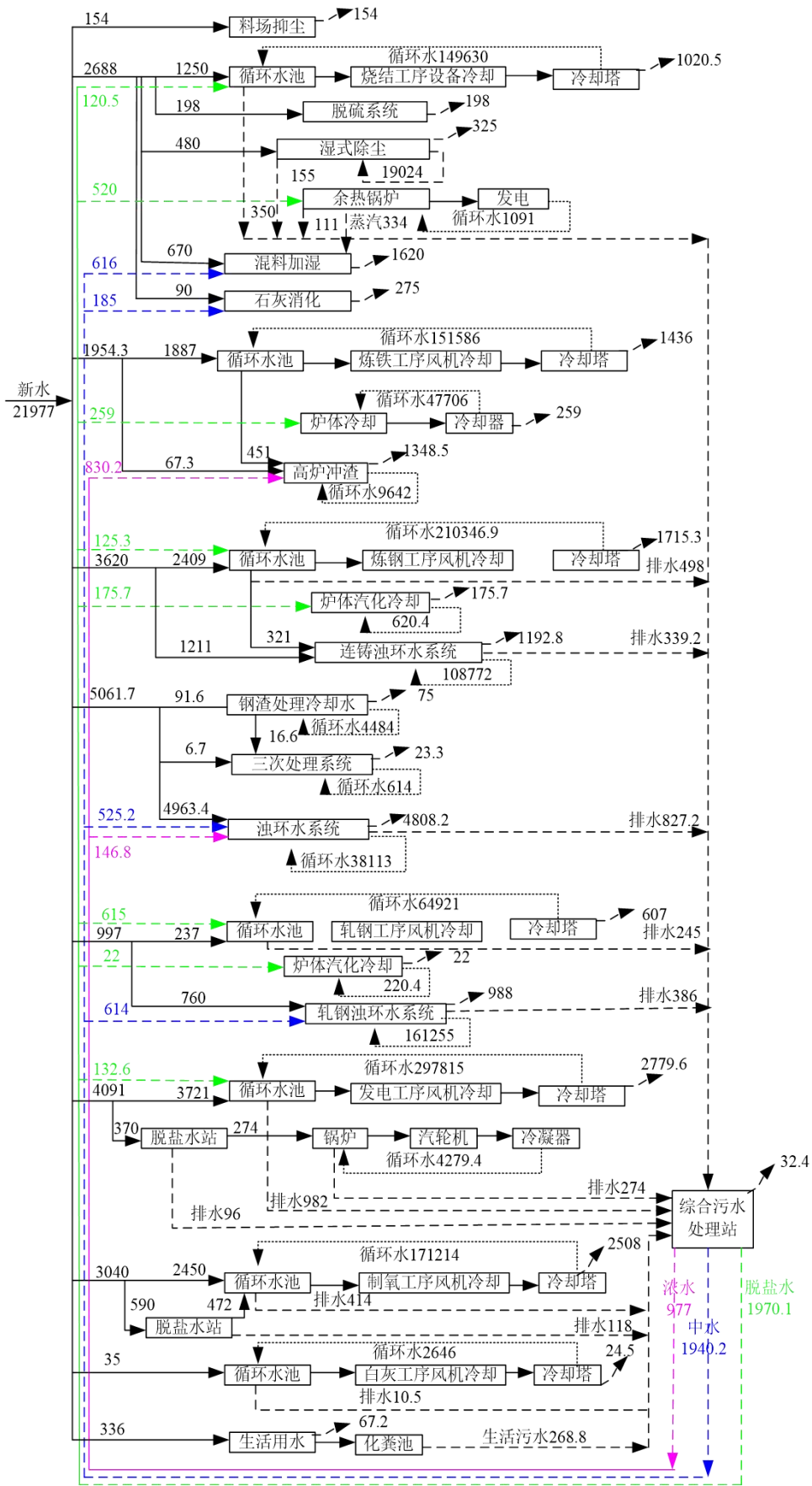


图 3.2-2 在建工程实施后全厂水平衡图

(3) 煤气供应

烧结机点火用气体燃料为高炉煤气，由全厂高炉煤气主管上接出，煤气管道采用架空方式敷设，工程年高炉煤气消耗量为 33760.1 万 m³/a，较淘汰工程增加 2861.3 万 m³/a，主要原因是拟建工程产能增加，增加高炉煤气用量。

(4) 压缩空气

项目压缩空气依托现有空压站，为项目各用户提供净化压缩空气，压缩空气制备能力 8316 万 Nm³/a。现有空压站内设置 3 台 3500Nm³/h 固定式螺杆空压机，供气压力为 0.6~0.8MPa，采用架空敷设方式送到各用气点。项目压缩空气消耗量 7636.88 万 Nm³/a，依托可行。较淘汰工程压缩空气用量增加 436.88 万 Nm³/a，主要原因是拟建工程产能增加。

(5) 蒸汽供应

本项目对环冷机一段、二段热能进行回收利用，2 台烧结机各配套建设一台 32t/h 的双压余热锅炉，蒸汽产生量 506880t/a，其中 134970t/a 回用于本工程混料、保温、料面喷吹，剩余蒸汽进行余热发电，余热发电装机容量 2×15MW，较淘汰工程蒸汽回收增加 225540t/a，主要原因是产能增加，余热回收效率提高。

(6) 氮气供应

高炉煤气管道吹扫采用氮气，吹扫用量 973.5 万 Nm³/a，压力 0.35MPa，间断使用，氮气依托文丰特钢现有供气管网，从氮气总管接入，较淘汰工程增加 145.5 万 Nm³/a，主要原因是烧结矿产能增加。

3.2.2.3 工艺流程及排污节点

工程烧结车间建设 224m²带式烧结机 2 台，两个烧结机生产工艺和产能相同，具备年产烧结矿 454 万吨的生产能力。生产工艺过程包括：原料贮运、配料和转运、燃料准备、混合制粒、布料、烧结、冷却、成品筛分转运等。其生产工艺流程如下：

(1) 原料贮运

①含铁原料储运项目所用的原/燃料主要为外矿粉、烧结返矿、高炉返矿、除尘灰、瓦斯灰、氧化铁皮、含铁污泥、生石灰、白云石、石灰石、焦粉。

A、外矿粉：外矿粉采用纯电动汽车运输进厂，两个烧结机原料外矿粉均装卸在现有封闭 1#烧结机料库内暂存，经过皮带直接输送至配料室。

B、高炉返矿、氧化铁皮、含铁污泥：主要为文丰特钢炼铁、炼钢工序产生的固含铁杂料，氧化铁皮、含铁污泥采用封闭纯电动(不低于 80%，其余采用国六排放标准汽车)运输至现有封闭 1#烧结机料库，含铁料经装载机铲至料库受料坑上料，经皮带运输至配料室上料。

C、项目熔剂采用石灰石、白云石，均为外购粒径合格的成品熔剂(≤3mm)，在装卸场的现有封闭 1#烧结机料库内暂存，经过皮带直接输送至配料室。

D、烧结返矿：通过封闭皮带直接输送至配料室烧结返矿仓。

E、除尘灰、瓦斯灰、白灰：公司内除尘灰采用气力输送方式输送至配料室的除尘灰仓；湿式除尘污泥经泥浆泵送至混料工序。白灰直接气力输送至配料室灰仓。

排污节点及污染防治措施：

废气污染源及防治措施：主要为原料储存废气(G1)，采用封闭库房、库内设雾炮进行喷雾抑尘、库房地面采用水泥硬化、出入口采用电动门、出口设车辆清洗装置等无组织控制措施；原料上料工序废气(G2)，采取上料口、皮带落料点设置集气罩，引至布袋除尘器净化处理后通过排气筒排放。

②燃料存储、筛分、转运及破碎

项目固体燃料为焦粉(燃料入厂粒度<25mm)，1#烧结机燃料焦粉储存现有封闭 1#烧结机料库库房，2#烧结机燃料焦粉储存于现有的封闭 2#烧结料库库房。焦粉在库房内经滚筛进行筛分，<4mm 焦粉通过皮带通廊直接输送至配料室燃料仓，4-8mm 焦粉进入燃料破碎室四辊破碎机进行破碎，破碎后的焦粉直接进入配料室料仓，>8mm 以上焦粉输送至高炉作为焦丁使用。

排污节点及污染防治措施：

废气污染源及防治措施：主要为燃料储存过程产生的废气(G3)，采用封闭库房、库内设雾炮进行喷雾抑尘、库房地面采用水泥硬化、出入口采用电动门、出口设车辆清洗装置等无组织控制措施；燃料上料过程产生的废气(G4)、燃料筛分废气(G5)，燃料燃料破碎废气(G6)，采取上料口设置集气罩，引至布袋除尘器净化处理后通过排气筒排放。

噪声污染源及防治措施：主要为燃料筛分机产生的噪声(N1)，采取厂房隔声、基础减振等隔声降噪措施；起重机产生的噪声(N2)，采用厂房隔声进行降噪；燃料破碎机产生的设备噪声(N3)，采取厂房隔声、基础减振等隔声降噪措施。

(2)配料和转运

①转运

每个烧结机的配料系统均为生石灰仓 2 个，混匀矿料 8 个，白云石料仓 1 个，石灰石仓 1 个，燃料料仓 2 个，返矿仓 2 个、除尘灰仓 2 个，配料仓单列布置。

A、混匀矿：混匀矿(外矿粉、含铁污泥、氧化铁皮、高炉返矿)经仓下圆盘给料机至配料皮带；

B、焦粉经皮带运至配料室燃料仓，经仓下给料机至配料皮带上；

C、白云石、石灰石、烧结返(0-4.2mm)矿等物料经仓下给料机至配料皮带上；

D、石灰经仓下给料机至石化消化器，消化器同时加水(水量为石灰质量的 32%)，石灰与水在消化器内通过搅拌进行充分反应，消化后石灰输送至配料皮带上；

②配料

含铁原料、熔剂、燃料按一定的比例(含铁原料：熔剂：燃料约为 19：2.5：1)在配料室自动配料，配料在地下进行，为封闭式。配料为自动重量配料，由计算机自动控制给料量。各个配料仓均设有称重式料位系统，可连续自动控制给料量。配好的物料通过封闭皮带送往一次混合室内。

排污节点及污染防治措施：

废气污染源及防治措施：废气污染源主要为除尘灰仓仓顶、仓下皮带受料点废气(G7)、烧结返矿仓顶、仓下皮带受料点废气(G8)、混匀矿仓顶、仓下皮带受料点废气(G9)、燃料仓顶、仓下皮带受料点废气(G10)、石灰石仓顶、仓下皮带受料点废气(G11)、白云石仓顶、仓下皮带受料点废气(G12)、白灰仓顶、仓下皮带受料点废气(G13)，项目各料仓仓顶和仓下皮带受料点均设置集气罩，

含尘废气经收集后引至布袋除尘器进行净化处理，处理后废气经排气筒外排；石灰消化废气(G14)采用高效湿式除尘器净化处理，处理后经排气筒外排。

噪声污染源及防治措施：主要为给料机产生的噪声(N4)，采用厂房隔声进行降噪。

(3)混料、制粒

为了加强混合料的混匀和制粒，改善混合料的透气性，满足厚料层烧结的需要，设计采用二段混合。

配好的各种原料及皮带机输送至一次混料机进行混匀，设 1 台圆筒混料机。一次混料主要目的是将原料混匀和加湿(混料过程加水以增加湿度，冬季时通入蒸汽加热原料，以防冻结块)，一次混料后原料含水率约 7.5%-8%。一次混合室车间封闭，给料方式

为胶带机直入式，并设有头部伸缩装置。一次混合室设旁路系统，在非正常工作情况下，物料可不经一次混合机直接去往二次混合室。

二次混合室采用 1 台圆筒混合机。二次混料主要目的是造球，使混合料中>3mm 的料球含量在 80%以上，确保烧结料层具有良好的透气性。为提高混合制粒效果，二次混合室通入蒸汽预热提高料温，同时防止冬天冷冻结块，二次混合室车间封闭，给料方式为胶带机直入式，并设有头部伸缩装置。二次混合室设旁路系统，在非正常工作情况下，物料可不经二次混合机直接去往烧结室混合料料仓。混合料造粒由封闭皮带送至烧结机混合料仓。

排污节点及污染防治措施：

废气污染源及防治措施：一次混料(G15)、二次混料废气(G16)，在生产过程中，混料工序加热水进行预热加湿，废气中含湿较大，采用高效湿式除尘器进行处理，净化处理后废气通过排气筒外排；

噪声污染源：主要为一次混合机(N5)，二次混合机(N6)，采取厂房隔声降噪措施。

(4)布料

①铺底料

项目采用铺底料工艺，即烧结机头混料仓前方设置底料仓，由摆动漏斗将底料均匀的布在烧结机台车上，铺底料粒度为 10-20mm，铺底料厚度约 20-40mm。可以保护台车篦条，减少烟气含尘，并使混合料烧好、烧透。

②布混合料

铺完底料后，在其基础上布设混合料，混合料布料采用梭式布料机、圆辊给料机和九辊布料装置将混合料均匀地布在烧结台车上，这种布料方式可预防物料偏析台；在混合料布料装置的下方设松料装置，防止物料压实，提高料层的透气性；在烧结机布料装置的上方，设有物料平料装置，有利于料面平整，为减少端部偏析造成两侧透气性过好中部透气性过差的现象，在台车的两侧采用压实装置对两侧物料进行压实处理。车料层厚度为 1000mm(包括 20-40mm 铺底料)，料层厚度自动检测，烧结机台车宽度 5m。同时设计采用了在混合料仓通入蒸汽预热混合料，以提高料温，强化烧结的目的。

排污节点及污染防治措施：

废气污染源及防治措施：布料工序废气(G17)，设置集气罩，含尘废气经收集后引至高效湿式除尘器进行净化处理，处理后废气经排气筒外排；

噪声污染源：主要为布料机(N7)，采取厂房隔声降噪措施。

(5) 烧结

①点火

混合料在台车上随台车行走，首先进入点火器(节能型，设保温段)下部，烧结机上的混合料经烧结机头部烧节点火器点火，点火采用的助燃风及保温热风。

项目点火用气体燃料为高炉煤气，煤气吹扫采用氮气吹扫。采用微负压点火工艺，点火温度 $1100\pm 100^{\circ}\text{C}$ ，炉膛压力为微负压，点火时间 1-2min，发热值约每吨烧结矿的点火热耗约为 150520kJ/t，车间接点压力约 12kPa。

②烧结

煤气在点火炉点燃后成为高温烟气，高温烟气引燃台车上的混合料表层中的固体燃料，而厚料层中的燃料在烧结主抽风机的负压作用下自上而下逐渐燃烧，混合料氧化熔融，固结生成烧结矿，完成烧结过程。台车宽 5m，栏板高 1100mm，每台烧结机产烧结矿为 286.62t/h。

富氧烧结：

富氧燃烧是指供给燃烧用的气体中氧气的体积分数大于 21%时的燃烧。通常空气中的氧气含量为 21%、氮气为 78%，在燃烧过程中只有占空气体积 1/5 左右

的氧气参与燃烧，而占空气总体积约 4/5 的氮气和其他惰性气体非但不助燃，反而随烟气带走大量的热量。如采用富氧燃烧，在助燃空气中每增加 1%的氧气，则相应减少 4%的氮气。因此富氧燃烧可加快燃烧速度，提高燃烧效率，减少废气产生量，具有明显的节能减排效果。富氧燃烧是通过提高点火助燃空气和抽入料层空气的氧气量，改善燃料燃烧条件，增强氧化带的燃烧气氛，富氧烧结可使烧结液相生成量增加，保温时间延长，使烧结矿成品率及转鼓指数均随之升高，并使烧结料层中的固体燃料得到充分燃烧，从而降低燃料消耗，减少 CO 和 CO₂ 排放。

富氧能改善烧结矿强度和粒度组成，降低返矿率且有利于烧结过程脱硫。当氧气浓度为 21%-23%时，烧结矿的物理化学性能及产量指标最好。

项目采用富氧燃烧，设置 2 套富氧系统(一机一套)，烧结内循环烟气与环冷烟气混合后，通过富氧系统补氧，氧气接自现有氧气管道，根据设计资料每台烧结机平均氧气消耗量为 17700m³/h，富氧率 22%。

料面喷吹蒸汽的原理是 H₂O 与燃料焦粉(碳)的气化反应扩大了燃料孔隙度,增加碳氧反应面积,有利于燃料的燃尽。H₂ 和 H₂O 均可增强烟气的扩散能力和传热速率, H₂O 的辐射发热较强,可提高气体的辐射传热能力。项目采用雾化喷嘴,喷射角度为 90°。

排污节点及污染防治措施:

废气污染源: 烧结机头焙烧废气(G18), 采用静电除尘器(新建 1 套)+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”(利旧 2 套)+SCR 脱硝(利旧 1 套)工艺处理, 处理后废气经排气筒外排。

噪声污染源: 烧结主抽风机(N8)设备噪声, 采取设置消声器进行降噪。

(6)烟气循环

烟气循环即利用一部分烧结烟气和环冷废气代替环境空气重新参与燃烧, 在烧结过程中回收利用这部分气体的热量, 并使其中的高浓度一氧化碳得到再次燃烧。

项目采用烧结烟气循环工艺, 循环烟气选取大烟道头部 4 个集气箱和尾部 3 个集气箱的热烟气(循环烟气比例为 30%), 集气风箱支管设置切换阀, 切换阀可调节主烟道和循环烟道的温度, 热烟气经多管除尘器除尘后由循环风机输送至烟气循环罩; 同时环冷机三段废气经增压风机引入烟气循环罩与循环烟气混合后一并经布烟罩分配至烧结台车料面使用, 循环烟气含氧量≥18%, 循环风温≥200℃、烧结烟气进入烧结烟气除尘脱硫脱硝系统净化处理后达标排放。多管除尘器收集的除尘灰经过刮板输送机密闭系统送至气力输送系统, 然后经气力输送至除尘灰仓。

排污节点及污染防治措施:

噪声污染源: 循环风机等风机(N9)设备噪声, 采取设置消声器进行降噪。

(7)破碎、冷却

①破碎

烧结矿在烧结台车上烧结完全后, 在机尾卸料, 烧结终点的烧结矿在机尾经单辊破碎机破碎, 直接落入鼓风环式冷却机给料斗, 并通过给料溜槽均匀的布在回转台车上。

排污节点及污染防治措施:

废气污染源及防治措施: 机尾破碎废气(G19), 设置集气罩, 含尘废气经收集后引至布袋除尘器进行净化处理, 处理后废气经排气筒外排;

噪声污染源: 主要为破碎机(N10), 采取基础减振、厂房隔声降噪措施。

②冷却

冷却烧成烧结矿采用鼓风环式冷却机冷却，鼓风环式冷却机冷却面积 280m²，料层厚度 1400-1600mm，环冷机设鼓风冷却风机，进风口设消音器。

炽热烧结矿(1200℃以上)经破碎后进入环冷机受料斗内，烧结矿随环冷机台车环形运动，被从台车吹入的冷空气冷却，环冷机分四个冷却段。一冷段 900℃-1100℃；二冷段 500℃-800℃；三冷段 250℃-450℃，四冷段 120℃-220℃，烧结矿冷却后温度约为 100-150℃，烧结矿在环冷机上冷却到 100℃以下，通过卸料斗卸到成品带式输送机上运出，进入成品筛分筛进行筛分。

环冷机卸料斗下设缓冲仓，用电液动給料闸门控制均匀卸料。烧结机为单烟道双侧风箱结构，设置 1 个烟道、1 条降尘管。降尘管灰尘经双层卸灰阀卸至灰尘胶带机上和小格散料一并给到环冷机下的出料皮带上。冷却后的烧结矿通过皮带机进入成品筛分室进行筛分。

排污节点及污染防治措施：

废气污染源及防治措施：冷却机进料、落料废气(G20)，设置集气罩，含尘废气经收集后引至布袋除尘器进行净化处理，处理后废气经排气筒外排；

噪声污染源：主要为环冷鼓风机(N11)，采取消声器降噪措施。

③余热利用

环式冷却机冷却面积 280m²，一、二段设余热回收装置，配置 1 台 32t 双压余热锅炉。由于一段、二段烟气温度不同，余热锅炉采用能量梯级利用模式，高温烟气(一段冷却 360℃烟气)接入中压过热器进气口、低温烟气(二段冷却 280℃烟气)接入中压蒸发器进气口。热烟气首先由锅炉上部进入，先后经过过热器、中压蒸发器(低温烟气直接进行此工序)、中压省煤器、低压蒸发器将烟气温度降低到 140℃左右后进入循环风机，经循环风机鼓入环冷机风管，实现烟气循环利用，热风冷却烧结矿可减少高温矿料的急冷破碎现象，提高烧结矿料品质。

余热锅炉产生的蒸汽部分用于烧结混料保温、预热，能有效减少烧结工艺的能耗，降低整个工序的生产成本，剩余蒸汽用于余热发电机组发电(装机容量 15MW)。首先蒸汽经主管接至主抽风机汽拖房，再分 2 根支管接入汽轮机主汽门，推动汽轮机发电。

余热锅炉采用脱盐水，依托现有污水处理站提供，“混凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+保安过滤+超滤+二级反渗透”。

排污节点及污染防治措施：

废水污染源：余热锅炉排污水(W1)，用于混料加湿，不外排；噪声污染源：余热锅炉(N12)，采取厂房隔声降噪措施。

(8)成品筛分及转运

成品筛分室设有两次筛分，烧结矿经皮带机输送至一次直线双层振动筛，被分成三个粒级，0-4.2mm 粒级通过溜槽进行返矿皮带输送机，经转运站转运至配料室返矿仓；4.2-10mm 粒级经过溜槽进入成品皮带输送机，>10mm 粒级进入二次成品筛，分成两个粒级，筛下 10-20mm 粒级经过溜槽进入铺底料皮带输送机送至烧结机机头铺底料仓(当铺底料仓装满后，溜槽上的电液动三通转换，使其进入成品胶带输送机)，用于铺底料，>20mm 粒级的烧结矿进行成品皮带机。成品烧结矿直接经皮带机输送至高炉工序。

根据《唐山文丰特钢有限公司重污染天气应急响应“一厂一策”实施方案》，文丰钢铁目前为绩效 B-级企业，炼钢工序每座转炉日出钢数分别不大于 52 炉(红色预警)、60 炉(橙色预警)、自主减排(黄色预警)，炼铁工序生产负荷随炼钢生产需求进行调整，烧结工序停产 1 台烧结机。按照炼钢工序每座转炉日出钢数 60 炉计算，即钢水产量为 6000t/d，则铁水需求量为 4550t/d，进而烧结矿需求量约 7479t/d，两台烧结机运行一台，拟建项目单台烧结机平均产量为 6879t/d。在启动重污染天气应急响应时，单台烧结产量不足以后续炼钢出炉 60 炉的原料需求，后续炼铁炼钢负荷随烧结矿产量进行调整生产。

排污节点及污染防治措施：

废气污染源及防治措施：一次筛分废气(G21)，二次筛分(G22)、转运站皮带落料点废气(G23)，设置集气罩，含尘废气经收集后引至布袋除尘器进行净化处理，处理后废气经排气筒外排；

噪声污染源：一次筛分机(N13)，二次筛分机(N14)，采取基础减振、厂房隔声降噪措施。

(9)机头烟气净化系统

项目机头烟气采用“双室四电场静电除尘器（新建 1 套）+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”（利旧 2 套）+SCR 脱硝（利旧 1 套）”进行净化处理。烧结机头热烟气首先经四电场静电除尘器进行除尘，静电除尘后烟气进入循环流化床脱硫，脱硫后的烟气经布袋除尘后进入 SCR 脱硝系统，脱硝后烟气通过排气筒外排。

①脱硫系统

循环流化床脱硫系统：项目采用生石灰作为脱硫剂，用带有自卸装置的罐车转运，通过气力输送至生石灰粉仓内储存。生石灰粉由仓下卸料阀和自动化计量给料器送入生石灰消化装置(每套系统设置 12m³消化罐)，加入适量水进行消化，形成的消石灰粉进入消石灰仓，经气力输送至吸收塔。

机头烟气从出口烟道底部的文丘里管的加速进入脱硫吸收塔内循环流化床床体，物料在循环流化床里，气固两相由于气流的作用，产生激烈的湍动与混合，充分接触，在上升的过程中，不断形成絮状物向下返回，而絮状物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升，使得气固间的滑落速度高达单颗粒滑落速度的数十倍；脱硫塔顶部结构进一步强化了絮状物的返回，进一步提高了塔内颗粒的床层密度，使得床内的 Ca/S 比高达 50 以上，SO₂ 充分反应。在文丘里的出口扩管

段设有喷水装置，喷入的雾化水用以降低脱硫反应器内的烟温使烟温降至高于烟气露点 20℃左右，从而使得 SO₂ 与 Ca(OH)₂ 的反应转化为可以瞬间完成的离子型反应。吸收剂、循环脱硫灰在文丘里段以上的塔内进行第二步的充分反应。

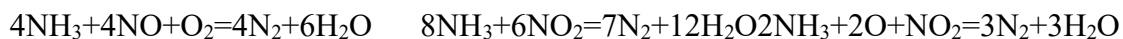
含脱硫灰的烟气从脱硫塔底部侧向排出经布袋除尘器净化后进入脱硝系统，布袋除尘器捕集的脱硫灰返回脱硫浆液配备循环使用，少量脱硫灰通过气力输送装置排至脱硫灰仓，定期装车外售。

②脱硝系统

项目采用高温 SCR 脱硝工艺，脱硝反应温度在 250-280℃，项目脱硫后的烟气温度约为 90℃，为保证脱硝范围温度，烧结烟气需进行加热升温，为减少加热消耗的煤气消耗量，项目在脱硝反应器进出口烟气之间设置换热器，通过进出脱硝反应器的原、净烟气间的换热，使脱硝高温烟气的大部分热量在脱硝系统内部循环使用，从而降低了烟气再热系统需要的热量，达到节能降耗的目的。经脱硫后的原烟气与脱硝后的净烟气(温度约 180℃)进行换热升温至 130℃，再经加热炉(燃用高炉煤气)进一步升温至 250-280℃进入脱硝反应器，换热后的净烟气降至 120℃经排气筒排放。

脱硝还原剂采用浓度 20%的氨水，氨水经槽车运输进厂，经氨水泵卸至氨水储罐，生产时氨水输送泵将 20%氨水直接从氨水罐中抽出，经氨水喷枪以雾化形式喷入原烟气烟道内，烟气中的 NO_x 在反应器中与氨在催化剂的作用下发生催化还原反应转化为氮和水，从而实现烟气中氮氧化物的脱除。项目催化剂模组为封装形式，可以保证低氨逃逸率(≤2.5mg/m³)。

脱硝反应器内发生的主要化学反应有：



排污节点及污染防治措施：

废气污染源：生石灰仓废气(G24)、消石灰仓废气(G25)和脱硫灰仓废气(G26)，并入机头烟气处理系统；脱硝系统加热炉废气(G27)，并入机头烟气处理系统；烧结采用负压点火，烟气并入机头烟气处理系统；氨水储罐无组织废气(G28)，采用密闭储罐，装卸过程罐内废气通过挂到连接到氨水罐车回收，生产过程呼吸废气采用水封；

噪声污染源：泵类(N15)设备噪声，采用厂房隔声降噪；

固废污染源：除尘器产生的脱硫灰(S1)，外售综合利用；脱硝系统产生的废催化剂(S2)。

项目工艺流程及排污节点图见图 3.2-3，污染源、污染物及污染防治措施见表 3.2-7。

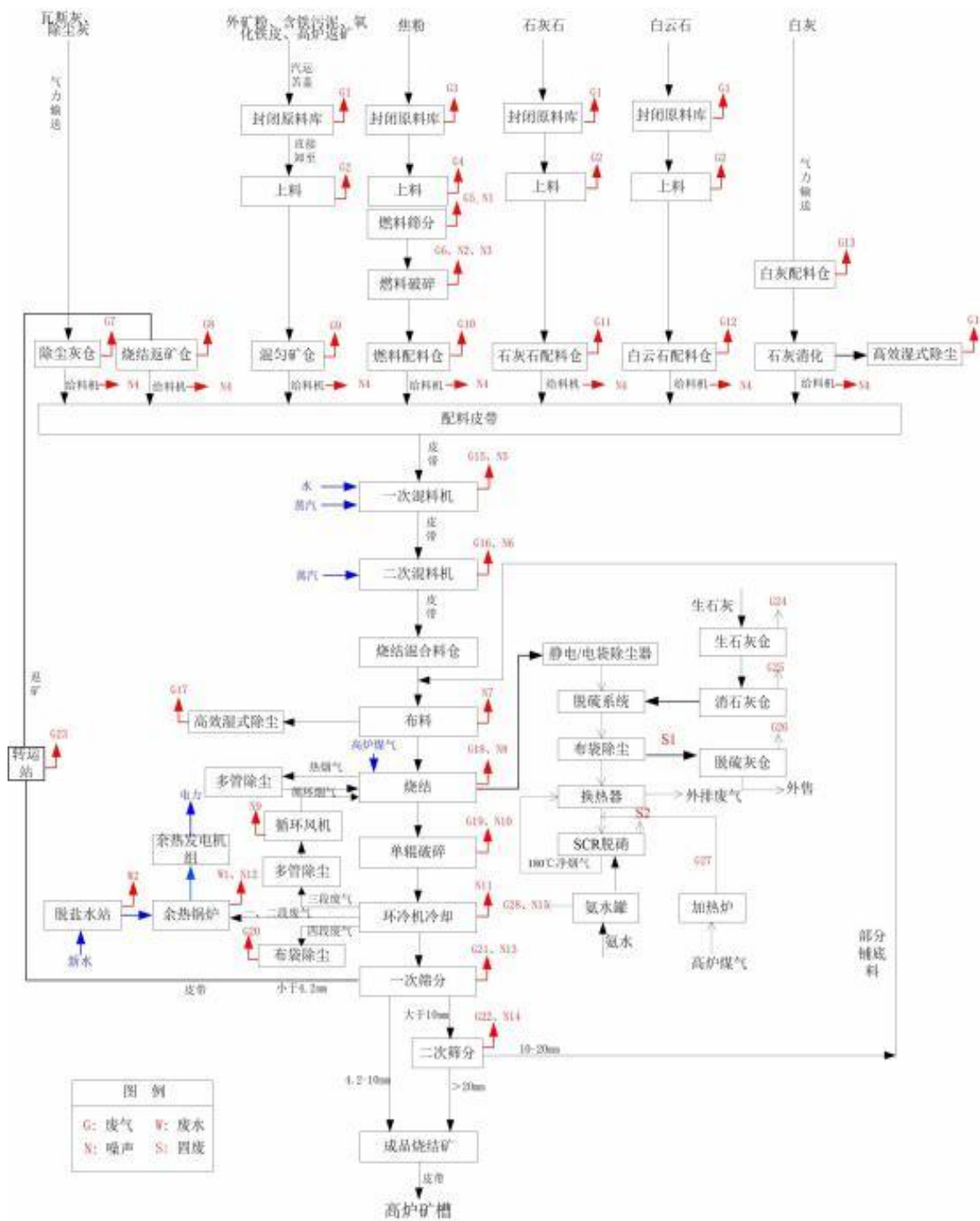


图 3.2-3 烧结工艺流程及排污节点图

表 3.2-7 排污节点汇总一览表

类别		位置	污染工序	污染物	排放特点	治理措施	排放去向
废气	G1	封闭库 房	原料储存	颗粒物	连续	封闭料库、自动感应门、喷雾抑尘、出口车辆清洗等措施；原料落料、转运等产尘点设置集气罩并入配料除尘系统净化处理	环境 空气
	G3	封闭库 房	燃料储存	颗粒物	连续		

G2	封闭库 房	原料上料	颗粒物	连续	1#原料上料、燃料上料、燃料筛分转运 废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量 为 199550Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料， 排气筒高 30m，出口直径 2.2m，P1； 2# 烧结料库熔剂上料、燃料上料筛分废 气：引入 2#烧结机配料除尘系统
G4	封闭库 房	燃料上料	颗粒物	连续	
G5	封闭库 房	燃烧筛分	颗粒物	连续	
G6	燃烧破 碎室	燃料破碎	颗粒物	连续	1#燃料破碎、配料系统废气：采用高效 脉冲布袋除尘器，风量为 155570Nm ³ /h， 滤料采用覆膜滤料，排气筒高 30m，出 口直径 2.1m，P2； 2#燃料破碎、配料系统废气：采用高效 脉冲布袋除尘器，风量为 175570Nm ³ /h， 滤料采用覆膜滤料，排气筒高 30m，出 口直径 2.1m，P9
G7	配料室	除尘灰仓仓顶 及仓下皮带落 料点	颗粒物	连续	
G8		烧结返矿仓顶 及仓下皮带落 料点	颗粒物	连续	
G9		混匀矿仓顶及 仓下皮带落料 点	颗粒物	连续	
G10		燃料矿仓顶及 仓下皮带落料 点	颗粒物	连续	
G11		石灰石仓仓顶 及仓下皮带落 料点	颗粒物	连续	
G12		白云石仓顶及 仓下皮带落料 点	颗粒物	连续	
G13		白灰仓顶及仓 下皮带受料点	颗粒物	连续	
G14	配料室	石灰消化	颗粒物	连续	1#石灰消化系统废气：采用高效湿式除 尘器，风量为 23980Nm ³ /h，排气筒高 30m，出口直径 0.8m，P3； 2#石灰消化系统废气：采用高效湿式除 尘器，风量为 23980Nm ³ /h，排气筒高 30m，出口直径 0.8m，P10；
G15	混料室	一次混料	颗粒物	连续	1#混料废气：采用高效湿式除尘器，风 量为 103000Nm ³ /h，排气筒高 24m，出 口直径 1.8m，P4； 2#混料废气：采用高效湿式除尘器，风 量为 103000Nm ³ /h，排气筒高 24m，出 口直径 1.8m，P11
G16		二次混料	颗粒物	连续	
G17	烧结室	布料工序	颗粒物	连续	1#布料废气：采用高效湿式除尘器，风 量为 25450Nm ³ /h，排气筒高 30m，出口 直径 0.8m，P5； 2#布料废气：采用高效湿式除尘器，风 量为 25450Nm ³ /h，排气筒高 30m，出 口直径 0.8m，P12

	G18	烧结室	烧结机机头(含点火烟气)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、F、Pb、二噁英、CO、氨	连续	1#烧结机头：采用静电除尘器（新建 1 套）+ “循环流化床脱硫+布袋除尘器”（利旧 2 套）+SCR 脱硝（利旧 1 套）工艺处理，设计烟气量为 839870Nm ³ /h，经一根 120m 高排气筒排放，出口内径为 5m，P6； 2#烧结机头：采用静电除尘器（新建 1 套）+ “循环流化床脱硫+布袋除尘器”（利旧 2 套）+SCR 脱硝（利旧 1 套）工艺处理，设计烟气量为 839870Nm ³ /h，经一根 120m 高排气筒排放，出口内径为 5m，P13	
	G19		机尾破碎废气	颗粒物	连续	1#烧结机尾破碎、成品筛分、转运废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 183200Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，排气筒高 30m，出口直径 2.5m，P7； 2#烧结机尾破碎、成品筛分、转运废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 183200Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，排气筒高 30m，出口直径 2.5m，P14	
	G20	冷却	冷却及冷却矿落料	颗粒物	连续	1#冷却废气：采用高效脉冲袋式除尘器，风量为 258520Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，排气筒高 30m，出口直径 2.5m，P8； 2#冷却废气：采用高效脉冲布袋除尘器，风量为 258520Nm ³ /h，滤料采用覆膜滤料，排气筒高 30m，出口直径 2.5m，P15	
	G21	成品筛分	一段筛分	颗粒物	连续	经风管引至机尾破碎系统	
	G22		二段筛分	颗粒物	连续		
	G23	转运站	转运站皮带落料废气	颗粒物	连续		
	G24	脱硫脱硝系统	生石灰仓废气	颗粒物	连续	并入机头烟气处理系统	
	G25		消石灰仓废气	颗粒物	连续		
	G26		脱硫灰仓废气	颗粒物	连续		
	G27		加热炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续	并入机头烟气处理系统	
	G28		氨水储罐	氨	间断	采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置，罩棚并设置氨气泄漏检测设施	
废水	W1	余热锅炉	排污水	COD、SS 等	间断	用于混料加湿，不外排	不外排
	—	循环冷却系统	循环冷却水排污水	COD、SS 等	间断	用于混料加湿，不外排	

噪声	N1	封闭库 房	燃料筛分机	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N2	燃料库 房	起重机	A 声级	连续	厂房隔声	
	N3	燃料破 碎室	燃料破碎机	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N4	配料室	给料机	A 声级	连续	厂房隔声	
	N5	混料室	一次混合机	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N6		二次混合机	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N7	烧结机 室	布料机	A 声级	连续	厂房隔声	
	N8		主抽风机	A 声级	连续	厂房隔声+消声器	
	N9		助燃风机	A 声级	连续	厂房隔声+消声器	
	N10		破碎机	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N11	环冷机	环冷鼓风机	A 声级	连续	消声器	
	N12	余热系 统	余热锅炉	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N13	成品筛 分系统	一次筛分机	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N14		二次筛分机	A 声级	连续	基础减振+厂房隔声	
	N15	-	泵类	A 声级	连续	低噪声设备+厂房隔声、基础减振	
	N16	除尘	除尘风机	A 声级	连续	消声器	
固废	S1	烧结机 头焙烧	脱硫系统	脱硫灰仓	间断	暂存于脱硫灰仓，外售	合理 处置
	S2	废气治 理	脱硝系统	废催化剂	间断	由厂家进行更换，专用袋收集，直接交 有资质单位处置	
	废气治理		除尘器	除尘灰、尘 泥	连续	回用于配料工序利用	
				废布袋	间断	厂家回收	
	设备检修			废润滑油、 废液压油、 废油桶	间断	依托厂区危废间储存，送有资质单位处 置	

3.2.2.4 污染源及污染治理措施

1、废气

(1)有组织废气

①含尘废气

项目对所有产尘点均设置了有效的收集措施并配套除尘设施，其中原料上料、燃料破碎、成品筛分、配料、机尾等点采用高效覆膜滤料布袋除尘器；混料、布料、石灰消

化采用高效湿式除尘器，采取上述措施后，各工序废气颗粒物排放满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)排放限值要求。

②机头烟气

2台烧结机机头均采用烧结机台车封闭，烧结机头烟气采用双室四电场静电除尘器（新建1套）+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”（利旧2套）+SCR脱硝（利旧1套）净化系统进行处理。脱硫采用技术成熟、运行可靠的循环流化床脱硫，脱硝采用SCR法烟气脱硫脱硝技术，NO_x脱除效率达88%，SO₂综合脱除率可以达到96%。烟气中的污染物颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、铅及其化合物、二噁英满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)，同时满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82号)中大气污染物特别排放要求；氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求，CO、NH₃同时满足《关于印发<河北省重点行业环保绩效A级标准(试行)>的通知》(冀创A领办[2023]6号，2023年5月31日)中相关要求。

(2)无组织废气

工程采取以下无组织控制措施：

①物料储存：白灰、除尘灰、生石灰等粉状物料，采用筒仓储存，铁精粉、高炉返矿、氧化铁皮、含铁污泥、白云石、石灰石、焦粉采用封闭综合料库储存，脱硫灰采用封闭灰仓储存。

②物料输送：白灰、除尘灰、生石灰等粉状物料，采用气力输送至筒仓；外矿粉、焦粉、成品烧结矿等采用封闭胶带机输送、转运；含铁杂料、氧化铁皮、含铁污泥采用封闭纯电动车辆运输。各物料落料点、转运站均设置集气罩并就近引至除尘系统。同时，库房内设雾炮进行喷雾抑尘，出入口设自动感应门；地面硬化，库房出口设置全自动车辆冲洗装置，清洗车轮和车身清洗装置，并加装采暖设施，确保冬季正常运行；厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

③生产工艺过程：烧结工序的物料破碎、筛分、混合、转运等设备设置密闭罩，并配备除尘系统；烧结主机、环冷机等产尘点设置集气罩并配备除尘系统；环冷机采用上下水封装置。

④主要环保设施安装有组织排放口连续自动监测设施(CEMS)，并按要求验收联网；主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统(DCS)，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数：相关数据保存五年以上；

⑤厂界安装颗粒物无组织排放连续自动监测设施，并按要求联网；生产工艺和物料输送环节主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设备；物料储存大棚、烧结车间区域、厂内道路路口、长度超过 200 米的道路中部设置空气质量监测微站；建立全厂无组织排放治理设施集中控制系统，记录所有无组织排放源附近监测、监控和治理设施运行情况以及空气质量监测微站监测数据，数据保存一年以上；并与曹妃甸区环保指挥中心联网。

⑥料场装卸料、料场出入口、燃料破碎、烧结配料、环冷区域易产尘点，应安装高清视频监控设施，视频数据保存一年以上。

采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施。

采取上述无组织控制措施后，厂界无组织颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)，厂界氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求。

在建工程污染物产生及排放情况参照《唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目环境影响报告书》核算数据，详见表 3.2-8。

表 3.2-8 在建工程废气产生、治理和排放情况汇总一览表

污染源	污染物	标况风 (Nm ³ /h)	污染物产生浓度 (mg/m ³)	治理措施		排气筒			污染物排放			排放 时间	标准值 (mg/m ³)
				工艺	效率 (%)	高度 (m)	内径 (m)	编号	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)		
有组织	1#原料上料、 燃料上料、燃料筛分转运废气	199550	7000-8000	高效脉冲布袋除尘器	99.9	30	2.2	P1	7	1.397	11.063	7920	10
	1#燃料破碎、 配料系统废气	155570	7000-8000	高效脉冲布袋除尘器	99.9	30	2.1	P2	7	1.089	8.625	7920	10
	1#石灰消化系统废气	23980	7000-8000	高效湿式除尘器	98	30	0.8	P3	8	0.192	1.519	7920	10
	1#混料废气	103000	7000-8000	高效湿式除尘器	98	24	1.8	P4	8	0.824	6.526	7920	10
	1#布料废气	25450	7000-8000	高效湿式除尘器	98	30	0.8	P5	8	0.204	1.613	7920	10
	1#烧结机机头 烟气	颗粒物	7000-8000	烧结机台车封闭，烧结机头 烟气采用双室四电场静电除尘器（新建1套）+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”（利旧2套）+SCR脱硝（利旧1套）工艺处理	99.95	120	5	P6	4	3.359	26.607	7920	5
		SO ₂	400		96				16	13.438	106.428	7920	20
		NO _x	208		88				25	20.997	166.294	7920	30
		氟化物	2.5		-				1.8	1.512	11.973	7920	4
		铅及其化合物	0.57		-				0.25	0.21	1.663	7920	0.7
		二噁英	0.35ng-TEQ/Nm ³		-				0.2ng-TEQ/Nm ³	0.168g-TEQ/h	1.330g-TEQ ³	7920	0.5ng-TEQ/Nm ³
		CO	5000		-				5000	4199.35	33258.852	7920	6000
		氨	-		-				2.5	2.1	16.629	7920	8
	1#烧结机尾破碎、成品筛分、转气	183200	7000-8000	高效脉冲布袋除尘器	99.9	30	2.5	P7	7	1.282	10.157	7920	10
	1#冷却废气	258520	7000-8000	高效脉冲袋式除尘器	99.9	30	2.5	P8	7	1.81	14.332	7920	10
	2#燃料破碎、 配料系统废气	175570	7000-8000	高效脉冲布袋除尘器	99.9	30	2.1	P9	7	1.229	9.734	7920	10
	2#石灰消化系	23980	7000-8000	高效湿式除尘器	98	30	0.8	P10	8	0.192	1.519	7920	10

无组织	统废气													
	2#混料废气	颗粒物	103000	7000-8000	高效湿式除尘器	98	24	1.8	P11	8	0.824	6.526	7920	10
	2#布料废气	颗粒物	25450	7000-8000	高效湿式除尘器	98	30	0.8	P12	8	0.204	1.613	7920	10
	2#烧结机机头 烟气	颗粒物	839870	7000-8000	烧结机台车封闭，烧结机头 烟气采用双室四电场静电 除尘器（新建1套）+“循 环流化床脱硫+布袋除尘 器”（利旧2套）+SCR脱 硝（利旧1套）工艺处理	99.95	120	5	P13	4	3.359	26.607	7920	5
		SO ₂		400		96				16	13.438	106.428	7920	20
		NO _x		208		88				25	20.997	166.294	7920	30
		氟化物		2.5		-				1.8	1.512	11.973	7920	4
		铅及其化 合物		0.57		-				0.25	0.21	1.663	7920	0.7
		二噁英		0.35ng-TE Q/Nm ³		-				0.2ng-TEQ/N m ³	0.168 g-TEQ/h	1.330g-TEQ	7920	0.5ng-TE Q/Nm ³
		CO		5000		-				5000	4199.35	33258.852	7920	6000
		氨		-		-				2.5	2.1	16.629	7920	8
	2#烧结机尾破 碎、成品筛分、 转运废气	颗粒物	183200	7000-8000	高效脉冲布袋除尘器	99.9	30	2.5	P14	7	1.282	10.157	7920	10
	2#冷却废气	颗粒物	258520	7000-8000	高效脉冲布袋除尘器	99.9	30	2.5	P15	7	1.81	14.332	7920	10
	1#烧结料库物 料堆存	颗粒物	①物料储存：白灰、除尘灰、生石灰等粉状物料，采用筒仓储存，外矿粉、高炉返矿、氧化铁皮、含铁污泥、白云石、石灰石、焦粉采用封闭综合料库储存，脱硫灰采用封闭灰仓储存；②物料输送：白灰、除尘灰、生石灰等粉状物料，采用气力输送至筒仓；外矿粉、焦粉、成品烧结矿等采用封闭胶带机输送、转运；含铁杂料、氧化铁皮、含铁污泥采用封闭纯电动车辆运输。各物料落料点、转运站均设置集气罩并就近引至除尘系统。同时，库房内设雾炮进行喷雾抑尘，出入口设自动感应门；地面硬化，库房出口设置全自动车辆冲洗装置，清洗车轮和车身清洗装置，并加装采暖设施，确保冬季正常运行；厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁；③生产工艺过程：烧结工序的物料破碎、筛分、混合、转运等设备设置密闭罩，并配备除尘系统；烧结主机、环冷机等产尘点设置集气罩并配备除尘系统；环冷机采用上下水封装置；④主要环保设施安装有组织排放口连续自动监测设施(CEMS)，并按要求验收联网；主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统(DCS)，记录企业环保							——	1.218	9.647	7920	——
	2#烧结料库 物料堆存	颗粒物								——	0.072	0.57	7920	——
	烧结车间	颗粒物								——	0.839	6.645	7920	——

			设施运行及相关生产过程主要参数：相关数据保存五年以上；⑤厂界安装颗粒物无组织排放连续自动监测设施，并按要求联网；生产工艺和物料输送环节主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设备；物料储存大棚、烧结车间区域、厂内道路路口、长度超过 200 米的道路中部设置空气质量监测微站；建立全厂无组织排放治理设施集中控制系统，记录所有无组织排放源附近监测、监控和治理设施运行情况以及空气质量监测微站监测数据，数据保存一年以上；并与曹妃甸区环保指挥中心联网；⑥料场装卸料、料场出入口、燃料破碎、烧结配料、环冷区域易产尘点，应安装高清视频监控设施，视频数据保存一年以上。					
	氨水罐区	氨	氨水罐区：采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施	——	0.011	0.087	792	——

2、废水

项目烧结机废水冷却循环水系统排污水、余热锅炉排污水排入厂区综合污水处理站处理达标后回用于混料加湿用水，实现废水零排放。

表 3.2-9 项目废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	废水产生量(m ³ /d)	污染因子	浓度(mg/L)	治理措施	排放去向
1	净环水系统排污水	350	SS COD	≤30 ≤50	污水处理站处理达标后回用于本工序混料加湿	不外排
2	余热锅炉排污水	111	SS	≤30		

3、噪声

拟建项目均选用低噪声设备，根据产噪机理，分别采取厂房隔声、基础减振、消声器等降噪措施，根据噪声预测结果，项目实施后厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4、固废

按照“资源化、无害化”处置原则，除尘灰、尘泥作为烧结原料综合利用，废布袋由厂家回收，脱硫灰外售建材企业；废润滑油、废液压油暂存于新建危废间，定期交由有资质单位处置；废油桶暂存于现有危废间，定期交资质单位处置；废催化剂由厂家进行更换，专用袋收集，直接交有资质单位处置。

表 3.2-10 一般固体废物产生、治理和排放情况一览表

工序	序号	固废名称	固废类别	产生量	储存方式	处置措施	转移方式
烧结	1	废布袋	I 类一般工业固废	5.28t/a	收集袋	厂家回收	汽车运输
	2	除尘灰		3.975 万 t/a	除尘灰仓	返回烧结配料工序利用	气力输送
	3	尘泥		0.12 万 t/a	-	返回混料综合利用	泥浆泵输送
	4	脱硫灰	II 类一般工业固废	1.612 万 t/a	脱硫灰仓	外售建材企业综合利用	汽车

表 3.2-11 危险废物产生、治理和排放情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-214-08	10t/a	设备检修	液态	废矿物油	废矿物油	3 月	毒性 T、易燃性 I	专用铁桶收集，暂存厂区新建危废间，按 GB15562.2 的规定设置警示标志，交有资质单位处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	5t/a							

3	废油桶	HW08	900-249-08	1t/a		固态					暂存厂区现有危废间，按 GB15562.2 的规定设置警示标志，交有资质单位处置
4	脱硝废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	110t/3a	脱硝催化剂更换	固态	V ₂ O ₅	V ₂ O ₅	3 年	毒性 T	由厂家进行更换，专用收集袋收集，交由有资质单位处置

表 3.2-12 危险废物贮存场所基本情况表

序号	场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期	防渗措施
1	新建危废间	废润滑油	HW08	900-214-08	厂区西侧	529.5	隔离围挡单独暂存于铁桶中	456t	1 年	地面采用三合土铺底，三合土层之上铺 2mm 厚的高密度聚乙烯材料，然后再铺不小于 100mm 的抗渗钢筋混凝土，混凝土强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，表层铺设大于 2mm 厚的环氧树脂防渗层，危险废物暂存间裙角及分区隔断采用大于 2mm 厚的环氧树脂防渗层防渗。危险废物暂存间导流沟、废液收集池采用抗渗钢筋混凝土浇筑，再在表层铺设大于 2mm 厚的环氧树脂防渗层，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。
2		废液压油	HW08	900-218-08			隔离围挡单独暂存于铁桶中			
3	现有危废间	废油桶	HW08	900-249-08	特厚板车间北侧	100	盖盖后储存	7.46	3 个月	采用防渗混凝土铺设，再涂覆 2mm 厚玻璃钢，地面与墙连接处设置裙角，采用防渗混凝土结构进行防渗，防渗系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s，危险废物储存间设置危险警示标识，并有专人看管
4	/	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	/	/	/	/	/	由厂家进行更换，专用袋收集，直接交有资质单位处置

3.2.2.5 烧结机升级改造工程污染物排放量

表 3.2-13 烧结机升级改造工程污染物排放量一览表

废气	类别	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物
----	----	-----	------	------	-----

	排放量(t/a)	167.792	212.856	332.588	23.946
	类别	铅	一氧化碳	氨	二噁英(g-TEQ/a)
	排放量(t/a)	3.326	66517.704	33.345	2.660
废水	类别	COD	氨氮		
	排放量(t/a)	0	0		
固废	排放量(t/a)	0			

3.2.2.6 烧结机升级改造工程建设完成后废气污染物变化情况

表 3.2-14 烧结机升级改造工程建设完成后废气污染物变化情况一览表

类别	污染物	现有工程①	在建烧结机 升级改造工程②	淘汰工程③	相关工程(发 电工序变化 量)④	全部工程实 施后全厂污 染物排放量 ⑤	全部工程 实施后全 厂污染物 变化量⑥
废气	颗粒物 (t/a)	486.830	167.792	-160.564	-0.157	493.901	7.070
	二氧化硫 (t/a)	405.446	212.856	-200.149	-1.146	417.007	11.561
	氮氧化物 (t/a)	616.017	332.588	-303.283	-1.237	644.085	28.068
	氟化物 (t/a)	22.675	23.946	-21.979	0	24.642	1.967
	铅及其化合 物 (t/a)	2.807	3.326	-2.807	0	3.326	0.519
	二噁英 (g-TEQ/a)	2.633	2.660	-2.633	0	2.660	0.027
	CO (t/a)	66030.557	66517.704	-64669.561	0	67878.700	1848.143
	硫化氢 (t/a)	0.361	0	0	0	0.361	0
	氨 (t/a)	33.536	33.345	-26.744	0	40.137	6.601
废水	COD (t/a)	0	0	0	0	0	0
	氨氮 (t/a)	0	0	0	0	0	0
固废 (t/a)		0	0	0	0	0	0
烧结机升级改造工程实施后全厂污染物排放量⑤=①+②+③+④							
烧结机升级改造工程实施后全厂污染物变化量⑥=⑤-①							

3.2.3 在建新建 10 万 m³ 新型转炉煤气柜工程项目

3.2.3.1 工程概况

2024 年文丰特钢规划实施了新建 10 万 m³ 新型转炉煤气柜工程项目，其环境影响评
价于 2024 年 9 月 19 日取得批复意见(唐曹审批环表[2024]38 号)。项目建设一座 10 万
m³ 橡胶膜密封型煤气柜及给排水系统、蒸汽系统、氮气系统、通风系统、工业新水系统、
空调系统、消防水系统、电信系统、工业电视监控、煤气报警系统、自动化系统、仪表、

计量、SIS 仪表安全系统、照明、防雷接地、消防、连锁报警等主要辅助设施，以及包括煤气、氮气、蒸汽、工业水、消防水、暖通等的介质管道。目前土建施工中。根据调查，建设期间无环境问题。

3.2.3.2 公用工程

(1)供电：依托文丰特钢现有供电系统。

(2)蒸汽：采暖热源依托厂区现有蒸汽管道，柜区新建1套汽水换热机组。

(3)给排水：无新增用水，生产废水主要为煤气冷凝水，煤气柜柜底设置排水处 6 处，用于收集排水器排出的煤气冷凝水，煤气进、出口管道冷凝水排水器排水共 2 处，排水量为 19.2m³/d，7008m³/a。废水排入柜区污水池，由排污车（临时措施，待管网铺设完成后使用管网）输送至厂区现有污水处理站处理后回用于厂区内生产工序，不外排。

3.2.3.3 工艺流程及排污节点

转炉煤气柜项目工艺流程及排污节点如下图 3.2-4。

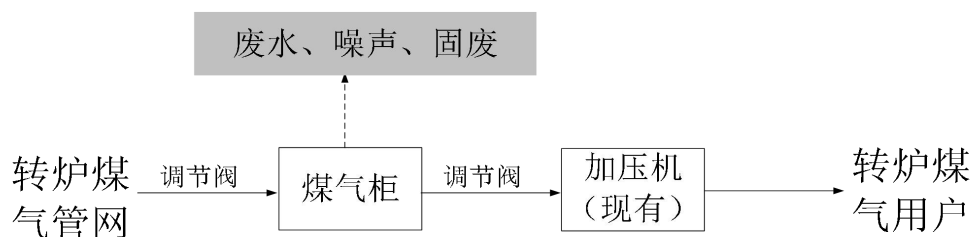


图 3.2-4 转炉煤气柜项目工艺流程及产排污节点图

3.2.3.4 污染源及污染治理措施

(1)废气污染源及污染防治措施

在转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送 LT 干法烟气净化系统净化处理，净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中储存，不合格的煤气经净化后点燃放散。

煤气柜正常运行条件下，用于煤气的峰谷调节，无废气外排。煤气柜在投运前吹扫置换需要排放少量氮气及煤气，量少且不含其它污染物，不会对空气造成影响。

(2)废水污染源及污染防治措施

煤气柜柜底设置排水处 6 处，用于收集排水器排出的煤气冷凝水，煤气进、出口管道冷凝水排水器排水共 2 处，排水量为 19.2m³/d，7008m³/a。废水中污染物为 SS，排入柜区污水池，由排污车（临时措施，待管网铺设完成后使用管网）输送至现有综合污水

处理站处理。

(3)噪声污染源及污染防治措施

投入运营后无固定噪声源，没有明显的噪声源；项目依托现有文丰煤气加压间。

(4)固体废物污染源及污染防治措施

生产过程中产生的废润滑油集中收集后于废润滑油桶中密闭储存，暂存于现有危险废物暂存间，定期由有资质单位进行处理；废润滑油桶密封储存，暂存于现有厂区危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。

3.2.3.5 污染物排放量

在建新建 10 万 m³ 新型转炉煤气柜工程项目污染物排放量见表 3.2-15。

表 3.2-15 在建新建 10 万 m³ 新型转炉煤气柜工程项目污染物排放量统计表

废气(t/a)					废水(t/a)		固体废物 (t/a)
颗粒物			二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮	
有组织	无组织	合计					
0	0	0	0	0	0	0	0

3.2.4 在建新建 20 万 m³ 新型高炉煤气柜工程项目

3.2.4.1 工程概况

2024年文丰特钢规划实施了新建20万m³新型高炉煤气柜工程项目，其环境影响评价于2024年9月19日取得批复意见(唐曹审批环表[2024]37号)。建设一座20万m³圆形稀油密封煤气柜及给排水系统、蒸汽系统、氮气系统、通风系统、采暖保温系统、空调系统、供配电系统、仪表系统、自动化系统、电信系统、工业电视系统（区域全覆盖视频监控）、煤气报警系统、照明、防雷接地、消防、连锁报警等主要辅助设施，以及包括煤气、氮气、蒸汽、工业水、消防水、暖通等的介质管道。目前土建施工中。根据调查，建设期间无环境问题。

3.2.4.2 公用工程

(1)供电：依托文丰特钢现有供电系统。

(2)蒸汽：采暖热源依托厂区现有蒸汽管道，柜区新建1套汽水换热机组。

(3)给排水：生产用水主要为底部油沟冲洗水，煤气柜柜底设置排水处4处，用于收集柜底板排出的煤气冷凝水及煤气柜底部油沟冲洗水，其中煤气冷凝水排水量为12m³/d，油沟冲洗水用水量为200m³/次、每个季度冲洗一次，均为新水。废水14.22m³/d经隔油池处理

后排入柜区新建污水池，由排污车（临时措施，待管网铺设完成后使用管网）输送至厂区内现有污水处理站处理后回用于厂区内生产工序，不外排。

3.2.4.3 工艺流程及排污节点

高炉煤气柜项目工艺流程及排污节点如下图 3.2-5。

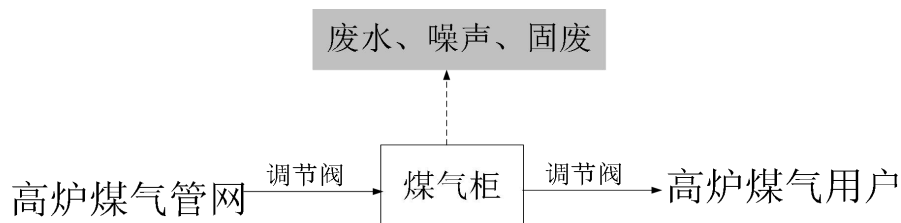


图 3.2-5 高炉煤气柜项目工艺流程及产排污节点图

3.2.4.4 污染源及污染治理措施

(1) 废气污染源及污染防治措施

煤气柜正常运行条件下，用于煤气的峰谷调节，无废气外排。煤气柜在投运前吹扫置换需要排放少量氮气及煤气，量少且不含其它污染物，不会对空气造成影响。

煤气柜非正常运行条件下，煤气柜下部设置 4 根 DN200 的吹扫置换放散管，用于在煤气柜投产或停产检修时柜体死空间中空气或煤气的置换，其放散管口高于柜体 1 层回廊 4 米，置换需要排放少量氮气及煤气，量少且不含其它污染物，不会对空气造成影响。

(2) 废水污染源及污染防治措施

煤气柜柜底设置排水处 4 处，用于收集柜底板排出的煤气冷凝水及煤气柜底部油沟冲洗水，其中煤气冷凝水排水量为 12m³/d，油沟冲洗水用水量为 200m³/次、每个季度冲洗一次。煤气冷凝水及煤气柜底部油沟冲洗水废水经隔油池处理后排入柜区新建污水池，由排污车（临时措施，待管网铺设完成后使用管网）输送至现有综合污水处理站处理。

(3) 噪声污染源及污染防治措施

噪声主要为泵类运行时产生的噪声，源强为 80dB(A)，本项目管道输送部分，投入运营后无固定噪声源，没有明显的噪声源；消防泵、稳压泵、潜水排污泵、稀油泵位于主控楼、隔油池及稀油泵站内、循环水泵位于主控楼（换热站内），加装减振基础，可综合降噪 15dB(A)。

建成后四周厂界噪声昼间预测值为 55-57dB(A)，夜间预测值为 46-48dB(A)，满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

(4)固体废物污染源及污染防治措施

隔油池产生的尘泥、浮油及废油渣定期清理，暂存于厂区现有危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。

3.2.4.5污染物排放量

在建新建 20 万 m³ 新型高炉煤气柜工程项目污染物排放量见表 3.2-16。

表 3.2-16 在建新建 20 万 m³ 新型高炉煤气柜工程项目污染物排放量统计表

废气(t/a)					废水(t/a)		固体废物 (t/a)
颗粒物			二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮	
有组织	无组织	合计					
0	0	0	0	0	0	0	0

3.3 拟建工程概况

3.3.1 拟建工程基本情况

- (1)项目名称：2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目；
- (2)建设单位：唐山文丰特钢有限公司；
- (3)建设地点：唐山文丰特钢有限公司现有厂区内；
- (4)占地面积：本项目占地面积为 186353.4m²（279.5 亩）；
- (5)建设性质：改建；
- (6)劳动定员及工作制度：本项目年工作时间为 7920h，劳动定员 240 人；
- (7)工程投资：总投资为 56000.00 万元，环保投资 4928 万元，占总投资的 8.8%；
- (8)建设期限及施工时序：本项目为 2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，建设期限及施工时序与 2×224m² 带式烧结机替代 2×180m² 步进式烧结机同步建设，同步实施；
- (9)产品方案：本项目副产 545℃，25.4MPa 蒸汽，本项目副产品方案见表 3.3-1；

表 3.3-1 本项目副产品方案表

产品名称	年产量（10 ⁴ t）
外供 545℃，25.4MPa 蒸汽	1013.76

- (10)建设内容：项目位于唐山文丰特钢有限公司现有厂区内，不涉及新增用地，建筑面积 49510m²。项目采用烧结烟气多污染物协同处置技术，建设 2 套 224m² 烧结机烟气

超低排放装置及配套设施、储料仓、灰库、渣库、电气室、输送管廊等生产辅助设施。项目建成后，年协同处理除尘灰、市政污泥等固废 12 万吨，减少烧结工序烟气中外排浓度，协同处理烟气（1330354 万 Nm³/a）中污染物，回收废烟气余热（蒸汽 1013.76 万吨）。

本项目建设内容与在建工程衔接分析情况详见表 3.3-2，衔接内容示意图详见图 3.3-1；本项目建构筑物一览表见表 3.3-3，项目组成一览表见表 3.3-4。

表 3.3-2 本项目建设内容与在建工程衔接分析情况一览表

序号	内容	在建烧结机综合升级改造项目	本项目	衔接情况分析
1	烧结机机头烟气治理设施	烧结机台车封闭，烧结机头烟气采用双室四电场静电除尘器+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”+SCR脱硝	烧结机机头烟气直接引入本项目拟建内热式反应器内，内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过120m高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理	待建的烧结机机头烟气直接引入本项目拟建内热式反应器内，不再建设双室四电场静电除尘器+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”+SCR脱硝设施；内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过120m高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理
2	烧结机机头废气排气筒	建设2根120m烧结机机头废气排气筒	建设2根120m内热式反应器燃烧废气排气筒	待建的烧结机项目2根120m烧结机头废气排气筒不再建设，烧结机头废气参与燃烧后最终经本项目新建2根120m内热式反应器燃烧废气排气筒排放

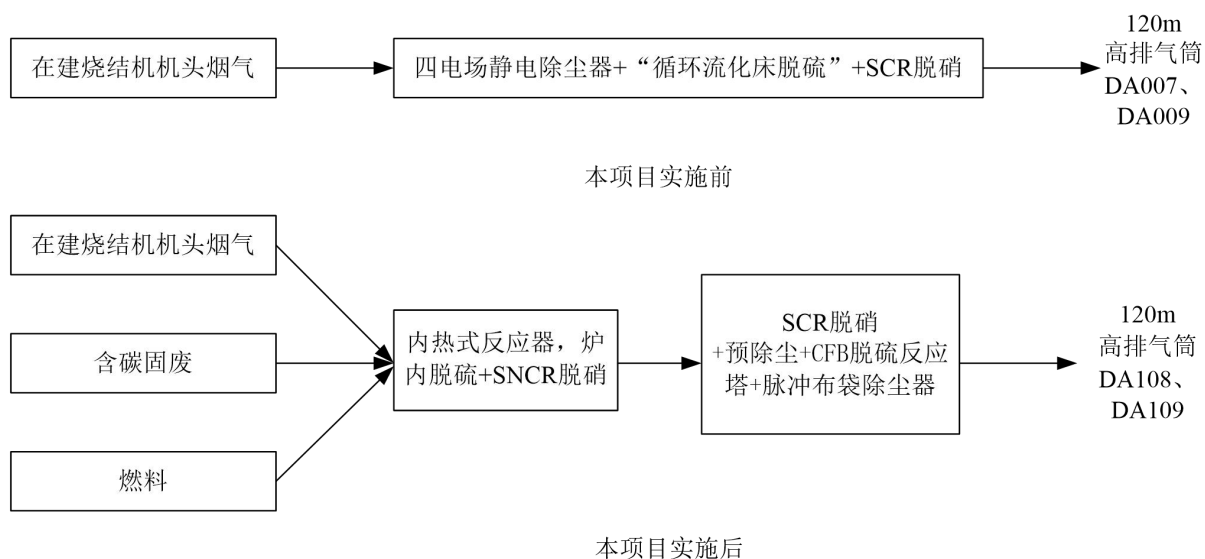


图 3.3-1 本项目实施前后烧结机机头烟气治理情况衔接内容示意图

表 3.3-3 本项目主要建构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积	建筑面积	建筑高度	备注
1#装置						
1	2#原料棚	1F	13000m ²	13000m ²	5m	单层彩钢结构
2	2#氨水泵房	1F	166m ²	166m ²	5m	砖混结构
3	2#破碎间	1F	588m ²	588m ²	4.7m	单层彩钢结构
4	2#主厂房	1F	4493m ²	4493m ²	4.7m	单层彩钢结构
5	2#空压站	1F	512m ²	512m ²	5m	单层彩钢结构
6	2#采光间	1F	99m ²	99m ²	5m	单层彩钢结构
7	2#污泥间	1F	500m ²	500m ²	5m	单层彩钢结构， 25m×20m
8	2#脱盐车站	1F	4830m ²	4830m ²	5m	单层彩钢结构
9	烟囱	/	133m ²	/	120m	钢筋混凝土
10	合计	/	24321m ²	24188m ²	/	/
2#装置						
1	1#原料库	1F	14000m ²	14000m ²	5m	单层彩钢结构
2	1#氨水泵房	1F	59m ²	59m ²	5m	砖混结构
3	1#破碎间	1F	588m ²	588m ²	4.7m	单层彩钢结构
4	1#主厂房	1F	4540m ²	4540m ²	4.7m	单层彩钢结构
5	1#空压站	1F	480m ²	480m ²	5m	单层彩钢结构
6	1#采光间	1F	72m ²	72m ²	4.7m	单层彩钢结构
7	1#污泥间	1F	500m ²	500m ²	5m	单层彩钢结构， 25m×20m
8	1#转运站	1F	203m ²	203m ²	4.7m	单层彩钢结构
9	1#脱盐车站	1F	4880m ²	4880m ²	5m	单层彩钢结构

10	烟囱	/	133m ²	/	120m	钢筋混凝土
11	合计	/	25455m ²	25322m ²	/	/

表 3.3-4 项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	内热式反应器	建设2套烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，每套装置设有4台内热式反应器
	主厂房	2座，总建筑面积1176m ² ，单层彩钢结构，主厂房内设施内热式反应器上料
辅助工程	泵房	2座，总建筑面积225m ² ，砖混结构
	破碎间	2座，总建筑面积1176m ² ，单层彩钢结构
	脱盐水处理站	2座，单层彩钢结构，设有脱盐水系统及冷凝水精处理系统
储运工程	渣仓	4座，1950m ³ ，用于存储内热式反应器炉渣
	原料除尘灰料仓	2座1800m ³ ，用于存储原料除尘灰
	氨水储罐	设有4座228m ³ 氨水储罐（单套装置设有2座228m ³ 氨水储罐）
	原料库	2座原料库，建筑面积27000m ²
	污泥仓	4座50m ³
	污泥间	2座污泥间，建筑面积1000m ²
	石灰石仓	2座450m ³ ，用于存储脱硫剂生石灰
	消石灰仓	2座450m ³ ，用于存储脱硫剂消石灰
	脱硫灰仓	2座350m ³ ，用于存储脱硫灰
	氢氧化钠储存罐	2座20m ³ 储罐，用于存储氢氧化钠
	盐酸储罐	2座20m ³ 储罐，用于存储盐酸
公用工程	供水	园区供水管网
	供电	企业现有变电站市政管网提供
	排水	无废水外排
	冷却工程	厂区内设有2座1500t/h冷却塔（单套设有1座1500t/h冷却塔）
环保工程	大气污染治理	运营期
		污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器焚烧处理；设置2套活性炭吸附装置，用于事故工况污泥间恶臭气体治理
		原料库内进行，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），废气引入脉冲布袋除尘器处理（2 套）
		原料除尘灰仓顶设置集气管道，转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，废气引入脉冲布袋除尘器处理（2 套）
		破碎机设置与设备连接的集气管道，筛分机设置与设备连接的集气管道，引入脉冲布袋除尘器处理（2套）
		高位料仓、缓冲仓顶均设有集气管道引入脉冲布袋除尘

			器处理（2套）	
			内热式反应器入料主皮带落料点设置集气管道，内热式反应器进料口设置集气管道，集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2套），处理后经各自15m高排气筒排放（DA106、DA107）	
			内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过120m高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理	
	废水污染治理	运营期	原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定排水、脱盐水站外排水、纯水制备装置反冲洗水直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；原料喷淋抑尘用水全部蒸发损耗，不外排；职工生活污水经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排	
	噪声防治	运营期	选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、消音器、风机风管软连接措施	
	固废处理	运营期	内热式反应器炉渣外售综合利用；除尘器收集的除尘灰以及定期更换的废布袋、脱硫系统产生的脱硫灰定期外售；脱盐水站定期更换的废RO膜、废EDI膜、废交换树脂由厂家回收带走，不外排；职工生活交由环卫部门处置；食堂废油脂及厨余废物委托相关单位进行无害化处理废油脂及厨余废物	
			脱硝系统产生的废催化剂、液压系统定期更换废液压油及液压油桶、设备润滑产生的废润滑油及废润滑油桶、燃烧废气铅吸收废液、检测废液暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理	
	防渗工程		原料棚、污泥间、破碎间、主厂房、氨水泵房、空压站、采光间地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；氨水罐区防火堤采用 P6C30 抗渗钢筋混凝土浇筑，在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平；罐区地面在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平，渗透系数小于 $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ；厂区现有地面除绿化用地外全部用水泥硬化，渗透系数小于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；污水管道采用 PPR 热熔管道，各弯头接口均采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。	
依托工程	办公楼	本项目办公设施依托现有工程		
	供电	项目用电由现有供电设施提供		
	供水	用水引自园区自来水管网，生产、生活用水由全厂供水管网供给		
	供气	本项目氮气、压缩空气主要为气力输灰、布袋吹扫以及仪表、检修等用气，由公司现有管网提供，厂区现有氮气、压缩空气管网供应能力富余量可满足本项目使用需求		
	排水	原料污泥带入水全部蒸发；冷却系统定排水、脱盐水站外排水、纯水制备装置反冲洗水直接用于现有钢渣处理浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；职工生活污水经化粪池		

		池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排；现有污水处理站目前富余能力完全可接受本项目的污水
	危废间	依托现有文丰特钢现有1#危废间、2#危废间，2#危险废物贮存间富余量可满足项目实施后全厂的危险废物的储存需求。
	洗车平台	依托厂区现有洗车平台
	事故水池	依托厂区现有1200m ³ 事故池（消防废水池）
	初期雨水池	依托厂区现有500m ³ 初期雨水池

(1)平面布置及周边关系

①平面布置

2#装置区东西向布置，西侧为原料库、中间布置主厂房及废气治理装置、东侧为脱盐车站；原料库南侧为物料出口，设置转运站、破碎间等。

1#装置区南北布置，东南侧为脱盐车站、西侧为主厂房及废气治理装置、东北侧设置原料库，原料库西侧为物料出口，设置破碎间等。

②周边关系

本项目为厂中厂项目，项目周边关系如下：

厂区外周边关系：项目位于曹妃甸中小企业园(由曹妃甸装备智造园管理委员会托管)，唐山文丰特钢有限公司现有厂区内。文丰特钢位于曹妃甸主城区南侧，距离约13.2km，位于曹妃甸新城西南侧，距离约8.6km。东侧为唐山曹妃甸区金路水泥制品有限公司、南侧为宏远路、西北侧为唐山文丰资源综合利用有限公司、北侧为河北文丰钢铝产业有限公司、东北侧为唐山昌源环保科技有限公司、西侧为迁曹线。

厂区内周边关系：2#装置区西侧、北侧均为厂界，东侧为空地，南侧为2#烧结料库、2#烧结机、1#烧结料库；1#装置区东侧、北侧均为厂界，南侧为煤气柜项目，西侧为2#煤场。

3.3.2 本项目主要生产设备

本项目主要生产设备见表3.3-5。

表 3.3-5 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	设备数量 (台/套)	备注
一	内热式反应器及其辅助设备			

1	内热式反应器及快速降温器	烧结烟气助燃的内置式反应器（600t/h）；材质为P91	2（2套，4台）	利用烧结烟气中的氧助燃污泥、除尘灰以及燃料等；室内地上安装
2	一次风机	风量：Q=405000m ³ /h，全压：H=25200Pa，4000kW， 转速：n=960r/min	8	烧结烟气一次鼓入
3	二次风机	风量：Q=405000m ³ /h，全压：H=25200Pa，4000kW， 转速：n=960r/min	8	烧结烟气二次鼓入
4	引风机	风量：Q=405000m ³ /h，全压：H=9900Pa，1600kW， 转速：n=960r/min	8	燃烧废气引出
5	返料罗茨风机	风量：Q=11940m ³ /h，全压：H=68.6kPa，转速： n=690r/min	12	8用4备
6	密封风机	风量：Q=5904m ³ /h，全压：H=19.6kPa，转速： n=1450r/min	8	4用4备
7	称重式皮带给料机	5-55t/h	24	
8	原料除尘灰仓	1800m ³	2	地上
9	高位料仓	6000m ³	6	
10	缓冲仓	584m ³	6	
11	污泥料仓	50m ³	4	
12	地下料仓	50m ³	6	
二	除氧系统设备			
1	给水泵	380t/h	12	6用6备
2	高压除氧器	400t/h	4	
三	除渣系统			
1	滚筒冷渣机	额定出力：Q=0~20t/h，渣进口温度：≤1000℃，渣 出口温度：<150℃，功率 45KW	16	
2	链斗输送机	Q=100t/h，L=31m，功率 11KW	8	
3	斗式提升机	Q=100t/h，H=34m，功率 30KW	8	
4	渣仓	1950m ³	4	
四	上料系统			
1	带式输送机	220t/h	12	2用2备
2	活化给料机	Q=400t/h	8	4用4备
3	振动筛	Q=200t/h	4	
4	可逆锤式破碎机	Q=200t/h	4	
5	带式电磁除铁器	适应带宽 B=1200mm	8	4用4备
6	电磁盘式除铁器	适应带宽 B=1200mm	12	6用6备
五	其他			
1	DCS 系统	/	2	

2	反渗透+EDI 脱盐水处理装置	150t/h	8	原料水处理系统
3	冷却塔	1500t/h	2	
4	离子交换+反渗透+EDI 脱盐水处理装置 (含离子交换树脂再生装置)	1500t/h	2	凝结水精处理系统
5	压缩空气储罐	20m ³	6	空压站
6	脱盐水水泵	/	24	/
7	装载机	国四以上排放标准	6	/
六	环保治理设施			
1	脉冲布袋除尘器	10000m ³ /h, 覆膜针刺毡, 过滤面积 210m ² , 过滤风速 0.8m/min	2	原料上料
2	脉冲布袋除尘器	10000m ³ /h, 覆膜针刺毡, 过滤面积 210m ² , 过滤风速 0.8m/min	2	原料除尘灰入仓、转运
3	脉冲布袋除尘器	15000m ³ /h, 覆膜针刺毡, 过滤面积 315m ² , 过滤风速 0.8m/min	2	原料破碎、筛分
4	脉冲布袋除尘器	15000m ³ /h, 覆膜针刺毡, 过滤面积 315m ² , 过滤风速 0.8m/min	2	高位仓、缓冲仓入仓
5	脉冲布袋除尘器	10000m ³ /h, 覆膜针刺毡, 过滤面积 210m ² , 过滤风速 0.8m/min	2	皮带落料点、内热式反应器进料口
6	CFB 脱硫反应塔	吸收塔直径: 9.6m, 前端设置氢氧化钠吸收装置	2 (2 套, 4 台)	
7	预脉冲布袋除尘器	处理烟气量: 810000m ³ /h (工况)	2 (2 套, 4 台)	
8	脱硫布袋除尘器	处理烟气量: 810000m ³ /h (工况)	2 (2 套, 4 台)	脱硫配套
9	脱硝设施 (SNCR+SCR)	处理烟气量: 810000m ³ /h (工况)	2 (2 套, 4 台)	
10	石灰石仓	450m ³	2	
11	消石灰仓	450m ³	2	
12	除尘灰仓	1080m ³	2	
13	脱硫灰仓	350m ³	2	
14	氨水储罐	228m ³	4	
15	氨水泵	/	8	
16	活性炭吸附装置	10000m ³ /h	2	用于事故工况污泥间恶臭气体治理

3.3.3 本项目主要原辅材料

(1) 本项目主要原辅材料及涉及主要物料成分

本项目主要原辅材料见表 3.3-6，涉及主要物料成分表见表 3.3-7~3.3-13。

表 3.3-6 原辅料消耗一览表

序号	物料名称	单位	年耗量	备注
1	烧结烟气	万 Nm ³ /a	1330354	
2	兰炭	t/a	487808.64	外购，粒径 5~50mm
3	煤矸石	t/a	1203206	外购，粒径 10~100mm
4	焦粉	t/a	221760	外购，3~5mm
5	原料除尘灰	t/a	111288	本厂高炉及外购高炉布袋灰
6	城市污泥	t/a	8712	曹妃甸新城污水处理厂，含水率 32.5~35.5%
7	石灰石	t/a	38684	炉内及炉外脱硫剂
8	氨水（20%）	t/a	33264	脱硝剂，氨水储罐内储存，单个罐区氨水最大存储量为 328.32t
9	氮气	万 Nm ³ /a	1584	气力输灰、布袋吹扫
10	NaOH（10%）	t/a	6.8	烟气铅吸附剂，桶装，10kg/桶
11	NaOH（40%）	t/a	123	阴阳离子再生使用，桶装，10kg/桶
12	盐酸（33%）	t/a	429	离子交换树脂再生
13	液压油	t/a	4.0	200kg/桶，暂存厂区现有库房内，不新增存储
14	润滑油	t/a	7.7	
15	高炉煤气	m ³ /a	1440000	点火，管道最大在线量为 3.78t
16	天然气	m ³ /a	480	引燃高炉煤气使用，管道最大在线量为 0.2t
17	新水	万 t/a	250.78	园区供水管网
18	电	万 kWh/a	725335	企业现有变电站市政管网提供
19	压缩空气	万 Nm ³ /a	10929.6	气力输灰、布袋吹扫，来自现有综合空压站

表 3.3-7 高炉布袋灰主要成分表

名称	Fe ₂ O ₃ /%	CaO/%	S/%	SiO ₂ /%	K ₂ O/%	Al ₂ O ₃ /%	MgO/%
数值	37.33	4	0.02	4.0	3.71	2.86	2.78
名称	Na ₂ O/%	Cl/%	MnO/%	P ₂ O ₅ /%	TiO ₂ /%	ZnO/%	Cr ₂ O ₃ /%
数值	2.23	1.92	0.2	0.15	0.09	0.1	0.03
名称	CuO/%	PbO/%	Rb ₂ O/%	SrO/%	C/%		低位发热量 kcal/kg
数值	0.02	0.07	0.02	0.01	47		2197

表 3.3-8 污泥主要成分表

铜 mg/kg	砷 mg/kg	锌 mg/kg	铬 mg/kg	镉 mg/kg	铅 mg/kg	水分/%	汞 mg/kg	镍 mg/kg	干重低位发热量 kcal/kg
---------	---------	---------	---------	---------	---------	------	---------	---------	-----------------

5.12	未检出	23.6	未检出	未检出	未检出	32.5~35.5	0.012	未检出	2017
------	-----	------	-----	-----	-----	-----------	-------	-----	------

表 3.3-9 其他物料主要成分表

物料名称	挥发分 (Vd) %	灰分 (Ad) %	固定碳(Fcad)%	硫含量%	含水率 (%)	低位发热量 kcal/kg
兰炭	10.15	10.95	78.90	0.2	10	6300
焦粉	1.06	13.11	85.83	1.06	/	6738
煤矸石	17.75	59	14.47	0.6	8.0	2010

表 3.3-10 烧结烟气主要成分表

物料名称	CO ₂ /%	N ₂ /%	O ₂ /%	NO ₂ /%	H ₂ O/%	CO/mg/m ³	SO ₂ /mg/m ³	铅/mg/m ³	烟温 (°C)
烧结烟气	0	68.93-70.93	15-16	0.02	12	5000	400	0.25	120

表3.3-11 天然气成分表

CO%	CO ₂ %	H ₂ %	CH ₄ %	CmH _m %	N ₂ %	O ₂ %	总硫(以 硫计) mg/m ³	高位热值 (kJ/m ³)
—	1.44	0.08	90.37	4.57	2.78	0.76	≤10	33486

表3.3-12 高炉煤气成分表

CO%	CO ₂ %	H ₂ %	CH ₄ %	CmH _m %	N ₂ %	O ₂ %	总硫(以 硫计) mg/m ³	高位热值 (kJ/m ³)
29.11	15.39	0.84	<0.01	<0.01	53.69	0.95	≤20	3763

表 3.3-13 石灰石主要成分表

成分	CaO%	SiO ₂ %	MgO%	C%	其他%
含量%	54	0.5	1	44	0.5

(2)涉及主要物料理化性质

涉及主要物料主要物料理化性质见表 3.3-14~3.3-19。

表 3.3-14 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸				危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloricacid				UN 编号：1789（溶液）	
	分子式：HCl		分子量：/		CAS 号：7647-01-1[1]	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反响。能与乙醇随意混溶，溶于苯。				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入		
	毒性	LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	接触其蒸气或烟雾,可惹起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可惹起消化道灼伤、溃疡形成,有可能惹起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长久接触,惹起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
	急救方法	皮肤接触:立刻脱去污染的穿着,用大量流动清水冲刷起码抹弱碱性物质,如肥皂水等。就医。15 分钟,可涂。眼睛接触:立刻提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲刷起码 15 分钟,就医。吸入:快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。赐予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。如呼吸停止,立刻进行人工呼吸。就医。食入:用水漱口,给牛奶、蛋清、植物有等口服。不可催吐。立刻就医。不爽口对口进行人工呼吸。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢。
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反响,放出氢气。遇化物能产生剧毒的化氢气体。与碱发生中合反响,并放出大量的热。具有强腐化性。接触绝大部分金属,放出易燃氢气。腐化某些塑料、橡胶和涂料。该品不燃,具强腐化性、强刺激性,可致人体灼伤。		
	储运条件	储藏于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物分开寄存。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防备包装及容器破坏,分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。		
	泄漏处理	快速撤退泄露污染区人员至安全区,并进行隔绝,严格限制进出。建议应急办理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄露物。尽可能切断泄露源。小量泄露:用砂土、干燥石灰或苏打灰混淆。也能够用大量水冲刷,洗水稀释后放入废水系统。大量泄露:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物办理场所处理。		
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时,消防人员须穿戴全身防护服,关闭火场中钢瓶的阀门,减弱火势,用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		

表 3.3-15 矿物油理化性质及危险特性表

标识	中文名：矿物油		英文名：lubricating oil；Lube oil	
	分子量：230-500		危险废物编号：CAS 号：	
理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味		
	沸点（℃）		相对密度（水=1）	<1
	溶解性	不溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	闪点	76
	爆炸极限（%）	无资料	最小点火能（MJ）	

	引燃温度（℃）	248	最大爆炸压力（Mpa）			
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	灭火方法	消防人员须佩防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
	禁忌物		稳定性		稳定	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害		不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC ₅₀ （mg/kg）	无资料	
	健康危害	侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。				
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。					
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面罩（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服；手防护：戴橡胶耐油手套；其他：工作现场严禁吸烟；避免长期反复接触。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服；尽可能切断泄漏源；防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。					

表 3.3-16 氨水理化性质表

标识	中文名：氨溶液；氢氧化铵；氨水				危险化学品目录序号：35	
	英文名：Ammonium hydroxide；Ammonia water				分子量：35.05	
	分子式：NH ₃ •H ₂ O		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	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：350mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：				

健康危害	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而中毒死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氨。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）			
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）			
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	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、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。				

表 3.3-17 氢氧化钠理化性质特性表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱				危险货物编号：82001	
	英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda				分子量：40.01	
	分子式：NaOH				CAS 号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮				
毒性及健康	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	/				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤，粘膜烂、出血和休克。				

康 危 害	急救方法	皮肤接触：马上用水冲洗最少 15 分钟。如有灼伤，就治疗。 眼睛接触：马上提起眼险，用流动清水或生理盐水冲洗最少 15 分钟。或用 3% 酸溶液冲洗。就医。吸入:迅速离开现场至空气新鲜处。必需时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时马上漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐化性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大批放热，形成腐化性溶液。拥有强腐化性				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件 与泄漏处理	储运条件： 储蓄于干燥洁净的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防范包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理： 隔断泄漏污染区，四周设警告标记，建议应急办理人员戴好防毒面具，穿化学防范服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子采集于干燥净洁有盖的容器中，以少许加入大批水中，调理至中性，再放入废水系统。也可以用大批水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大批泄漏，采集回收或无害办理后废弃。				
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防范物件遇水产生飞溅，造成灼伤。					

表 3.3-18 高炉煤气的理化性质及危险特性

标识	中文名：煤气			危规分类及编号：有毒气体，23030		
	英文名：Coal gas			UN 编号：1023		
	分子式：/		分子量：/			
理化性质	外观与性状	无色有特殊臭味的易燃气体				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	0.4~0.6
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）	/		
	溶解性	/				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入				
	毒性	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料				
	健康危害	易燃，气体能与空气形成爆炸性混合物。如果易燃气体混合物扩散到火源处，就会立即回燃。遇火源，高热有着火、爆炸危险。遇氧化剂激烈反应。高毒				
	急救方法	应使吸入气体的患者立即脱离污染区，如果发生昏迷等症状，须速送医院诊治。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	4.0
	引燃温度(°C)	648.9	爆炸下限 (v%)	4.5
	储运注意事项：一般用管道煤气方式储运。钢瓶煤气应储存于阴凉、通风的专用仓间。远离热源、火源，防止阳光直射。与氧化剂、氧气、压缩空气隔离储运。平时用肥皂水检查钢瓶是否漏气，搬运时戴好钢瓶安全帽和防震橡皮圈，防止撞击受损。			
	泄漏处理：首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套。在泄漏处周围设置雾状水幕			
	灭火方法：用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。			

表 3.3-19 天然气的理化性质及危险特性

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气			危险货物编号：21007			
	英文名： natural gas，NG			UN 编号：1971			
	分子式： /	分子量： /		CAS 号：8006-14-2			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。					
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55	
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）	/			
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。					
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入					
	毒性	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料					
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%～30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。					
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃		燃烧分解物		/
	闪点(℃)		/		爆炸上限（v%）		15
	引燃温度(℃)		537		爆炸下限（v%）		5.3
	危险特性：蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。						
	储运条件与泄漏处理：储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。						
	灭火方法：用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。						

(3)市政污泥来源及运输

本项目对曹妃甸区污水处理厂污水处理过程产生的泥饼进行协同处置，曹妃甸区污水处理厂污泥日产量约为 30t，污泥现处理方式为城市垃圾填埋场填埋处理。

曹妃甸区污水处理厂位于曹妃甸区（唐海县城）东侧，主要处理曹妃甸区居民的生活污水，污水中不含有毒有害物质。污水实际处理量为 30000m³/d。污泥经厂区一体化污泥浓缩脱水机脱水处理成泥饼状并进行干化处理使污泥含水率约为 32.5~35.5%，按满负荷运行计算，污泥产量约为 30t/d。污泥饼运输路线，由污水处理厂南侧马路行驶至东环城路-西外环-迁曹线-本项目厂区内。沿途 200m 范围内敏感点主要为曹妃甸区四农场、五场七队，无旅游景点及其他敏感地带。

表 3.3-20 本方案主要运输路线

起点-终点	运输路线
曹妃甸区污水处理厂-本项目厂区内	污水处理厂南侧马路行驶至东环城路-西外环-迁曹线-本项目厂区内

表 3.3-21 本方案主要运输路线沿线敏感点

起点-终点	敏感点及距离				
	敏感点名称	所在路段	方位	相对距离(m)	人口数(人)
曹妃甸区污水处理厂-本项目厂区内	曹妃甸区四农场	迁曹线	W	42	5194
			E	24	423
	五场七队	迁曹线	E	31	447

本方案沿线敏感点影响主要为对其声环境影响，本方案每天新增运输压力预计为 3 辆(按照往返核算，运输车辆载重按照 10t/辆车考虑)，新增运输压力较小，本方案运输车辆对沿线敏感点声环境影响较小。方案路线选择可行。

本项目运输车辆采用专用污泥运输车辆，由曹妃甸新城污水处理厂委托相关运输公司运输。污泥运输过程中车斗加盖密闭处理，运输过程中应进行全过程监控和管理，采取渗漏、防散落、防破损措施，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒污泥。

(4)污泥特性

污泥的特性与排水体制、生活习惯、自然气候、污水处理工艺等多种因素有关。污泥是污水处理过程中产生的沉淀物质，按污泥处理方法分类，可以划分为初次沉淀污泥、腐殖污泥与剩余活性污泥、消化污泥、深度处理污泥。

初次沉淀污泥指污水一级处理过程中产生的污泥，其性质随污水的成分，特别是混

入的工业废水的性质起变化。腐殖污泥与剩余活性污泥是指污水在二级处理过程中产生的污泥。生物膜法（生物滤池、生物转盘等）后的二次沉淀池沉淀物称腐殖污泥；活性污泥法后的二次沉淀池沉淀物称活性污泥，除去回流污泥后，剩余的部分即为剩余活性污泥。初次沉淀污泥，腐殖污泥与剩余活性污泥经消化处理后称消化污泥或熟污泥；深度处理污泥是指三级处理或深度处理产生的污泥，常称化学污泥。

本项目所用的污泥主要是剩余活性污泥。污泥中包含了污水中的泥沙、纤维等固体颗粒及其凝结的絮状物、各种胶体、有机物等。污泥中的有机质主要由低级的有机物组成，如氨基酸、腐殖酸、细菌及代谢产物、多环芳烃、杂环类化合物、有机硫化物、挥发性异臭污等，其结构比较简单，并且已经过二级生物氧化，受到不同程度的分解破坏，易于高温分解。

(4) 进场固废的管控措施

①建立台账：按国家有关规定建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、运输、转出单位等信息，实现工业固体废物全过程、可追溯、可查询。

②贮存设施：应当按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等有关标准规范要求建设一般工业固体废物贮存设施，落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，按固废类别进行分类贮存，禁止将一般工业固体废物投放到生活垃圾收集设施，禁止将不符合豁免条件的危险废物等混入到一般工业固体废物收集贮存设施。

③利用处置：应当按照宜用则用、全程管控的原则，根据经济、技术条件对一般工业固体废物进行综合利用。综合利用过程应遵守生态环境法律法规，符合固体废物污染环境防治技术标准，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途、标准，严禁以利用名义非法转移、倾倒一般工业固体废物。

(5) 原料配比情况、热平衡、物料平衡

① 原料配比情况

本项目原料配比情况详见下表。

表 3.3-22 本项目主要原料配比情况

序号	名称	年用量（t/a）	所占比例（%）
1	兰炭	487808.64	24.00

2	煤矸石	1203206	59.19
3	焦粉	221760	10.91
4	原料除尘灰	111288	5.47
5	城市污泥（湿重）	8712	0.43
6	合计	2032774.64	100

②热能平衡

本项目热能平衡详见下表。

表 3.3-23 项目热能平衡一览表

能源名称		年需要量		折标系数		计算结果
		单位	数值	单位	数值	Kcal/h
供入 能量	烧结烟气	万 Nm ³ /h	167.97	kcal/Nm ³	12.07	20273979
	煤矸石	kg/h	151920	kcal/kg	2010	305359200
	兰炭	kg/h	61592	kcal/kg	6300	388029600
	焦粉	kg/h	28000	kcal/kg	6738	188664000
	污泥（干重）	kg/h	735	kcal/kg	2017	1482495
	除尘灰	kg/h	14051.5	kcal/kg	2197	30871145.5
	合计	kg/h	/	/	/	934680419.5
供出 能量	蒸汽	kg/h	1280000	kcal/kg	624	798720000
	损耗	/	/	/	/	135960419.5
	合计	/	/	/	/	934680419.5

③铅平衡

本项目铅平衡详下表 3.3-24。

表 3.3-24 本项目铅平衡一览表

序号	进 项							出 项						
	项目	用 量		含 铅 率		铅 含 量		项目	数 量		含 铅 率		铅 含 量	
		数量	单位	数量	单位	数量	单位		数量	单位	数量	单位	数量	单位
1	烧结烟气	1330354	万 Nm³/a	0.25	mg/m³	3.326	t/a	外排废气	2.552	t/a	100	%	2.552	t/a
2	除尘灰	111288	t/a	0.07	%	77.902	t/a	铅吸收废液	8.508	t/a	20.07	%	1.708	t/a
3	污泥(干重)	5821.2	t/a	1	mg/kg	0.006	t/a	炉渣	209910	t/a	0.001	%	2.096	t/a
4								脱硫灰	48960	t/a	0.008	%	3.701	t/a
5								除尘灰	81639	t/a	0.087	%	71.177	t/a
合 计						81.234	t/a	合 计					81.234	t/a

④硫平衡

本项目硫平衡详见表 3.3-25。

表 3.3-25 本项目硫平衡一览表

序号	进项							出项							
	项目	用量		含硫率		硫含量		项目	数量		含硫率		含硫量		
		数量	单位	数量	单位	数量	单位		数量	单位	数量	单位	数量	单位	
1	烧结烟气	1330354	万 Nm³/a	200	mg/m³	2660.71	t/a	外排废气	209.72	t/a	50	%	104.860	t/a	
2	兰炭	487808.64	t/a	0.2	%	975.62	t/a	外排颗粒物	50.52	t/a	0.58	%	0.280	t/a	
3	焦粉	221760	t/a	1.06	%	2350.656	t/a	炉渣	209910	t/a	3.78	%	7944.42	t/a	
4	煤矸石	1203206	t/a	0.6	%	7219.236	t/a	脱硫灰	48960	t/a	10.49	%	5138.140	t/a	
5	除尘灰	111288	t/a	0.02	%	22.26	t/a	除尘灰	81639	t/a	0.05	%	40.811	t/a	
6	高炉煤气	1440000	m³/a	20	mg/m³	0.0288	t/a								
7	天然气	480	m³/a	10	mg/m³	0.000005	t/a								
合计						13228.511	t/a	合计						13228.511	t/a

3.3.4 公辅工程

3.3.4.1 项目给排水

(一)给水

本项目用水引自企业园区供水管网，生产、生活用水由全厂供水管网供给，可以满足本项目用水水质、水量需求。

(1)冷却用水

冷却系统为间接冷却，设有2台1500m³/h冷却塔（单套设施设有1台），冷却水用量为43200m³/d，补水量等于耗水量与排水量之和，敞开式循环冷却水系统耗水量计算方法采用《水平衡测试通则》（GB/T12452-2022）附录C中计算方法进行计算：

$$V_{\text{CO冷}} = F + G$$

式中：

$V_{\text{CO冷}}$ —敞开式循环冷却水系统耗水量，单位m³/h

F —吹散水量，单位m³/h

G —蒸发损失水量，单位m³/h

敞开式循环冷却水系统的吹散水量，采用下式进行估算

$$F = R \times K$$

式中：

F —吹散水量，单位m³/h

R —循环冷却水量，单位m³/h

K —吹散损失系数（选取C.1中0.2~0.3%，本次选取中间值0.25%）

敞开式循环冷却水系统蒸发水量，采用下式进行估算

$$G = R \times S \times \Delta t$$

式中：

G —蒸发损失水量，单位m³/h

R —循环冷却水量，单位m³/h

S —蒸发损失系数（选取系数参照C.2，按照曹妃甸区平均气温12.41℃进行选取， K 值选取0.00124），单位为每摄氏度（℃⁻¹）

Δt —冷却水进出水温差，单位为摄氏度（℃），本项目冷却塔出水温度为30℃、回水温度为40℃，因此循环水温差取10℃。

新水补充量按照下式进行估算

$$Q_m = \frac{Q_e \cdot N}{N - 1}$$

式中：

Q_m —新水补充水量，单位m³/h

N —循环浓缩倍数，按3倍计算

Q_e —循环冷却水耗水量，单位m³/h

根据上述公式进行计算，敞开式循环冷却水系统耗水量为 2720.6m³/d，冷却系统新水补充量为 4080.8m³/d，用水为新水。

(2)内热式反应器用水

根据项目蒸汽平衡分析可知，内热式反应器所需用水量为 30720m³/d，产生蒸汽外供过程损耗 5%，蒸汽凝结水经凝结水精处理系统处理，处理后得到的冷凝脱盐水（制水能力 96%）首先进入冷渣机换热后回用至内热式反应器；因此，所需脱盐水用量为 2703.4m³/d，用水由本项目自建脱盐水处理系统提供（制水能力 95%），脱盐水处理系统用水量为 2845.7m³/d，均为新水。

(3)脱硝氨水站降温用水

脱硝氨水站降温用水，用水全部为新水，根据建设单位提供资料，脱硝氨水站降温用水量为 30m³/d，循环使用，定期补充水量 3m³/d。

(4)增湿活化脱硫用水

根据设计单位提供资料，增湿活化脱硫用水量为648m³/d，用水为新水。

(5)脱盐水处理站脱盐水处理装置反冲洗用水

脱盐水处理站脱盐水处理装置反冲洗水，每个月冲洗 1 次，冲洗时间 60 分钟，单套使用新水，用量为 10m³/次，合 0.35m³/d（120m³/a）。

(6)原料污泥带入水

项目污泥含水率为 35.5%，年用量为 8712t，因此污泥带入水为 3092.76t/a，合 9.37t/a。

(7)原料喷淋抑尘用水

原料喷淋抑尘用水量为 23.3m³/d，用水为脱盐水处理系统浓盐水。

(8)职工生活

项目劳动定员 240 人，项目设有宿舍、食堂、浴室，职工生活用水量按 100L/人·d 计，

用水量为 24m³/d，用水为新水。

(二)排水

厂区排水按清污分流的原则，主要分雨水系统、生产污水系统、生活污水系统。

原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定期外排，外排水量为 1360.2m³/d，脱盐水处理站外排水量约为 1309.7m³/d（含脱盐水处理装置废水量 142.3m³/d、凝结水精处理装置废水 1120.6m³/d、离子树脂再生废水 46.8m³/d）、脱盐水处理装置反冲洗量为 0.7m³/d，以上废水全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；原料喷淋抑尘用水全部蒸发损耗，不外排；职工生活污水产生量按 80%计，则产生量为 19.2m³/d，经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。

(三)综合废水处理站

文丰特钢全厂设置一座综合污水处理站，进行废水深度处理。采用反渗透工艺，配备 1 套废水软化反渗透生产系统，包含多介质过滤器、活性炭过滤器、超滤装置、双级反渗透装置、加药系统等。综合污水处理站可日处理废水 4000m³，产生 3000m³脱盐水直接用于炼钢余热锅炉、设备冷却和轧钢推钢炉、煤气发电等系统使用，浓盐水由浓盐水池回收后送至高炉冲渣水池；综合污水处理站现有日处理量为 3000m³，富余 1000m³可满足本项目废水处理需求（19.2m³），项目实施前后均可实现公司废水零排放。

(四)本项目水平衡分析

本项目水平衡表见表 3.3-26，水平衡图见图 3.3-1-1。

(五)项目建成后全厂水平衡分析

本项目建设完成后全厂水平衡图见图 3.3-1-2。

表 3.3-26 本项目水量平衡表单位: m³/d

序号	用水单元		总用水量	新鲜水	中水	循环水	耗水量	用于中水	排水量	备注
1	原料污泥带入水		/	/	9.37	0	9.37	0	0	全部蒸发损耗
2	冷却用水		43200	4080.8	0	39119.2	2720.6	0	1360.2	直接用于现有钢渣处理生 产线浊环水系统补水
3	水 处 理	脱盐水装置	2845.7	2845.7	0	0	0	2726.7	119	
		凝结水精处理装置	29184	0	29184	0	0	28016.6	1167.4	
4	内热式反应器		30720	0	30720	0	1536	29184	0	
5	脱盐车站脱盐水装置反 冲洗		0.7	0.7	0	0	0	0	0.7	
6	增湿活化脱硫用水		648	648	0	0	648	0	0	蒸发损耗
7	氨水站降温		30	0.3	0	29.7	0.3	0	0	蒸发损耗
8	职工生活		24	24	0	0	4.8	0	19.2	进入全厂污水处理站
9	原料喷淋抑尘		23.3	0	23.3	0	23.3	0	0	蒸发损耗
10	合计		106675.7	7599.5	59927.3	39148.9	4933	59927.3	2666.5	/
注：合计中未考虑原料污泥带入水										

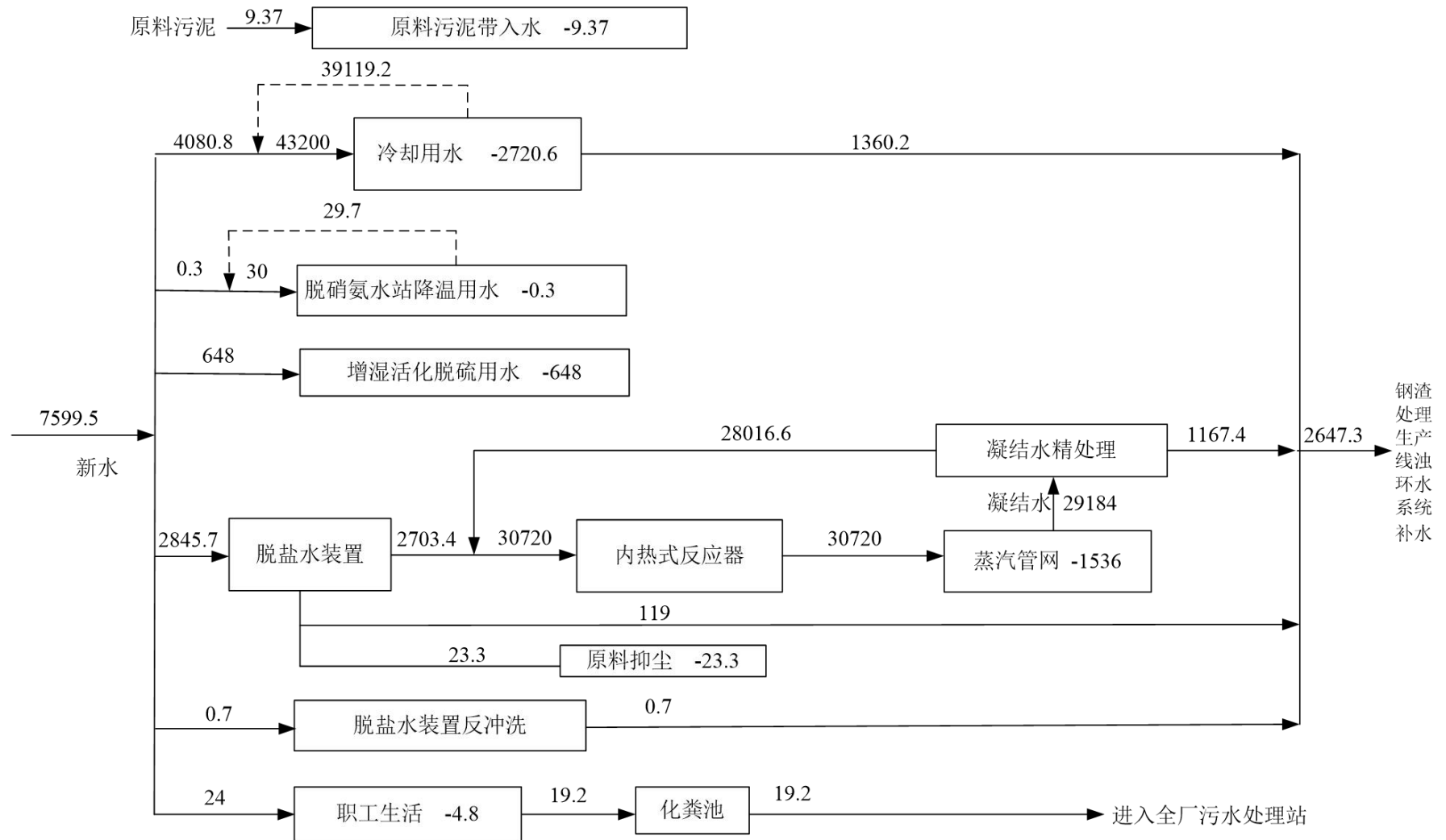


图 3.3-1-1 本项目水平衡图 单位: m³/d

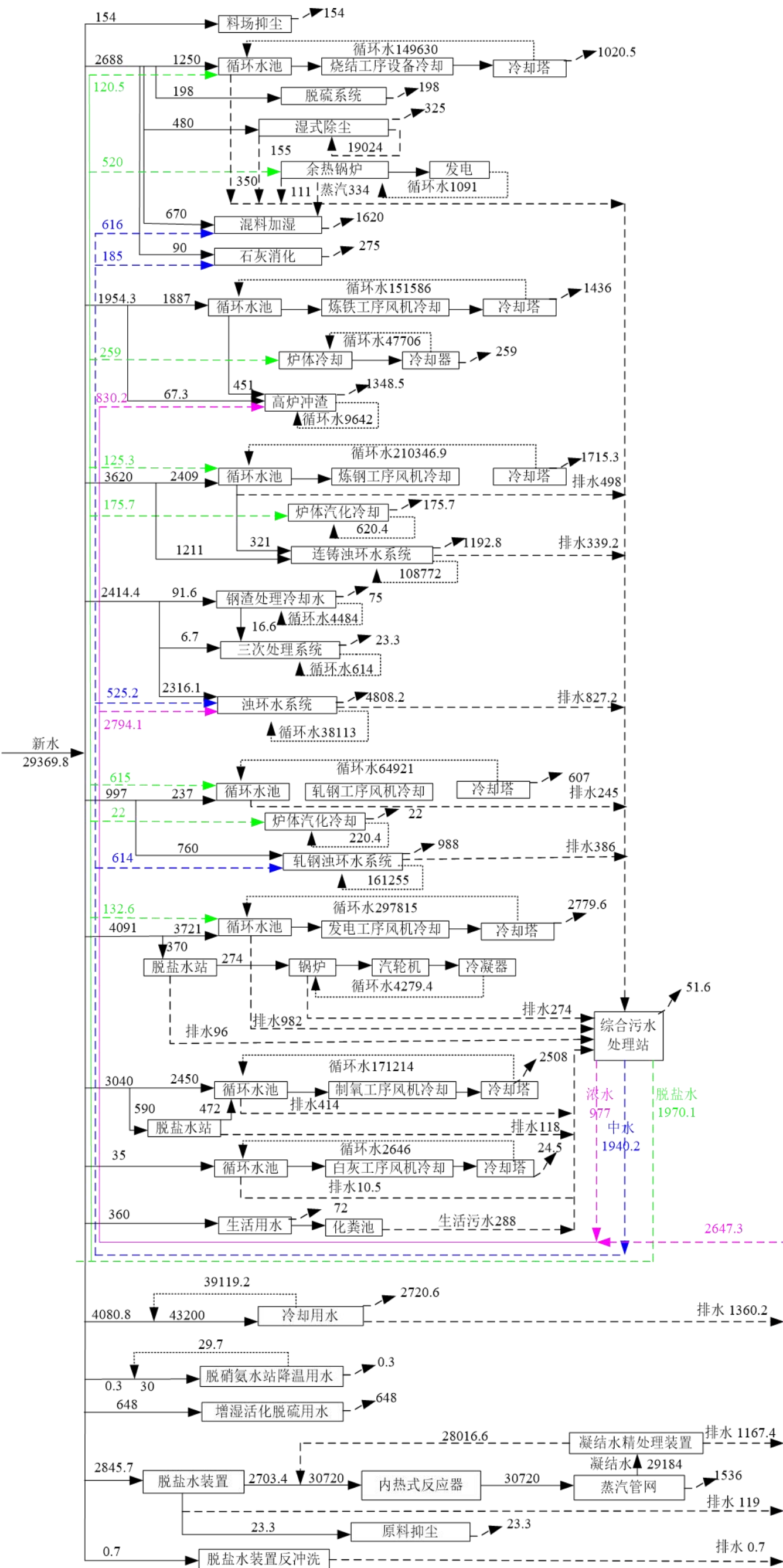


图 3.3-1-2 项目建设完成后全厂水平衡图

3.3.4.2 供电工程

本项目用电由企业现有 220kV 变电站提供，本项目年用电量为 725335 万 kWh。

3.3.4.3 供气工程

本项目氮气及压缩空气主要为气力输灰、布袋吹扫以及仪表、检修等用气，由公司现有管网提供，氮气、压缩空气富裕供应量可满足本项目用气需求，本项目建设完成后年用氮气 1584 万 m³，压缩空气年用量为 21859.2Nm³/a。

3.3.4.4 依托工程可行性分析

(1)高炉煤气

拟建项目采用高炉煤气作为点火燃料，高炉煤气消耗量为 144 万 m³/a，技改后全厂高炉煤气平衡表，详见下表。

表 3.3-27 全厂煤气平衡一览表

项目		高炉煤气 (10 ⁴ m ³ /a)			转炉煤气 (10 ⁴ m ³ /a)		
		实施前	实施后	变化情况	实施前	实施后	变化情况
产生量	炼铁高炉	316771	316771	+0	-	-	-
	炼铁转炉	-	-	-	29901.6	29901.6	0
	合计	316771	316771	0	29901.6	29901.6	0
消耗量	烧结	33760.1	33760.1	0	0	0	0
	炼铁	110703.5	110703.5	0	0	0	0
	炼钢	0	0	0	6808.8	6808.8	0
	轧钢	56454.3	56454.3	0	937.8	937.8	0
	白灰	0	0	0	6623.54	6623.54	0
	发电	115853.1	115709.1	-144	15531.46	15531.46	0
	协同处置	0	144	+144	0	0	0
	合计	316771	316771	0	29901.6	29901.6	0

根据技改后全厂高炉煤气平衡表，发电工序煤气用量减少 144 万 m³/a，全厂高炉煤气能够满足本项目的用气需求。

(2)氮气

本项目生产用氧气、氮气、氩气由现有制氧站供应，文丰特钢现有 1 套 7500Nm³/h 制氧机组，1 套 12000Nm³/h 制氧机组，1 套 8000Nm³/h 制氧机组，2 套 30000Nm³/h 制氧机组。

根据项目实施后全厂氮气供应情况一览表详见下表。

表 3.3-28 项目实施后全厂氮气平衡一览表单位 Nm³/h

供应能力	消耗量			富余量
103500	序号	工序	消耗量	63288
	1	烧结	1229	
	2	炼铁	14338	
	3	炼钢	14890	
	4	轧钢	1340	
	5	白灰	80	
	6	发电	6335	
	7	协同处置	2000	
	8	合计	10212	

由上表可知，能够满足项目氮气的需求，项目区氮气管网供应能力为 103500Nm³/h，项目建设前使用量为 38212Nm³/h，富余 65288Nm³/h，可满足本项目氮气使用需求（2000Nm³/h）。

依托可行。

(3)压缩空气

文丰特钢现有 1 座综合空压站，其中设置 4 台 3200Nm³/h 空压机，4 台 21000Nm³/h 空压机，烧结工序设置 3 台 3500Nm³/h 固定式螺杆空压机；按实际需求运行压缩机。

项目建设完成后压缩空气平衡见表 3.3-29。

表 3.3-29 全厂压缩空气平衡一览表单位 Nm³/min

供应能力	消耗量			富余量
1788	序号	工序	消耗量	1248
	1	烧结	161	
	2	炼铁	56	
	3	炼钢	41	
	4	轧钢	47	
	5	白灰	2	
	6	发电	3	
	7	协同处置	230	
	8	合计	540	

由上表可知，项目区压缩空气管网供应能力为 1788Nm³/min，项目建设前使用量为 310Nm³/min，富余 1478Nm³/min，可满足本项目压缩空气使用需求（230Nm³/h）。

依托可行。

(4)危废间

文丰特钢现有 2 座危废间。1#危险废物贮存间位于厂区特厚板车间北部、白灰窑南部，面积 150m²，仅贮存废矿物油桶（最大存储量为 7.46t），其他危险废物在 2#危废间暂存。2#危险废物贮存间位于厂区西侧，面积 529.2m²，可暂存危险废物 456t，除废矿物油桶外其他危险废物为 199.8t/a，2#危险废物贮存间富余 256.2t/a，可满足项目实施后全厂的危险废物的储存需求，依托可行。

公司现状危险废物最长储存周期为 3 个月，公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求设置了危险废物警示标识、防渗工程及管理台账等，现状危废暂存可行。

3.3.5 生产工艺流程及排污节点

唐山文丰特钢有限公司拟建设 2 座 224m²烧结机，本项目每座烧结机配套设置 2 套内热式反应器，协同处置烧结烟气、城镇污泥、高炉除尘灰。

根据《固体废物污染环境防治法》第三十六条关于建立工业固体废物管理台账的要求，产废单位如实记录工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等信息。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，制定一般工业固体废物管理台账。

项目利用烧结烟气中 15-16%的 O₂ 作为助燃剂进行燃烧兰炭、煤矸石、焦粉，同时可协同处置一定量的除尘灰、市政污泥等固废，内热式反应器氧含量低于空气氧含量，符合低氮燃烧；烧结烟气中 CO 在 710℃ 以上可迅速燃烧（0.05s），内热式反应器运行温度在 900℃，烟气停留时间在 5s，可去除烧结烟气中 CO 并利用其热量。

根据《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453 号）中要求，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案，本项目设计当烧结机停止使用时，为确保城镇污泥、高炉除尘灰的处置，内热式反应器内鼓入空气替代烧结烟气运行。

3.3.5.1 备料系统

(1)城市污泥

污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间（单个污泥间面积为 500m²），污水处理厂污泥由污泥车直接液压启动装置传输至污泥料仓内，单套装置设置 2 座污泥料仓（共 4 座），每个料仓容积 50m³。料仓内的底部安装了一

套液压驱动的液压滑架破拱装置，通过安装在料仓外部一套液压缸驱动，液压滑架破拱装置在仓底作水平低速往复运动，避免仓内物料出现结拱现象而无法有效卸料；生产时经仓下电振给料机落至全封闭上料皮带。

原料库以及污泥间均设有卷帘门，双层门轮换开启，污泥车进入原料库时先开原料库卷帘门（第一层门），污泥车进入原料库后关闭原料库卷帘门（第一层门），开启污泥间卷帘门（第二层门）进行卸料，这样有效减少车间内臭气外溢，污泥间内微负压，设有机械排风系统，将污泥上料、贮存、转运过程产生的臭气引入内热式反应器内进行焚烧处理。

污泥间产生的恶臭气体引入内热式反应器内参与燃烧，其中的 NH_3 可降低臭气的氮氧化物产生。

本工序产污节点：污泥上料、贮存、转运过程产生的废气，污泥泵、给料机、皮带输送机、风机等设备运行噪声；废润滑油及废润滑油桶、废液压油及废液压油桶；由于项目处理污泥含水率低，仅为 32.5~35.5% 之间，且贮存在污泥仓内生产时经仓下电振给料机落至全封闭上料皮带，因此，本工序不再考虑污泥渗滤液。

(2) 兰炭、焦粉、煤矸石

项目采用自卸汽车将兰炭、焦粉、煤矸石等燃料运至厂区原料库内分区堆存，堆存区设有喷淋设施；原料库内分别设置地下料仓（单座设置 3 个），生产时由铲车将原料推至地下料仓，每个料仓容积 50m³，经仓下电振给料机落至全封闭上料皮带，在皮带上安装除铁器，能够去除原料中的铁态杂质。

本工序产污节点：兰炭、焦粉、煤矸石装卸、贮存、上料、转运过程产生的废气，给料机、皮带输送机等运行时产生的噪声；废润滑油及废润滑油桶、除铁器收集的含铁杂质。

(3) 除尘灰

项目用除尘灰来自于本公司以及外购高炉布袋灰，本公司除尘灰采用密闭自吸车转运，外购除尘灰采用运输罐车运输进场后直接泵入原料除尘灰料仓（单套装置设置 1 座原料除尘灰料仓，原料除尘灰料仓容积 1800m³）中，料仓下设称量皮带，称量后原料由全封闭螺旋输送机输送进内热式反应器内。

本工序产污节点：原料除尘灰入仓过程产生的废气，螺旋输送机、风机运行时产生的

噪声，废润滑油及废润滑油桶。

3.3.5.2 原料预处理

外购固态物料兰炭、煤矸石经各自地下料仓下电振给料机落至各自全封闭上料皮带，经全封闭皮带输送机转运至各自高幅振动筛进行振动筛分。

筛上物（粒径>10mm）经各自全封闭皮带输送机输送至破碎间，经各自破碎机内进行破碎，破碎后经各自全封闭皮带输送机返回各自地下料仓。

筛下物（粒径<10mm）经全封闭皮带输送机输送至各自高位料仓，高位料仓可储存 5-7 天的原料，每座料仓容积 6000m³。

外购焦粉经地下料仓下电振给料机落至全封闭上料皮带，经全封闭皮带输送机转运至焦粉高位料仓。

各物料高位料仓下设称量皮带，称量后原料由各自全封闭皮带机输送到反应器前缓存料仓内，每台内热式反应器设置 3 座缓存料仓，每座缓存料仓容积 584m³，缓存仓下部设卸料阀，燃料落入全封闭的主皮带输送机，然后经封闭斗提机送入反应器。

本工序产污节点：物料转运、筛分、破碎等工序产生的废气，筛分机、破碎机、皮带输送机、螺旋输送机、风机运行时产生的噪声，废润滑油及废润滑油桶。

3.3.5.3 协同处置（内热式反应器）

项目燃料（兰炭、焦粉、煤矸石）、固废（污泥、除尘灰）经全封闭螺旋输送机进入内热式反应器，燃料集中在反应器底部，物料堆积为料层，料层厚度 900mm；进入内热式反应器后开始点火燃烧，点火采用天然气点火然后引燃高炉煤气，然后由高炉煤气点燃兰炭、煤矸石、焦粉，天然气消耗量为 120Nm³/次（点火器瞬间点火），单台内热式反应器高炉煤气消耗量为 30000Nm³/h，天然气管道为 DN65，高炉煤气管道为 DN2200。

燃烧器采用全自动调节燃烧器。由于内热式反应器的燃烧非常充分，反应器内温度控制在 900℃左右，停留时间大于 5s。项目单套设施配备 2 台内热式反应器（共 4 台），反应器内燃烧方式为湍流碰撞缝隙燃烧，燃料在炉内停留时间长、燃烧充分，排渣的残碳量<2%，可有效减少燃料消耗；燃烧过程内热式反应器内鼓入烧结机烟气，利用烧结烟气中 15-16%的 O₂ 作为助燃剂进行燃烧，氧含量低于空气氧含量，符合低氮燃烧设计理念，降低了在燃料燃烧时产生的 NO_x 量；燃烧后的无碳渣通过中间部分落料管进入

冷渣系统外排，氧化后的细小颗粒随烟气进入分离系统进行粗细分离，少部分粗颗粒被带回到反应器内继续磨蚀，细微颗粒进入快速降温系统至分离器分离后排出，项目产生的灰渣经滚筒冷渣机冷却后外委合理处置。

本工序产污节点：内热式反应器进料废气、内热式反应器燃烧废气，冷却系统定排水，风机运行时产生的噪声，燃烧灰渣、废润滑油及废润滑油桶。

3.3.5.4 燃烧废气处置

(1) 降温

内热式反应器高温烟气进入快速降温器系统，项目配套建设 4 套快速降温器系统，利用凝结水与热烟气进行换热，通过快速降温器系统回收烟气余热，产生 545℃、25.4MPa 蒸汽，外供蒸汽。

(2) 脱硝

本项目在快速降温器尾部烟道设置 SCR 反应器，且设置调温装置，确保快速降温器在不同负荷将温度在 380℃ 左右，可满足 SCR 催化剂适用温度，利用 SNCR 反应多余还原剂作为 SCR 的还原剂，SCR 中在催化剂的帮助下将 NO 还原生成氮气和水，同时减少氨逃逸、减少下游设备腐蚀。

(3) 预除尘

烟道 SCR 反应器后设置脉冲布袋除尘器进行预除尘，去除烟气中的颗粒物。

烟气较小粒径的烟尘随烟气进入到布袋除尘器，脉冲布袋除尘器滤袋采用覆膜滤袋和耐腐蚀袋笼，可以防酸腐蚀；设有电伴热保温，防止低温腐蚀；除尘灰仓采取必要的保温措施以保证里面存放的除尘灰不会出现受潮和板结现象。

经脉冲布袋除尘器处理后的废气进入 CFB 脱硫反应塔进行脱硫处理。

预除尘器收集的除尘灰经全封闭的螺旋输送机输送至除尘灰仓，定期外售。

(4) 脱硫、除尘

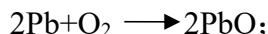
预除尘器烟气从底部进入吸收塔，通过吸收塔底部的文丘里管的加速后进入吸收塔的反应区，在此处高温烟气与加入的消石灰、脱硫灰充分混合，并在受到气流的冲击作用后悬浮起来，形成流化床，进行充分的脱硫反应。

在这一区域内流体处于激烈的湍动状态，颗粒与烟气之间具有很大的相对速度，颗粒反应界面不断摩擦、碰撞更新，极大地强化了脱硫反应的传质与传热。

在文丘里的出口扩管段设一套喷水装置，喷入的雾化水一是增湿颗粒表面，二是使

烟温降至高于烟气露点 15℃左右，创造了良好的脱硫反应温度，吸收剂在此与 SO₂ 充分反应，生成副产物 CaSO₃·1/2H₂O，还与 SO₃、HF 和 HCl 反应生成相应的副产物 CaSO₄·1/2H₂O、CaF₂、CaCl₂ 等。净化后的含尘烟气从吸收塔顶部侧向排出，然后转向进入布袋除尘器，再通过反应器风机排入烟囱。

同时采用 10%的 NaOH 液作吸收剂，铅烟进入冲击式净化器进行吸收，吸收产物为亚铅酸钠，采取该方法处理效率可达 30~50%。其反应方程式为：



经布袋除尘器捕集下来的固体颗粒，通过除尘器下的灰循环系统，返回吸收塔继续参加反应，如此循环，多余的少量脱硫灰通过全封闭的螺旋输送机输送至脱硫灰仓内，脱硫灰定期外售。

本工序产污节点：脱硫剂入仓、输送、脱硫灰入仓及卸灰、除尘灰入仓及卸灰过程中产生的废气，降温器、风机运行时产生的噪声，脱硫灰、预脉冲布袋除尘器收集的除尘灰以及定期更换的废布袋、废润滑油及废润滑油桶。

3.3.5.5 内热式反应器出渣系统

燃烧后的炉渣通过中间部分落料管进入滚筒冷渣机冷却，冷却后经全封闭皮带输送机外排至渣仓外售。

降温系统采用除盐水间接降温，换热后的除盐水进入内热式反应器内，将炉渣从内热式反应器带走的热量再带入内热式反应器内，从而减少内热式反应器的热量损失。滚筒冷渣机进口渣温为 878℃，出口渣温为 100℃；冷却介质除盐水进冷渣机温度为 58℃，出冷渣机温度为 70.8℃。

本项目每台内热式反应器均配置 1 座有效容积约 1950m³ 渣仓（共 4 座），储渣仓布置在内热式反应器一侧，渣仓底部设有卸料设备和装车通廊（装车通廊处安装自动门），运渣汽车可在渣仓底部直接装车外运。

本工序产污节点：炉渣入仓及装车废气，除尘风机运行时产生的噪声。

3.3.5.6 脱盐水处理站

本项目设有 2 座脱盐水处理站，单座脱盐水处理站内设有 4 套 150t/h 反渗透+EDI 脱盐水处理装置和 1 套 1500t/h 凝结水精处理装置。

(1)脱盐水处理装置

脱盐水装置制备工艺采用反渗透+EDI，制水效率约为 95%。

一级反渗透主要是通过通过在溶液一边加上比自然渗透压更高的压力，扭转自然渗透方向，把浓溶液中的溶剂（水）压到半透膜的另一边稀溶液中。在一级高压泵加压作用下，将预处理后的水通过反渗透膜，使大部分水分子透过反渗透膜，成为一级产水，小部分水和大部分溶解盐类等留在膜的另一边，形成浓水。一级反渗透产生的产水通过二级反渗透。反渗透能有效的去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等，去除率高达 97~98%。同时反渗透器使用过程中受悬浮物、结垢、生物污染等影响出水水量水质，通过清洗来恢复膜元件的性能，清洗方式主要采用原水清洗，一般 1 个月进行一次清洗，设备自带自动在线清洗系统，主要是通过对反渗透系统 RO 膜进行浸泡冲洗，冲洗时间约 60 分钟。

EDI 膜堆主要由交替排列的阳离子交换膜、浓水室、阴离子交换膜、淡水室和正、负电极组成。在直流电场的作用下，淡水室中离子交换树脂中的阳离子和阴离子沿树脂和膜构成的通道分别向负极和正极方向迁移，阳离子透过阳离子交换膜，阴离子透过阴离子交换膜，分别进入浓水室形成浓水。同时 EDI 进水中的阳离子和阴离子跟离子交换树脂中的氢离子和氢氧根离子交换，形成超纯水(高纯水)。超极限电流使水电解产生的大量氢离子和氢氧根离子对离子交换树脂进行连续的再生。传统的离子交换，离子交换树脂饱和后需要化学间歇再生。而 EDI 膜堆中的树脂通过水的电解连续再生，工作是连续的，不需要酸碱化学再生。

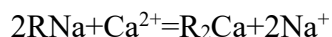
本工序产污节点：脱盐水装置产生的浓盐水、脱盐水设备冲洗废水、废 RO 膜、废 EDI 膜。

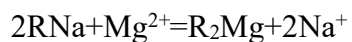
(2) 凝结水精处理装置

凝结水精处理装置制备工艺采用离子交换+反渗透+EDI，制水效率约为 96%。

离子交换通过离子交换原理，去除水中钙、镁等结垢离子，使水质软化。系统是由树脂罐、盐罐(软化树脂再生)、控制器等组成的一体化设备。系统采用虹吸原理吸盐，自动注水化盐、配比浓度无需盐泵、溶盐等附属设备。

钠离子交换软化处理的原理是将原水通过钠型阳离子交换树脂，使水中的硬度成分 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 与树脂中的 Na^{+} 相交换，从而吸附水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，使水得到软化。如以 RNa 代表钠型树脂，其交换过程如下：





即水通过钠离子交换器后，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被置换成 Na^+ 。

当钠离子交换树脂失效之后，为恢复其交换能力，就要进行再生处理。再生剂为盐酸及氢氧化钠溶液。

反渗透+EDI 同脱盐水装置中反渗透+EDI 工作原理。

本工序产污节点：凝结水精处理装置产生的废水（含浓盐水及树脂再生废水）、凝结水精处理设备冲洗废水、废离子交换树脂、废 RO 膜、废 EDI 膜。

3.3.5.7 职工生活

本项目劳动定员 240 人，全年工作时间 330 天，依托现有设施，现有厂区设有食堂、宿舍、浴室，厕所为水厕。

产排污节点：食堂废气；职工生活污水；职工生活垃圾、废油脂及厨余废物。

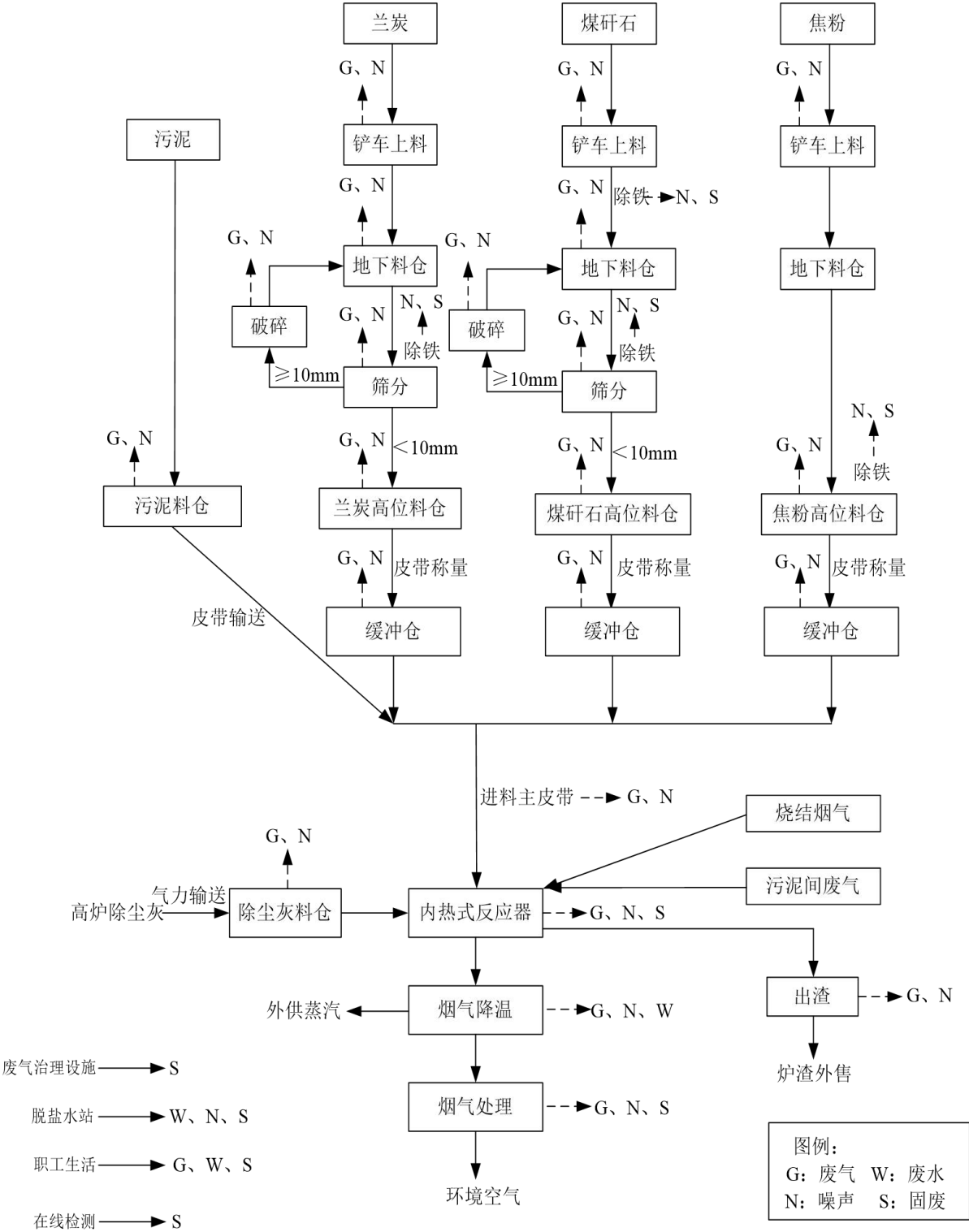


图 3.3-2 工艺流程及排污节点图

表 3.3-30 排污节点一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	排放特征
废气	污泥堆存、上料	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污泥间负压，设有管道将恶臭气体引入内热式反应器焚烧处理；另设有一套活性炭	间断

			吸附装置，用于处理事故工况污泥间恶臭气体		
	兰炭、煤矸石、焦粉上料	颗粒物	原料库内进行，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设集气罩（进出料口尺寸3m×1m，共3个，3个不同时使用），废气引入脉冲布袋除尘器处理（2套）	经15m高废气排气筒(DA102、DA103)	间断
	转运废气	颗粒物	原料除尘灰仓顶设置集气管道，转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，废气引入脉冲布袋除尘器处理（2套）		
	原料除尘灰入仓	颗粒物	原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，废气引入脉冲布袋除尘器处理（2套）		
	破碎	颗粒物	破碎机设置与设备连接的集气管道，筛分机设置与设备连接的集气管道，引入脉冲布袋除尘器处理（2套）	经15m高废气排气筒(DA104、DA105)	连续
	筛分	颗粒物	筛分机设置与设备连接的集气管道，引入脉冲布袋除尘器处理（2套）		连续
	高位料仓入仓	颗粒物	高位料仓、缓冲仓顶均设有集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2套）		
	缓冲仓入仓	颗粒物	缓冲仓顶均设有集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2套）		
	内热式反应器进料	颗粒物	内热式反应器入料主皮带落料点设置集气管道，内热式反应器进料口设置集气管道，集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2套），处理后经各自15m高排气筒排放（DA106、DA107）		连续
	脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓及渣仓	颗粒物	内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过120m高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理		间断
	燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、铅及其化合物、二噁英、NH ₃			连续
	渣仓废气（炉渣入仓及装车废气）	颗粒物			连续
	食堂	油烟、非甲烷总烃			间断
	厂界无组织	颗粒物	原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行，设有喷淋装置及自动门		间断
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污泥间封闭，设双层门		间断
		NH ₃	氨水罐区		间断
废水	冷却系统	SS	循环使用，定排水用于现有钢渣处理浊环水系统补水		连续

	脱盐 水站	制备工序	SS、盐类	用于现有钢渣处理浊环水系统补水	间断
		反冲洗工 序	SS、盐类		间断
		离子树脂 再生废水	SS、盐类		间断
	脱硝氨水罐喷淋废 水		pH、COD 氨氮	循环使用，不外排	间断
	职工生活		SS、COD、BOD、 氨氮	经化粪池处理后进入文丰特钢污水处理 站内处理，处理后在厂区综合利用	间断
噪声	螺旋输送机		噪声	厂房隔声、基础减振等	连续
	皮带输送机		噪声		连续
	风机		噪声		连续
	泵		噪声		连续
	振动筛		噪声		连续
	破碎机		噪声		连续
	滚筒冷渣机		噪声		连续
	内热式反应器		噪声		连续
	冷却塔		噪声		连续
	装载机		噪声		间断
固废	内热式反应器		炉渣	外售	间断
	除尘脉冲布袋除尘 器	除尘灰	外售	间断	
		废布袋	外售	间断	
	脱硫系统		脱硫灰	外售	间断
	脱硝系统		废催化剂	暂存于现有危废间内，定期交由有资质单 位处理	间断
	设备维修		废液压油、废润滑 油及废油桶		间断
	脱盐水站		废 RO 膜、废 EDI 膜、废离子交换树 脂	由厂家回收带走	间断
	职工生活		生活垃圾	委托环卫部门集中收集处理	不外 排
	废气在线监测		检验废液	暂存于厂区危废间内，定期交由有资质单 位处理	不外 排
	原料包装		废包装材料		不外 排
	燃烧废气治理设施		铅吸收废液		不外 排
	食堂		废油脂及厨余废物	依托现有生活设施，委托相关单位进行无 害化处理废油脂及厨余废物	不外 排

3.3.6 污染源分析及污染防治措施

3.3.6.1 废气

唐山文丰特钢有限公司拟建设 2 座 224m²烧结机，本项目建设 2 套 224m²烧结机烟

气超低排放装置及配套设施，每套装置设置 2 台内热式反应器（共 4 台），协同处置烧结烟气、城镇污泥、厂区内及外购高炉布袋灰，两套装置规模相同，本次废气影响分析仅介绍 1 套设施情况。

(一)有组织废气

本项目有组织废气主要为上料系统废气、预处理系统废气、协同处置系统废气。

(1)上料系统废气

上料系统废气包含燃料（煤矸石、焦粉、兰炭）上料系统上料废气，转运废气，原料除尘灰入仓废气，污泥上料、贮存、转运过程产生的废气。

①燃料（煤矸石、焦粉、兰炭）上料系统上料废气、转运废气、原料除尘灰入仓及出料废气。

原料库内设 3 个地坑给料口，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设有喷淋装置及集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），收集上料过程产生的颗粒物，收集的废气引至 1 套脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 10000m³/h，过滤材质为覆膜针刺毡，过滤面积 210m²，布袋平均每半年更换 1 次。

原料除尘灰仓顶设置集气管道（直径 0.25m），转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，本项目单套装置设有 1 座 1800m³ 原料除尘灰仓；原料库出料口均设置 1 座转运站，转运站内皮带落料点设有集气管道（直径 0.2m），本项目原料除尘灰入仓、转运站废气共用 1 套脉冲布袋除尘器，除尘器风机风量为 10000m³/h，过滤材质为覆膜针刺毡，过滤面积 210m²。

燃料（煤矸石、焦粉、兰炭）上料系统上料、转运、原料除尘灰入仓及出料共用 1 根 15m 高排气筒（DA102、DA103）排放。

集气罩风量计算过程如下：

$$Q = 3600AV_{P1}$$

式中：Q：吸风量，m³/h；

A：罩口面积，m²；

V_{P1}：罩口平均风速，m/s，本次取 0.8；

风机引风过程，风损约 10%~20%，本项目取 10%。

集气管道吸风量的计算公式：

$$Q=3600 \times V \pi r^2$$

式中：Q-集气管道吸风量，m³/h；

πr^2 -管道截面积，m²；

V-管道截面上的平均风速 m/s，本项目取 15m/s。

风机引风过程，风损约 10~20%，本项目取 10%。

表3.3-31 原料上料废气收集、风速、风量、风损情况一览表

工序	风管直径/集气罩尺寸(m)	风速(m/s)	数量	分配风量(m ³ /h)	风损	所需风量(m ³ /h)
上料口	3m×1	0.8	1	8640	0.1	9600
合计	/	/	/	8640	/	9600

注：地坑3个上料口不同时使用，按1计

表3.3-32 转运废气、原料除尘灰入仓废气收集、风速、风量、风损情况一览表

工序	风管直径/集气罩尺寸(m)	风速(m/s)	数量	分配风量(m ³ /h)	风损	所需风量(m ³ /h)
转运站废气	0.2	15	3	5087	0.1	5652
原料除尘灰入仓	0.25	15	1	2649	0.1	2944
合计	/	/	/	7736	/	8596

原料上料废气颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第二章钢铁厂”中表 2-1，煤送料上堆产污系数 0.04kg/t·（装料），上料工序工作时间为 7920h/a。

转运站转运废气颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第二章钢铁厂”中表 2-3，煤的输送、倒运、粉碎和过筛产污系数 0.02~0.48kg/t·（处理料），本次选取 0.02kg/t·（转运料），转运站工作时间为 7920h/a。

原料除尘灰入仓颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册，物料输送储存颗粒物：0.12 千克/吨产品，单套装置原料除尘灰入仓时间共计为 1950h/a。

原料上料、转运废气、原料除尘灰入仓废气产排情况一览表详见下表。

表3.3-33 原料上料、转运废气、原料除尘灰入仓废气产排情况一览表

工序	物料量 t/a	产生系数 kg/t	颗粒物产生量(t/a)	颗粒物捕集量(t/a)	颗粒物未捕集量(t/a)	颗粒物处理后排放量(t/a)	颗粒物排放速率(kg/h)
原料上料	956387.32	0.04	38.26	36.34	1.91	0.15	0.018
转运站	956387.32	0.02	19.13	18.94	0.19	0.08	0.010
原料除尘灰入仓	55644	0.12	6.68	6.61	0.07	0.03	0.014
合计	/	/	64.06	61.89	2.17	0.25	0.041

集气罩对颗粒物捕集效率按 95%计，集气管道对颗粒物捕集效率按 99%计，脉冲布袋除尘器处理效率为 99.6%，经计算颗粒物有组织排放浓度为 2.07mg/m³，排放速率为 0.041kg/h，排放量为 0.25t/a（两套 0.5t/a）；无组织未捕集量为 2.17t/a（两套 4.34t/a），颗粒物排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中相关排放限值要求（即颗粒物：10mg/m³）。

②污泥上料、贮存、转运过程产生的废气

本项目污泥装卸、堆存、上料系统排放 NH₃、H₂S、臭气浓度，类比同类项目可知，NH₃、H₂S 的产生系数分别为 0.43kg/t·a 和 0.03kg/t·a，臭气浓度为 8000（无量纲），本项目污泥处理量为 8712t/a，因此 NH₃、H₂S 的产生量分别为 3.75t/a、0.26t/a；污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器内进行焚烧处理，焚烧后排放量较小，焚烧效率可按 100%计，燃烧废气中不再考虑 NH₃、H₂S、臭气浓度。

当内热式反应器检修时为了减少污泥间恶臭气体的排放，建设单位污泥间配套设置 2 套活性炭吸附装置，用于收集处理事故工况污泥间污泥贮存区恶臭气体，风机风量为 10000m³/h，处理后由各自 15m 高排气筒排放（DA110、DA111）。

(2)预处理系统

预处理系统废气包含废气筛分、破碎废气，高位料仓、缓冲仓入仓废气。

破碎机设置与设备连接的集气管道（直径 0.28m），引入脉冲布袋除尘器处理；筛分机设置与设备连接的集气管道（直径 0.28m），破碎间内设有 2 套破碎筛分装置，分别用于兰炭和煤矸石的破碎筛分，破碎、筛分工序设置 1 台脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 15000m³/h，过滤面积 315m²，布袋平均每半年更换 1 次。

本项目设有 3 座高位料仓及 3 座缓冲料仓，高位仓仓顶均设有集气管道（直径 0.25m），缓冲仓顶均设有集气管道（直径 0.2m），废气引入一套 1 台脉冲布袋除尘器

处理，除尘器风机风量为 15000m³/h，过滤面积 315m²。

高位料仓入仓、缓冲仓入仓除尘器与破碎、筛分工序除尘器共用 1 根 15m 高排气筒（DA104、DA105）排放。

表3.3-34 破碎、筛分过程废气收集、风速、风量、风损情况一览表

工序	风管直径/集气罩尺寸(m)	风速(m/s)	数量	分配风量(m ³ /h)	风损	所需风量(m ³ /h)
破碎机	0.28	15	2	6647	0.1	7385
筛分机	0.28	15	2	6647	0.1	7385
合计	/	/	/	13294	/	14771

表3.3-35 高位料仓、缓冲仓入仓废气收集、风速、风量、风损情况一览表

工序	风管直径/集气罩尺寸(m)	风速(m/s)	数量	分配风量(m ³ /h)	风损	所需风量(m ³ /h)
高位仓入仓	0.25	15	3	7948	0.1	8831
缓冲仓入仓	0.2	15	3	5087	0.1	5652
合计	/	/	/	13035	/	14483

原料破碎、筛分废气颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第二章钢铁厂”中表 2-1，煤的输送、倒运、粉碎和过筛加工处理 0.02~0.48kg/t·（处理煤），本次取 0.24kg/t·（处理煤），破碎、筛分工序工作时间为 7920h/a。

高位料仓、缓冲仓入仓颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册，物料输送储存颗粒物：0.12 千克/吨产品，工作时间为 7920h/a。

表3.3-36 原料破碎、筛分、高位料仓、缓冲仓入仓废气产排情况一览表

工序	物料量 t/a	产生系数 kg/t	颗粒物产生量(t/a)	颗粒物捕集量(t/a)	颗粒物未捕集量(t/a)	颗粒物处理后排放量(t/a)	颗粒物排放速率(kg/h)
原料破碎、筛分	845507.32	0.25	202.92	200.89	2.03	0.80	0.101
高位料仓、缓冲仓入仓	956387.32	0.12	114.77	113.62	1.15	0.45	0.057
合计	/	/	317.69	314.51	3.18	1.26	0.159

集气管道对颗粒物捕集效率按 99%计，脉冲布袋除尘器处理效率为 99.6%，经计算颗粒物有组织排放浓度为 5.29mg/m³，排放速率为 0.159kg/h，排放量为 1.26t/a（两套 2.52t/a）；无组织未捕集量为 3.18t/a（两套 6.36t/a），颗粒物排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中相关排放限值要求（即颗粒物：10mg/m³）。

(3)协同处置废气

协同处置废气主要为内热式反应器进料、内热式反应器燃烧废气，脱硫剂仓、除尘灰仓及渣仓废气。

①内热式反应器进料废气

入料主皮带落料点设置集气管道（直径 0.2m），内热式反应器进料口设置集气管道（直径 0.28m），废气引入 1 套脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 10000m³/h，过滤材质为覆膜针刺毡，过滤面积 210m²，布袋平均每半年更换 1 次，处理后由 15m 高排气筒排放（DA106、DA107）。

表3.3-37 内热式反应器进料废气收集、风速、风量、风损情况一览表

工序	风管直径/集气罩尺寸(m)	风速(m/s)	数量	分配风量(m ³ /h)	风损	所需风量(m ³ /h)
入料主皮带落料点	0.2	15	1	1696	0.1	1884
内热式反应器进料口	0.28	15	2	6647	0.1	7385
合计	/	/	/	8342	/	9269

入料主皮带落料点、内热式反应器进料口废气颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第二章钢铁厂”中表 2-3，煤的输送、倒运、粉碎和过筛产污系数 0.02~0.48kg/t·（处理料），本次选取 0.02kg/t·（转运料），工作时间为 7920h/a。

表3.3-38 皮带落料点、内热式反应器进料口废气产排情况一览表

工序	物料量 t/a	产生系数 kg/t	颗粒物产生量(t/a)	颗粒物捕集量(t/a)	颗粒物未捕集量(t/a)	颗粒物处理后排放量(t/a)	颗粒物排放速率(kg/h)
皮带落料点	1016387.32	0.02	20.33	20.12	0.20	0.08	0.010
内热式反应器进料口	1016387.32	0.02	20.33	20.12	0.20	0.08	0.010
合计	/	/	40.66	40.25	0.41	0.16	0.020

集气管道对颗粒物捕集效率按 99%计，脉冲布袋除尘器处理效率为 99.6%，经计算颗粒物有组织排放浓度为 2.03mg/m³，排放速率为 0.020kg/h，排放量为 0.16t/a（两套 0.32t/a）；无组织未捕集量为 0.41t/a（两套 0.82t/a），颗粒物排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中相关排放限值要求（即颗粒物：10mg/m³）。

②内热式反应器燃烧废气，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓及渣仓废气

本项目内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”处理，一并通过 120m 高排气筒（DA108、DA109）

排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理。

① 燃烧所需氧含量计算

本项目利用烧结烟气中氧含量燃烧 CO、含碳固废以及燃料。

表 3.3-39 内热式反应器内物料燃烧理论所需氧含量计算

类别	化学方程式	需氧量	本项目取值
碳燃烧	$C+O_2 \longrightarrow 2CO_2$	$C/12\times22.4=1.866C$	C: 39.52%
硫燃烧	$S+O_2 \longrightarrow SO_2$	$S/32\times22.4=0.7S$	S: 0.52%
一氧化碳燃烧	$2CO+O_2\longrightarrow 2CO_2$	$CO/2/28\times22.4=0.4CO$	CO: 1
进入内热式反应器中燃料、固废燃烧量	256298.5kg/h		
烧结机头废气中 CO 量	8398.7kg/h		
燃烧所需氧量	$(1.866\times36.52\%+0.7\times0.52\%)\times256298.5\text{kg/h}+0.4\times1\%\times8398.7\text{kg/h}=178950.40\text{kg/h}$		
过剩系数	1.8		
计算所需氧量	322110.72kg/h		
在建烧结烟气含氧量(kg/h)	$1679700\text{Nm}^3/\text{h}\times15\%\times1.293\text{kg}/\text{m}^3=325777.82\text{kg/h}$		
注：烧结机机头废气密度按照空气密度计算，氧含量按 15%计			

由上表计算可知，项目在建烧结烟气含氧量可满足内热式反应器内燃料燃烧所需含氧量。

经计算，本项目内热式反应器焚烧装置烟气量为 1679700Nm³/h，因此单套设施产生烟气量为 839850Nm³/h，因此，单套设施风机风量设置为 1620000m³/h(859250Nm³/h)，可满足生产需求。

根据设计单位提供资料可知，内热式反应器外排废气中颗粒物排放浓度≤3.0mg/m³、NO_x 排放浓度≤24mg/m³、氟化物排放浓度≤1.75mg/m³、二噁英排放浓度≤0.20ng-TEQ/m³，年工作时间为 7920h，因此单套内热式反应器废气中各污染物排放情况为颗粒物 2.58kg/h、20.42t/a（两套 40.84t/a），氮氧化物 20.65kg/h、163.52t/a（两套 327.04t/a），氟化物 1.50kg/h、11.91t/a（两套 23.82t/a），二噁英 0.17mg-TEQ/h、1.330g-TEQ/a

（两套 2.660g-TEQ/a），内热式反应器外排废气中颗粒物、氮氧化物、氟化物、二噁英均可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中烧结烟气排放限值要求，颗粒物、氮氧化物同时可满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》（唐政字[2021]82 号）相关限值要求（颗粒物：5mg/m³，氮氧化物 30mg/m³，氟化物 4.0mg/m³，二噁英 0.5ng-TEQ/m³）。

二氧化硫、铅均采用物料衡算法进行计算，根据物料平衡可知，单套内热式反应器二氧化硫排放情况为 13.24kg/h、104.86t/a（两套 209.72t/a），铅及其化合物 0.16kg/h、1.276t/a（两套 2.552t/a），二氧化硫排放浓度为 15.41mg/m³，铅及其化合物排放浓度为 0.19mg/m³，二氧化硫、铅排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》

（DB13/2169-2018）中烧结烟气排放限值要求，同时二氧化硫排放浓度可满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》（唐政字[2021]82 号）相关限值要求。（二氧化硫：20mg/m³，铅及其化合物 0.7mg/m³）。

根据设计单位提供，内热式反应器氨逃逸浓度为 1.5mg/m³，则单套氨逃逸量为 1.29kg/h、10.21t/a（两套 20.42t/a），全部以气态形式随烟气排放，可满足《关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》（冀创 A 领办[2023]6 号）中 A 级企业排放限值要求和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求（氨 8mg/m³、75kg/h）。

本项目将在建工程烧结机头烟气引入本项目内热式反应器内，烧结烟气中的一氧化碳全部参与了燃烧，处理了烧结机头烟气中全部 CO 并可利用其燃烧热值，内热式反应器燃烧废气中无 CO 排放。

本项目实施后，对拟建烧结机烟气治理设施进行改建，同时处理含碳固废，项目实施前后在建烧结机机头废气污染物排放情况见表 3.3-40。

表 3.3-40 烧结机升级改造工程建设完成后废气污染物变化情况一览表

污染物	在建烧结机升级改造工程①	本项目内热式反应器燃烧废气②	替代工程在建烧结机升级改造工程③	替代前后污染物变化情况④
废气量（万 Nm ³ /a）	1330354	1361052	-1330354	+30698
颗粒物（t/a）	53.214	40.84	-53.214	-12.374
二氧化硫（t/a）	212.856	209.72	-212.856	-3.136
氮氧化物（t/a）	332.588	327.04	-332.588	-5.548
氟化物（t/a）	23.946	23.82	-23.946	-0.126

铅及其化合物 (t/a)	3.326	2.552	-3.326	-0.774
二噁英(g-TEQ/a)	2.660	2.660	0	2.660
CO (t/a)	66517.704	0	-66517.704	-66517.704
替代前后污染物变化情况④=②+③				

(二)厂界无组织

本项目无组织废气主要为原料库无组织颗粒物，污泥间无组织氨、硫化氢、臭气浓度，转运站以及生产区未捕集废气，氨水站无组织排放氨。

①原料库无组织颗粒物

原料库无组织颗粒物主要为原料装卸、上料系统未捕集废气，原料库无组织颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3110 炼铁行业系数手册》，原料堆场产污系数，0.024 千克/吨-原料，库房内设喷雾抑尘装置，颗粒物去除效率按 97.6%计（喷淋装置降尘按 76%计，车间内自然沉降按 90%计），经计算，本项目 1#原料库、2#原料库颗粒物无组织排放速率均为 0.07kg/h，原料储存系统工作时间按照 7920h 计，1#原料库、2#原料库颗粒物无组织排放量均为 0.55t/a。

(2)污泥间无组织氨、硫化氢、臭气浓度

污泥间无组织挥发氨、硫化氢、臭气浓度，主要为未捕集量，产生量分别为氨 0.375t/a（单座 0.188t/a）、硫化氢 0.026t/a（单座 0.013t/a），臭气浓度为 10（无量纲）。

(3)转运站以及生产区未捕集废气

项目物料转运过程均在全封闭的皮带输送机和全封闭的螺旋输送机内进行，产尘点设置集气管道，废气引入脉冲布袋除尘器处理，集气管道对颗粒物捕集效率按 99%计，因此转运站以及生产区会产生未捕集的颗粒物，单套装置转运站以及生产区颗粒物无组织排放量约为 2.62t/a（两套 5.24t/a），排放速率为 0.33kg/h，原料上料均在原料库内进行，原料上料未捕集废气纳入原料库颗粒物无组织排放。

(4)氨水站无组织排放氨

采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施。采取上述措施后单座氨无组织罐区排放速率约 0.005kg/h，排放量为 0.04t/a。

经 AERMOD 估算，颗粒物最大落地浓度为 0.042mg/m³，可满足《钢铁工业大气污

染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中颗粒物无组织排放限值要求。（1.0mg/m³）。

氨最大落地浓度为 0.009mg/m³、硫化氢最大落地浓度为 0.0008mg/m³，氨、硫化氢、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准限值要求。（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³、臭气浓度 20（无量纲））。

（三）食堂油烟

本项目不再新建生活设施，依托厂区内现有宿舍、浴室、食堂等生活设施。

文丰特钢厂区内设有食堂，本项目新增劳动定员 240 人，现有厨房炒作区域上方设置集气罩，项目建设完成后最大就餐人数 350 人/餐计算（按照新增最大就餐人数 50 人/餐计算），该餐食用油消耗量为 1.75kg/h（按每人每餐消耗食用油 10g，每餐炊事时间为 2h，新增 0.25kg/h），一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 2.81%，则油烟产生量为 49.18g/h（新增 7.03g/h），浓度为 6.15mg/m³；根据北京市生态环境局《<餐饮业大气污染物排放标准>第三次征求意见稿编制说明》通过大量的现场采样测试得到，食堂废气中非甲烷总烃初始排放浓度范围 20-40mg/m³，本次评价取 40mg/m³。

文丰特钢饮食规模为中型，已在炒作区安装 1 台静电式油烟净化器对餐饮油烟进行治理，油烟风机风量为 8000m³/h，油烟处理效率 90%，非甲烷总烃处理效率 80%，经油烟净化器处理后的油烟浓度约为 0.61mg/m³，非甲烷总烃排放浓度约为 8mg/m³，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）表 1 中型规模：油烟最高允许排放浓度 1.2mg/m³，非甲烷总烃最高允许排放浓度 10mg/m³ 要求。根据食堂年有效工作时间（1980h）计算，油烟年排放量为 0.010t/a（新增 0.001t/a），非甲烷总烃年排放量为 0.127t/a（新增 0.018t/a）。

（四）交通运输移动源

（1）运输车辆情况

本项目移动源排放量主要考虑项目实施后新增道路运输车辆引起的机动车尾气排放量的增加，本项目煤矸石、焦粉、兰炭采用纯电动汽车自码头（码头包括文丰码头、十八加码头以及曹妃甸实业港务有限公司）起运输至厂区内原料库；污泥使用汽车自污水处理厂运输至污泥间；除尘灰自周边钢厂（主要为乐亭、曹妃甸区）使用运输国六标准汽车至厂区原料除尘灰仓。总运输量合计 270 万 t/a，其中采用纯电动汽车运输量为

255.5 万 t/a，占比 94.63%，符合《关于加快推进铁路专用线建设的指导意见》(发改基础[2019]1445 号)、《河北省深入实施大气污染综合治理十条措施》和《河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)》(冀创 A 领办[2023]6 号)中钢铁行业(长流程)A 级标准清洁方式运输比例要求。

(2)运输车辆污染物排放量核算

运输国六标准汽车运输每天约 7 辆(污泥运输车辆约为 3 辆，除尘灰运输车辆约为 4 辆)，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，根据《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)>等 5 项技术指南的公告》(原环境保护部公告[2014]第 92 号)中附件 3《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》，每辆车每公里尾气排放 CO 约 2.2g，THC 约 0.129g，NO_x 约 4.721g。本项目污泥来自曹妃甸区污水处理厂，货物运输距离约为 11km(往返 22km)；原料除尘灰运输距离按 75km(往返 150km)计，故本项目实施后 CO、THC、NO_x、交通运输年排放量分别约为 0.48t/a、0.03t/a、1.038t/a。

(五)大气污染源排放源强及治理措施情况综合统计

大气污染源排放源强及治理措施情况一览表详见表 3.3-41、表 3.3-42。

表 3.3-41 正常工况下有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	产生工序	污染物	排气筒编号	风量 m ³ /h	产生状况			治理措施	去除效率 %	排放状况			排放标准		排放源参数		
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃
1#协同处置装置	上料系统上料废气	颗粒物	DA102	10000	517.5	10.25	61.89	原料库内进行，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设有喷淋装置及集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），废气引入 1 套脉冲布袋除尘器处理	99.6	2.07	0.041	0.25	10	/	15	0.6	20
	转运废气，原料除尘灰入仓废气	颗粒物		10000				原料除尘灰仓顶设置集气管道，转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，废气引入 1 套脉冲	99.6								

								布袋除尘器处理									
	破碎、筛分	颗粒物	DA104	15000	1322.5	39.75	315	破碎机设置与设备连接的集气管道，筛分机设置与设备连接的集气管道，引入1套脉冲布袋除尘器处理	99.6	5.29	0.159	1.26	10	/	15	0.75	20
	高位料仓入仓、缓冲仓入仓	颗粒物		15000				皮带落料点设置集气管道，内热式反应器进料口设置集气管道，集气管道引入1套脉冲布袋除尘器处理	99.6								
	内热式反应器进料	颗粒物	DA106	10000	507.50	5.0	40.25	内热式反应器皮带落料点设置集气管道，进料口设置集气管道，集气管道引入1套脉冲布袋除尘器处理	99.6	2.03	0.020	0.16	10	/	15	0.45	20
	污泥贮存、上料	NH ₃	DA108	859250 Nm ³ /h	/	/	3.75	污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器焚烧处理	/	/	/	/	/	/	120	6.0	130
		H ₂ S			/	/	0.26		/	/	/	/	/	/			
		臭气浓度			/	/	/		/	/	/	/	/	/			

	脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓、燃烧废气	颗粒物			6000	5160	40840	内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”处理，一并通过 120m 高排气筒排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理，烟气停留时间维持在 5s	99.95	3.0	2.58	20.42	5	/			
		SO ₂			770.5	662	5243		98	15.41	13.24	104.86	20	/			
		NO _x			240	206.5	16935.20		90	24	20.65	163.52	30	/			
		氟化物			1.75	1.50	11.91		/	1.75	1.50	11.91	4.0	/			
		铅及其化合物			0.32	0.27	2.13		40	0.19	0.16	1.276	0.7	/			
		二噁英			0.2ng-TEQ/m ³	0.17mg-T EQ/h	1.330g-TEQ/a		0	0.2ng-TEQ/m ³	0.17mg-T EQ/h	1.330g-TEQ/a	0.5ng-TEQ/m ³	/			
		NH ₃			/	/	/		/	1.5	1.29	10.21	8	21			
2#协同处置装置	上料系统上料废气	颗粒物	DA103	10000	517.5	10.25	61.89	原料库内进行，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设有喷淋装置及集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），废气引入 1 套脉冲布	99.6	2.07	0.041	0.25	10	/	15	0.6	20

								袋除尘器处理									
	转运废气，原料除尘灰入仓废气	颗粒物		10000				原料除尘灰仓顶设置集气管道，转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，废气引入1套脉冲布袋除尘器处理	99.6								
	破碎、筛分	颗粒物	DA105	15000	1322.5	39.75	315	破碎机设置与设备连接的集气管道，筛分机设置与设备连接的集气管道，引入1套脉冲布袋除尘器处理	99.6	5.29	0.159	1.26	10	/	15	0.75	20
	高位料仓入仓、缓冲仓入仓	颗粒物		15000				皮带落料点设置集气管道，内热式反应器进料口设置集气管道，集气管道引入1套脉冲布袋除尘器处理	99.6								
	内热式	颗粒	DA1	10000	507.50	5.0	40.25	内热式反应器	99.6	2.03	0.020	0.16	10	/	15	0.45	20

反应器 进料	物	07					皮带落料点设置集气管道，进料口设置集气管道，集气管道引入1套脉冲布袋除尘器处理										
污泥贮存、上料	NH ₃	DA1 09	859250 Nm ³ /h	/	/	3.75	污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器焚烧处理	/	/	/	/	/	/	120	6.0	130	
	H ₂ S			/	/	0.26		/	/	/	/	/	/				
	臭气浓度			/	/	/		/	/	/	/	/	/				
脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓 燃烧废气	颗粒物			6000	5160	40840	内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”处理，一并通过120m高排气筒排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理，烟气停留时间维	99.95	3.0	2.58	20.42	5	/				
	SO ₂			770.5	662	5243		98	15.41	13.24	104.86	20	/				
	NO _x			240	206.5	16935.20		90	24	20.65	163.52	30	/				
	氟化物			1.75	1.50	11.91		/	1.75	1.50	11.91	4.0	/				
	铅及其化合物			0.32	0.27	2.13		40	0.19	0.16	1.276	0.7	/				
	二噁英			0.2ng-TEQ/m ³	0.17mg-TEQ/h	1.330g-TEQ/a		0	0.2ng-TEQ/m ³	0.17mg-TEQ/h	1.330g-TEQ/a	0.5ng-TEQ/m ³	/				
	NH ₃			/	/	/		/	1.5	1.29	10.21	8	21				

							持在 5s										
食堂	油烟	/	8000	6.15	0.049	0.097	依托文丰特钢 厂区现有油烟 净化器处理	90	0.61	0.005	0.010	1.2	/	/	/	/	
	非甲烷总 烃			40	0.32	0.634		80	8	0.064	0.127	10					

表 3.3-42 正常工况下无组织废气污染源强

所在位置	污染物名称	治理措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
1#原料库、1#污泥间	颗粒物	原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行，设有喷淋装置	0.07	0.55	140	105	5
	NH ₃	污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污泥车直接泵入污泥料仓内	0.024	0.188			
	H ₂ S		0.0016	0.013			
	臭气浓度		/	/			
1#转运站及车间未捕集	颗粒物	物料转运过程均在全封闭的皮带输送机和全封闭的螺旋输送机内进行，产尘点设置集气管道	0.33	2.62	390	158	5
1#氨水罐区	NH ₃	采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施	0.005	0.04	23.5	14.8	6.7
2#原料库、2#污泥间	颗粒物	原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行，设有喷淋装置	0.07	0.55	150	89.78	5
	NH ₃	污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污	0.024	0.188			
	H ₂ S		0.0016	0.013			

	臭气浓度	泥车直接泵入污泥料仓内	/	/			
2#转运站及车间未捕集	颗粒物	物料转运过程均在全封闭的皮带输送机和全封闭的螺旋输送机内进行，产尘点设置集气管道	0.33	2.62	316	165	5
2#氨水罐区	NH ₃	采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施	0.005	0.04	23.5	14.8	6.7

3.3.6.2 废水

厂区排水按清污分流的原则，主要分雨水系统、生产污水系统、生活污水系统。

原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定期外排，外排水量为 1360.2m³/d，脱盐站外排水量约为 1309.7m³/d（含脱盐装置废水量 142.3m³/d、凝结水精处理装置废水 1120.6m³/d、离子树脂再生废水 46.8m³/d）、脱盐制备装置反冲洗水量为 0.7m³/d，以上废水全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；原料喷淋抑尘用水全部蒸发损耗，不外排；职工生活污水产生量按 80%计，则产生量为 19.2m³/d，经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。

3.3.6.3 噪声

本项目噪声源主要为各生产工序设备运行过程中产生的机械噪声和气流噪声，产噪声级为 80~100dB（A），项目采取产噪设备基础减振+厂房隔声，风机消音器等降噪措施，可降噪 20~25dB（A），源强及治理措施见下表。

表 3.3-43 本项目主要噪声源强防治措施和降噪效果单位：dB（A）

污染源名称		数量 (台)	源强dB (A)	治理措施	治理后声级 值dB（A）
1#装置区					
1#破碎间	破碎机	1	100	置于1#破碎间内，基础减振，破碎间结构为单层彩钢，综合降噪25dB（A）	75
	振动筛	2	95		70
	风机	2	95	置于1#破碎间内，风机风管软连接，破碎间结构为单层彩钢，综合降噪20dB（A）	75
1#氨水泵房	泵类	4	80	置于1#氨水泵房内，泵房结构为砖混结构，综合降噪15dB（A）	65
1#原料库	风机	2	95	置于1#原料库内，基础减振，风机风管软连接，原料库结构为单层彩钢，综合降噪15~25dB（A）	75
	皮带输送机	4	85		65
	给料机	4	85		65
	装载机	3	85		70
1#污泥间	泵类	4	80	置于1#污泥间内，污泥间结构为单层彩钢，综合降噪10dB（A）	70
1#主厂房	滚筒冷渣机	8	90	置于1#主厂房内，基础减振，主厂房结构为单层彩钢，综合降噪25dB（A）	65
	提升机	2	80		55

	内热式反应器	2	70		45
	泵类	6	80	置于1#主厂房内，主厂房结构为单层彩钢，综合降噪10dB（A）	70
1#脱盐 水站	泵类	12	80	置于1#脱盐水站内，脱盐水站结构为单层彩钢，综合降噪10dB（A）	70
2#装置区					
2#破碎 间	破碎机	1	100	置于2#破碎间内，基础减振，破碎间结构为单层彩钢，综合降噪25dB（A）	75
	振动筛	2	95		70
	风机	2	95	置于2#破碎间内，风机风管软连接，破碎间结构为单层彩钢，综合降噪20dB（A）	75
2#氨水 泵房	泵类	4	80	置于2#氨水泵房内，泵房结构为砖混结构，综合降噪15dB（A）	65
2#原料 库	风机	2	95	置于2#原料库内，基础减振，风机风管软连接，原料库结构为单层彩钢，综合降噪10~25dB（A）	75
	给料机	4	85		70
	装载机	3	85		70
2#污泥 间	泵类	4	80	置于2#污泥间内，污泥间结构为单层彩钢，综合降噪10dB（A）	70
2#主厂 房	滚筒冷渣机	8	90	置于2#主厂房内，基础减振，主厂房结构为单层彩钢，综合降噪25dB（A）	65
	提升机	2	80		55
	内热式反应器	2	70		45
	泵类	6	80	置于2#主厂房内，主厂房结构为单层彩钢，综合降噪10dB（A）	70
2#脱盐 水站	泵类	12	80	置于2#脱盐水站内，脱盐水站结构为单层彩钢，综合降噪10dB（A）	70
室外源强					
冷却塔		2	85	选用低噪声设备，基础减振，综合降噪15dB（A）	70
风机		16	100	安装消音器，综合降噪15dB（A）	85
风机		14	90	风管软连接，综合降噪10dB（A）	80
活化给料机		4	85	基础减振，综合降噪15dB（A）	70
链条输送机		4	85	基础减振，综合降噪15dB（A）	70
皮带输送机		8	85	基础减振，综合降噪15dB（A）	70

3.3.6.4 固体废物

本项目固体废弃物主要为内热式反应器炉渣，脉冲布袋除尘器收集的除尘灰定期更

换的废布袋，脱硫系统产生的脱硫灰，脱硝系统更换的废催化剂，设备维修更换的废液压油、废润滑油、废油桶，职工生活垃圾，脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废离子交换树脂，检测废液，原料废包装物，燃烧废气铅吸收废液，食堂废油脂及厨余废物。

(1)内热式反应器炉渣

根据设计单位提供资料，本项目炉渣产生量约为 209910t/a，外售综合利用。

(2)脉冲布袋除尘器收集的除尘灰及定期更换的废布袋

上料系统废气、转运废气、原料除尘灰入仓废气、预处理系统废气、高位料仓入仓废气、缓冲仓入仓废气工序脉冲布袋收集的除尘灰为焦炭、兰炭等的细微粉尘颗粒，无有毒有害物质，经气力输送至原料除尘灰仓暂存，然后再回收利用，本次固体废物影响分析不对其进行分析，仅考虑内热式反应器预除尘器收集的除尘灰。

除尘器收集的除尘灰产生量为 81639t/a，定期外售；定期更换的废布袋产生量为 4.0t/a，定期外售。

(3)脱硫系统产生的脱硫灰

脱硫系统产生的脱硫灰产生量为 48960t/a，脱硫灰主要成分为硫酸钙，无有毒有害成分，属于 II 类一般工业固废，暂存于脱硫灰仓，作为建筑材料定期外售。

(4)脱硝系统更换的废催化剂

脱硝系统产生的废催化剂，产生量为 89.42t/3a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，废脱硝剂类别为 HW50、废物代码为 772-007-50，危险特性为 T，暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(5)液压系统定期更换的废液压油、废液压油桶

项目液压系统定期更换废液压油及液压油桶产生量约为 3.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，废液压油类别为 HW08、废物代码为 900-218-08，危险特性为 T，I，废液压油桶类别为 HW08、废物代码为 900-249-08，危险特性为 T，I，液压系统定期更换的废液压油储存于废液压油桶内，暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(6)设备润滑定期更换的废润滑油、废润滑油桶

项目设备润滑使用润滑油润滑，润滑有循环使用，定期更换，废润滑油及油桶产生量约为 4.62t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，废润

滑油类别为 HW08、废物代码为 900-217-08，危险特性为 T, I，废润滑油桶类别为 HW08、废物代码为 900-249-08，危险特性为 T, I，设备润滑时更换的废润滑油储存于废油桶内，暂存于现有危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(7)脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废交换树脂

脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废离子交换树脂由厂家回收带走，产生量约为 0.2t/a，不外排。

(8)原料废包装物

原料废包装物主要为盐酸、氢氧化钠等采用桶装，产生废包装桶，产生量约为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，类别为 HW49、废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In，暂存于现有危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(9)在线检测废液

根据建设单位提供资料，运行过程中监测废液产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，检测废液类别为 HW49、废物代码为 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R，暂存于厂区危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处理。

(10)燃烧废气铅吸收废液

燃烧废气中铅采用氢氧化钠吸收，废气治理过程中会产生铅吸收废液，产生量为 8.508t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，燃烧废气铅吸收废液类别为 HW49、废物代码为 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R，暂存于厂区危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处理。

(11)职工生活垃圾

本项目劳动定员 240 人，生活垃圾按照每人每天 0.5kg/d 计，生活垃圾产生量为 39.6t/a，集中收集后交由环卫部门统一处理。

(12)食堂废油脂及厨余废物

本项目不再新建生活设施，依托文丰特钢现有厂区内现有宿舍、浴室、食堂等生活设施。扩建完成后文丰特钢最大就餐人数 350 人/餐计算（按照新增最大就餐人数 50 人/餐计算），食堂废油脂及厨余废物按照每人每天 0.3kg/d 计，食堂废油脂及厨余废物新增产生量为 14.85t/a，文丰特钢委托相关单位进行无害化处理废油脂及厨余废物。

表 3.3-44 固体废物及治理效果一览表

序号	固废类别	固废代码	名称	来源	排放量 t/a	备注
1	SW03 炉渣	900-099-S03	炉渣	内热式反应器	209910	外售综合利用
2	SW02 除尘灰	900-001-S02	除尘灰	脉冲布袋除尘器	81639	外售综合利用
3	SW06 脱硫石膏	900-099-S06	脱硫灰	脱硫系统	48960	外售综合利用
4	SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	废布袋	脉冲布袋除尘器	4.0	外售综合利用
5	危险废物	772-007-50	废催化剂	脱硝装置	89.42t/3a	暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
6	危险废物	900-218-08	废液压油	液压系统	3.2	暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
7	危险废物	900-249-08	废液压油桶	液压系统		暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
8	危险废物	900-217-08	废润滑油	设备润滑	4.62	暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
9	危险废物	900-249-08	废润滑油桶	设备润滑		暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
10	危险废物	900-047-49	检测废液	在线检测	0.2	暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
11	危险废物	900-041-49	废包装桶	原料包装	1.0	暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
12	危险废物	900-047-49	废液	废气治理设施	8.508	暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
13	SW64 其他垃圾	/	生活垃圾	职工生活	39.6	交由环卫部门处置
14	SW61 厨余垃圾	900-002-S61	食堂废油脂及厨余废物	食堂	14.85	依托文丰特钢生活设施，文丰特钢委托相关单位进行无害化处理废油脂及厨余废物
15	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	废 RO 膜、废 EDI 膜、废交换树脂	脱盐车站	0.2	更换厂家带走

表 3.3-45 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	772-007-50	89.42t/3a	脱硝装置	固体	钒钛	钒钛	T	暂存于厂区危险废物贮存间内，定期送有资质的单位处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	3.2	液压系统	液体	石油类	石油类	T, I	
	废液压油桶	HW08	900-249-08			固体	石油类	石油类	T, I	
3	废润滑油	HW08	900-217-08	4.62	设备润滑	液体	石油类	石油类	T, I	
	废润滑油桶	HW08	900-249-08			固体	石油类	石油类	T, I	
4	检测废液	HW49	900-047-49	0.2	在线监测	液态	/	/	T/C/I/R	
5	废液	HW49	900-047-49	8.508	废气治理设施	液态	pH、铅无机盐	pH、铅无机盐	T/C/I/R	
6	废包装桶	HW49	900-041-49	1.0	原料包装	固体	pH	pH	T/In	

表 3.3-46 建设项目完成后危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	备注
1	1#危废间 (150m ²)	废油桶	HW08	900-249-08	现有 1#危废间	150m ²	/	/	360 天	依托现有
2	2#危废间 (529.2m ²)	废催化剂	HW50	772-007-50	现有 2#危废间	529.2m ²	吨包收集	1t/袋	180 天	
		废润滑油	HW08	900-217-08			专用容器桶	200kg/桶	180 天	
		废液压油	HW08	900-218-08			专用容器桶	200kg/桶	180 天	
		检测废液	HW49	900-047-49			专用容器桶	10kg/桶	180 天	
		废包装桶	HW49	900-041-49			/	/	180 天	
		废液	HW49	900-047-49			专用容器桶	200kg/桶	180 天	

3.3.7 非正常与事故状态污染物排放及防范措施

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

3.3.7.1 非正常与事故状态污染物排放及防范措施

(1)生产区生产工艺系统产生的非正常与事故排放状态

①生产设备、管线、法兰及阀门等发生泄漏。②安装不当或操作不当造成的泄漏。③由于生产设施及管道老化等原因造成的泄漏。④检修或停、开车时造成的物料泄漏。⑤仪表及安全附件失灵造成的泄漏。⑥废气处理设施失效或效率降低造成的泄漏。

(2)所采取的防范措施

①氨水罐区设置围堰，以防泄漏。②对设备、管线、阀门及仪表等要定期检查，及时维修，保持良好状态。③坚持巡回检查，发现问题及时处理。④加强管理，遵守各项安全环境规章制度和操作规程，杜绝“三违”。⑤加强废气处理装置的维护与保养，确保设备正常运行。⑥做好设备管道的防静电措施，防雷避雷电设施，定期检查，确保处于良好状态。⑦检修时严格按检修程序进行，杜绝违章作业。

3.3.7.2 非正常工况产污分析

开、停车时，环保设施的运行未达到处理效果，参照《污染源源强核算指南钢铁工业》烧结机开机非正常工况情景，开机时颗粒物去除效率按 50%计，脱硫效率按 50%计，脱硝效率按 40%计；铅及其化合物的去除效率按 0%计；其他工序脉冲布袋除尘器颗粒物去除效率按 50%计。

表 3.3-47 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	持续时间	发生频次	应对措施
1#上料系统上料废气、转运废气，原料除尘灰入仓废气 DA102	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	258.75	5.125	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	258.75	5.125			
		PM _{2.5}	129.375	2.5625			
1#破碎、筛分、高位料仓入仓、缓冲仓入仓 DA104	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	661.25	19.875	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	661.25	19.875			
		PM _{2.5}	330.63	9.938			
1#内热式反应器进料 DA106	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	253.75	2.5	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	253.75	2.5			
		PM _{2.5}	126.875	1.25			
2#上料系统上料废气、转运废气，原料除尘灰入仓废气 DA103	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	258.75	5.125	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	258.75	5.125			
		PM _{2.5}	129.375	2.5625			
2#破碎、筛分、高位料仓入仓、缓冲仓入仓 DA105	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	661.25	19.875	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	661.25	19.875			
		PM _{2.5}	330.63	9.938			
2#内热式反应器进料 DA107	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	253.75	2.5	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	253.75	2.5			
		PM _{2.5}	126.875	1.25			
污泥贮存、上料；脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓、燃烧废气 DA108	布袋除尘器滤袋故障，处理效率由 99.95%降低至 50%；脱硫设施设备发生堵塞、喷头损坏，处理效率由 98%降低至 50%；氨喷入量降低，氮氧化物处理效率由 90%降低至 40%；氢氧化钠喷入	TSP	3000.00	2580.00	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	3000.00	2580.00			
		PM _{2.5}	1500.00	1290.00			
		SO ₂	385.25	331.00			
		NO _x	144	123.9			

	量降低，铅去处效率降低至 0%	铅及其化合物	0.32	0.27			
污泥贮存、上料；脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓、燃烧废气 DA109	布袋除尘器滤袋故障，处理效率由 99.95%降低至 50%；脱硫设施设备发生堵塞、喷头损坏，处理效率由 98%降低至 50%；氨喷入量降低，氮氧化物处理效率由 90%降低至 40%；氢氧化钠喷入量降低，铅去处效率降低至 0%	TSP	3000.00	2580.00	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	3000.00	2580.00			
		PM _{2.5}	1500.00	1290.00			
		SO ₂	385.25	331.00			
		NO _x	144	123.9			
		铅及其化合物	0.32	0.27			

3.3.7.3 事故工况产污分析

(1) 烧结机废气增加

本项目为 2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，考虑烧结机烟气循环系统故障时导致的废气量增加，相应污染物排放量增加，因此，事故工况考虑烧结机头废气增加造成的污染物的事故排放。

拟建 2×224m² 烧结机年产量为 454 万吨/年（573t/h），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-3110 炼铁行业-烧结烧结矿（180~360m²）核算环节，废气产生量为 1375200Nm³/h，事故工况持续时间按 1h 计。

表 3.3-48 事故工况排放参数表

事故状况 排放源	事故排放原因	污染物	事故排放速率/（kg/h）	单次持续时间(h/次)	年发生频（次/年）
DA108	烧结机烟气循环系统故障时导致的废气量增加，相应污染物排放量增加	TSP	4.126	1	1~2
		PM ₁₀	4.126	1	1~2
		PM _{2.5}	2.063	1	1~2
		SO ₂	20.628	1	1~2
		NO _x	27.504	1	1~2
		氟化物	0.069	1	1~2
		铅及其化合物	0.220	1	1~2
		二噁英	0.028	1	1~2
		NH ₃	2.063	1	1~2
DA109	烧结机烟气循环系统故障时导致的废气量增加，相应污染物排放量增加	TSP	4.126	1	1~2
		PM ₁₀	4.126	1	1~2
		PM _{2.5}	2.063	1	1~2
		SO ₂	20.628	1	1~2
		NO _x	27.504	1	1~2
		氟化物	0.069	1	1~2
		铅及其化合物	0.220	1	1~2
		二噁英	0.028	1	1~2
		NH ₃	2.063	1	1~2

(2) 污泥间废气

污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器焚烧处理，当内热式反应器检修时为了减少污泥间恶臭气体的排放，建设单位污泥间配套设置 2 套活性炭吸附装置，用于收集处理事故工况污泥间污泥贮存区恶臭气体，风机风量为 10000m³/h，处理后由

各自 15m 高排气筒排放（DA110、DA111），事故工况污泥间废气排放情况见表 3.3-49。

表 3.3-49 污泥间废气事故工况排放参数表

事故状况 排放源	事故排放原因	污染物	事故排放速 率/（kg/h）	单次持续时 间(h/次)	年发生频 （次/年）
DA110	内热式反应器检修停机状态，启用 备用活性炭吸附装置，恶臭气体处 理效率按 80%计	NH ₃	0.09	1	1~2
		H ₂ S	0.0065	1	1~2
DA111	内热式反应器检修停机状态，启用 备用活性炭吸附装置，恶臭气体处 理效率按 80%计	NH ₃	0.09	1	1~2
		H ₂ S	0.0065	1	1~2

3.3.8 防腐防渗

为防止污染地下水，本项目主要区域为生产车间、公辅设施等区域，本项目防渗情况如下：

(1)原料棚、污泥间、破碎间、主厂房地面：原料棚、污泥间、破碎间、主厂房地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2)危废间：依托文丰特钢现有危废间，危废间地面及裙角最底层采用夯实黏土，上铺 15~20cm 厚的防渗混凝土，地面和墙体表面敷设环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3)氨水站：罐区防火堤采用 P6C30 抗渗钢筋混凝土浇筑，在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平；罐区地面在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(4)辅助用房：氨水泵房、空压站、采光间地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(5)办公用房：办公生活及辅助用房依托现有设施，为简单防渗，地面均采用钢筋混凝土结构，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(6)厂区地面：厂区现有地面除绿化用地外全部用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(7)设备和管件：污水管道采用 PPR 热熔管道，各弯头接口均采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。

生产过程中加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生。经以

上防渗措施处理后，可有效阻止污染物下渗。

3.3.9 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与合理的综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，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。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高，污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。本次评价根据该规定，从原材料、生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生和废物回收利用指标、环境管理等方面进行分析，说明其是否符合清洁生产要求。

查阅相关资料，我国目前尚未颁布关于项目相关行业的清洁生产标准，因此，本评价按照《清洁生产标准制订技术导则》（HJ/T425-2008）将本项目的清洁生产水平进行评述。

(1) 原材料的清洁性分析

原材料指标体现原材料的获取、加工、使用等方面对环境的综合影响。本项目主要以钢铁企业除尘灰、污水处理站污泥、兰炭、煤矸石、焦粉等为原料，节约日益短缺的宝贵资源，符合废物的“减量化、资源化、无害化”的原则和循环经济建设的要求。

(2) 节能降耗分析

本项目内热式反应器采用湍流碰撞缝隙燃烧方式，燃料在反应器内停留时间长、燃烧充分，排渣的残碳量 1.5%，提高了燃烧效率；项目利用烧结机头烟气中 15-16%的 O₂ 作为助燃剂进行燃烧，氧含量低于空气氧含量，符合低氮燃烧设计理念，降低了在燃料燃烧时产生的 NO_x 量；内热式反应器内采用绝热保温，外表面温度小于 55℃，减少热损，提高热利用率。

项目通过快速降温器回收烟气余热，可有效提高余热利用率，减少热能损耗，系统热效率 85.5%，对比山西高义钢铁有限公司系统内热式反应器及快速降温器系统 85%，与同行业机组相当。

快速降温器后配置 SCR 脱硝设施，具有反应温度低、脱硝效率高、氨逃逸少等优点，脱硝效果较好，处理后烟气 NO_x 浓度满足相关排放要求。

综上，项目选用了目前国内先进的工艺流程和设备，采用的各项节能措施符合国家、

行业等相关规范要求，使用的主要能源种类合理，能源供应有保障。

(3)生产工艺及装备水平的先进性分析

本项目选择高温法协同处置技术，相对单纯 SCR 脱硝+湿法脱硫和活性焦一体化处理技术工艺，可去除烧结机头烟气中的 CO，而且能协同处理市政污泥、除尘灰等高含碳固废，显出该工艺技术的工艺先进性和技术优势。

(4)污染物控制分析

本项目外排废气均可达标排放；无生产废水外排；建设完成后厂界噪声可满足噪声排放标准；一般固废、危险废物合理处置，不外排。

通过以上分析可知，本项目生产符合清洁生产和循环经济的要求，在生产过程中采取先进的生产工艺和技术装备，且采取了多项节能降耗措施，节能效果较明显；生产中采取了完善的环保治理措施和资源综合利用措施，最大程度减少了污染物的排放，符合清洁生产的要求，处于国内、国际同行业较先进水平。因此，本项目符合清洁生产要求。

3.3.10 总量控制

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染物的允许排放量，从而保证实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的健康稳定发展。

根据环境保护部《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号），总量控制指标按国家或地方污染物排放标准核定。

3.3.10.1 污染物总量控制因子

结合本项目所在区域环境质量现状和工程自身外排污染物特征，确定以下污染物为本项目的总量控制因子：

废气：SO₂、NO_x

3.3.10.2 污染物实际排放量

由工程分析和环保措施可行性论证可知，通过对各污染源均采取了相应有效治理措施，可实现各类污染物的稳定达标排放，有效控制了各污染物的排放总量。

根据环评预测，本项目颗粒物、SO₂、NO_x 预测排放量分别为 50.52t/a、209.72t/a、327.04t/a。

3.3.10.3 核算排放量

(1)核算参数

表 3.3-50 废气量及各污染物执行标准限值一览表

排气筒编号	废气量 (万 Nm ³ /a)	污染物 名称	排放限值 (mg/m ³)	标准来源
DA108	680526	SO ₂	20	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》 (DB13/2169-2018)中相关排放限值要求, 同时满足《唐山市人民政府关于执行重点 行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐 政字[2021]82 号)
		NO _x	30	
DA109	680526	SO ₂	20	
		NO _x	30	

(2)核算方法

本评价核定公式如下:

$$M=K \times Q / 10^9$$

其中: M—总量控制目标值, t/a;

K—核定标准值, mg/m³;

Q—废气量, Nm³/a;

(3)核算结果

表 3.3-51 废气污染物总量核算结果一览表

排气筒编号	污染物	核算标准值 mg/m ³	废气量 万 Nm ³ /a	核算总量 t/a
DA108	SO ₂	20	680526	136.105
	NO _x	30	680526	204.158
DA109	SO ₂	20	680526	136.105
	NO _x	30	680526	204.158
合计	SO ₂	/	/	272.210
	NO _x	/	/	408.316

经计算,本项目大气污染物总量控制核算值为: SO₂: 272.210t/a、NO_x: 408.316t/a。

3.3.10.4 建设完成后总量核算指标

根据《唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目环境影响报告书》中总量指标核算情况。现有工程已建项目的许可排放量为二氧化硫474.658t、氮氧化物786.082t,其中1#、2#224m²烧结机的许可排放量为二氧化硫272.4t、氮氧化物408.6t。

经核算,本项目排放总量指标为二氧化硫272.21t/a、氮氧化物408.316t/a,可削减排放总量指标二氧化硫0.19t/a、氮氧化物0.284t/a。项目污染物排放总量指标见表3.3-52。

表 3.3-52 项目污染物排放总量指标

类别	废气总量指标 (t/a)		废水总量指标 (t/a)	
	SO ₂	NO _x	COD	氨氮

现有排污许可量	474.658	786.082	0	0
本项目实施后替代核算量（烧结机头烟气）	272.4	408.6	0	0
本项目新增核算量	272.21	408.316	0	0
建议需申请总量指标	0	0	0	0
项目实施前后增减情况	-0.19	-0.284	0	0

经计算，本项目实施后二氧化硫、氮氧化物削减总量指标分别为 0.19t/a、0.284t/a，对环境产生正效益。

3.4 建设前后全厂污染物变化情况

3.4.1 相关工程污染物排放变化情况

全部工程实施后，由于煤气消耗的变化，带来相关工程生产负荷和污染物排放量的变化。文丰特钢为钢铁联合企业，工程实施前后高炉煤气消耗量的变化以发电工序进行生产调剂，实现煤气的全部综合利用。本项目实施后发电工序减少高炉煤气用量 144 万 m³/a。

文丰特钢现有配套的 1-2#25MW、3#65MW 锅炉发电系统，从发电能效角度考虑，煤气优先供应 3#65MW 炉发电系统。本次按照 1-2#25MW 发电工序的污染物排放量变化情况进行计算。相关工程废气污染源及污染防治措施情况见表 3.4-1。

表3.4-1 发电工序污染物减排量

污染物	治理措施	风量（m³/h）	排放标准 mg/m³	运行时间 h/a	排放量 t/a
颗粒物	干式协同超净处理(脱硫脱硝除尘一体设施)	171908	3.42	7920	4.656
二氧化硫		171908	25.04	7920	34.092
氮氧化物		171908	27.02	7920	36.788
颗粒物	干式协同超净处理(脱硫脱硝除尘一体设施)	171618	3.42	7920	4.648
二氧化硫		171618	25.04	7920	34.034
氮氧化物		171618	27.02	7920	36.726
减排量变化情况				颗粒物	-0.008
				二氧化硫	-0.058
				氮氧化物	-0.062

相关工程锅炉排放的烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 满足《关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号)中 A 级企业排放限值要求，项目实施后相关工程污染物减排量为颗粒物 0.008t/a、二氧化硫 0.058t/a、氮氧化物 0.062t/a。

3.4.2 项目建设完成后全厂污染物变化情况

唐山文丰特钢有限公司扩建前后各种污染物排放量变化情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 建设前后主要污染物排放量变化情况一览表

序号	工序		废气(t/a)								废水(t/a)		固体废物 (t/a)	
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	铅及其化合物	二噁英 (g-TEQ/a)	CO	硫化氢	NH ₃	COD		氨氮
1	现有工程		486.830	405.446	616.017	22.675	2.807	2.633	66030.557	0.361	33.536	0	0	0
2	在建工程实施后全厂排放量		493.901	417.007	644.085	24.642	3.326	2.660	67878.700	0.361	40.137	0	0	0
3	本工程及以新带老削减量	替代在建工程排放量	-53.214	-212.856	-332.588	-23.946	-3.326	-2.66	-66517.704	0	-33.258	0	0	0
4		本项目	50.52	209.72	327.04	23.82	2.552	2.66	0	0.026	20.875	0	0	0
5	相关工程(发电工序变化量)		-0.008	-0.058	-0.062	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	全部工程实施后全厂污染物排放量		491.199	413.813	638.475	24.516	2.552	2.66	1360.996	0.387	27.754	0	0	0
7	全部工程实施后全厂污染物变化量		-2.702	-3.194	-5.61	-0.126	-0.774	0	-66517.704	0.026	-12.383	0	0	0
全部工程实施后全厂污染物排放量 6=2+3+4+5														
全部工程实施后全厂污染物变化量 7=6-2														

本项目建设完成后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、CO 削减量分别为 2.702t/a、3.194t/a、5.61t/a、0.126t/a、0.774t/a、66517.704t/a，对环境产生正效益。

4 自然环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

曹妃甸区（原唐海县）位于环渤海中心地带、唐山南部，西部与丰南区接壤，北邻滦南县，东部与乐亭县相连，南至渤海北岸，是曹妃甸港的直接腹地。地理坐标为北纬 39°07'43"~39°27'23"，东经 118°12'21"~118°43'16"，海岸线总长 9.1km，土地总面积 732.2km²。2012 年 7 月，国务院批准同意撤销唐海县，设立唐山市曹妃甸区，区人民政府驻唐海镇垦丰大街 23 号，下辖 3 个镇、10 个农场、2 个养殖场。曹妃甸区是唐山市打造国际航运中心、国际贸易中心、国际物流核心组成部分，是河北省国家级沿海战略的核心。

河北省唐山市曹妃甸装备制造园区（原唐山市曹妃甸中小企业园区）于 2008 年开始大规模建设，位于曹妃甸城区南部，东邻曹妃甸国际生态城，南与曹妃甸工业区直接相连，北临承德、秦皇岛、张家口临港工业园，处于曹妃甸区和冀东北工业聚集区的中心区域。园区内唐曹高速、迁曹铁路、迁曹公路穿境而过，并为园区设置了专用出口及车站货场。将形成集港口、铁路、公路运输于一体的全方位交通网络，区位优势、交通便捷。

厂区外周边关系：项目位于曹妃甸中小企业园(由曹妃甸装备智造园管理委员会托管)，唐山文丰特钢有限公司现有厂区内。文丰特钢位于曹妃甸主城区南侧，距离约 13.2km，位于曹妃甸新城西南侧，距离约 8.6km。东侧为唐山曹妃甸区金路水泥制品有限公司、南侧为宏远路、西北侧为唐山文丰资源综合利用有限公司、北侧为河北文丰钢铝产业有限公司、东北侧为唐山昌源环保科技有限公司、西侧为迁曹线。

厂区内周边关系：2#装置区西侧、北侧均为厂界，东侧为空地，南侧为 1#烧结料库、1#烧结机、2#烧结料库；1#装置区东侧、北侧均为厂界，南侧为氧气柜，西侧为 1#煤场。

距项目厂址最近敏感点为东北侧 2590m 处的第五农场陡坨新村（五场五队）。项目地理位置见附图 1，项目周边关系见附图 3。

4.1.2 地形地貌

曹妃甸区地处渤海湾北岸，在冀东平原区的南部边缘，陆地形成较晚，县境北部主要为滦河下游冲积扇的末端，南部“海岸地貌”特征明显，是在渤海沿岸流、潮汐和生

物作用以及入海河流的影响下形成的海退地，境内地貌按成因可分为冲积平原、滨海平原和潮间带滩涂。全区地势平坦，由北向南缓缓降低，地面坡度为二万分之一，一般高度差为 20~50cm，全域平均海拔 2.7m，自然地面最高处为第六农场东北部的沙岗，最低处为八里滩、十里海养殖场。目前曹妃甸区进入大规模的产业聚集建设阶段，陆地地貌发生了较大变化，曹妃甸沙岛原有地貌基本消失，取而代之的是新造的人工地貌。

本项目位于唐山文丰特钢有限公司现有厂区内，唐山文丰特钢有限公司占地区域为填海造陆形成的人工地貌，地势平坦，无明显起伏。

4.1.3 气候气象

唐山市曹妃甸区属沿海地区，气候特征属温带大陆性季风气候，夏季基本受副热带高压影响，炎热多雨，冬季受蒙古气团和来自西伯利亚的寒流影响，寒冷干燥。

受海洋气候影响，年平均风速较大，大风日数比内地平原多。根据曹妃甸气象站近 20 年(2004~2023 年)气象统计资料，该区域主要气候气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象特征一览表

序号	项目	单位	数据	序号	项目	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.50	7	年平均降水量	mm	573.26
2	年平均相对湿度	%	65.18	8	年最大日降水量	mm	82.54
3	年平均气温	℃	12.41	9	年日照时数	h	2557.63
4	极端最高气温	℃	37.7	10	风频最大风向	--	E
5	极端最低气温	℃	-22.8	11	风频最大风向频率	%	8.0
6	年平均气压	hPa	1016.52	--	静风频率 (静风<0.2m/s)	%	4.5

4.1.4 地表水

流经曹妃甸区的自然河流及人工开挖的排水干渠有 9 条，由北向南穿境入海，自西向东依次是沙河、戟门河、双龙河、第一排水干渠、小青龙河、溯河、第二排水干渠、第二泄洪道和小青河。以上河流只有第一排水干渠源于境内，其余各河流均发源于上游各县。这些河流属于季节性河流，冬春季水量较少或干枯，汛期水量剧增。全区河流总流域面积 3190.97km²，其中集水面积 687.5km²，境内河道总长 122.86km，年径流量 5600 万 m³，6-9 月份径流量占全年的 90%。

本项目废水全部回用，不外排，对地表水环境不发生直接水利联系。

4.1.5 区域水文地质构造

1、区域地质环境概况

(1)地质构造

本区位于华北断块区的东部，在长期复杂的构造演化中，大致经历了三个阶段：

①太古代至元古代地台结晶基底的形成、形变和固结阶段；

②中、晚元古代至古生代稳定地台盖层发育阶段；

③中、新生代地台解体，陆相盆地盖层形成阶段。

在区域地质构造上，场区位于黄骅拗陷北段南部及与埕宁隆起交接的地区，而且是北西西向张家口～北京～蓬莱断裂带延经的地区。黄骅拗陷和埕宁隆起分别是渤海湾盆地中的一级负向和正向构造单元。

黄骅拗陷地处渤海湾盆地的中部、西、北北东向沧东断裂与沧县隆起相邻，东、北北东～北东向埕西断裂和埕宁隆起相接，北部、北东东向宁河～昌黎断裂同燕山隆起区相毗邻，总体呈北东向分布，具有由一系列北东～北东东向断裂左阶斜列往西南聚敛而向东北撕开的帚状结构。

埕宁隆起北东向分布于渤海湾盆地的中部，陆地部分主要由埕小口凸起和宁津凸起组成，分隔了黄骅拗陷和济阳拗陷，它向北延伸入海到沙垒田凸起，分隔了黄骅拗陷和渤中拗陷。埕宁隆起在早第三纪时，南部基本隆起剥蚀而缺失沉积，北部被北西向埕北断裂和沙南断裂横切形成规模不大的埕北和沙南凹陷，堆积有厚 2000m 左右的下第三系，沙垒田凸起覆盖有较薄的东营组地层，自晚第三纪以来，埕宁隆起和两侧的拗陷一同渤海湾盆地整体下沉，沉积了厚 1000～1500m 的上第三系和第四系地层。

场地周边有柏各庄、沙北、沙南三条主要断裂和一些次要断裂，现将主要断裂构造特征和活动性论述如下：

①柏各庄断裂：北起唐海腴城以北，向东南经柳赞延入海区，总体北西走向，倾向南西，倾角 30°～50°，为断面上陡下缓呈铲形的正断裂，长约 35km。柏各庄断裂开始发育于中生代，主要形成于早第三纪。根据调查资料表明，柏各庄断裂断进上第三系而未达第四系，是一条晚第三纪有过活动的断裂。

②老堡断裂：是南堡凹陷内部的一条次级断裂，走向北东，倾向北，长 19km。老堡断裂早第三纪时对凹陷内部地层厚度的分布起到控制作用，晚第三纪以来具有一定的活动性，断裂向上进入第四系。是一条第四纪活动性断裂。

③沙北断裂：此断裂又称曹妃甸断裂，是沙垒田凸起的北缘断裂，呈向北凸出的弧形分布，倾向北，断面为平面状形态，长约 45km。沙北断裂在早第三纪时对下第三系沉积无明显控制作用，但从中新世纪起活动明显，上第三系馆陶组上段底面的断距有 50~150m，向上已断进第四系。沙北断裂是一系第四纪活动性断裂。根据有关资料，该断裂所在区域历史上没发生过大于 5 级的地震。所以在未来发生 6 级以上地震的可能性不大，场地的烈度不会超过 7 度。

④沙南断裂：此断裂是沙垒田凸起与沙南凹陷的分界断裂，走向北西，倾向南西，为铲状正断裂。早第三纪时控制了沙南凹陷发育，晚第三纪以来有所活动，向上断进第四系，是一条第四纪活动性断裂。

(2) 地层岩性

从区域上看，冀东地区基底为太古界和下元古界变质岩系，其上覆盖了沉积盖层，总厚度 8620m，包括中上元古界、古生界、中生界、新生界地层。

① 第三系

区域上在第四系底部普遍沉积了上新统(N2)，其岩性以粘土、粉质粘土为主，呈紫褐色、棕红色、棕黄色及兰灰色，具白红斑。滦南县城以南至曹妃甸底板埋深 800~2800m，由北向南逐渐增厚。

(a) 下第三系

沙河街组：为一套多旋回的砂砾岩、含砾砂岩与泥岩的互层沉积地层。

东营组：为一套水退得三角洲沉积，岩性可分为粗-细-粗三段，构成一个完整的主旋回，与下伏地层为不整合接触，为本区主要含油地层。

(b) 上第三系

馆陶组：为一套辫状河相的灰色砂砾岩、砾岩夹灰绿色、灰色、灰紫色泥岩和黄褐色玄武岩、黑灰色玄武岩，岩性下粗上细，与下伏地层为不整合接触，为本区含油地层。

明化镇组：为一套河流相的砂岩与灰绿、棕黄、灰色泥岩互层，局部夹杂棕红色、紫红色泥岩，与下伏地层为整合接触。

② 第四系

区内沉积了巨厚的第四系地层。厚度由北向南逐渐增加，由北部山前的数十米逐渐增至曹妃甸一带的 420m 左右。第四系地层以气候地层学为主导、岩石地层学为基础分为下更新统(Qp1)、中更新统(Qp2)、上更新统(Qp3)和全新统(Qh4)。在第四系底部普遍

沉积了上新统(N2)即上第三系地层，岩性特征如下：

(a)下更新统(Qp1)：

区域上下更新统(Qp1)为一套冲洪积相及河湖积相沉积物，呈深棕黄、棕红、锈黄、褐灰、兰灰等色，以粘土、粉质粘土为主。致密，富含钙质结核和铁锰结核，砂层以砂砾卵石为主，次为中细砂，风化状。

调查评价区范围内下更新统(Qp1)底板埋深 600m 左右，无明显岩石地层标志，厚度 180m 左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

(b)中更新统(Qp2)：

区域上中更新统(Qp2)为一套冲洪积及河湖积相沉积物，呈棕黄、棕褐、棕红色。上段岩性以粉土为主，次为粉质粘土，砂层以细砂、砂砾卵石为主，含较分散钙核、铁锰质结核，珠状砂明显可见。下段粘土与粉质粘土明显增厚，分散钙含量减少，珠状砂消失。上段夹有两个海相层，下段仅有海相迹象。

调查评价区范围内中更新统(Qp2)底板埋深 420m 左右，无明显岩石地层标志，厚度 300m 左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

(c)上更新统(Qp3)：

区域上上更新统(Qp3)为一套冲洪积、冲海积混合类型沉积物，呈灰色、灰黄色、褐黄色、棕黄色，以粉土、粉质粘土为主，砂层以细砂、砂砾卵石为主，含较多的分散钙与钙质结核，少量铁锰质结核，砂层分选磨圆较好，珠状砂明显。一般上段夹有一个海相层，下段夹有两个海相层及钙质淋溶沉积层。

调查评价区范围内上更新统(Qp3)底板埋深 120m 左右，无明显岩石地层标志，厚度 80m 左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

(d)全新统(Qh4)：

区域上全新统(Qh4)为一套灰色、黄灰色冲积、海积、湖沼相沉积物，以粉土、粉质粘土、粉细砂为主，夹有淤泥层或海相层，含少量分散钙与钙核，质地疏松。

调查评价区范围内全新统(Qh4)底板埋深 40m 左右，无明显岩石地层标志，厚度 40m 左右。调查评价区的主要沉积环境为浅海相沉积。

2、区域水文地质条件

(1)含水层组

第四系松散岩类孔隙水，根据第四纪沉积物岩性及水文地质特征，将唐山地区第四

系含水层自上而下划分为四个含水层组。

第一含水层组底界面埋深 40~60m；第二含水层组底界面埋深 120~170m；第三含水层组底界面埋深 250~350m；第四含水层组底界面埋深 350~550m。

①第一含水层组

滦河冲洪积扇第一含水层组呈扇形分布，含水层粒度粗、厚度大，属单、双层含水结构，透水性好，导水系数多大于 5000m²/d 含水体直接裸露于地表，或被薄层亚砂土、亚粘土及不稳定粘土层所覆盖，含水层之间无连续隔水层分布，具有强入渗补给及储水条件。侧向径流条件良好，地下水水力性质属潜水—微承压水类型。地下水矿化度多小于 1g/L。

滨海平原地区，含水层岩性以粉砂、细砂为主，厚度小于 10m 或 10~20m，

含水层之上和含水层之间，多为粉土层，导水系数约 100m²/d。降水补给条件较好，但由于受潜水蒸发和海侵影响，其水质基本上全为大于 5g/L 的高矿化 Cl-Na 水。

②第二含水层组

山前平原地区的第二含水层组，亦呈扇形分布。由 2~3 套中细砂—中粗砂-砾石、卵石(或含砾粗砂)岩性韵律组成，透水性及富水性均强。含水层之间及其与第一含水层组之间，有不稳定薄层粘性土层分布，垂直入渗及水平补给条件较好，地下水水质良好。本含水层组的分布范围、含水层厚度及粒度，均大于第一含水层组。

滨海平原地区，由于受晚更新世以来的海侵影响，海积层约占第二含水层组厚度的 1/3~1/4。含水层以薄层细砂、粉砂为主，含水层组之间多为粘土，透水性及富水性均弱，补给条件很差，地下水径流缓慢，因此，该组大部分地下水为高矿化的 Cl-Na 水。

③第三含水层组

山前平原地区的第三含水层组，由冲积、洪积与冰川冰水堆积作用所形成。含水层以中粗砂、砾石、卵石为主，呈扇状展布，并联成扇裙。本含水层组，由 3~4 套中细砂—中粗砂—砾石、卵石(或含砾粗砂)岩性韵律构成，滦河冲洪积扇上部与中部无良好隔水层。滨海平原地区，含水层以细砂、粉砂为主，富水性、渗透性及补给条件较差。

④第四含水层组

山前平原地区的第四含水层组，由冲积、洪积、湖积及冰川冰水堆积所形成的 3~4 套中细砂—含砾中粗砂岩性韵律构成。其展布形态呈扇状及带状，分布范围比第三含水层组小。本含水层组的含水层不甚发育，并有一定程度的风化与胶结，渗透性及富水性

较第三含水层组明显减弱。由于含水层之间，以及与第三含水层组之间，均为较厚层粘土相隔，在山麓前缘地带，一般以厚层粘土与前第四纪地层呈不整合接触，形成阻水边界，故垂向与侧向补给条件均差。滨海平原地区，含水层以中细砂、细砂为主，由厚层粘土、粉质粘土与海水交替沉积，风化与胶结程度较高，透水性及富水性均较弱。由于上覆层与含水层组之间为厚层粘土与粉质粘土，又远离补给区，故侧向径流微弱。

(2)富水性分区

按水文地质条件和目前开采现状，区域上含水层概化为浅层地下水和深层地下水。

浅层地下水系指与当地大气降水、地表水体有直接补排关系、自由水体的潜水和与当地潜水具有较密切水力联系的微承压水。在区域上主要是在全淡水区的第一含水组和第二含水组，底界埋深一般在 120~200m；在有咸水区为分布在深层淡水之上的浅层淡水、微咸水及半咸水，底界埋深一般为 150~220m。

深层地下水在平原全淡水区是指第三含水组；在有咸水区则指咸水体之下的深层淡水，其底界埋深分别为 400m 及 550m 左右。在全淡水区浅层水是地下水的主要开采层；在有咸水区，深层水是地下水的主要开采层。

为了反映含水层(组)富水性的空间分布规律和不同富水等级相互对比，根据机民井和钻孔实际抽水资料，按照单位涌水量进行分区。

①浅层地下水

滦河冲洪积扇浅层地下水呈扇形分布，含水层粒度粗、厚度大、垂向连续性强，透水性好，单井单位涌水量在 20~50m³/h·m，底界面埋深一般在 120~200m。含水层主要岩性一般为中粗砂和中细砂。含水体直接裸露于地表，或被薄层粉土、粉质粘土及不稳定粘土层所覆盖，含水层之间有不稳定薄层粘性土层分布，具有强入渗补给及储水条件。侧向径流条件良好，地下水水力性质属潜水~微承压水类型。

滨海平原地区，含水岩性以细砂为主，含水层组之间多为粘土，透水性及富水性均弱，补给条件很差，地下径流缓慢。

②深层地下水

山前平原地区的第三含水层组，由冲积、洪积与冰川~冰水堆积作用所形成。含水层以中砂为主，呈扇状展布，并联成扇裙，单井单位涌水量一般在 20~40m³/h·m，底板埋深一般在 250~400m。本含水层组，由 3~4 套中细砂~中粗砂~砾石、卵石(或含砾粗砂)岩性韵律构成，但含水层组下段砂、砾石、卵石遭受不同程度的风化，滦河冲

洪积扇上部与中部无良好隔水层。

滨海平原地区，含水层以细砂、粉砂为主，富水性、渗透性及补给条件较差。单井单位涌水量西部一般在 $20\sim 40\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，东部一般 $<20\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

3、地下水补给、径流、排泄条件

①浅层水

区域上浅层地下水主要接受大气降水入渗补给，其次为河流入渗、渠道渗漏、灌溉入渗和地下水的侧向径流补给。

浅层地下水整体流向由北向南，与地表水基本一致，水力坡度一般为 1‰，地下水径流条件良好。

浅层地下水的主要排泄方式为：人工开采、地下水侧向流出、潜水蒸发和越流排泄。

②深层水

深层地下水的主要补给来源为地下水侧向径流及上覆含水层的越流补给，山前平原区主要接受地下水侧向补给、开采条件下含水层弹性释放量及越流补给；滨海平原区，侧向补给微弱，主要是越流补给。

在天然条件下，地下水总体径流比较缓慢，在唐海南堡至大清河盐场一带集中开采区形成了深层地下水位降落漏斗，地下水流变为由四周向漏斗中心汇流的趋势，水力坡度增大。

深层地下水的主要排泄方式为：人工开采和侧向流出。

3、地下水动态变化特征

区内多年来地下水水位呈下降趋势，主要成因为在滨海地区过量开采地下水资源，在南堡、大清河一带集中开采区已形成地下水位下降漏斗，年内变化趋势与大气降水变化、开采量变化趋势一致，一般 3~5 月农灌开采地下水，水位下降，5 月底或 6 月初出现全年最低水位，随着雨季的到来，地下水停止开采，水位逐渐回升。回升速度由山前至滨海逐渐减慢，高水位迟后时间逐渐增长，高水位一般持续到翌年 3 月下旬左右，年动态曲线基本呈马鞍型变化。

4、地下水水化学特征

①浅层水水化学特征

浅层孔隙水受地貌和循环条件的影响，呈现出由北向南水平水化学分带规律，咸淡水分界线以浅层水矿化度 2g/L 为界线，自西向东依次经过么家泊村、黄各庄镇、东尖

坨村、大新庄镇、西玉坨村、蒋各庄村、冯哨村、小米庄子、石各庄村，以咸淡水分界线为界划分为全淡水区和有咸水区，以北为全淡水，以南为咸水区，矿化度值由北向南依次增大，全淡水区矿化度小于 1g/L，1-2g/L 的区域为微咸水区，>2g/L 的区域为咸水区，滨海地区部分咸水矿化度大于 5g/L。全淡水区水化学类型一般自北向南由 HCO_3-Ca 水和 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 水，到咸淡水界线附近过渡为 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 水和 $\text{HCO}_3-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 水，咸水区由咸淡水界线附近到沿海地带水化学类型多为 $\text{Cl}-\text{Na}$ 水。按阴离子水化学类型排序自北向南依次为 HCO_3 水、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}$ 水、 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3$ 水、 Cl 水，按阳离子可分为 Ca 、 $\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 、 $\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 、 $\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 及 Na 水。

②深层水水化学特征

深层水含水介质主要为冲积层和湖积层，因此不同深度的地下水具有相似的水化学类型，具有一定的规律性，水化学类型由北向南依次为： HCO_3-Ca 、 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 、 HCO_3-Na 水，在工作区西北角的大齐各庄和钱营镇区域以 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 水为主，在汤家河镇、胡家坨镇区域见 HCO_3-Na 水。

由于含水介质含盐量较低，因此深层孔隙水多为矿化度小于 2g/L 的淡水，多分布在 0.2~1.0g/L 之间。

5、微咸水(咸水)

(1)咸水区地貌特征

浅层咸水区主要分布在包括孙庄乡、西葛镇、大佟庄在内的一线西南部区域，面积为 782.3km²。地貌类型为滨海洼地，地面高程一般在 1.5~3m，地势低平并有洼碱地分布。第四系沉积物主要由海相淤泥组成，土壤主要是滨海草甸盐土和滨海盐土，质地粘重。

(2)咸水区水文地质特征

根据《冀东平原农田供水水文地质勘察报告》，滨海地带 200m 以上，淡水与海相介虫成层替出现，海相软体主要分布在 60m 以上的深度内，本区存在着六次明显的海侵和一次不明显的海侵现象，历次海侵的主要方向均由南向北，历次海侵海相程度早弱晚强。海侵最大边界线与本区咸淡水分界线基本相同，另外，根据海相层中的孢粉和重矿物资料分析，海水入侵和潮汐的渗压作用是本区咸水形成的主要因素。

浅层地下水全部为咸水，尚未开采利用。咸水底板埋深一般在 10~80m 之间，最深的达 120m。在垂直方向上隔水层较稳定，咸水与淡水含水层间水力联系并不明显，但

在水平方向上从水文地质剖面图上可以清楚看出淡水含水层延续为咸水含水层，二者是不可分割的，显然其水质矿化度是渐变的关系。

咸水含水层以砂质粘土和粘质砂土为主，渗透条件较差，地下水径流滞缓。地下水水力坡度在 0.8% 左右，属地下水径流滞缓或相对停滞带，单井单位涌水量 7m³/(h·m)。

地下水运动主要受天然因素影响，均以垂直运动为主，其补给来源有大气降水、田间灌溉入渗、河渠入渗；排泄途径是在水动力条件下垂直排泄为主，其次为蒸发排泄。由于海侵和潮汐渗压作用，使得水化学条件复杂化，水质类型由单一结构变为双层结构，即上层为咸水，矿化度大于 2g/L，为氯化钠型水，下层为淡水，矿化度小于 2g/L，为重碳酸钠型水。

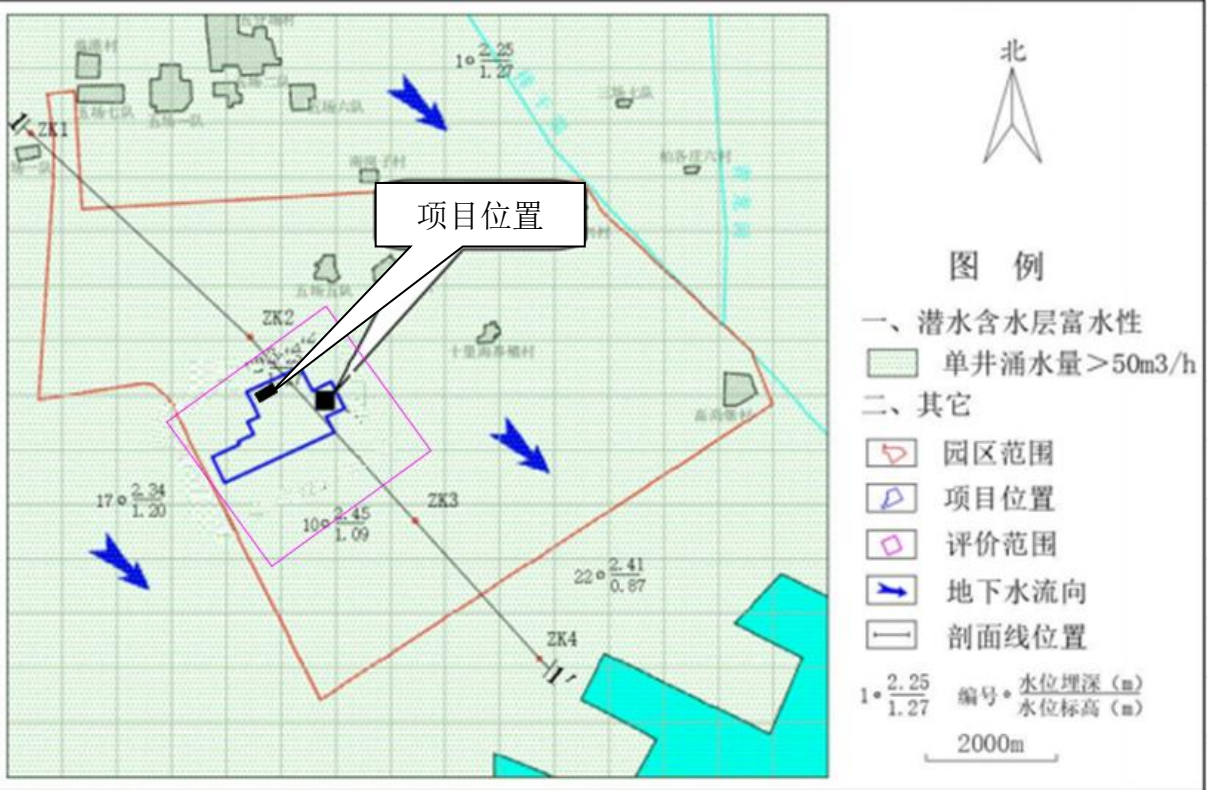


图 4.1-1 评价区域水文地质图

4.1.6 海域水文特征

(1)潮位

本项目所在区域海域潮汐性质属于正规半日潮，具体情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 区域潮位特征

序号	项目	单位	统计结果	序号	项目	单位	统计结果
1	年最高高潮位	m	3.38	5	平均海平面	m	1.77
2	年最低低潮位	m	0.14	6	年平均潮差	m	1.40

3	年平均高潮位	m	2.47	7	年最大潮差	m	2.74
4	年平均低潮位	m	1.07	--	--	--	--

(2)波浪

国家海洋局北海分局曾在曹妃甸南侧水域水深-26m处投放DS14型遥测浮标进行一年的波浪观测,青岛环海海洋勘察研究院使用SZF-II数字温波仪,Seapac2100h和HAB-2型岸用光学测波仪进行了为期一年(冬季因冰停止观测)的波浪补充观测。据以上述实测资料统计:该海区常浪向为S向,出现频率为10.87%,次常浪向为SW向,出现频率为7.48%。强浪向ENE向,该向H4%≥1.5m出现频率为1.63%,次强浪向NE向,H4%≥1.5m出现频率为0.97%,观测期间未出现平均周期大于7.0s的波浪。

(3)海流

曹妃甸港区海域潮流以正规半日潮流为主,运动形式呈往复流,其流向与海底地形有关,在前滩外侧大致与岸线平行;曹妃甸甸头以南的深槽,海流流向主要呈E~W向,工程水域为强流区,深槽范围内平均流速为55cm/s~60cm/s,最大流速可达140cm/s以上;观测海区,涨潮流速大于落潮流速,其涨、落潮时段流速比大潮为1.4:1,小潮为1.2:1;据南京水利科学研究院潮汐水流物理模型试验研究报告,曹妃甸以北大片浅滩平均水深1.5m左右且部分浅滩低潮时露出水面,流速较小,全潮平均流速约20cm/s。

项目位于曹妃甸中小企业园(由曹妃甸装备智造园管理委员会托管),唐山文丰特钢有限公司现有厂区内,占地区域不涉及海洋。

4.1.7 土壤

曹妃甸区土壤共分3个土类(水稻土、潮土、盐土),9个亚类,14个土属,41个土种。潮土土类分为褐化潮土、潮土、盐化潮土、盐化湿潮土4个亚类;水稻土土类分为淹育型水稻土、盐渍型水稻土2个亚类;盐土土类分为滨海盐土、滨海草甸盐土、沼泽草甸盐土3个亚类。成土母质多为重壤质三角洲沉积物,土体含盐量在0.1%-2.5%之间,属滨海以氯化物为主的盐渍土。土壤表面质地因受母质与海水、河流的影响,由北向南逐渐粘重,形成了北部沙质、中部壤质、南部粘质的状况。区域土壤养分普遍缺磷富钾,有机质和氮素含量中等偏低。

4.1.8 矿产资源

曹妃甸区陆域面积1943.72平方千米,曹妃甸海域面积约2000平方公里,曹妃甸区拥有海岸线约80公里,曹妃甸港区拥有深水岸线69.5公里,港口常年不冻不淤。曹妃

甸拥有丰富的深水岸线、腹地大面积沿海未利用土地、石油等独特资源。曹妃甸区境内是中北方著名的鱼米之乡，物产丰富。

土地资源优势：曹妃甸区滩涂广阔，浅滩、荒滩面积达 1000 多平方公里，另外曹妃甸工业区现有建设用地 310 平方公里，可为临港产业布局、港口物流贸易发展和城市开发建设提供充足的用地，且具有国内其他同级开发区不具备的价格优势。

石油天然气资源优势：区内冀东油田蕴藏着丰富的石油、天然气资源，石油储备 10 亿吨以上曹妃甸港区将建成年吞吐能力达 1000 万吨的 LNG 码头，总投资 100 亿元的唐山液化天然气项目正在加紧建设，2013 年项目建成后曹妃甸新区将有充足的燃气资源。

电力优势：曹妃甸区境内的华润曹妃甸电厂总装机容量达 460 万千瓦，拥有全世界最先进的超临界发电技术。为充分释放电力企业优势，曹妃甸新区正在向国家申请企业直供电试点，申请成功后，将会进一步降低耗电企业生产成本，大幅度提高经济效益。2012 年 6 月中国国家能源局对《河北省海上风电场工程规划》作出批复，同意河北省海上风电场按照总装机容量 560 万千瓦进行规划建设，其中唐山沿海区域 430 万千瓦，沧州区域 130 万千瓦。

淡水资源优势：曹妃甸区境内水系发达入海河流众多，曹妃甸区供水能力达到 2 亿吨每年，正在谋划建设日产 280 万吨以上的超大型海水淡化基地。

水产品海盐优势：曹妃甸境内的河流和湖泊盛产鲤鱼、草鱼、青鱼、鲈鱼、河蟹等多种淡水鱼虾贝蟹。曹妃甸沿海和海域盛产黄花鱼、对虾、海参、海蜇、螃蟹、扇贝等多种海产品。曹妃甸区内拥有年产 200 万吨原盐的亚洲最大盐场。

4.1.9 植被

项目所在区域地貌单一，土壤类型较简单。土壤酸碱度以微碱性为主，少部分为中性，pH 值在 7.0~8.0 境内潮土大部分属于壤质，水、气、热比较协调。全线主要树种有杨、柳、榆、椿、槐等。

4.1.10 敏感环境保护目标调查

(1)河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区

河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区位于北纬 39°9'24"-39°14'28"，东经 118°15'42"-118°23'24"，地处曹妃甸西南部，总面积 10081.4 公顷(冀政办函[2012]80 号)，其中：保护区内湿地总面积 8862.26 公顷，按保护区功能区统计，核心区湿地面积为 3197.60 公顷，占保护区总面积的 33.26%，占保护区湿地面积的 36.08%，占核心区面积

的 99.48%；缓冲区湿地面积 1496.74 公顷，占保护区总面积的 15.57%，占保护区湿地面积的 16.89%，占缓冲区面积的 98.65%；实验区湿地面积 4167.92 公顷，占保护区面积的 43.35%，占保护区湿地面积的 47.03%，占实验区面积的 85.37%。保护区北依沿海公里，南与南堡相邻，东靠青林公路以西 1500m 处的斗渠，西以三排干为界，处于四农场、七农场、十一农场管辖范围之内。

本项目位于曹妃甸中小企业园、现有厂区内，文丰特钢西北距河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区边界约 3.9km。文丰特钢与河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区位置关系见图 4.1-2。

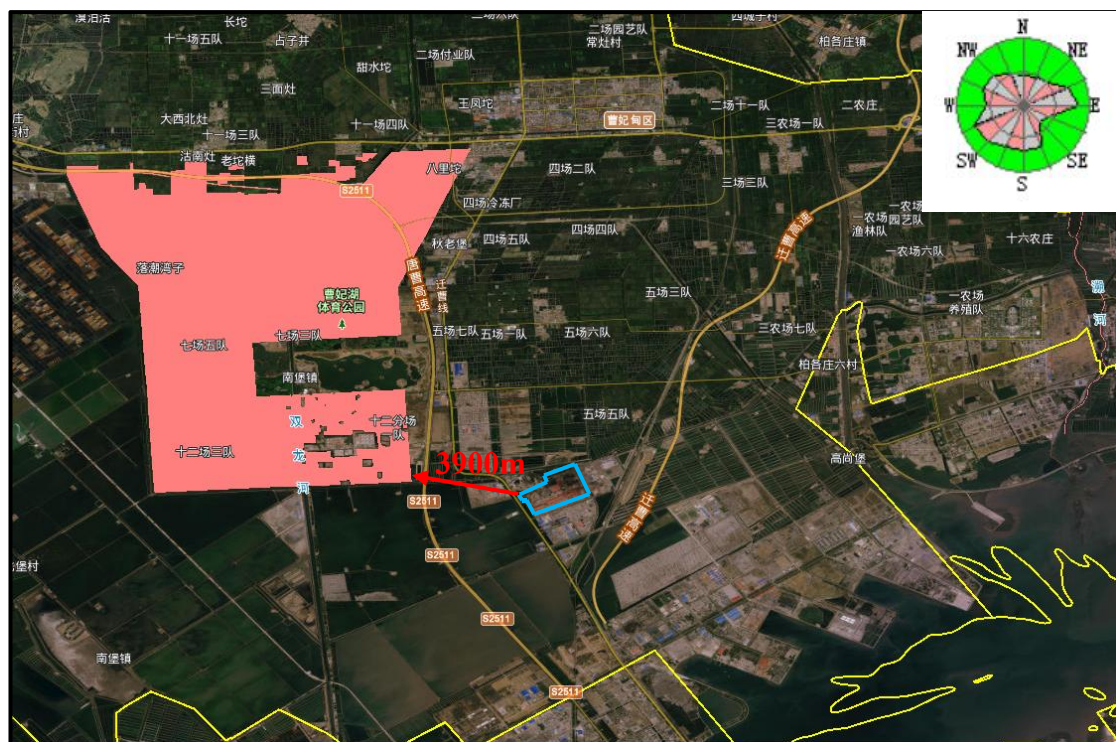


图 4.1-2 本项目与河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区关系

(2)曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区

曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区面积 6809 公顷，其核心区面积 5463 公顷，实验区面积 1346 公顷。核心区特别保护期为每年 4 月 25 日至 6 月 5 日和 9 月 30 日至 11 月 10 日。保护区地处河北省唐山市曹妃甸区西南部，位于第四农场、第七农场和第十一农场境内，东靠双龙河，南面、西面与南堡百里盐场沉淀池接壤，北依唐曹高速公路。保护区的核心区由产卵区、洄游通道和越冬区组成，实验区由中部实验区、北部实验区和淡水进水河道实验区三部分组成。保护区主要保护对象为中华绒螯蟹，其他保护物种包括鲫、草鱼、鳊、泥鳅、黄颡鱼、鲤等。

本项目位于曹妃甸中小企业园、现有厂区内，文丰特钢东南距曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区核心区(越冬区)最近距离约 18.5km，西南距曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区核心区(洄游通道)最近距离约 6.5km，西侧距离中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区核心区(产卵区)最近距离约 6.9km；西北侧距离中部实验区最近距离约 9.6km，距离北部实验区约 11.2km，距离淡水进水河道实验区约 6.9km，不在其保护区范围内，位置关系见下图。

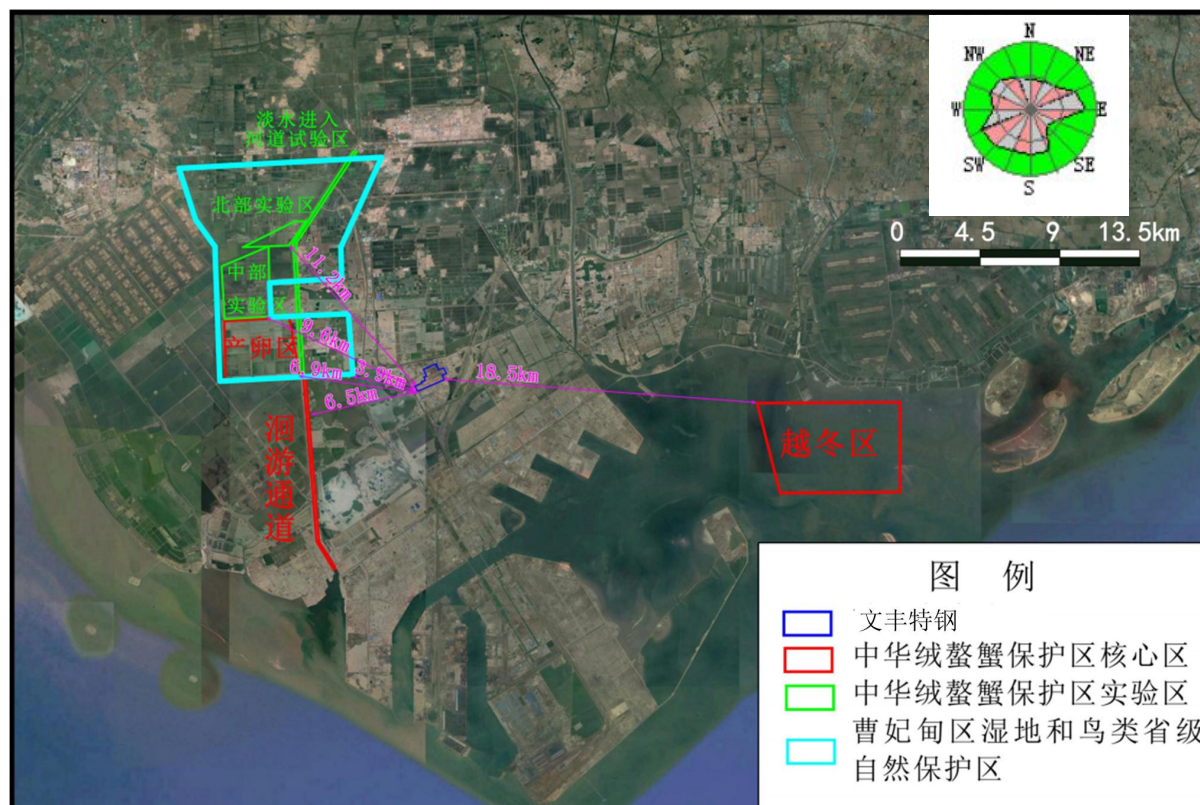


图 4.1-3 文丰与中华绒螯蟹保护区位置关系图

(3) 曹妃甸南堡省级重要湿地

① 保护区历史沿革及范围

根据 2015 年 3 月 30 日河北省林业厅《关于公布河北省省级重要湿地名录的通知》(冀林字〔2015〕117 号)以及《曹妃甸南堡省级重要湿地(2015 年 3 月)》认定报告，曹妃甸南堡省级重要湿地位于曹妃甸区及滦南县，范围涉及河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区湿地、曹妃甸南堡省级重要湿地和滦南县南堡镇湿地三个部分，保护目标为珍稀动植物及鸟类栖息地生境。

湿地总面积为 42013.6hm²。其中，河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区内湿地面

积 9751.7hm²，曹妃甸南堡省级重要湿地面积 26510.3hm²，滦南县南堡镇湿地面积 5751.6hm²，曹妃甸、南堡湿地东西长 272km，南北宽 25.9km。地理坐标北纬 39°01'58"~39°15'07"，东经 118°07'59"~118°27'07"，湿地东南侧与中小企业园区范围有重合，面积为 3.38km²。河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区位置在中小园区西侧在曹妃甸南堡省级重要湿地东侧部分，该区域具体信息上一版报告中均已介绍。曹妃甸南堡省级重要湿地位于湿地的西北部分，滦南县南堡湿地位于湿地范围范围的南侧。曹妃甸南堡省级重要湿地和滦南县南堡湿地保护目标与保护要求及生态功能规划等要求与南堡省级重要湿地的要求一致。

曹妃甸南堡省级重要湿地主要包括近海与海岸湿地、河流湿地、沼泽湿地和人工湿地 4 个湿地类。其中人工湿地面积 32102.9hm²，占总湿地面积比例达到了 76.4%，水产养殖占到人工湿地总面积的 72.4%；沼泽湿地次之，面积为 9353.2hm²，占总湿地面积的 22.2%，草本沼泽占沼泽湿地总面积的 93.6%。根据《全国湿地资源调查技术规程(试行)》(林湿发[2008]265)和河北省第二次湿地资源调查结果，曹妃甸南堡湿地资源丰富类型多样。

本项目位于曹妃甸中小企业园、现有厂区内，文丰特钢距曹妃甸南堡湿地最近距离约 180m，本项目占地距曹妃甸南堡湿地最近距离约 1460m。

文丰与曹妃甸南堡省级重要湿地位置关系图详见下图。



图 4.1-4 文丰与曹妃甸南堡省级重要湿地位置关系图 1:223895

②主要保护对象

滨海复合型湿地生态系统：按照中国湿地分类标准，曹妃甸湿地是滦河水系冲积形成的冲积平原和海洋动力作用下形成的滨海平原，属于滨海复合型湿地，有天然湿地和人工湿地两种类型。天然湿地分为沼泽湿地、潮滩湿地、微咸水泊塘湿地；人工湿地主要由平原水库、鱼塘、虾池、水稻田和盐场构成。天然湿地主导植被类型是盐沼植被群落、苇蒲植被群落，植被盖度 30—80%不等；人工湿地是水稻、芦苇、鱼、虾、蟹构成的生态农业系统。曹妃甸湿地位于潮上带，是多种候鸟迁徙的驿站、多种野生动植物的繁衍基地，形成了比较复杂的水陆动植物共生体系。

珍稀濒危鸟类：曹妃甸湿地内有丰富的鸟类资源，是候鸟南北迁徙和东西迁徙的交汇点。河北曹妃甸湿地和鸟类省级自然保护区内已经查明鸟类 307 种，其中国家Ⅰ级保护鸟类 9 种；国家Ⅱ级保护鸟类 41 种，207 种国家保护的有益或有重要经济、科研价值的鸟类。此外还有省重点保护鸟类 18 种；河北省保护的有益的或者有重要经济、科研价值的鸟类 57 种。

国家重点保护植物：现已发现有野菱、野大豆、莲、银杏等四种国家Ⅱ级重点保护

区植物。根据河北省第二次湿地资源调查结果，曹妃甸南堡湿地资源丰富，类型多样。

③保护要求

- ①禁止在湿地内从事下列行为：
- ②擅自占用、围垦、填埋或者排干湿地；
- ③擅自取用或者拦断湿地；
- ④破坏水生动物洄游通道或者野生动物栖息地；
- ⑤擅自采砂、取土；
- ⑥向湿地违法排污；
- ⑦捡拾鸟卵，猎捕野生动物；
- ⑧擅自引进外来物种；
- ⑨破坏或者移动湿地界标、围栏、围网等保护设施；
- ⑩其它破坏湿地及生态功能或者改变湿地用途的行为。

(4)植物资源

在中国植被的区划中，该湿地植被属于暖温带针叶混交林植被区。该区域湿地生态环境以盐生湿地环境为主，植被类型以盐生和水生植被为主。植被分布差异明显，盐生植被主要分布于南部盐渍化严重区域，地势低平，土壤含盐量高，主要组成植物有碱蓬、盐地碱蓬、怪柳等盐生植物。水生植被主要分布于河流、沟渠和人工库塘中，这些区域地势低，长期存有积水，含盐量相对较低，主要有以轮叶狐尾藻、黑藻为主的沉水植被，以浮萍为主的浮叶植被和以芦苇、香蒲为主的挺水植被。另外，在堤岸、沟渠、河流沿岸等地方，土壤含盐量相对较低，大多在 0.4% 以下，还分布有陆生植被，以草本植物为主，如白茅、獐茅、砂引草等，木本植物很少，即使有也多为栽培的杨树、柳树、刺槐、白榆和紫穗槐。该湿地分布有豆科的野大豆和睡莲科的莲 2 种国家二级保护植物。曹妃甸南堡湿地高等植物的 63 科中，包括不同进化的类群，古老和进化水平较低的有蕨类植物和苔藓植物；而菊科、禾本科都是广布于全球的十分进化的科。较大科的统计分析：较大的科是指 10 种以上的科，曹妃甸南堡湿地野生植物较大科有 6 科，其中最大的科是禾本科，有 28 属 38 种；其次分别为菊科(18 属 31 种)、30 藜科(8 属 17 种)、豆科(13 属 16 种)、莎草科(6 属 15 种)、蓼科(2 属 10 种)。上述 6 个较大的科共有 75 属 127 种，分别占湿地野生植物总属数和总种数的 45.73% 和 53.13%，对曹妃甸南堡湿地野生植物的区系和植被组成起着重要的作用，并且是大多群落中的建群种或优势种。单

属科、单种科的分析：曹妃甸南堡湿地野生植物单种科有 30 科，单属科有 39 科，分别占总科数的 47.62%、61.90%。

(5)动物资源

根据调查统计曹妃甸南堡湿地内有陆生野生脊椎动物 26 目 63 科 325 种(包括哺乳动物 6 目 7 科 11 种、爬行及两栖动物 3 目 4 科 7 种，鸟类 17 目 52 科 307 种)同时还有众多的鱼类、浮游动物和甲壳类等，鉴于时间、技术力量和经费的限制目前，仅对湿地内陆生脊椎动物做了较为详细的调查，对于浮游动物、甲壳类等仅停留在数字层面。目前，湿地内已查明鸟类 307 种，隶属于 17 目，52 科，占全国鸟类种数(1371 种)的 22.4%。湿地中鸟类资源以雀形目的科数、种数最多，有 19 科，占总科数的 33.3%，种数 121，占总种数的 39.4%；其次是鸠鸟目、雁形目、鸛形目、隼形目、鹤形目和鸥形目。在湿地的 307 种鸟类中，东洋界种 15 种，占总种数的 4.89%；古北界种 217 种，占总种数的 70.68%；广布种 75 种，占总种数的 24.42%。

(6)湿地类型与面积

曹妃甸南堡省级重要湿地资源丰富，类型多样，根据《全国湿地资源调查技术规程(试行)(2010 年)》和河北省第二次湿地资源调查结果，确定该区域包括近海与海岸湿地、河流湿地、沼泽湿地和人工湿地 4 个湿地类、9 个湿地型。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量

4.2.1.1 区域达标性判断

根据《唐山市环境状况公报 2023 年》：

2023 年，全市优良天数 249 天，优良天数比例为 68.2%。重度污染以上天数 13 天，占比 3.6%。全市空气质量综合指数 4.65。

2023 年浓度均值情况：全市细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度值 40μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值 74μg/m³；二氧化硫（SO₂）年均浓度值 7μg/m³；二氧化氮（NO₂）年均浓度值 33μg/m³；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度平均为 1.5mg/m³；臭氧（O₃）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度平均 181μg/m³（备注：一氧化碳和臭氧只有日均浓度值标准，无年均浓度值标准）。评价结果见下表。

表4.2-1 2023年唐山市环境空气质量情况一览表

指标	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	COmg/m ³	O ₃ (μg/m ³) (日最大 8 小时平均)
2023 平均值	7	33	74	40	1.5	181
年均值标准	60	40	70	35	—	—
达标情况	达标	达标	超标	超标	—	—
超标百分数	—	—	5.71%	14.28%	—	—
日均值标准	150	80	150	75	4	160
达标情况	—	—	—	—	达标	超标
超标百分数	—	—	—	—	—	13.13%

由上表可知，项目所在区域一氧化碳年均浓度值、二氧化氮、二氧化硫年均浓度值满足空气质量标准要求；臭氧日最大 8 小时平均浓度值、PM_{2.5}、PM₁₀ 超过环境质量标准要求，即项目所在区域为不达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境空气质量现状监测与评价

本项目基本污染物环境质量现状数据使用曹妃甸区 2023 年全年逐日监测统计数据，结果见下表。

表4.2-2 曹妃甸区2023年常规污染物年均值统计

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	达标情况	超标百分位 (%)
SO ₂	年平均质量浓度值	9	60	达标	—
	第98百分位浓度日平均浓度值	18	150	达标	—
NO ₂	年平均质量浓度值	29	40	达标	—
	第98百分位浓度日平均浓度值	80	80	达标	—
CO	第95百分位浓度日平均浓度值	1100	4000	达标	—
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	189	160	不达标	18.13
PM ₁₀	年平均质量浓度值	63	70	达标	—
	第95百分位浓度日平均浓度值	164	150	不达标	9.33
PM _{2.5}	年平均质量浓度值	36	35	不达标	2.86
	第 95 百分位浓度日平均浓度值	96	75	不达标	28.00

由上表可知，2023 年曹妃甸区常规污染物监测数据显示，曹妃甸区 SO₂ 第 98 百分位浓度日平均浓度值、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 第 98 百分位浓度日平均浓度值、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位浓度日平均浓度值、PM₁₀ 年平均质量浓度满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM_{2.5}年平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5}第95百分位浓度日平均浓度值、O₃日最大8小时平均第90百分位浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测与评价

(1)环境空气质量监测内容

根据“大气导则”的要求及本项目大气环境影响评价等级，结合厂址所在区域污染源分布特点和当地气象特征，环境质量监测信息如下：

2024年1月3日-1月9日河北新环检测集团有限公司对唐山文丰特钢有限公司东北厂界外特征因子二噁英(24小时平均浓度)进行了补测；

2024年1月3日-1月9日河北德禹检测技术有限公司对唐山文丰特钢有限公司东北厂界外特征因子TSP(24小时平均浓度)、氟化物(1小时平均浓度、24小时平均浓度)、铅(24小时平均浓度)进行了补测；

2023年8月15日-8月22日河北德禹检测技术有限公司对唐山文丰特钢有限公司东北厂界外特征因子氨（1小时平均浓度）进行了补充监测；

特征因子硫化氢(1小时平均浓度)引用《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告》中五场五队（本项目东北侧2590处）补充监测数据，监测时间为2022年10月26日-2022年11月2日，检测点位距离本项目小于5000m，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中要求。

监测数据的时效性及代表性满足导则相关要求，监测位置、监测因子、监测频率见表4.2-3。

表 4.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息一览表

监测点位	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
东北厂界外	TSP、氟化物、二噁英、铅	2024年1月3日-1月9日	NE	/
	氨	2023年8月15日-8月22日	NE	/
五场五队	硫化氢	2022年10月26日-2022年11月2日	NE	2590

(2)监测及分析方法

监测采样方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境监测技术规范》和《空气及废气监测分析方法》（第四版增补版）中规定的方法进行。

(3)监测结果数据统计分析与评价

评价方法：采用单因子污染指数法进行评价。

污染指数 P_i 的定义如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i —某污染物的标准指数；

C_i —某污染因子现状监测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —某污染因子的环境质量标准， mg/m^3 。

评价标准：采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）文件中年均浓度标准限值。

按上述方法对监测数据进行统计，对环境空气质量现状采用标准指数法进行评价。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物名称	监测点位	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准指数	达标情况
TSP	东北厂界外	24h	300	236~321	0.79~1.07	不达标
氟化物		1h	20	ND	未检出	达标
		24h	7	0.41~0.46	0.059~0.066	达标
二噁英类		24h	/	0.061~0.20 pgTEQ/m^3	/	达标
Pb		24h	/	0.0249~0.0322	/	/
氨	五场五队	1h	200	48~68	0.24~0.34	达标
硫化氢		1h	10	1~3	0.1~0.3	达标

监测结果可知，监测点 TSP24 小时平均最大浓度占标率为 107%；氟化物 24 小时平均最大浓度占标率为 6.6%、氟化物 1 小时平均浓度未检出；铅 24 小时平均最大浓度为 $0.0322\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二噁英 24 小时最大浓度为 $0.20\text{pg-TEQ}/\text{Nm}^3$ ；氨 1 小时平均最大浓度占标率为 34%。

综合上述分析，通过搜集唐山市及曹妃甸区 2023 年常规监测数据，判定区域为环境质量不达标地区；通过对项目特征污染物进行补充监测，氟化物、铅、二噁英、氨、硫化氢均满足相应质量标准要求，TSP 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号）。超标原因为 TSP 为采暖季监测，不利气象条件累积，且区域工业污染排放强度大；园区内公路运输量较大，导致监测结果超标。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

唐山文丰特钢有限公司于 2024 年 1 月 23 日委托河北德禹检测技术有限公司对厂界

声环境进行了检测。

(1)监测点布设

在厂区东、南厂界各 2 个，西、北厂界各 1 个，共设置 6 个声环境质量现状监测点。

(2)监测因子

等效连续 A 声级：Leq (A)

(3)监测时间及频率

监测时间为 2024 年 1 月 23 日，昼、夜各一次。

(4)监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096—2008)的规定进行。

(5)评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行。

(6)评价标准

厂界噪声《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

(7)评价结果

声环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境质量现状监测及评价结果一览表单位：dB(A)

监测点位	监测值 dB(A)		标准值 dB(A)		达标分析	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
南厂界 1#	57	48	65	55	达标	达标
南厂界 2#	56	47	65	55	达标	达标
东厂界 3#	56	47	65	55	达标	达标
东厂界 4#	56	46	65	55	达标	达标
北厂界	57	46	65	55	达标	达标
西厂界	55	46	65	55	达标	达标

根据表 4.2-5 统计分析，项目厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，项目周边声环境质量良好。

4.2.3 地下水质量现状监测与评价

本项目区域内地下水监测数据搜集的资料为：潜水水质监测点位厂区西北侧空地地下水监测数据引用《多用途铝基新材料一期项目环境影响报告书》铝基新材料厂区浅层水检测数据(云环检字[2023]第 0149 号，监测单位河北工院环境检测技术有限公司)，监

测时间 2023 年 3 月 9 日；潜水水质监测点文丰钢铁(污水处理站南侧)、中小企业园西侧(金坤水泥制品有限公司)、唐银钢铁有限公司、万德斯(唐山曹妃甸)环保科技有限公司，承压水质监测点一般固废处置场地下水监测数据引用《多用途铝基新材料一期项目环境影响报告书》铝基新材料厂区浅层水检测数据(云环检字[2023]第 0149 号，监测单位河北工院环境检测技术有限公司)，监测时间 2023 年 3 月 9 日；承压水水质监测点文丰钢铁内炼铁区域的地下水监测数据引用《曹妃甸中小企业园区总体规划环境影响补充评价监测报告(云环检字[2022]第 105 号，监测单位河北工院环境检测技术有限公司)，监测时间 2022 年 11 月 1 日。

表 4.2-6 监测情况一览表

序号	监测点位			监测时间	数据来源
1	潜水水质监测点	上游	铝基新材料厂区	2023.3.9	云环检字[2023]第 0149 号
2		项目所在地	文丰钢铁(污水处理站南侧)	2022.11.1	云环检字[2022]第 1051 号
3		侧向	中小企业园西侧(金坤水泥制品有限公司)		
4		侧向	唐银钢铁有限公司		
5		下游	万德斯(唐山曹妃甸)环保科技有限公司		
6	承压水水质监测点		一般固废处置场	2023.3.9	云环检字[2023]第 0149 号
7	测点位		文丰钢铁内炼铁区域承压水	2022.11.1	云环检字[2022]第 1051 号

4.2.3.1 水质监测因子

K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、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、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

4.2.3.2 监测时间及检测点位

水质监测点及时间：通过搜集评价范围内可用的潜水水质监测点：铝基新材料厂区、文丰钢铁(污水处理站南侧)、中小企业园西侧(金坤水泥制品有限公司)、唐银钢铁有限公司、万德斯(唐山曹妃甸)环保科技有限公司，承压水水质监测点：一般固废处置场、文丰钢铁内炼铁区域。地下水监测数据，共计 7 个水质调查点（5 个浅层地下水水质、2

个承压水水质)，监测时间为 2023 年 3 月 9 日、2022 年 11 月 1 日。

4.2.3.3 评价方法

评价方法：采用单因子标准指数法；

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i—i 污染物标准指数；

C_i—i 污染物现状监测浓度，mg/L；

C_{oi}—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH 值，评价公式为：

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_j \leq 7 \text{ 时}$$

$$S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7 \text{ 时}$$

式中：S_{ij}---单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}---污染物 i 在 j 点的浓度，mg/l；

C_{si}---水质参数 i 的地下水水质标准，mg/l；

P_{pHj}---pH 在 j 点的标准指数；

pH_j---j 点的 pH 值；

pH_{sd}---地下水质量标准中规定的 pH 下限；

pH_{su}---地下水质量标准中规定的 pH 上限；

4.2.3.4 评价结果

(1)地下水现状监测及评价结果

地下水环境质量现状评价结果表见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水环境质量现状评价结果表单位 mg/L

项目名称	标准值	检测点位、结果（潜层地下水）									
		铝基新材料厂区		文丰钢铁(污水处理站南侧)		中小企业园西侧(金坤水泥制品有限公司)		唐银钢铁		万德斯	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
钾	-	19.8	-	24.3	-	37.2	-	22.9	-	27	-
钠	200	7710	38.55	7730	38.65	9020	45.10	7930	39.65	8640	43.2
钙	-	587	-	200	-	247	-	189	-	875	-
镁	-	135	-	305	-	373	-	253	-	360	-
碳酸盐	-	未检出	-	5L	-	5L	-	5L	-	5L	-
重碳酸盐	-	290	-	208	-	230	-	183	-	183	-
pH(无量纲)	6.5~8.5	7.5	8.33	7.8	0.53	7.6	0.40	7.8	0.53	7.6	0.4
六价铬	0.05	未检出	-	0.004L	-	0.004L	-	0.004L	-	0.004L	-
耗氧量	3	32.7	10.9	46.9	15.63	49.7	16.57	54.9	18.3	54.1	18.03
溶解性总固体	1000	2010	2.01	20329	20.33	22305	22.31	20308	20.31	26307	26.31
总硬度	450	2010	4.46	1731	3.85	2148	4.77	1417	3.15	3651	8.11
氨氮	0.5	0.395	0.79	0.453	0.91	0.445	0.89	0.439	0.88	3.39	6.78
亚硝酸盐	1.0	未检出	-	0.003L	-	0.003L	-	0.003L	-	0.009	0.009
挥发酚	0.002	未检出	-	0.0003L	-	0.0003L	-	0.0003L	-	0.0003L	-
氰化物	0.05	未检出	-	0.002L	-	0.002L	-	0.002L	-	0.002L	-
汞	0.001	0.00004	0.04	0.00006	0.06	0.00005	0.05	0.00004L	-	0.00004L	-
锰	0.1	未检出	-	0.00055	0.01	0.0421	0.42	0.00346	0.0346	0.00651	0.0651
砷	0.01	0.0004	0.01	0.0003L	-	0.0003L	-	0.0003L	-	0.0003L	-
镉	0.005	未检出	-	0.00005L	-	0.00005L	-	0.00005L	-	0.00005L	-

铅	0.01	未检出	-	0.00009L	-	0.00009L	-	0.00009L	-	0.00009L	-
铁	0.3	0.00709	0.024	0.0118	0.04	0.00812	0.03	0.015	0.05	0.0111	0.037
菌落总数 (CFU/100mL)	100	/	/	44	0.44	37	0.37	42	0.42	43	0.43
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3.0	/	/	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-
氟化物	1	0.39	0.39	0.47	0.47	0.55	0.55	0.56	0.56	0.61	0.61
氯化物	250	10490	41.96	9190	36.76	11200	44.80	9450	37.8	15000	60
硝酸盐	20	1.63	0.08	1.02	0.05	0.95	0.05	1.12	0.056	0.59	0.03
硫酸盐	250	1230	4.92	2480	9.92	2680	10.72	2760	11.04	3070	12.28
石油类	0.05	未检出	-	0.01L	-	0.01L	-	0.01L	-	0.01L	-
项目名称	标准值	检测点位、结果（承压水地下水）									
		文丰钢铁内炼铁区域承压水		一般固废处置场							
		监测值	标准指数	监测值	标准指数						
钾	-	0.49	-	0.54	-						
钠	200	63.9	0.32	153	0.765						
钙	-	23.2	-	54.9	-						
镁	-	4.4	-	9.75	-						
碳酸盐	-	12	-	未检出	-						
重碳酸盐	-	227	-	285	-						
pH(无量纲)	6.5~8.5	7.5	0.33	7.3	0.20						
六价铬	0.05	0.004L	-	未检出	-						
耗氧量	3	2.23	0.74	2.36	0.787						

溶解性总固体	1000	251	0.25	2110	2.11						
总硬度	450	76.3	0.17	1790	3.98						
氨氮	0.5	0.335	0.67	0.098	0.196						
亚硝酸盐	1.0	0.003L	-	未检出	-						
挥发酚	0.002	0.0003L	-	未检出	-						
氰化物	0.05	0.002L	-	未检出	-						
汞	0.001	0.00004L	-	未检出	-						
锰	0.1	0.0173	0.17	0.0204	0.204						
砷	0.01	0.0003L	-	未检出	-						
镉	0.005	0.00005L	-	未检出	-						
铅	0.01	0.00009L	-	未检出	-						
铁	0.3	0.00243	0.01	0.00173	0.006						
菌落总数 (CFU/100mL)	100	37	0.37	-	-						
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3.0	<2	-	-	-						
氟化物	1	0.56	0.56	0.35	0.35						
氯化物	250	20.3	0.08	152	0.608						
硝酸盐	20	0.08L	-	0.50	0.025						
硫酸盐	250	25.2	0.10	62.1	0.248						
石油类	0.05	0.01L	-	未检出	-						

监测资料评价结果显示,评价区潜水水质超标因子为:钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫酸盐,其他各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求,石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

总硬度、钠、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐含量较高主要是由于评价区地处滨海海积平原地区,是由于海水入侵及潜水蒸发的交替造成的,属原生地质环境问题。氨氮、耗氧量含量较高主要由于本区域鱼虾养殖场较多,且地下水径流速度非常缓慢,循环性差造成。

评价区内承压水水质监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求,石油类满足参考执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

(2)地下水水化学类型

地下水水化学类型判定见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水水化学类型判定表%

监测点位	钾	钠	钙	镁	碳酸氢根	氯化物	硫酸盐	水化学类型
铝基新材料厂区	0.13	89.07	7.80	2.99	0	90.68	7.86	Cl-Na
文丰钢铁(污水处理站南侧)	0.17	90.32	2.69	6.83	1.09	82.46	16.46	Cl-Na
中小企业园西侧(金坤水泥制品有限公司)	0.22	89.83	2.83	7.12	1.01	84.11	14.89	Cl-Na
唐银钢铁有限公司	0.16	91.73	2.51	5.6	0.92	81.48	17.6	Cl-Na
万德斯(唐山曹妃甸)环保科技有限公司	0.16	83.17	9.89	6.78	0.61	86.32	13.07	Cl-Na
文丰钢铁内炼铁区域承压水	0.29	64.35	26.87	8.49	71.31	10.96	10.06	HCO ₃ -Na·Ca
一般固废处置场	0.09	90.38	3.01	7.73	0	89.14	9.57	Cl-Na

4.2.4 包气带现状调查

(1)监测点位

本评价包气带现状调查引用引用《曹妃甸中小企业园区总体规划环境影响补充评价监测报告(云环检字[2022]第 105 号,监测单位河北工院环境检测技术有限公司),监测时间 2022 年 11 月 1 日。选择园区北侧空地(背景值)、文丰钢铁(可能受影响区域)

两个检测点位。

(2)监测项目

监测项目主要包括 pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氟化物、铁、铅、镉、砷、汞、铜、锰、镍、六价铬、磷酸盐、石油类。

(3)监测结果与评价分析

包气带环境中各种污染物浓度的统计结果分析见下表，经调查，包气带现状无明显累积变化。

表 4.2-9 包气带污染物浓度一览表

监测项目	单位	园区北侧空地（背景值）	文丰钢铁（制氧厂）
石油类	mg/L	0.01L	0.01L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
pH	/	7.5	7.6
氟化物	mg/L	0.58	0.52
耗氧量	mg/L	1.25	0.84
磷酸盐	mg/L	0.01L	0.01L
氨氮	mg/L	0.067	0.43
锰	μg/L	0.27	0.20
铁	μg/L	5.03	1.97
镍	μg/L	0.54	0.42
铜	μg/L	0.84	0.67
镉	μg/L	0.05L	0.05L
铅	μg/L	0.09L	0.09L
砷	μg/L	0.3L	0.3L
汞	μg/L	0.04L	0.04L
Cl	mg/L	1.66	1.68
SO ₄	mg/L	2.39	2.55

4.2.5 土壤质量现状监测与评价

2023 年 8 月 15 日-2023 年 8 月 17 日，河北新环检测集团有限公司对文丰特钢全厂土壤二噁英现状进行了监测，河北德禹检测技术有限公司河北新环检测集团有限公司对文丰特钢全厂土壤其余因子现状进行了监测。

4.2.5.1 监测点位及监测因子

(1)监测点位

本项目土壤评价等级为三级，按照《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》

(HJ964-2018)监测布点要求，厂区内需布设 3 个土壤表层检测点位。

本项目结合整个厂区情况，本次评价引用《唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目环境影响报告书》中土壤现状评价内容，共 10 个监测点，其中厂内 8 个监测点(柱状样监测点 6 个，表层样监测点 2 个，全部为二类建设用地)，厂外 2 个监测点。

(2)监测因子

根据项目特点，其中建设用地基本因子 45 项、砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C₁₀-C₄₀)、铊、二噁英。

项目具体监测点位及监测因子见表 4.2-10。

表 4.2-10 土壤监测点位

编号		名称	土壤类型	类别	监测因子
厂区内	1#	1#烧结脱硫脱硝区	二类建设用地	柱状样	基本因子：45 项 特征因子：砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	2#	2#烧结脱硫脱硝区	二类建设用地	柱状样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	3#	1#烧结混料区	二类建设用地	柱状样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	4#	2#烧结环冷机区	二类建设用地	表层样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	5#	炼钢区域连铸南侧	二类建设用地	柱状样	基本因子：45 项 特征因子：砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	6#	炼钢区域废水池南侧	二类建设用地	柱状样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	7#	炼钢区域西侧	二类建设用地	柱状样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	8#	炼钢区域北侧	二类建设用地	表层样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
厂区外	9#	厂区外西南侧	二类建设用地	表层样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
	10#	厂区外东北侧	二类建设用地	表层样	砷、铅、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英类
备注：二噁英类仅监测表层样					

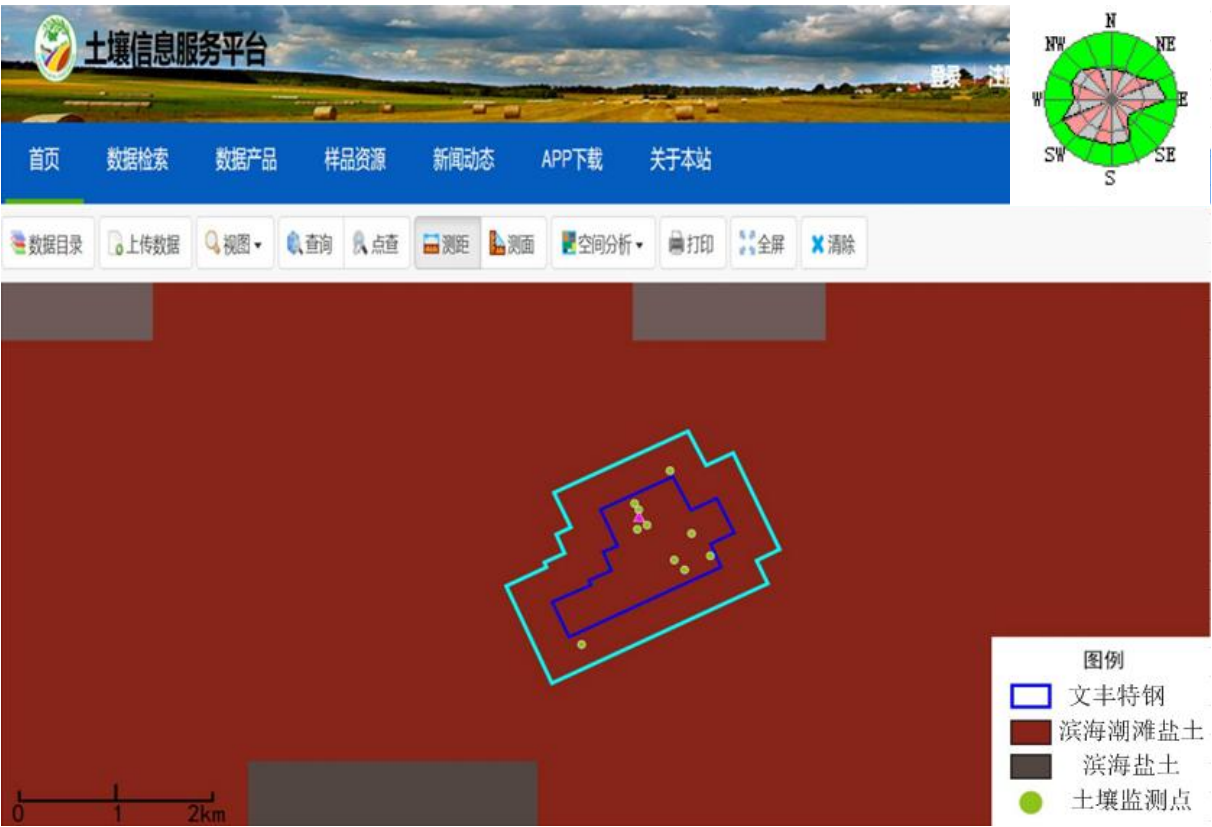


图 4.2-1 土壤监测点位

4.2.5.2 监测分析方法

取样及监测分析方法按《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)和《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)相关采样及监测方法进行。

4.2.5.3 监测结果统计及评价

监测数据统计分析与评价结果见 4.2-11 至 4.2-14，监测结果统计结果见表 4.2-15。

表 4.2-11 二类建设用地土壤监测数据评价结果

因子	标准值 (二类建 设用地)	单位	1#烧结脱硫脱硝区						2#烧结脱硫脱硝区					
			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
铬(六价)	5.7	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
砷	60	mg/kg	5.32	0.089	4	0.067	4	0.067	6.47	0.108	3.23	0.054	2.18	0.036
汞	38	mg/kg	0.144	0.004	0.103	0.003	0.0605	0.002	/	/	/	/	/	/
铜	18000	mg/kg	20	0.001	18	0.001	24	0.001	/	/	/	/	/	/
铅	800	mg/kg	15.1	0.019	25.8	0.032	28	0.035	17.8	0.022	29.5	0.037	13.8	0.017
镉	65	mg/kg	0.1	0.002	0.11	0.002	0.08	0.001	/	/	/	/	/	/
镍	900	mg/kg	22	0.024	27	0.030	26	0.029	/	/	/	/	/	/
石油烃	4500	mg/kg	22	0.005	20	0.004	26	0.006	24	0.005	24	0.005	22	0.005
萘	70	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	15	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
蒽	1293	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	1.5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	2256	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
硝基苯	76	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯胺	260	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	37	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	0.43	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1-二氯乙烯	66	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/

二氯甲烷	616	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
反-1, 2-二氯乙烯	54	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1-二氯乙烷	9	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
顺-1, 2-二氯乙烯	596	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯仿	0.9	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1-三氯乙烷	840	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	2.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯	4	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯乙烷	5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-						
三氯乙烯	2.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯丙烷	5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
甲苯	1200	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	53	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯苯	270	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
乙苯	28	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
间+对二甲苯	570	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	640	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	1290	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 4-二氯苯	20	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯苯	560	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
二噁英类	4×10 ⁻⁵	mg/kg	1.3×10 ⁻⁶	0.033	/	/	/	/	1.9×10 ⁻⁷	0.005	/	/	/	/
氟化物	10000	mg/kg	3.6	0.0004	2.8	0.0003	2.5	0.0003	4.5	0.0005	3.6	0.0004	2.8	0.0003

氨氮	1200	mg/kg	8.32	0.007	5.52	0.005	3.16	0.003	8.62	0.007	5.6	0.005	3.47	0.003
铊	4.8	mg/kg	0.8	0.167	0.3	0.063	0.2	0.042	0.3	0.063	0.4	0.083	0.3	0.063

表 4.2-12 二类建设用地土壤监测数据评价结果

因子	标准值 (二类建 设用地)	单位	炼钢区域废水池南侧						炼钢区域西侧					
			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
铬(六价)	5.7	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
砷	60	mg/kg	7.89	0.132	5.01	0.084	3.57	0.060	9.76	0.163	5.5	0.092	4.4	0.073
铅	800	mg/kg	29.7	0.037	21.5	0.027	16.3	0.020	32.3	0.040	21.8	0.027	17	0.021
石油烃	4500	mg/kg	55	0.012	41	0.009	33	0.007	39	0.009	39	0.009	36	0.008
二噁英类	4×10 ⁻⁵	mg/kg	1.1×10 ⁻⁶	0.028	/	/	/	/	1.3×10 ⁻⁶	0.033	/	/	/	/
氟化物	10000	mg/kg	2.4	0.0002	2.1	0.0002	1.9	0.0002	3.7	0.0004	3.3	0.0003	2.8	0.0003
氨氮	1200	mg/kg	9.52	0.008	6.89	0.006	4.78	0.004	7.76	0.006	5.7	0.005	4.02	0.003
铊	4.8	mg/kg	0.2	0.042	0.4	0.083	0.3	0.063	0.2	0.042	0.3	0.063	0.9	0.188

表 4.2-13 二类建设用地土壤监测数据评价结果

因子	标准值 (二类建 设用地)	单位	炼钢区域连铸南侧						1#烧结混料区					
			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
铬(六价)	5.7	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
砷	60	mg/kg	5.84	0.097	5.19	0.087	3.13	0.052	4.83	0.081	3.89	0.065	2.84	0.047
汞	38	mg/kg	0.333	0.009	0.329	0.009	0.325	0.009	/	/	/	/	/	/
铜	18000	mg/kg	22	0.001	56	0.003	19	0.001	/	/	/	/	/	/
铅	800	mg/kg	14.7	0.018	19.4	0.024	13.8	0.017	15.8	0.020	18.9	0.024	21	0.026
镉	65	mg/kg	0.06	0.001	0.11	0.002	0.1	0.002	/	/	/	/	/	/
镍	900	mg/kg	28	0.031	56	0.062	18	0.020	/	/	/	/	/	/
石油烃	4500	mg/kg	49	0.011	44	0.010	35	0.008	44	0.010	34	0.008	38	0.008

萘	70	mg/kg	ND	-	0.5	0.007	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	15	mg/kg	ND	-	0.3	0.020	ND	-	/	/	/	/	/	/
蒽	1293	mg/kg	0.1	0.000	0.4	0.000	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	ND	-	0.5	0.033	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	ND	-	0.2	0.001	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	1.5	mg/kg	ND	-	0.3	0.200	ND	-	/	/	/	/	/	/
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg	ND	-	0.3	0.020	ND	-	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	2256	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
硝基苯	76	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯胺	260	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	37	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	0.43	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1-二氯乙烯	66	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	616	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
反-1, 2-二氯乙烯	54	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1-二氯乙烷	9	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
顺-1, 2-二氯乙烯	596	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯仿	0.9	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1-三氯乙烷	840	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	2.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯	4	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯乙烷	5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	2.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯丙烷	5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
甲苯	1200	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/

1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	53	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
氯苯	270	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
乙苯	28	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
间+对二甲苯	570	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	640	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	1290	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 4-二氯苯	20	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯苯	560	mg/kg	ND	-	ND	-	ND	-	/	/	/	/	/	/
二噁英类	4×10 ⁻⁵	mg/kg	1.1×10 ⁻⁶	0.028	/	/	/	/	8.6×10 ⁻⁸	0.002	/	/	/	/
氟化物	10000	mg/kg	2.9	0.0003	2.5	0.0003	2	0.0002	4.1	0.0004	3.7	0.0004	3	0.0003
氨氮	1200	mg/kg	8.99	0.007	7.13	0.006	3.28	0.003	6.37	0.005	4.7	0.004	2.84	0.002
铊	4.8	mg/kg	0.4	0.083	0.9	0.188	0.8	0.167	0.5	0.104	0.4	0.083	0.6	0.125

表 4.2-14 二类建设用地区土壤监测数据评价结果

因子	标准值(二类建设用地区)	单位	炼钢区域北侧		2#烧结环冷机区		厂区外东北侧		厂区外西南侧	
			0-0.2m		0-0.2m		0-0.2m		0-0.2m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	60	mg/kg	6.71	0.112	5.24	0.087	6.2	0.103	5.92	0.099
铅	800	mg/kg	11.7	0.015	16.9	0.021	19.1	0.024	28.6	0.036
石油烃	4500	mg/kg	50	0.011	42	0.009	44	0.010	32	0.007
二噁英类	4×10 ⁻⁵	mg/kg	7.0×10 ⁻⁷	0.018	8.4×10 ⁻⁷	0.021	6.6×10 ⁻⁷	0.017	4.4×10 ⁻⁷	0.011

氟化物	10000	mg/kg	3.6	0.0004	4.8	0.0005	3	0.0003	2.6	0.0003
氨氮	1200	mg/kg	8.36	0.007	7.46	0.006	5.95	0.005	7.22	0.006
铊	4.8	mg/kg	0.3	0.063	0.8	0.167	0.2	0.042	0.6	0.125

表 4.2-15 土壤环境监测统计分析结果一览表

序号	项目	单位	最大值	最小值	均值	标准差	样品数量	检出数量	检出率 (%)	超标率 (%)
1	汞	mg/kg	0.333	0.061	0.216	0.116	6	6	100	0
2	砷	mg/kg	9.760	2.180	5.051	1.711	22	22	100	0
3	镉	mg/kg	0.110	0.060	0.093	0.018	6	6	100	0
4	铅	mg/kg	32.300	11.700	20.386	5.899	22	22	100	0
5	镍	mg/kg	56.000	18.000	29.500	12.325	6	6	100	0
6	铜	mg/kg	56.000	18.000	26.500	13.339	6	6	100	0
7	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	—	—	9	0	0	0
8	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
9	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
10	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
11	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
12	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
13	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
14	反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
15	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
16	顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
17	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
18	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
19	苯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
20	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
21	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0

22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
23	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
24	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
25	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
26	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
27	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
28	间, 对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
29	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
30	邻-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
33	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
34	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
35	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
36	萘	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
37	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
38	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
39	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
40	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
41	蒽	mg/kg	0.4	未检出	—	—	6	0	33.3	0
40	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
41	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	—	—	6	0	0	0
42	氨氮	mg/kg	9.520	2.840	6.166	1.987	22	22	100	0
43	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	55.000	20.000	36.045	9.693	22	22	100	0
44	二噁英类	mg/kg	1.600E-06	8.600E-08	8.016E-07	4.596E-07	10	10	100	0
45	氟化物	mg/kg	4.800	1.900	3.100	0.763	22	22	100	0
46	铊	mg/kg	0.900	0.200	0.459	0.235	22	22	100	0

根据表 4.2-11 至表 4.2-15 统计分析,厂区内、外其他点位建设用地土壤监测因子均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)二类建设用地筛选值标准,其中氟化物、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)二类建设用地筛选值标准,区域土壤环境质量现状良好。

4.2.5.4 土壤理化性质调查

土壤环境质量监测期间对有代表性的监测点位土壤理化性质进行调查,调查结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 土壤理化性质调查表

项目	炼钢区域连铸南侧			1#烧结脱硫脱硝区		
	经度: 118.435900°, 纬度: 39.141692°			经度: 118.430311°纬度: 39.145174°		
	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m
沙砾含量(g/kg)	136.3	129.8	112.5	146.5	116.5	107.7
pH	7.78	7.85	7.81	7.71	7.68	7.74
阳离子交换量 (cmol/kg)	5.56	5.91	6.48	5.81	6.06	5.41
氧化还原电位(mV)	486	462	429	462	438	408
饱和导水率(cm/s)	3.27×10^{-3}	2.83×10^{-3}	1.98×10^{-3}	3.43×10^{-3}	2.02×10^{-3}	1.77×10^{-3}
土壤容重(g/cm ³)	1.06	1.06	1.05	1.04	1.08	1.07
孔隙度(%)	56	59	59	58	57	59

4.3 区域污染源调查

本次区域污染源调查主要调查评价范围内外排污染物的企业,调查中充分利用企业现有监测资料,统计计算出评价范围内企业的外排污染物状况,最后对各排污企业外排污染物负荷进行评价。

4.3.1 调查范围及调查内容

4.3.1.1 调查范围

调查范围为项目评价区域(以拟建工程为中心 5km×5km 的矩形范围)内主要排污工业企业。

4.3.1.2 调查内容

调查内容为项目评价区域内主要排污工业企业的基本状况及其产生的主要污染物排污情况,其中:

废气污染源调查因子为:烟(粉)尘、SO₂、NO_x

4.3.1.3 调查方法

采用收集资料的方法对评价区域内主要排污工业企业的排污状况进行调查。

4.3.2 排污企业调查

文丰特钢位于曹妃甸中小企业园，根据园区规划环评报告和现场踏勘调查，评价范围内的主要工业企业进行了调查，主要排污企业及污染物排放量见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域排污企业调查结果(现有企业)

序号	企业名称	废气			环保手续情况
		颗粒物	SO ₂	NO _x	
1	唐山曹妃甸区国信水泥制品有限公司	0.165	0.041	0.676	已批已验
2	曹妃甸区金路水泥制品有限公司	0.2	0	0	已批已验
3	曹妃甸区石砬建材有限公司	7.5	0.82	4.4	已批已验
4	唐山珏海新型建材有限公司	81.88	0	0	已批已验
5	唐山市汇通高低压电器维修有限公司	13.2	1.09	1.09	已批已验
6	唐山曹妃甸区奥丰实业有限公司	7.74	0.204	0.955	已批已验
7	唐山曹妃甸吉隆耐火材料有限公司	1.19	5.12	5.12	已批已验
8	唐山曹妃甸区壹质装备制造有限公司	0.052	0	0	已批已验
9	唐山曹妃甸永泰机械有限公司	4.38	0	0	已批已验
10	唐山市曹妃甸区华源机械有限公司	5.54	0	0	已批已验
11	唐山海普环保设备有限公司	0	0	0	已批已验
12	热力众达(唐山)换热设备有限公司	0.45	0	0	已批已验
13	唐山京滦环保科技有限公司	30.272	2.912	11.173	已批已验
14	河北鑫晟海林保温材料有限公司	0.03565	0.42	0.69	已批已验
15	河北华利岩棉制造有限公司	7.5104	44.6885	39.584	已批已验
16	金隅星节能保温科技(唐山)有限公司	7.6222	4.894	3.5345	已批已验
17	唐山曹妃甸德茵达新材料科技有限公司	0.0822	0.0063	0.0252	已批已验
18	唐山双阳饲料机械有限公司	0.9112	0	0	已批已验
19	唐山明诚矿业有限公司	0.62	0	0	已批已验
20	唐山源泊脱硫剂有限公司	2.429	0	0	已批已验
21	唐山晟濠脱硫剂有限公司	1.545	0	0	已批已验
22	科梦风电设备唐山有限公司	1.935	0.01	0.077	已批已验
23	唐山文丰特钢有限公司	530.333	380.662	584.830	已批已验
24	河北胜唐钢构制造有限公司	2.628	1.573	12.29	已批已验
25	河北涛振再生资源处理公司	1.346	0	0	已批已验
26	唐山文丰资源综合利用有限公司	214.622	175.15	302.404	已批在建
27	唐山世恒石材加工有限公司	1.768	0	0	已批已验

28	河北文丰新材料有限公司	185.617	12.306	254.736	已批已验
29	河北文丰钢铝产业有限公司	121.303	89.424	322.287	已批在建
30	唐山曹妃甸区德润海源食品有限公司	0	0	0	已批已验
31	唐山连青食品有限公司	0	0	0	已批已验
32	河北良牛农业科技有限公司	0.02	0	0	已批已验
33	和为贵农业科技有限公司	0.02	0	0	已批已验
34	河北牛氏农业科技有限公司	0.01	0	0	已批已验
35	唐山顶皓食品有限公司	0.01	0	0	已批已验
36	河北唐银钢铁有限公司	707.34	383.298	1004.718	已批已验
37	唐山昌源环保科技有限公司	5.157	1.696	77.521	已批已验
38	唐山吉跃钢管有限公司	8.48	0.11	10.7	已批在建
39	万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司	6.9079	1.22	11.6683	已批已验
40	唐山市曹妃甸区冀曹资源再生利用有限公司	2.16	0	0	已批已验
41	润电环保（唐山曹妃甸）有限公司	6.6987	24.819	19.302	已批已验
42	中交未名（唐山）环保电力有限公司	2.451	7.886	37.141	已批已验
43	河北津安百川模块化集成房屋有限公司	0.0966	0.0105	0.085	已批已验
44	廊坊市油星钻井泥浆助剂有限公司唐山分公司	23.17	2.857	8.019	已批已验
45	唐山市曹妃甸区京禾食品有限公司	0.01	0	0	已批已验
46	唐山曹妃甸区临港供水有限公司公司	0	0	0	已批已验
47	唐山曹妃甸京港房地产开发有限公司	0	0	0	已批已验
48	唐山玉河福家具有限公司	0.184	0	0	已批已验

4.3.3 污染源评价

4.3.3.1 污染源评价方法

评价方法采用等标污染负荷法对以上各企业污染源进行评价，等标污染负荷计算公式如下：

①某污染物等标污染负荷(P_i)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i ——废气中某污染物的等标污染负荷；

C_i —— i 污染物绝对排放量(t/a)；

C_{oi} ——某种污染物的评价标准，(mg/m³ 大气)。

②某污染源(企业)的各污染物等标污染负荷(P_n)

$$P_n = \sum_{i=1}^k P_i$$

③调查企业的各污染物总等标污染负荷(P)

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

④各调查企业中某污染物的总等标污染负荷($P_{i总}$)

$$P_{i总} = \sum_{n=1}^k P_i \quad (n——企业数量)$$

⑤某污染物在污染源中的等标污染负荷比(K_i)

$$K_{i总} = \frac{P_{i总}}{P} \times 100\%$$

⑥某污染源在区域中的污染负荷比(K_n)

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

4.3.3.2 污染源评价标准

本项目环境影响评价区域内污染源调查评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的小时平均浓度值, 限值要求见下表。

表 4.3-2 污染源调查评价标准

项目	废气(mg/m ³)		
评价因子	烟(粉)尘	SO ₂	NO _x
标准值	0.45	0.5	0.25

4.3.3.3 污染源评价结果

根据评价区污染源调查, 废气污染源评价结果见表 4.3-3。

根据评价区污染源调查结果, 评价范围内涉及大气主要污染物排放的企业 43 个, 目前评价区域内氮氧化物为主要废气污染物, 等标污染负荷 61.768%, 现有企业中, 河北唐银钢铁有限公司大气污染物排放量最大, 等标污染负荷比为 36.1846 %; 其次为唐山文丰特钢有限公司, 等标污染负荷比为 24.356%。

表 4.3-3 大气污染源评价结果

序号	企业名称	污染物排放量 (t/a)			Pi			Pn	Kn%	排名
		颗粒物	SO ₂	NO _x	颗粒物	SO ₂	NO _x			
1	唐山曹妃甸区国信水泥制品有限公司	0.165	0.041	0.676	0.37	0.08	2.70	3.15	0.018	29
2	曹妃甸区金路水泥制品有限公司	0.2	0	0	0.44	0.00	0.00	0.44	0.003	34
3	曹妃甸区石砬建材有限公司	7.5	0.82	4.4	16.67	1.64	17.60	35.91	0.204	17
4	唐山珏海新型建材有限公司	81.88	0	0	181.96	0.00	0.00	181.96	1.036	8
5	唐山市汇通高低压电器维修有限公司	13.2	1.09	1.09	29.33	2.18	4.36	35.87	0.204	18
6	唐山曹妃甸区奥丰实业有限公司	7.74	0.204	0.955	17.20	0.41	3.82	21.43	0.122	20
7	唐山曹妃甸吉隆耐火材料有限公司	1.19	5.12	5.12	2.64	10.24	20.48	33.36	0.190	19
8	唐山曹妃甸区壹质装备制造有限公司	0.052	0	0	0.12	0.00	0.00	0.12	0.001	38
9	唐山曹妃甸永泰机械有限公司	4.38	0	0	9.73	0.00	0.00	9.73	0.055	22
10	唐山市曹妃甸区华源机械有限公司	5.54	0	0	12.31	0.00	0.00	12.31	0.070	21
11	热力众达(唐山)换热设备有限公司	0.45	0	0	1.00	0.00	0.00	1.00	0.006	33
12	唐山京滦环保科技有限公司	30.272	2.912	11.173	67.27	5.82	44.69	117.79	0.670	11
13	河北鑫晟海林保温材料有限公司	0.03565	0.42	0.69	0.08	0.84	2.76	3.68	0.021	27
14	河北华利岩棉制造有限公司	7.5104	44.6885	39.584	16.69	89.38	158.34	264.40	1.505	7
15	金隅星节能保温科技(唐山)有限公司	7.6222	4.894	3.5345	16.94	9.79	14.14	40.86	0.233	16
16	唐山曹妃甸德茵达新材料科技有限公司	0.0822	0.0063	0.0252	0.18	0.01	0.10	0.30	0.002	36
17	唐山双阳饲料机械有限公司	0.9112	0	0	2.02	0.00	0.00	2.02	0.012	31
18	唐山明诚矿业有限公司	0.62	0	0	1.38	0.00	0.00	1.38	0.008	32
19	唐山源泊脱硫剂有限公司	2.429	0	0	5.40	0.00	0.00	5.40	0.031	23
20	唐山晟濠脱硫剂有限公司	1.545	0	0	3.43	0.00	0.00	3.43	0.020	28
21	科梦风电设备唐山有限公司	1.935	0.01	0.077	4.30	0.02	0.31	4.63	0.026	25

22	唐山文丰特钢有限公司	530.333	380.662	584.830	1178.52	761.32	2339.32	4279.16	24.356	2
23	河北胜唐钢构制造有限公司	2.628	1.573	12.29	5.84	3.15	49.16	58.15	0.331	15
24	河北涛振再生资源处理公司	1.346	0	0	2.99	0.00	0.00	2.99	0.017	30
25	唐山文丰资源综合利用有限公司	214.622	175.15	302.404	476.94	350.30	1209.62	2036.85	11.593	3
26	唐山世恒石材加工有限公司	1.768	0	0	3.93	0.00	0.00	3.93	0.022	26
27	河北文丰新材料有限公司	185.617	12.306	254.736	412.48	24.61	1018.94	1456.04	8.287	5
28	河北文丰钢铝产业有限公司	121.303	89.424	322.287	269.56	178.85	1289.15	1737.56	9.890	4
29	河北良牛农业科技有限公司	0.02	0	0	0.04	0.00	0.00	0.04	0.000	41
30	和为贵农业科技有限公司	0.02	0	0	0.04	0.00	0.00	0.04	0.000	42
31	河北牛氏农业科技有限公司	0.01	0	0	0.02	0.00	0.00	0.02	0.0001	39
32	唐山顶皓食品有限公司	0.01	0	0	0.02	0.00	0.00	0.02	0.0001	40
33	河北唐银钢铁有限公司	707.34	383.298	1004.718	1571.87	766.60	4018.87	6357.33	36.1846	1
34	唐山昌源环保科技有限公司	5.157	1.696	77.521	11.46	3.39	310.08	324.94	1.849	6
35	唐山吉跃钢管有限公司	8.48	0.11	10.7	18.84	0.22	42.80	61.86	0.352	14
36	万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司	6.9079	1.22	11.6683	15.35	2.44	46.67	64.46	0.367	13
37	唐山市曹妃甸区冀曹资源再生利用有限公司	2.16	0	0	4.80	0.00	0.00	4.80	0.027	24
38	润电环保（唐山曹妃甸）有限公司	6.6987	24.819	19.302	14.89	49.64	77.21	141.73	0.807	10
39	中交未名（唐山）环保电力有限公司	2.451	7.886	37.141	5.45	15.77	148.56	169.78	0.966	9
40	河北津安百川模块化集成房屋有限公司	0.0966	0.0105	0.085	0.21	0.02	0.34	0.58	0.003	35
41	廊坊市油星钻井泥浆助剂有限公司唐山分公司	23.17	2.857	8.019	51.49	5.71	32.08	89.28	0.508	12
42	唐山市曹妃甸区京禾食品有限公司	0.01	0	0	0.02	0.00	0.00	0.02	0.000	43
43	唐山玉河福家具有限公司	0.184	0	0	0.41	0.00	0.00	0.41	0.002	37
Pi 总					4434.65	2282.43	10852.10	17569.19	100	—
Ki 总					25.241	12.991	61.768	100	—	—

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期内容主要为建设 2 套 224m² 烧结机烟气超低排放装置及配套设施，包含内热式反应器、快速降温器、SNCR+SCR 耦合脱硝装置、脱硫系统、给水系统及配套设施建设储料仓、灰库、渣仓、电气室、输送管廊等生产辅助设施，建筑面积 49510m²。

5.1.1 施工期污染源分析

(1) 废气

施工过程中，施工车辆进出场地等施工环节，在一定的风力作用下，将产生一定量的扬尘，若不采取相应防治措施，将对周边大气环境产生不利影响。

(2) 噪声

施工期噪声源主要是施工现场的各类施工机械设备噪声和车辆运输噪声。主要施工设备起重机吊装设备、装运设备等，工程施工采用低噪声设备、施工周边设置围挡、选择合理运输线路等控制噪声对周边声环境的影响。

(3) 施工废水

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水两大类。施工生产废水主要为机械设备的洗涤废水、运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，临时施工区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀池澄清处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工人员利用厂区的盥洗设施和卫生间设施，产生的生活污水经厂区现有废水管道排至厂区废水处理站，处理后全部回用，不外排。

(4) 固体废物

新建过程产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾，集中收集后定期清运至环卫部门统一处理。

5.1.2 施工期废气影响分析

为有效控制施工期扬尘污染，施工严格按照《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函〔2024〕115 号)及同类施工场地采取的抑尘措施，采取如下防尘和抑尘措施：

施工现场设置硬质围挡，建筑材料、建筑垃圾、裸露场地等采取密闭苫盖措施，及时洒水抑尘；使用商品混凝土，施工场地主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区地面采用混凝土硬化处理；建立车辆冲洗制度，出入口处配备车辆冲洗装置，设置排水、泥浆沉淀池等设施；建筑垃圾及时清运；优先采用新能源或满足国五以上排放标准的运输车辆，挖掘机、装载机等非道路移动机械满足国三以上排放标准并进行环保信息编码登记；施工现场出入口、加工区和主作业区等安装视频监控，安装施工扬尘实时监控系統，与相关部门联网。

施工现场实现“六个百分百”和“两个全覆盖”。即工地周边 100%围挡、裸露土地和细颗粒建筑材料 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场道路 100%硬化、拆除和土方作业 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输；视频远程监控、空气质量监测设备全覆盖。确保施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/29342019)表 1 扬尘排放浓度限值。

5.1.3 施工期噪声影响分析

项目施工过程中产噪设备主要有吊车、装载机、运输车辆等，噪声源强为 73～86dB(A)。

(1) 施工噪声源强

根据类比调查和资料分析，拟建项目拟采用的各类建筑施工机械设备产噪值见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工噪声源强

机械设备名称	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 LAeq[dB(A)]
推土机	5	86
挖掘机	5	84
振捣器	5	85
装载机	5	85
汽车	5	75
汽车吊	15	73

(2) 施工期噪声贡献值

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：LA (r) ——距声源 r 处的 A 声级

LA (r₀) ——距声源 r₀ 处的 A 声级

△L——其它衰减作用减小的噪声级

利用上述公式，预测计算拟建项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 距声源不同距离处的噪声贡献值一览表

施工阶段	施工机械	源强	距声源不同距离处的噪声值[dB(A)]							
			20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	250m
土石方	装载机	85	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0
	挖掘机	84	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0
	推土机	86	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0
	汽车	75	63.0	56.9	53.4	50.9	49.0	45.5	43.0	41.0
结构	振捣器	85	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0
	汽车	75	63.0	56.9	53.4	50.9	49.0	45.5	43.0	41.0
装修	汽车吊	73	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5	48.6

注：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

(3) 施工期噪声影响分析

噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相互对照可知，土石方阶段，在距离噪声源 40m 处昼间能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），200m 处能达到夜间标准要求；结构阶段，在距噪声源 40m 处昼间能达到标准要求，夜间 200m 处能达到夜间标准要求；装修阶段，在距噪声源 40m 处昼间能达到标准要求，夜间 150m 处能达到标准要求。

本项目夜间不施工，项目距东北侧五场五队 2590m，距离较远，昼间施工噪声不会对其声环境质量造成影响，但是施工单位仍需按照相关要求合理作业，尽量减轻施工噪声对周围环境的不良影响。

(4) 施工噪声影响分析及防治措施

施工噪声的影响是暂时的，随施工的结束而结束。为减小项目施工期噪声对周边环境的影响，施工中应采取如下措施以减少对声环境的影响：

土石方工程阶段，该阶段所使用的施工设备应加强管理，评价范围内无环境敏感点，对周边敏感点不会产生影响。

基础施工阶段，该阶段主要噪声源为各种固定设备，要求施工时尽量将各种施工设

备安排在场区的隔声棚作业，隔声棚由 12~24cm 的砖墙构成，其隔声量 10~20dB(A)，可在高噪声施工机械附近设置吸声屏，吸声屏采用纤维材料、颗粒材料、泡沫材料等，其吸收噪声频率宽，可以降低噪声 5~20dB(A)。另外，设备与基础或连接部位之间可采用弹簧减振、橡胶减振技术，可减振至原动量 1/10~1/100，降噪 20~40dB(A)，项目距东北侧五场五队 2590m，因此本项目对周边敏感点不会产生影响。

运输车辆，运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

加强施工工地的噪声管理，施工企业对施工噪声进行自律，文明施工；合理安排施工计划和施工时间，可先进行场区外侧部分工程的施工；加强环境保护管理部门的管理、监督作用。

综上，在采取上述降噪措施后，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。随着施工期的结束，施工噪声的影响也将结束。

5.1.4 施工废水的影响分析

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水两大类。

施工生产废水主要为挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，经沉淀池沉淀后循环使用，主要用于混凝土养护、车辆冲洗或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工人员利用厂区的盥洗设施和卫生间设施，产生的生活污水经厂区现有废水管道排至厂区废水处理站，处理后全部回用，不外排。

为避免和减轻施工废水对周围水环境的影响，本评价对施工期废水控制提出以下要求和建议：

①在临时施工区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀池澄清后循环使用或用于场地洒水抑尘。

②施工人员充分利用厂区现有生活设施和废水处理设施，处理后全部回用，不外排。

另由于本项目位于沿海地区，地下水较浅，厂区土方施工作业需采用降水作业方式，首先在施工场地打井，将水抽到事先准备好的大型沉淀池内，使施工场地水位下降到一定高度然后再进行土方作业。沉淀池内废水经沉淀后排入地下管网或用于场地喷洒降尘。

5.1.5 施工固废影响分析

为防止施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，施工阶段应按照《城市建筑垃圾管理规定》(建设部 139 号令)、《河北省住房和城乡建设厅关于进一步加强建设工程文明施工管理的意见》(冀建安[2015]385 号)等文件中有关规定进行处理处置。

(1)建筑垃圾如废弃建材、废砂石料、弃土、清理现场杂物等，及时组织人员清除，运送至城市主管部门指定位置处置。在物料运输过程中，采用毡布覆盖，避免沿途洒落，并且应向按指定的路线送到指定的建筑垃圾场。

(2)施工期的生活垃圾量很小，在施工场地内设置专用生活垃圾分类收集桶，对施工期产生的生活垃圾即产即清，与厂区产生的其它生活垃圾一起，及时清运到指定地点交由环卫部门统一处理

落实以上措施，则施工期的固体废物对环境影响较小。

5.1.6 施工期生态影响分析

5.1.6.1 区域生态环境调查

(1)调查方法及内容

①调查方法：生态现状调查应在收集资料基础上开展现场工作，本项目生态评价为简单分析。本项目采用收集资料的方法进行生态环境现状调查。

②评价内容：在阐明生态环境现状的基础上，分析影响区域内生态系统状况的主要原因。评价生态系统的结构和功能状况、存在的生态环境问题。

(2)区域生态环境现状

①土壤类型情况：根据现场勘查，项目所在地土质良好，不存在岩溶、滑坡、塌陷、泥石流、采空区，地裂缝等不良地质作用，场地稳定。

②区域植被现状：项目位于文丰特钢院内，地表现状无地表植被，区域主要受人为活动干扰，自然植被很少，多为人工植被。人工植被主要有种植有槐树、杨树等。项目所在区域没有国家级及省级保护物种、珍稀濒危物种等。

③区域动物分布：项目所在区域主要为村庄，所在区域受人类活动影响较大。经过现场踏勘、调查，项目所在区域没有受国家和地方保护的珍稀野生动物。所在区域以农村驯养的家禽家畜为主，野生动物较少，常见鼠、麻雀等。

④区域土地类型利用情况：工程总占地面积 279.5 亩，为工业用地。

⑤主要生态问题调查：项目影响区域内不存在沙漠化、自然灾害等主要生态问题。

项目建设过程及运营期对生态环境的影响主要表现：施工期水土流失、建成后景观影响。

5.1.6.2 生态环境影响分析

拟建项目施工过程中，厂区工业场地地面平整、连接道路配套设施建设对生态环境的影响主要表现为局部区域地表植被的铲除，造成水土流失、土壤侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部生态环境遭到一定的破坏。

(1)对土壤的影响分析

项目施工对土壤的影响主要为永久占地将使土地失去原有的生物生产功能和生态功能，甚至改变原有土地的利用类型。

拟建工程占地为工业用地，项目位于唐山文丰特钢有限公司院内，地表现状无地表植被，施工过程中不会对占地土壤质量产生明显影响。

(2)对地表植被的影响

经调查了解，项目占地区域内地表植被，项目的实施不会对区域内地表植被产生明显的破坏影响。

(3)对动物的影响

拟建项目施工期，进入施工场地人员相对较多，同时基础施工和设备安装等施工活动均会对区域内动物产生一定的惊扰，但项目施工期较短。同时，区域内人类活动已久，目前已无大型兽类出没，动物种类属小型，以适应性广、繁殖能力强的啮齿类动物为主。故项目的实施不会对动物的栖息繁殖等产生影响，亦不会导致区域动物物种的减少以及加重生态分割问题。因此，项目的建设不会对区域内动物的栖息、活动产生明显影响。

(4)对生态系统的影响

拟建项目所在区域内生态系统类型主要属陆地生态系统类型，只决定了区域生态环境的主要结构和功能。

施工期结束后区内生态系统类型的主体未发生根本性改变，但其组成发生了变化，由于变化不大，陆地生态结构与功能不会受到明显影响。

(5)水土流失影响

拟建项目施工过程会造成厂区范围内植被的破坏，挖土、填土等施工行为会使土壤结构发生变化，引起土层松动，加上开挖土石方的堆存，在雨天遭到雨水的冲刷可能造成水土流失，对区域环境造成一定的负面影响。因此，项目应采取有效的措施，防止水

土流失：

①在项目设计中应尽量做到“挖填平衡”，利用挖方作填方，避免产生弃土、弃方；将施工活动严格控制在项目占地范围内，避免对周围环境产生影响。

②合理安排施工计划，避免在雨季施工。

③合理划分场地施工分区，避免同时大面积的工程土石方开挖，造成场地大面积表层土松动，及时碾压夯实施工完毕的场区。土方、施工材料堆存采取防护遮挡措施，避免水土流失。

④施工结束后，及时清理现场。

⑤加强场区和厂界周围的绿化工作，种植适宜盐碱地环境的植物，尽快恢复植被，保持水土，缓解生态破坏。

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 环境空气影响评价

5.2.1.1 常年气象资料统计分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B3.2，“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”。项目采用的是曹妃甸气象站(54535)资料，气象站位于河北省曹妃甸区，地理坐标为东经 118.47 度，北纬 39.29 度。气象站位于项目东北偏东约 16km，其观测资料代表了该地区气象特征，与项目所在区域气象特征基本一致。

根据曹妃甸区气象站 2004~2023 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

(1)风向、风频

根据多年气象统计资料，区域年最多风向为 E 风，频率分别为 8%，次多风向为 WSW 风，频率为 7.83%，年最少风向为 SE 风，出现频率均为 3.5%，年静风频率为 4.5%(静风<0.2m/s)。

表 5.2-1 近 20 年风向频率表(%)(静风<0.2m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	3.16	2.83	3.09	8.25	6.08	3.66	3.58	4.41	6.75	7.66	9.16	5.83	5.83	8.33	4.91	2.64	13.81
2 月	4.26	2.76	5.68	7.76	8.01	4.34	5.18	5.75	6.01	8.01	9.34	6.51	5.51	10.01	6.09	3.18	0.74
3 月	4.23	3.73	5.23	10.31	11.48	4.81	3.71	5.23	7.59	6.56	8.64	6.39	5.14	6.56	5.48	2.98	1.95
4 月	5.32	3.37	5.12	7.96	9.87	3.87	4.04	5.21	5.37	6.96	7.46	6.87	6.29	7.86	8.46	4.21	1.77
5 月	3.49	2.83	4.84	7.26	8.42	6.09	4.29	5.67	6.09	6.09	9.42	6.84	5.34	7.51	8.67	4.76	2.4
6 月	3.97	4.29	5.08	6.58	8.58	4.76	4.5	6.4	5.42	8.42	8.5	7.25	7.75	8.17	5	3.76	0.05
7 月	3.42	4.5	5.33	7.5	10.08	5	5.33	7.25	5.92	6.08	7	6.08	5.83	9.65	5.92	3.92	1.19
8 月	4.63	3.8	4.3	6.22	6.72	3.97	4.47	6.8	6.71	8.55	8.3	6.47	6.44	8.22	7.88	4.47	2.05
9 月	4.24	4.74	5.74	7.57	8.82	5.07	3.32	6.07	6.49	7.99	6.91	6.91	4.99	8.18	7.45	3.64	1.86
10 月	3.07	4.19	4.99	6.9	8.15	4.09	5.72	7.24	5.32	7.49	7.65	8.49	7.57	7.74	5.57	4.24	1.57
11 月	4.22	3.79	4.39	6.81	7.72	4.44	4.62	7.64	6.14	6.97	7.14	9.14	5.56	7.06	6.22	3.14	5
12 月	3.51	5.92	4.34	6.84	7.59	3.26	4.48	5.34	6.51	7.34	8.59	9.43	5.26	6.43	7.76	5.47	1.94
全年	4.32	4.66	4.91	7.08	8	3.83	3.5	6.5	6.58	6.5	7.41	7.83	5.41	6.58	6.41	5.08	4.5

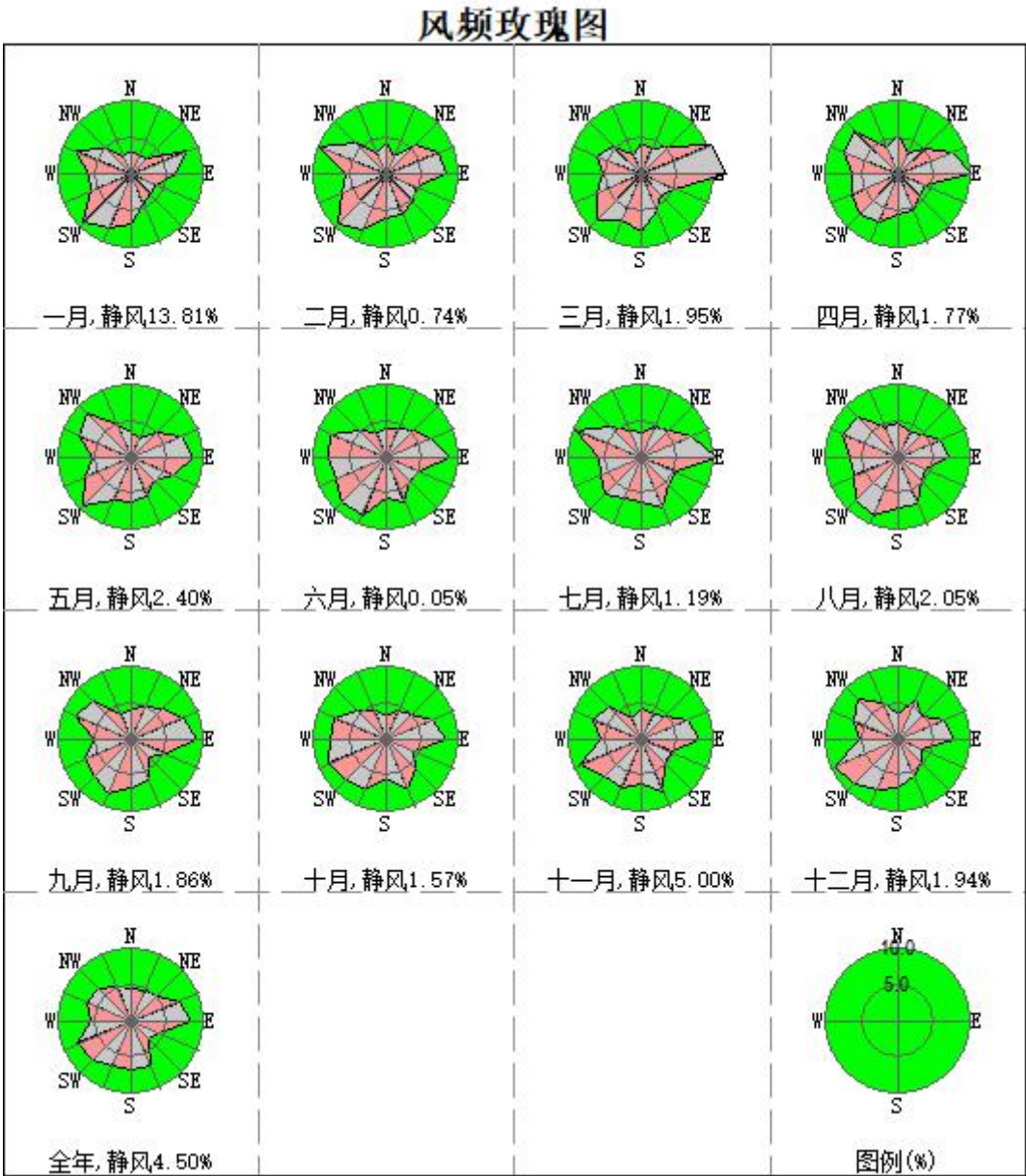


图 5.2-1 近 20 年风频玫瑰图

(2)风速

根据 2004-2023 年 20 年气象统计资料，区域年、月平均风速见表 5.2-2。

表 5.2-2 近 20 年平均风速(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	全年
风速	2.24	2.53	3.08	3.39	3.14	2.65	2.33	2	1.99	2.1	2.26	2.29	2.50

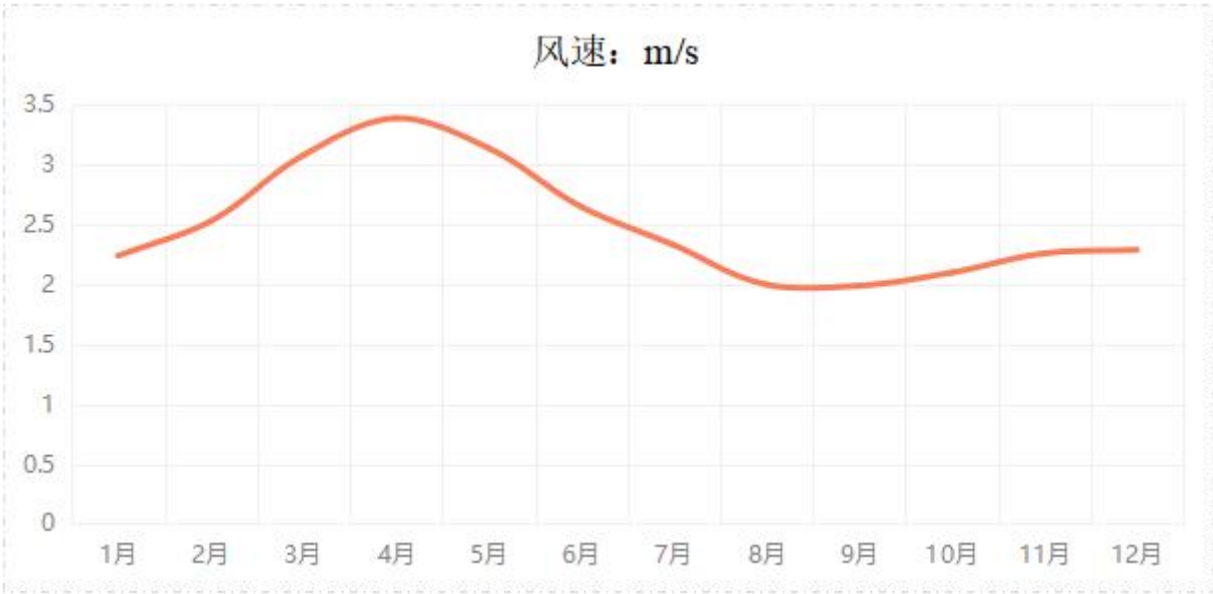


图 5.2-2 平均风速月变化曲线图

从上表可以看出，该区域多年平均风速为 2.50m/s。4 月份平均风速最大为 3.39m/s；9 月份平均风速最小为 1.99m/s。从全年风速的季度变化看，春季平均风速大，有利于大气污染物的扩散和稀释；夏、秋、冬季平均风速小，不利于大气污染物的扩散和稀释。

(3)温度统计资料

根据 2004-2023 年 20 年气象统计资料，区域年、月平均温度见表 5.2-3。

表 5.2-3 近 20 年年平均温度月变化表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	-3.72	-0.8	6.07	13.3	19.69	23.66	26.19	25.57	21.35	13.95	5.51	-1.81	12.41

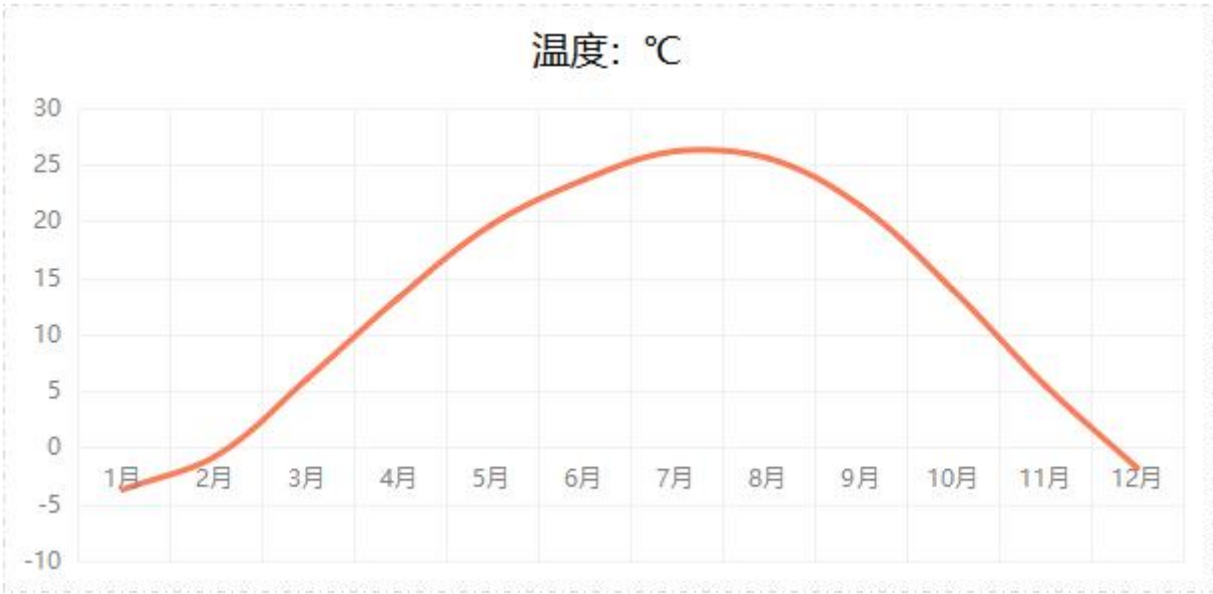


图 5.2-3 平均温度月变化曲线图

根据 2004-2023 年近 20 年气象统计资料，区域 7 月气温最高(26.19℃)，1 月气温最低(-3.72℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2018-06-27(37.7℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2010-01-05(-22.8℃)。

5.2.1.2 常规气象参数

(1)资料来源

本次评价常规地面气象观测资料由曹妃甸气象站提供的 2023 年全年逐日、逐次常规地面气象观测资料，曹妃甸气象站基本情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 气象观测站站点信息一览表

气象站名称	级别	站点	地理坐标	相对距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
曹妃甸气象站	一般站	54535	北纬 39.29°，东经 118.47°	16	3.2m	2023 年	风速、风向、总云量(计算)和干球温度

(2)温度

评价区域 2023 年各月平均气温变化情况见表 5.2-5，各月平均气温变化曲线图见图 5.2-4。

表 5.2-5 2023 年各月平均气温统计表 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	全年
温度(℃)	-2.42	1.28	8.88	13.77	20.12	25.31	27.39	26.48	22.85	16.29	4.91	-3.57	13.5

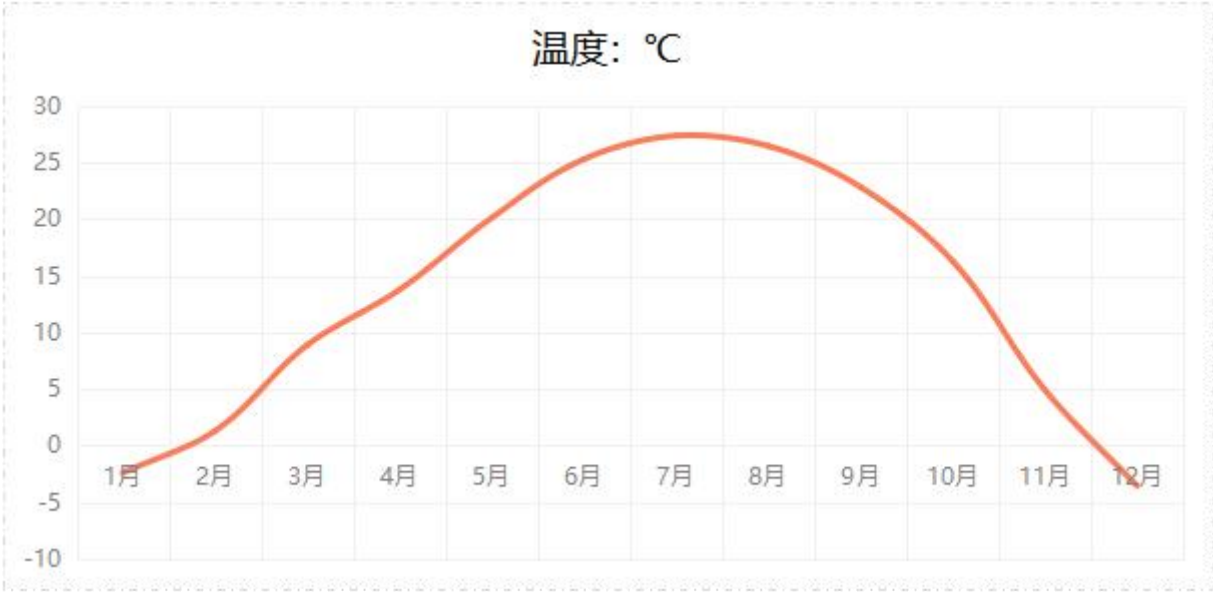


图 5.2-4 2023 年各月平均气温变化曲线图

从表 5.2-5 及图 5.2-4 中可知，7 月份月均气温最高为 27.39℃，12 月份月均温度最低为-3.57℃。该区域 2023 年平均温度为 13.5℃，4-10 月份各月平均气温均高于全年均值，其它各月份均低于全年平均值。

(3)风速

2023 年各月平均风速统计结果及各月平均风速的变化曲线见表 5.2-6 和图 5.2-5。

表 5.2-6 2023 年及各月平均风速统计表

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	全年
风速(m/s)	2.06	2.35	2.66	3.22	2.76	2.45	2.42	1.97	1.68	1.62	2.17	2.31	2.31

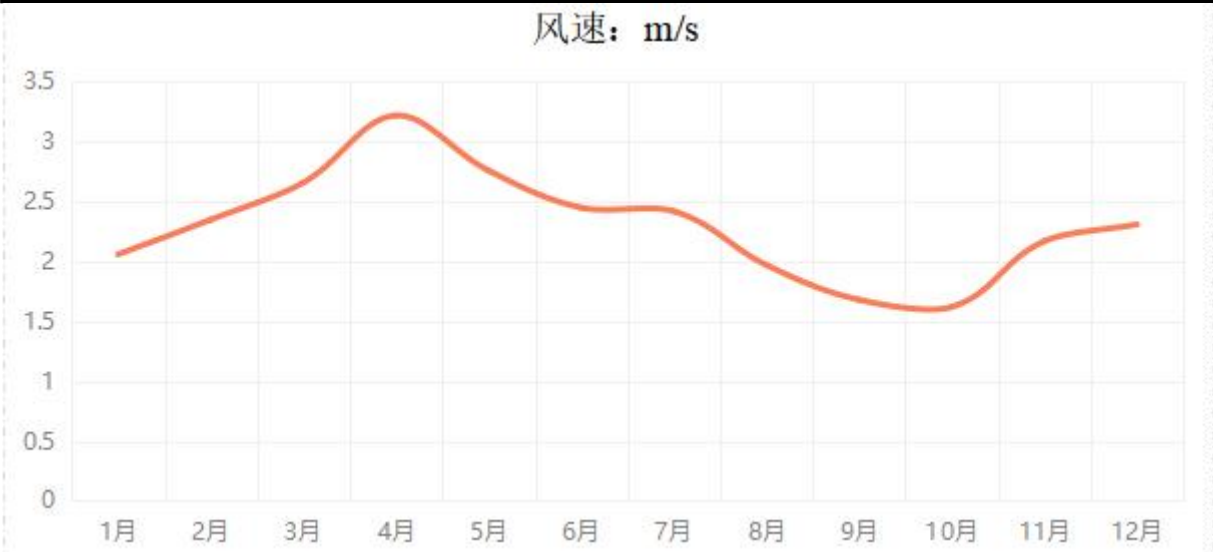


图 5.2-5 2023 年各月平均风速变化曲线图

由表 5.2-6 和图 5.2-5 可知，项目所在地 2023 年平均风速为 2.31m/s，4 月份平均风速最大为 3.22m/s，10 月份平均风速最小均为 1.62m/s。

(4)风向

2023 年全年逐月、季、全年风向风频统计见表 5.2-7 和图 5.2-6。

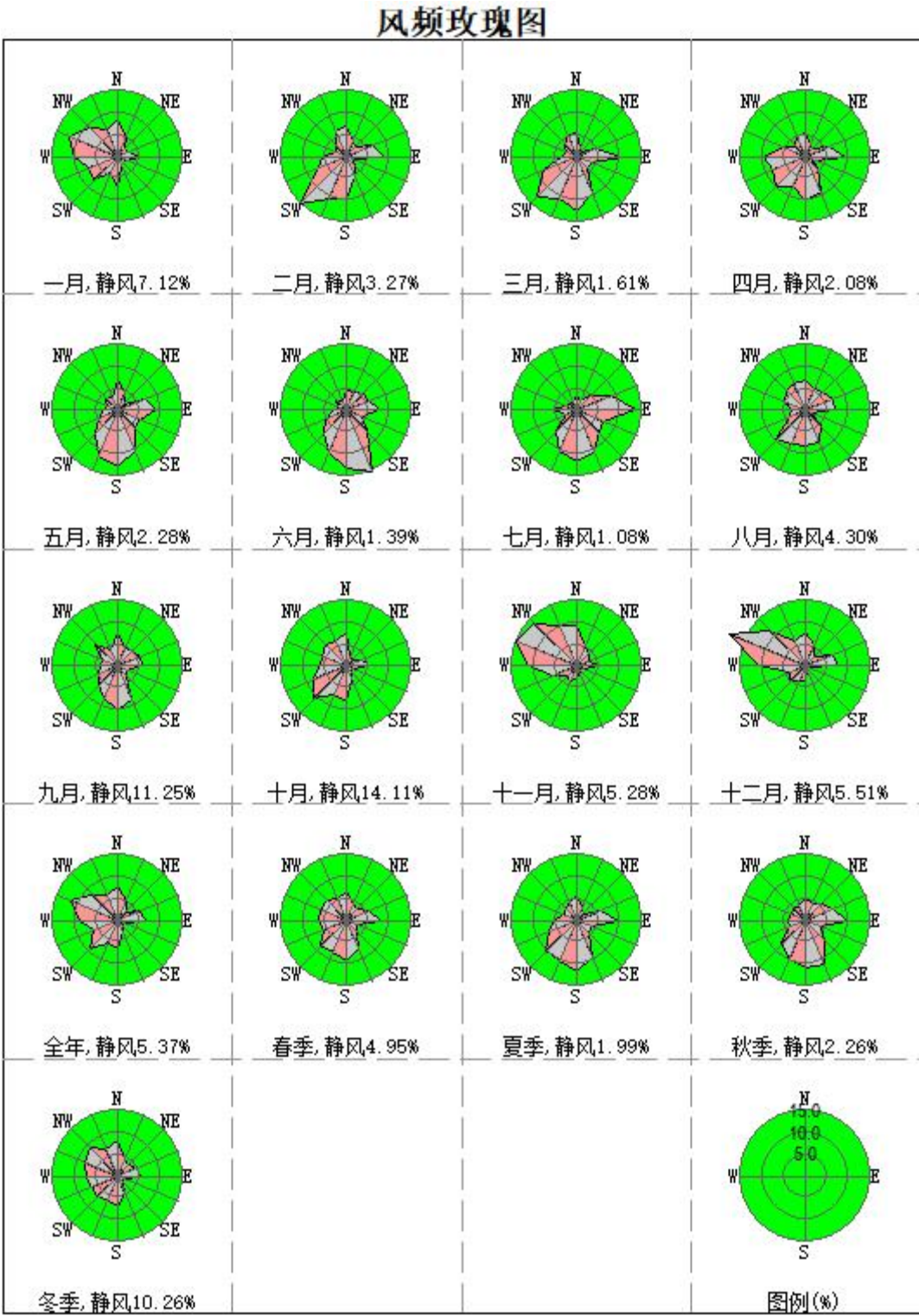


图 5.2-6 2023 年风频玫瑰图

表 5.2-7 风频统计表 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	8.47	4.97	2.28	2.55	4.57	2.15	1.88	2.28	7.12	4.17	7.53	7.12	9.95	12.1	9.14	6.59	7.12
2 月	6.7	3.72	2.98	6.25	8.78	1.64	2.98	4.76	9.52	10.27	15.18	6.85	5.36	2.53	3.27	5.95	3.27
3 月	5.11	1.88	1.61	4.7	10.08	3.9	3.36	9.14	12.37	10.35	12.9	8.06	3.36	2.69	3.63	5.24	1.61
4 月	5.28	2.78	2.36	5.97	8.89	2.08	3.61	8.75	9.86	7.5	9.58	8.06	9.58	5.42	3.19	5	2.08
5 月	6.85	4.3	2.02	6.72	8.74	5.51	5.38	9.81	12.9	11.42	7.26	4.57	2.96	2.42	3.63	3.23	2.28
6 月	4.58	4.44	5.28	5.56	7.64	3.75	6.39	15.14	13.33	10.28	7.22	5.14	2.78	1.67	3.19	2.22	1.39
7 月	3.36	2.15	4.57	8.47	13.44	6.32	7.12	10.22	11.69	10.08	6.45	2.55	5.65	2.82	2.15	1.88	1.08
8 月	6.85	5.11	5.78	6.72	6.72	1.34	4.84	7.8	7.93	8.33	9.41	3.63	3.23	5.11	6.18	6.72	4.3
9 月	7.5	4.31	4.58	5.69	5.69	2.22	2.78	8.19	10	7.92	5.97	4.72	4.03	4.03	6.94	4.17	11.25
10 月	7.53	2.28	2.02	4.03	4.97	1.61	1.88	3.23	8.2	6.85	10.48	8.06	5.78	5.91	6.85	6.18	14.11
11 月	9.17	5	3.89	2.92	5.28	1.53	0.83	1.67	2.64	4.03	2.92	5.83	10.83	14.72	13.61	9.86	5.28
12 月	7.66	5.24	2.82	6.99	7.39	0.54	0.67	0.94	3.23	3.49	4.97	3.63	10.48	18.68	11.56	6.18	5.51
全年	7.64	4.68	2.69	5.23	6.85	1.44	1.81	2.59	6.53	5.83	9.03	5.83	8.7	11.39	8.15	6.25	5.37
春季	6.59	3.85	3.34	5.55	7.68	2.73	3.48	6.83	9.06	7.88	8.29	5.67	6.16	6.54	6.13	5.26	4.95
夏季	5.75	2.99	1.99	5.8	9.24	3.85	4.12	9.24	11.73	9.78	9.92	6.88	5.25	3.49	3.49	4.48	1.99
秋季	4.94	3.89	5.21	6.93	9.28	3.8	6.11	11.01	10.96	9.56	7.7	3.76	3.89	3.22	3.85	3.62	2.26
冬季	8.06	3.85	3.48	4.21	5.31	1.79	1.83	4.35	6.96	6.27	6.5	6.23	6.87	8.2	9.11	6.73	10.26

注：静风的上限风速为 0.2m/s

根据风向风频统计资料分析，区域最多风向为 NW 风，风频为 9.11%，次多风向 WNW 风，风频为 8.2%，全年静风频率为 10.26%。

经统计分析，评价基准年气象资料与多年气象资料基本吻合，评价基准年气象资料可代表当地气象条件，基准年选取可行。

5.2.1.3 常规高空数据

本项目 50km 范围内无高空气象探空站，采用 WRF 模式模拟全年的探空气象资料，离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 12 层，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

模拟气象数据信息见表 5.2-8。

表 5.2-8 模拟气象数据信息

位置	站点经纬度		年限(年)	内容
	经度	纬度	2023	大气压(hpa)、离地高度(m)、风向(°)、风速(m/s)、干球温度(°C)、相对湿度(%)
曹妃甸	118.47	39.29		

5.2.1.4 预测因子、范围、周期及预测、评价内容

(1)预测因子：

根据项目废气排放因子，确定大气影响预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、铅、氨、H₂S、二噁英；拟建项目 SO₂ 与 NO_x 排放量之和小于 500t/a，本次预测不考虑 PM_{2.5} 二次污染物。

无组织排放预测因子包括：TSP、氨、H₂S。

(2)预测范围：

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)“预测范围应覆盖评价范围且覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，对于经判定需预测二次污染物的项目，预测范围应覆盖 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域”。

根据统计，项目未出现 D10%，因此，确定项目预测范围为 5km×5km 的矩形区域。

(3)网格设置：

以拟建厂区占地范围中心为坐标原点(0.0)，预测网格点采用直角坐标网格，主网格边长 5km，步长为 100m，覆盖整个评价范围。

(4)预测周期：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 5.5 评价基准年筛选：“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，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”，本项目选取 2023 年为评价基准年。

(5)预测和评价内容：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中预测情景内容，本项目大气环境影响预测情景及评价内容见表 5.2-9。

表 5.2-9 预测情景及评价内容一览表

评价对象	污染物达标情况	污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	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	NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、TSP、氟化物、Pb、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二噁英、NO ₂	最大浓度占标率
	达标污染物	新增污染源-“以新代老”削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度	H ₂ S、NH ₃ 、氟化物	叠加环境质量现状浓度后的 1 小时平均质量浓度和日平均质量浓度的占标率
				短期浓度 长期浓度	NO ₂ 、SO ₂	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况
	不达标污染物	新增污染源-“以新代老”削减污染源	正常排放	长期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源		非正常排放	1h 平均质量浓度 (PM ₁₀ 按日均值 3 倍计)	PM ₁₀ 、SO ₂ 、pb、NO ₂ 、TSP	最大浓度占标率
大气环境保护距离		新增污染源-“以新带老”污染源 (如有)+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、氟化物	大气环境保护距离
厂界短期贡献浓度		新增污染源	正常排放	短期浓度	TSP、氨、硫化氢	厂界浓度达标性

5.2.1.5 预测模型

本次环评大气影响预测工作预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次大气预测模式适用性分析见表 5.2-10。

表 5.2-10 预测情景一览表

序号	AERMOD 模型适用范围		本项目情况	符合性
1	适用污染源	点源、面源、线源、体源	项目排放源主要为点源、面源	符合
2	适用排放形式	连续源、间断源	项目排放源为连续源和间断源	符合
3	预测范围	≤50km	项目预测范围小于 50km	符合
4	二次污染物	系数法	本项目预测不考虑二次污染物	符合
5	其他	当项目评价基准年存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风(≤0.2m/s) 频率超过 35% 时，不适用该模式	根据区域 2023 年全年逐时气象资料，风速≤0.5m/s 年的持续频率时间为 8h，近 20 年全年静风(≤0.2m/s)频率<35%	符合

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

5.2.1.6 参数设定

(1)地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。STRM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬度方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒（one-arcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，STRM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的 90m 分辨率高程数据，模拟区域地势较为平坦，地形特征见图 5.2-7。

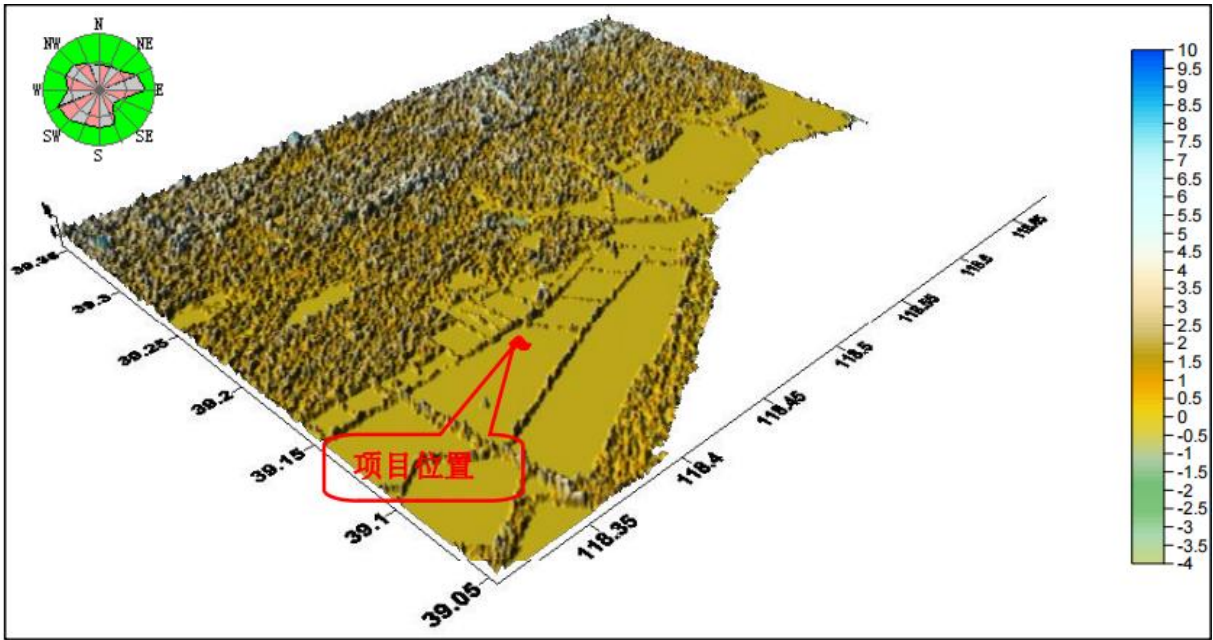


图 5.2-7 项目所在区域地形示意图

(2)预测参数

AERMET 模型所需预测参数，根据评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，预测参数见表 5.2-11。

表 5.2-11 预测参数

参数名称	单位	数值				
地面扇区	—	地面扇区	AERMET 通用地表类型		AERMET 通用地表湿度	
		0~210°	城市		潮湿气候	
		210~260°	水面		潮湿气候	
		260~360°	城市		潮湿气候	
地表参数特征	—	扇形区域	时段	正午反照度	波比文	粗糙度
		0~210°	冬季	0.35	1.5	1
			春季	0.14	1	1
			夏季	0.16	2	1
			秋季	0.18	2	1
		210~260°	冬季	0.2	1.5	0.0001
			春季	0.12	0.1	0.0001
			夏季	0.1	0.1	0.0001
			秋季	0.14	0.1	0.0001
		260~360°	冬季	0.35	1.5	1
			春季	0.14	1	1
			夏季	0.16	2	1

		秋季	0.18	2	1
重力沉降	—	计算颗粒物、铅、二噁英时考虑重力沉降			
化学转化	—	采用臭氧浓度限值法（OLM），污染源排放的污染物中 NO ₂ 与 NO _x 的短期比例为 0.9，年均比例为 0.75；环境中臭氧的浓度为 40ppb			
指数半衰期	—	计算 1 小时和日平均浓度时，不考虑 SO ₂ 转化，日平均和年平均浓度时 SO ₂ 取半衰期为 4 小时			

(3)计算点

预测时，选择评价范围内网格点、环境保护目标、最大地面浓度点作为计算点，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），计算点应包括环境空气保护目标、网格点和最大地面浓度点。

5.2.1.7 源强分析

本项目新增污染源主要为生产过程产生的各污染物，详见表 2.5-4、表 2.5-5。

本项目涉及的区域在建工程污染源包含唐山文丰资源综合利用有限公司新增源、河北文丰钢铝产业有限公司新增源、唐山吉跃钢管有限公司、唐山文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目新增源及削减源。

区域削减源、区域在建源详见表 5.2-12、表 5.2-13。

表 5.2-12-1 项目区域削减源参数——点源

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率(kg/h)									
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	内径 [m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	Pb	二噁英类 (mg/h)	NH ₃	氟化物
2×180m²烧结机及配套设施区域削减源																			
1	1号料场	-24.07	190.06	0	30	2.2	293.15	12.72	m/s	0	0	0	0.793	0.396	0.991	0	0	0	0
2	1号烧结配料	-30.97	203.6	0	30	2.1	293.15	13.67	m/s	0	0	0	1.073	0.536	1.341	0	0	0	0
3	1号混料	102.4	370.56	0	24	2	333.15	9.13	m/s	0	0	0	0.256	0.128	0.32	0	0	0	0
4	1号机尾	136.11	277.73	0	30	2.5	383.15	10.12	m/s	0	0	0	1.097	0.548	1.371	0	0	0	0
5	1号冷却	-30.6	368.68	0	30	3.2	353.15	9.01	m/s	0	0	0	0.654	0.327	0.818	0	0	0	0
6	2号配料	-152.82	566.02	0	30	2.1	293.15	14.67	m/s	0	0	0	0.991	0.496	1.239	0	0	0	0
7	2 混料	20.66	521.9	0	24	2	333.15	8.84	m/s	0	0	0	0.376	0.188	0.47	0	0	0	0
8	2 机尾	-92.87	463.61	0	30	2.5	383.15	6.89	m/s	0	0	0	1.044	0.522	1.305	0	0	0	0
9	2号冷却	-51.3	497.46	0	30	3.2	353.15	7.23	m/s	0	0	0	1.105	0.552	1.381	0	0	0	0
10	1号机头	64.94	263.18	0	120	5	373.15	15.21	m/s	12.55 8	19.1	4275. 511	3.566	1.783	4.458	0.19 3	0.183	1.644	1.321
11	2号机头	-101.06	534.2	0	120	5	373.15	13.94	m/s	12.71 3	19.1 93	3889. 838	3.34	1.67	4.175	0.16 7	0.167	1.733	1.507
区域在建源对应削减源—河北文丰新材料有限公司年产480吨冶金级氧化铝技术改造项目																			

185	文丰特钢 1#1080m ³ 高炉热风炉烟气	-951.9	2304.84	0	80	3.5	373.15	6.79	m/s	1.725	7.712	0	0	0	0	0	0	0	0
186	文丰特钢 2#1080m ³ 高炉热风炉烟	-926.46	2088.6	0	80	3.5	443.15	15	m/s	1.725	7.712	0	0	0	0	0	0	0	0
187	文丰特钢轧钢加热炉烟气	-920.65	1955.92	0	50	2.6	293.15	15	m/s	0	8.438	0	0	0	0	0	0	0	0
相关工程																			
188	220t 锅炉烟气	-200.19	38.65	0	60	3	403.15	11.98	m/s	4.098	4.428	0	0.44	0.22	0.55	0	0	0.009	0

表 5.2-12-2 区域削减源污染源——面源

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率				
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	NH ₃
区域在建源对应削减源——文丰特钢现有													
1	1 号烧结料库	-100.78	390.11	0	15	255	220	155	0	0.64	0.32	1.279	0
2	2 号烧结料库	-196.41	567.11	0	15	255	170	155	0	0.173	0.087	0.347	0
3	1 号烧结车间	53.8	466.5	0	15	160	230	155	0	0.264	0.132	0.528	0
4	2 号烧结车间	-169.98	583.31	0	15	180	150	65	0	0.264	0.132	0.528	0
5	2#高炉车间	226.84	633.15	0	10	60	120	64.54	0	0.141	0.071	0.281	0
6	1#高炉车间	352.28	497.53	0	10	120	80	65.77	0	0.72	0.36	1.44	0
区域在建源对应削减源——河北文丰新材料有限公司年产 480 万吨冶金级氧化铝技术改造项目													
1	拟建削减-文丰特钢轧钢车间无组织	622.65	2250.66	0	3	67.01	30.01	60	0	4.419	1.473	14.729	0

区域在建源对应削减源—河北文丰钢铝产业有限公司多用途铝基新材料项目													
1	在建文丰三期削减源-文丰特钢 1#烧结料场	-471.32	2107.71	1.02	10	20.99	11.38	60	0	1.434	0.717	1.79	0
2	在建文丰三期削减源-文丰特钢 1#高炉矿槽	622.65	2250.66	0	3	67.01	30.01	60	0	2.072	1.036	2.59	0
3	在建文丰三期削减源-文丰特钢钢渣处理	479.31	2146.66	0	10	38	170	60	0	1	0.5	1.25	0

表 5.2-13-1 项目区域在建源参数——点源

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率(kg/h)									
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	Pb	二噁英类 (mg/h)	NH ₃	氟化物
文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目																			
1	1#原料上料、燃料上料、燃料筛分转运废气	-24.07	190.06	0	30	2.2	293.15	15	m/s	0	0	0	1.118	0.559	1.397	0	0	0	0
2	1#燃料破碎、配料系统废气	-30.97	203.6	0	30	2.1	293.15	14.8	m/s	0	0	0	0.871	0.436	1.089	0	0	0	0
3	1#混料废气	102.4	370.56	0	24	1.8	333.15	13.1	m/s	0	0	0	0.659	0.33	0.824	0	0	0	0
4	1#烧结机尾破碎、成品筛分、转运废气	136.11	277.73	0	30	2.5	383.15	13	m/s	0	0	0	1.026	0.513	1.282	0	0	0	0

5	1#冷却废气	-30.6	368.68	0	30	2.5	353.15	17	m/s	0	0	0	1.448	0.724	1.81	0	0	0	0
6	2#燃料破碎、配料系统废气	-152.82	566.02	0	30	2.1	293.15	16.4	m/s	0	0	0	1.118	0.559	1.397	0	0	0	0
7	2#混料废气	20.66	521.9	0	24	1.8	333.15	13.1	m/s	0	0	0	0.659	0.33	0.824	0	0	0	0
8	2#烧结机尾破碎、成品筛分、转运废气	-92.87	463.61	0	30	2.5	383.15	13	m/s	0	0	0	1.026	0.513	1.282	0	0	0	0
9	2#冷却废气	-51.3	497.46	0	30	2.5	353.15	17	m/s	0	0	0	1.448	0.724	1.81	0	0	0	0
10	1#烧结石灰消化	40.37	231.4	0	30	0.8	333.15	15.5	m/s	0	0	0	0.154	0.077	0.192	0	0	0	0
11	1#烧结布料废气	-13.95	336.92	0	30	0.8	333.15	16.6	m/s	0	0	0	0.163	0.082	0.204	0	0	0	0
12	2#烧结石灰消化	-124.54	529.64	0	30	0.8	333.15	15.5	m/s	0	0	0	0.154	0.077	0.192	0	0	0	0
13	2#烧结布料废气	-42.85	589.55	0	30	0.8	333.15	16.6	m/s	0	0	0	0.163	0.082	0.204	0	0	0	0
区域在建源—河北文丰钢铝产业有限公司多用途铝基新材料项目																			
1	新材料生产焙烧炉	-190.81	1689.76	0	65	1.5	433.15	8.93	m/s	0.085	2.912	0	0.21	0.105	0.263	0	0	0	0
2	氢氧化铝烘干炉2	-145.1	1713.41	0	65	2	433.15	8.26	m/s	0.445	7.489	0	0.932	0.466	1.165	0	0	0	0
3	氢氧化铝烘干炉1	-100.96	1732.32	0.21	65	2	433.15	8.26	m/s	0.445	7.489	0	0.932	0.466	1.165	0	0	0	0
4	卸矿工序废气	317.4	2161.42	0	15	0.8	298.15	11.06	m/s	0	0	0	0.127	0.042	0.159	0	0	0	0

5	筛分破碎废气	-440.6	2320.72	0	15	0.9	298.15	28.39	m/s	0	0	0	0.35	0.117	0.438	0	0	0	0
6	转运站1废气	201.69	2074.7	0	15	0.5	298.15	13.38	m/s	0	0	0	0.088	0.029	0.11	0	0	0	0
7	转运站2废气	-230.62	2102.92	0	15	0.5	298.15	13.38	m/s	0	0	0	0.088	0.029	0.11	0	0	0	0
8	转运站3废气	319.45	2217.35	0	15	0.5	298.15	13.38	m/s	0	0	0	0.088	0.029	0.11	0	0	0	0
9	转运站4废气	318.46	2199.18	0	15	0.5	298.15	13.38	m/s	0	0	0	0.088	0.029	0.11	0	0	0	0
10	石灰卸灰废气	204.94	2091.71	0	15	0.4	298.15	11.06	m/s	0	0	0	0.023	0.008	0.029	0	0	0	0
11	石灰破碎废气	227.69	2077.55	0	15	0.5	298.15	14.15	m/s	0	0	0	0.072	0.024	0.09	0	0	0	0
12	斗提落料废气	219.86	2094.15	0	42	0.4	298.15	11.06	m/s	0	0	0	0.039	0.013	0.049	0	0	0	0
13	石灰仓废气	231.78	2094.19	0	30	0.3	298.15	11.8	m/s	0	0	0	0.012	0.004	0.015	0	0	0	0
14	化灰落料废气	-477.18	2321.48	0	30	0.4	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0.048	0.016	0.06	0	0	0	0
15	1#原矿浆磨制废气	-509.13	2320.82	0	15	0.4	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0.033	0.011	0.041	0	0	0	0
16	2#原矿浆磨制废气	-509.13	2320.82	0	15	0.4	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0.033	0.011	0.041	0	0	0	0
17	3#原矿浆磨制废气	-647.69	2321.25	0	15	0.4	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0.033	0.011	0.041	0	0	0	0
18	4#原矿浆磨制废气	215.07	2075.07	0	15	0.4	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0.033	0.011	0.041	0	0	0	0

19	湿氢氧化铝仓废气	318.58	2179.81	0	31	0.5	298.15	16.99	m/s	0	0	0	0.087	0.029	0.109	0	0	0	0
20	干氢氧化铝仓1废气	-659.75	2310.85	0	30	0.6	298.15	9.83	m/s	0	0	0	0.052	0.017	0.065	0	0	0	0
21	干氢氧化铝仓2废气	-674.12	2293.63	0	30	0.6	298.15	9.83	m/s	0	0	0	0.052	0.017	0.065	0	0	0	0
22	干氢氧化铝仓3废气	-960.3	2211.57	0	30	0.6	298.15	9.83	m/s	0	0	0	0.052	0.017	0.065	0	0	0	0
23	干氢氧化铝仓4废气	-931.08	2209.11	0	30	0.6	298.15	9.83	m/s	0	0	0	0.052	0.017	0.065	0	0	0	0
24	新材料仓废气	-951.9	2304.84	0	30	0.2	298.15	17.69	m/s	0	0	0	0.007	0.002	0.009	0	0	0	0
25	氢氧化铝包装废气	-926.46	2088.6	0	15	0.8	298.15	13.82	m/s	0	0	0	0.197	0.066	0.246	0	0	0	0
26	新材料包装废气	-920.65	1955.92	0	15	0.2	298.15	17.69	m/s	0	0	0	0.007	0.002	0.009	0	0	0	0
27	化验室废气	485.46	2285.53	0	15	0.4	298.15	22.12	m/s	0	0	0	0.027	0.015	0.034	0	0	0	0
区域在建源—唐山文丰资源综合利用有限公司工业固废处理及再生资源综合利用工程项目																			
1	除尘灰受料槽粉尘P1	487.87	2244.49	0	35	2.02	293.15	17.03	m/s	0	0	0	0.81	0.405	1.013	0	0	0	0
2	热造块料场受料槽粉尘P2	494.15	2196.69	0	35	2.82	293.15	14.56	m/s	0	0	0	1.35	0.675	1.688	0	0	0	0
3	还原炉料场受料槽粉尘P3	494.63	2152.28	0	35	2.82	293.15	16.99	m/s	0	0	0	1.575	0.7875	1.969	0	0	0	0

4	燃料破碎、配料室、 1#转运站焦丁转运 粉尘P4	464.21	2282.15	0	35	3.62	293.15	17.68	m/s	0	0	0	2.7	1.35	3.375	0	0	0	0
5	均质室、冷造块室、 热造块矿成品筛分 粉尘、4#与5#成品热 造块矿转运站粉尘 P5	465.66	2240.63	0	35	2.42	293.15	17.14	m/s	0	0	0	1.17	0.585	1.463	0	0	0	0
6	1#热造块机头烟气 P6	468.07	2198.63	0	60	4.02	398.15	15.35	m/s	7.5	12.75	0	1.879	0.9395	2.349	0	0	0	0
7	2#热造块机头烟气 P7	473.87	2151.31	0	60	4.02	398.15	15.35	m/s	7.5	12.75	0	1.879	0.9395	2.349	0	0	0	0
8	1#、2#热造块机尾、 2# 与3#成品热 造 块矿转运站 粉尘 P8	481.59	2186.07	0	35	3.52	393.15	22.6	m/s	0	0	0	2.475	1.2375	3.094	0	0	0	0
9	1#、2#还原炉原料 系统废气P9	433.31	2300.98	0	35	4.02	293.15	17.92	m/s	0	0	0	1.687	0.8435	2.109	0	0	0	0
10	3#、4#还原炉原料 系统废气P10	431.87	2263.32	0	35	4.02	293.15	17.92	m/s	0	0	0	1.687	0.8435	2.109	0	0	0	0
11	1#组换热炉烟气 11	439.59	2239.18	0	50	2	573.15	8.81	m/s	1.596	2.85	0	0.333	0.1665	0.416	0	0	0	0

12	2#组换热炉烟气 P12	440.07	2206.35	0	50	2	573.15	8.81	m/s	1.596	2.85	0	0.333	0.1665	0.416	0	0	0	0
13	3#组换热炉烟气 P13	447.22	2152.25	0	50	2	573.15	8.81	m/s	1.596	2.85	0	0.333	0.1665	0.416	0	0	0	0
14	4#组换热炉烟气 P14	399.63	2294.02	0	50	2	573.15	8.81	m/s	1.596	2.85	0	0.333	0.1665	0.416	0	0	0	0
15	1#、2#还原炉出料 场废气P15	325.31	2115.78	0	35	4.02	373.15	22.42	m/s	0	0	0	2.812	1.406	3.515	0	0	0	0
16	3#、4#还原炉出料 场废气P16	365.54	2119.37	0	35	4.02	373.15	22.42	m/s	0	0	0	2.812	1.406	3.515	0	0	0	0
17	脱锌料溜槽 废气 P17	420.85	2143.8	0	35	2.12	373.15	21.5	m/s	0	0	0	0.3	0.15	0.375	0	0	0	0
18	1#、2#还原炉冲渣 系统废气P18	-647.69	2321.25	0	50	0.35	323.15	17.08	m/s	0.168	0.3	0	0.021	0.0105	0.026	0	0	0	0
19	3#、4#还原炉冲渣 系统废气P19	-659.75	2310.85	0	50	0.35	323.15	17.08	m/s	0.168	0.3	0	0.021	0.0105	0.026	0	0	0	0
20	次氧化锌灰仓进出 料废气P20	-407.41	2321.72	0	24	0.2	293.15	19.3	m/s	0	0	0	0.01	0.005	0.013	0	0	0	0
21	硫酸锌干燥、破碎 、筛分、包装废气 P22	227.69	2077.55	0	24	0.7	293.15	19.7	m/s	0	0	0	0.04	0.02	0.050	0	0	0	0

22	碱式碳酸锌干燥、 破碎、筛分、包装 废气P23	201.69	2074.7	0	24	0.4	293.15	24.13	m/s	0	0	0	0.04	0.02	0.050	0	0	0	0
23	硫酸镁干燥、破碎、 筛分、包装废气P24	204.94	2091.71	0	24	0.2	293.15	19.3	m/s	0	0	0	0.008	0.004	0.010	0	0	0	0
24	硫酸钠干燥、破碎、 筛分、包装废气P25	219.86	2094.15	0	24	0.3	293.15	25.74	m/s	0	0	0	0.06	0.03	0.075	0	0	0	0
25	富钾灰缓冲仓进出 料废气P26	231.78	2094.19	0	24	0.2	293.15	19.3	m/s	0	0	0	0.01	0.005	0.013	0	0	0	0
26	氯化钾干燥、破碎、 筛分、包装废气P27	231.08	2209.11	0	24	0.2	293.15	19.3	m/s	0	0	0	0.02	0.01	0.025	0	0	0	0
区域在建源—吉跃焊管项目																			
1	1#酸洗生产线矫平、 焊接、剥壳	118.41 84	39.15796 7	0.00	20	0.8	20	19.4	m/s	0	0	0	0.12	0.06	0.12	0	0	0	0
2	2#酸洗生产线矫平、 焊接、剥壳	118.41 8381	39.15820 6	0.00	20	0.8	20	19.4	m/s	0	0	0	0.12	0.06	0.12	0	0	0	0
3	1#酸洗生产线酸循环 罐呼吸、酸洗、 水洗	118.41 8448	39.15743 1	0.00	20	0.65	40	18.4	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4	2#酸洗生产线酸循环罐呼吸、酸洗、水洗	118.41 8388	39.15846 6	0.00	20	0.65	40	18.4	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	燃气蒸汽锅炉	118.41 8376	39.15874 4	0.00	20	0.35	40	15.6	m/s	0.004	0.153	0	0.022	0.011	0.022	0	0	0	0
6	1#镀锌生产线退火炉	118.41 7327	39.15768 1	0.00	20	0.6	40	16.4	m/s	0.006	0.667	0	0.086	0.043	0.086	0	0	0	0
7	2#镀锌生产线退火炉	118.41 7625	39.15769	0.00	20	0.6	40	16.4	m/s	0.006	0.667	0	0.086	0.043	0.086	0	0	0	0
8	镀锌工序	118.41 7387	39.15819 8	0.00	20	0.6	40	19.7	m/s	0	0	0	0.085	0.043	0.085	0	0	0	0
9	高频焊接、锯切	118.41 66	39.15820 8	0.00	20	0.6	20	19.7	m/s	0	0	0	0.036	0.018	0.036	0	0	0	0
10	废酸及污泥处理系统、新酸储罐呼吸、废酸储罐	118.41 843	39.15769 7	0.00	20	0.7	40	18.1	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.2-13-2 区域在建工程污染源——面源

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率				
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X边长[m]	Y边长[m]	方向角[度]	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	NH ₃
区域在建源—文丰特钢有限公司烧结机综合升级改造项目													
1	1号烧结料库	-100.78	390.11	0	15	255	220	155	0	0.609	0.305	1.218	0
2	2号烧结料库	-196.41	567.11	0	15	255	170	155	0	0.036	0.018	0.072	0
3	1号烧结车间	53.8	466.5	0	25	160	230	155	0	0.21	0.105	0.42	0
4	2号烧结车间	-169.98	583.31	0	25	180	150	65	0	0.21	0.105	0.42	0
区域在建源—河北文丰钢铝产业有限公司多用途铝基新材料项目													
1	在建文丰钢铝干矿棚、均化库、运输通廊	-398.6	1672.86	-0.27	26.5	239.99	30.01	90	0	0.623	0.208	1.245	0
2	在建文丰钢铝石灰车间	-1056.55	1049.95	0	10	30.01	65.01	90	0	0.061	0.02	0.121	0
3	在建文丰钢铝湿氢氧化铝仓	-1221.29	1412.87	0	6	349.99	100.01	90	0	0.115	0.038	0.229	0.0018
4	在建文丰钢铝包装车间	-471.32	2107.71	1.02	10	20.99	11.39	90	0	0.165	0.055	0.33	0
5	在建文丰钢铝污水处理站	-922.23	2227.85	0	8	6.02	360.89	90	0	0	0	0	0.0012
区域在建源—唐山文丰资源综合利用有限公司工业固废处理及再生资源综合利用工程项目													
1	在建文丰资源无组织废气	254.83	2219.55	0	26.5	135.02	29.99	90	0	1.526	0.763	0	0
区域在建源—吉跃焊管项目													
1	生产车间	118.415992	39.159095	0.00	265	183	12	87.07	0	0.313	0.157	0.626	0.003

5.2.1.8 环境空气影响预测结果

5.2.1.8.1 正常工况环境影响预测结果

根据预测结果，本项目正常工况下各污染物短期浓度及长期浓度预测结果见表

5.2-14~5.2-31，贡献值分布图见图 5.2-8~5.2-25。

表 5.2-14 PM₁₀24 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	日平均	第 1 大	2023-08-27	0.28	150.00	0.19	达标
2	区域最大值 (400,600)	日平均	第 1 大	2023-09-08	6.50	150.00	4.33	达标

表 5.2-15 PM₁₀ 期间平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	期间平均	第 1 大	/	0.06	70.00	0.08	达标
2	区域最大值 (400,600)	期间平均	第 1 大	/	0.96	70.00	1.37	达标

表 5.2-16 PM_{2.5}24 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	日平均	第 1 大	2023-08-27	0.14	75.00	0.19	达标
2	区域最大值 (400,600)	日平均	第 1 大	2023-09-08	3.25	75.00	4.33	达标

表 5.2-17 PM_{2.5} 期间平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	期间平均	第 1 大	/	0.03	35.00	0.08	达标
2	区域最大值 (400,600)	期间平均	第 1 大	/	0.48	35.00	1.37	达标

表 5.2-18 SO₂1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/8/8 7:00:00	1.98	500.00	0.40	达标
2	区域最大值 (1600,1200)	1 小时平均	第 1 大	2023/11/2 10:00:00	3.68	500.00	0.74	达标

表 5.2-19 SO₂24 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	日平均	第 1 大	2023-04-04	0.50	150.00	0.33	达标
2	区域最大值 (800,400)	日平均	第 1 大	2023-07-14	1.14	150.00	0.76	达标

表 5.2-20 SO₂ 期间平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	期间平均	第 1 大	/	0.05	60.00	0.08	达标
2	区域最大值 (600,1200)	期间平均	第 1 大	/	0.19	60.00	0.32	达标

表 5.2-21 NO₂1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/8/8 7:00:00	2.94	200.00	1.47	达标
2	区域最大值 (1700,1200)	1 小时平均	第 1 大	2023/11/2 10:00:00	5.46	200.00	2.73	达标

表 5.2-22 NO₂24 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	日平均	第 1 大	2023-04-04	0.70	80.00	0.87	达标
2	区域最大值 (800,400)	日平均	第 1 大	2023-07-14	1.61	80.00	2.01	达标

表 5.2-23 NO₂ 期间平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	期间平均	第 1 大	/	0.07	40.00	0.18	达标
2	区域最大值 (600,1200)	期间平均	第 1 大	/	0.27	40.00	0.68	达标

表 5.2-24 氟化物 1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/8/8 7:00:00	0.24	20.00	1.19	达标
2	区域最大值 (1600,-1200)	1 小时平均	第 1 大	2023/11/2 10:00:00	0.44	20.00	2.20	达标

表 5.2-25 氟化物 24 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	日平均	第 1 大	2023-04-04	0.06	7	0.86	达标
2	区域最大值 (800,400)	日平均	第 1 大	2023-07-14	0.13	7	1.86	达标

表 5.2-26 铅期间平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	期间平均	第 1 大	/	0.0006	0.500	0.12	达标
2	区域最大值 (600,1200)	期间平均	第 1 大	/	0.0023	0.500	0.46	达标

表 5.2-27 二噁英期间平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (pg/m ³)	标准值 (pg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	期间平均	第 1 大	/	0.001	0.6	0.17	达标
2	区域最大值 (600,1200)	期间平均	第 1 大	/	0.002	0.6	0.33	达标

表 5.2-28 氨 1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/4/24 5:00:00	0.59	200.00	0.30	达标
2	区域最大值 (100,600)	1 小时平均	第 1 大	2023/10/2 1:00:00	14.06	200.00	7.03	达标

表 5.2-29 硫化氢 1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/4/24 5:00:00	0.03	10.00	0.33	达标
2	区域最大值 (600,600)	1 小时平均	第 1 大	2023/10/17 23:00:00	0.85	10.00	8.45	达标

表 5.2-30 TSP24 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	日平均	第 1 大	2023-11-04	0.47	300.00	0.16	达标
2	区域最大值 (500,500)	日平均	第 1 大	2023-11-25	25.49	300.00	8.50	达标

表 5.2-31 TSP 期间平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	期间平均	第 1 大	/	0.07	200.00	0.04	达标
2	区域最大值 (500,500)	期间平均	第 1 大	/	13.54	200.00	6.77	达标

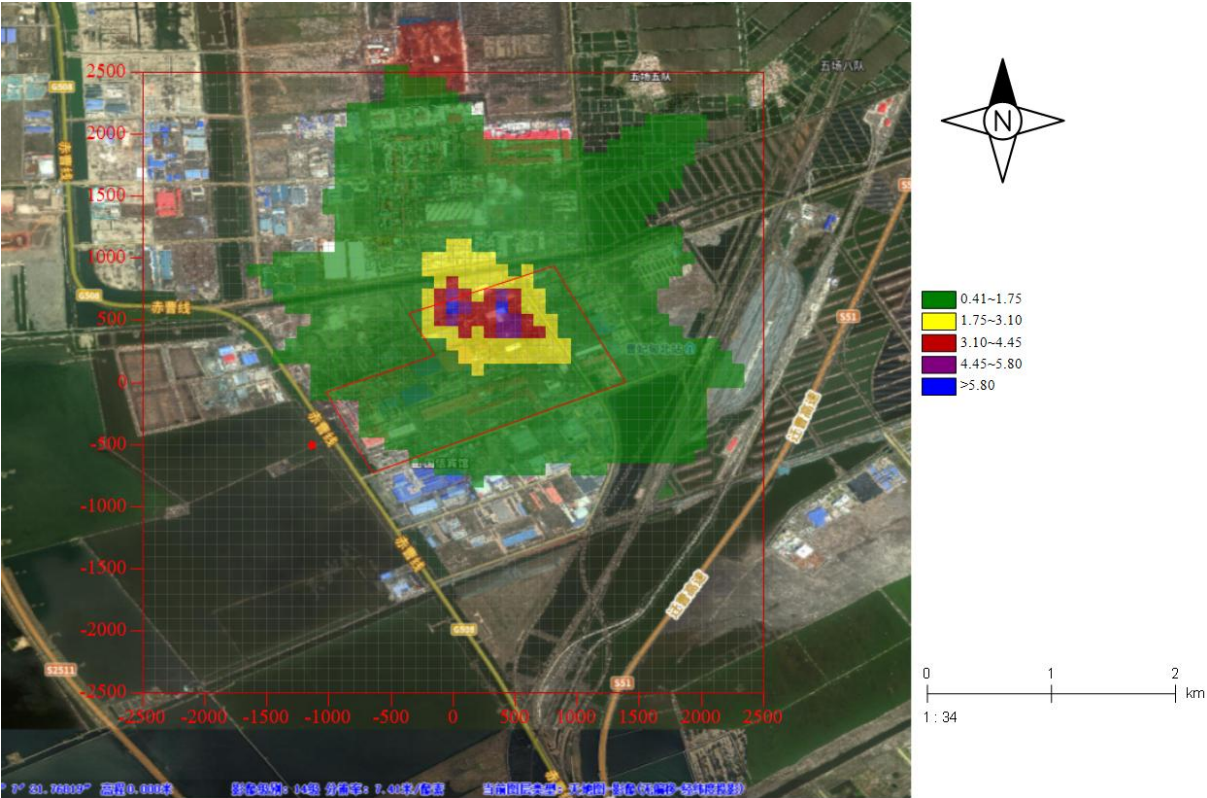


图 5.2-8 新增污染源 PM₁₀24 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位：μg/m³

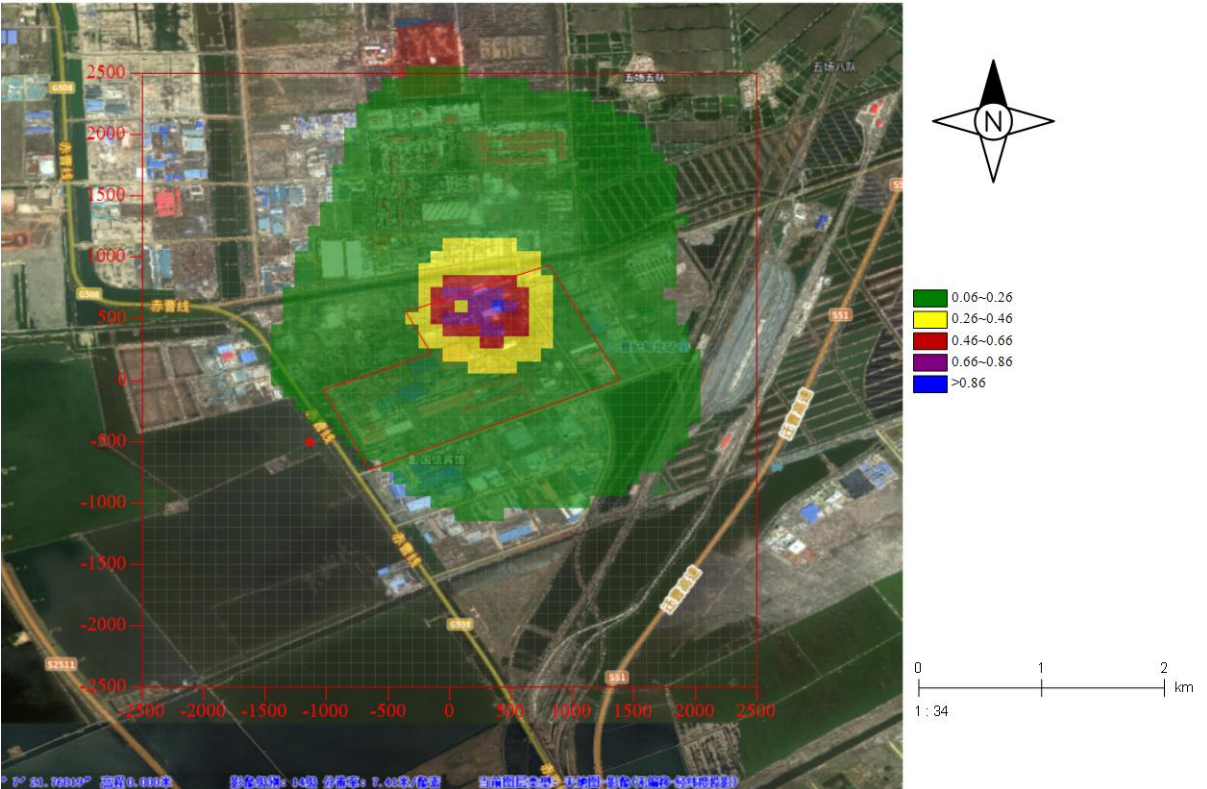
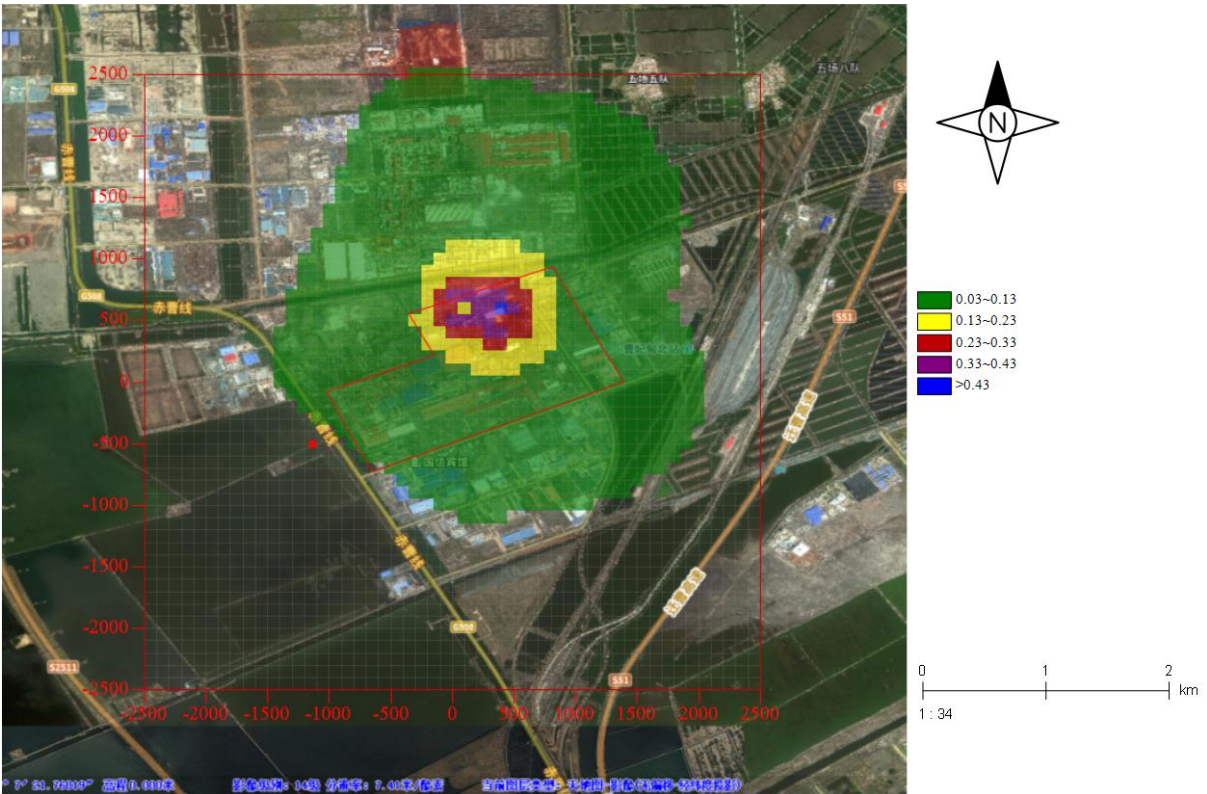
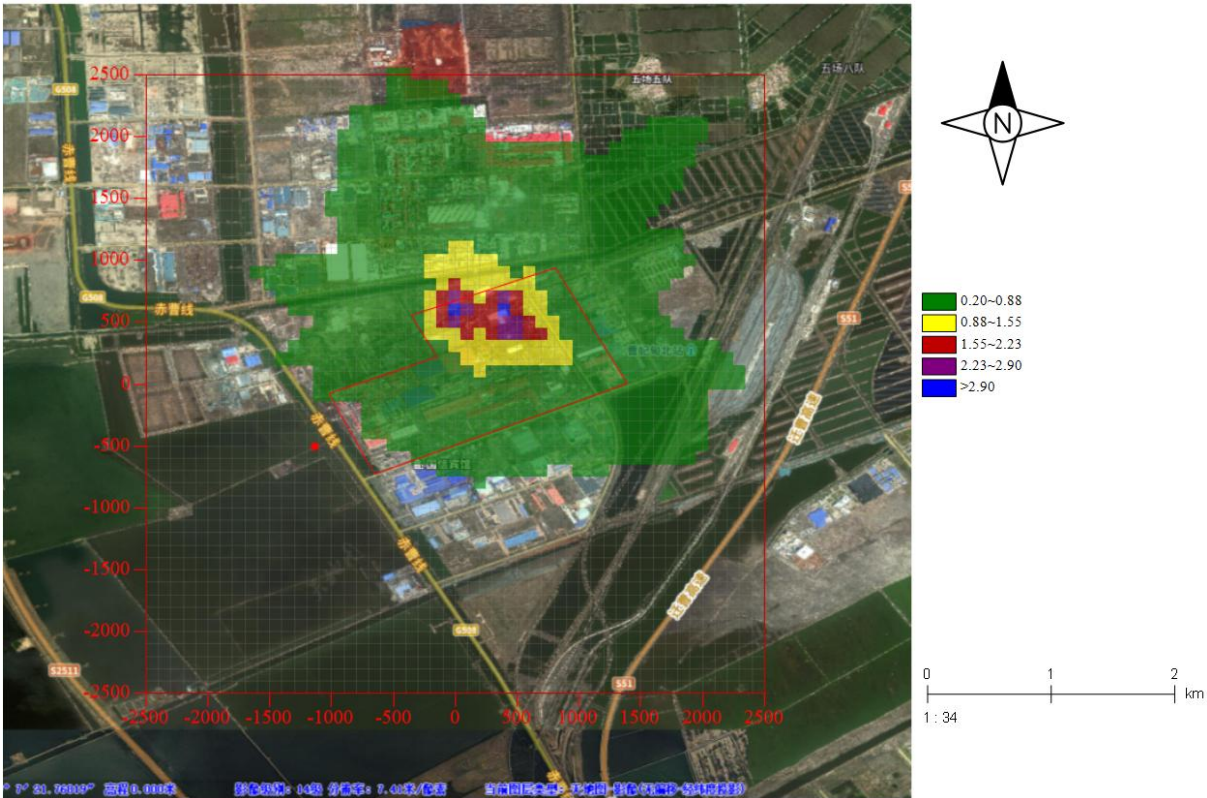


图 5.2-9 新增污染源 PM₁₀ 期间平均浓度贡献浓度分布图 单位：μg/m³



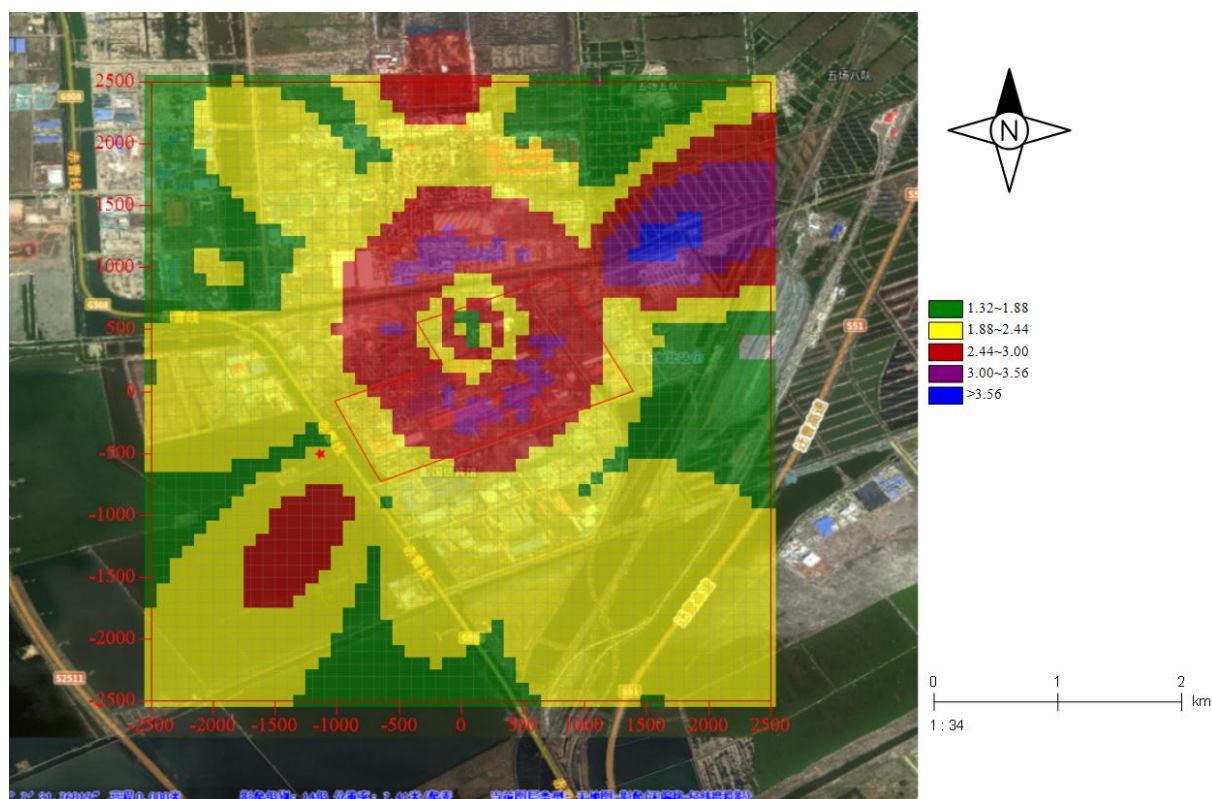


图 5.2-12 新增污染源 SO₂1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

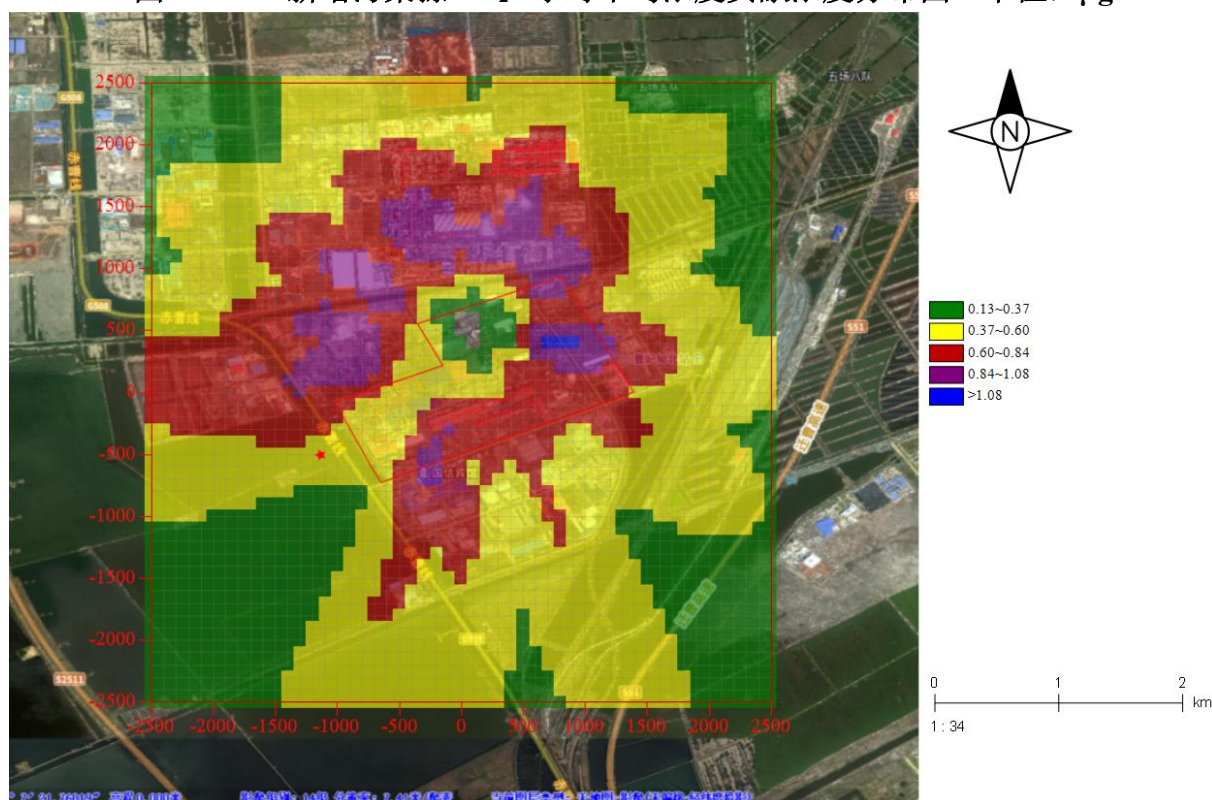


图 5.2-13 新增污染源 SO₂24 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

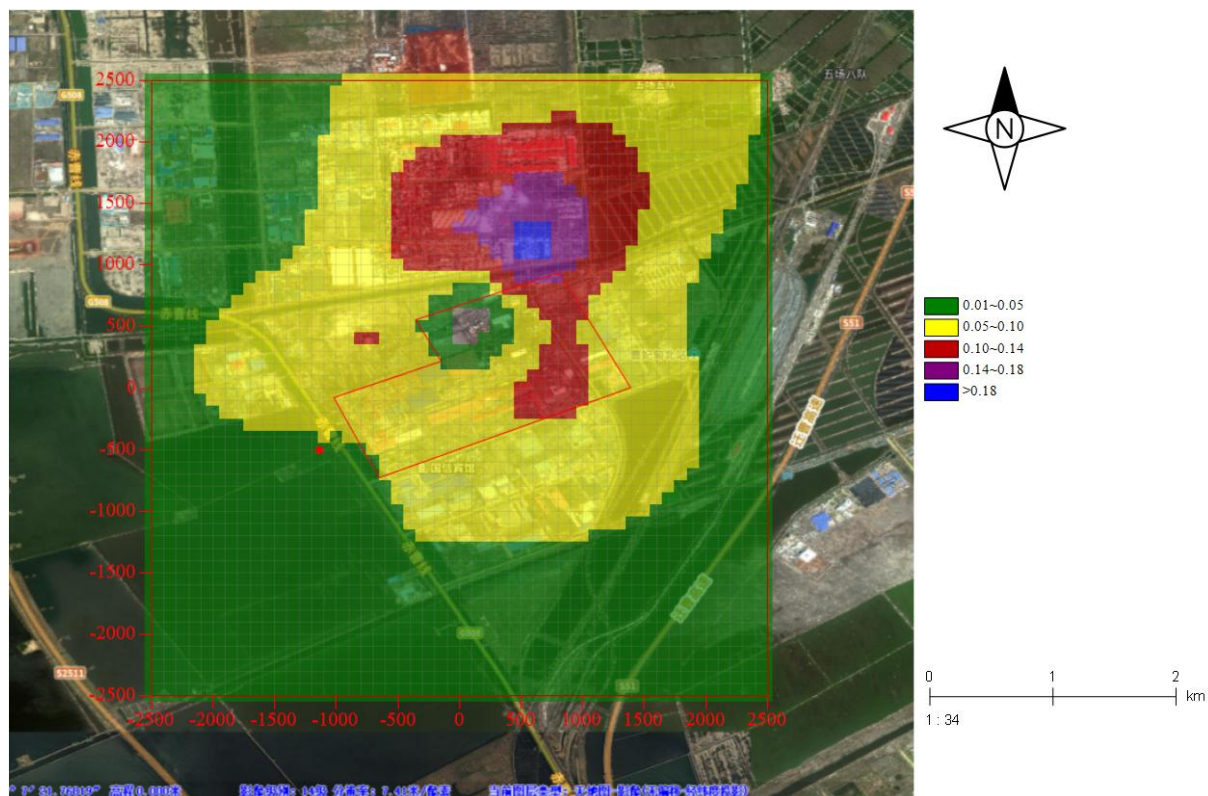


图 5.2-14 新增污染源 SO₂ 期间平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

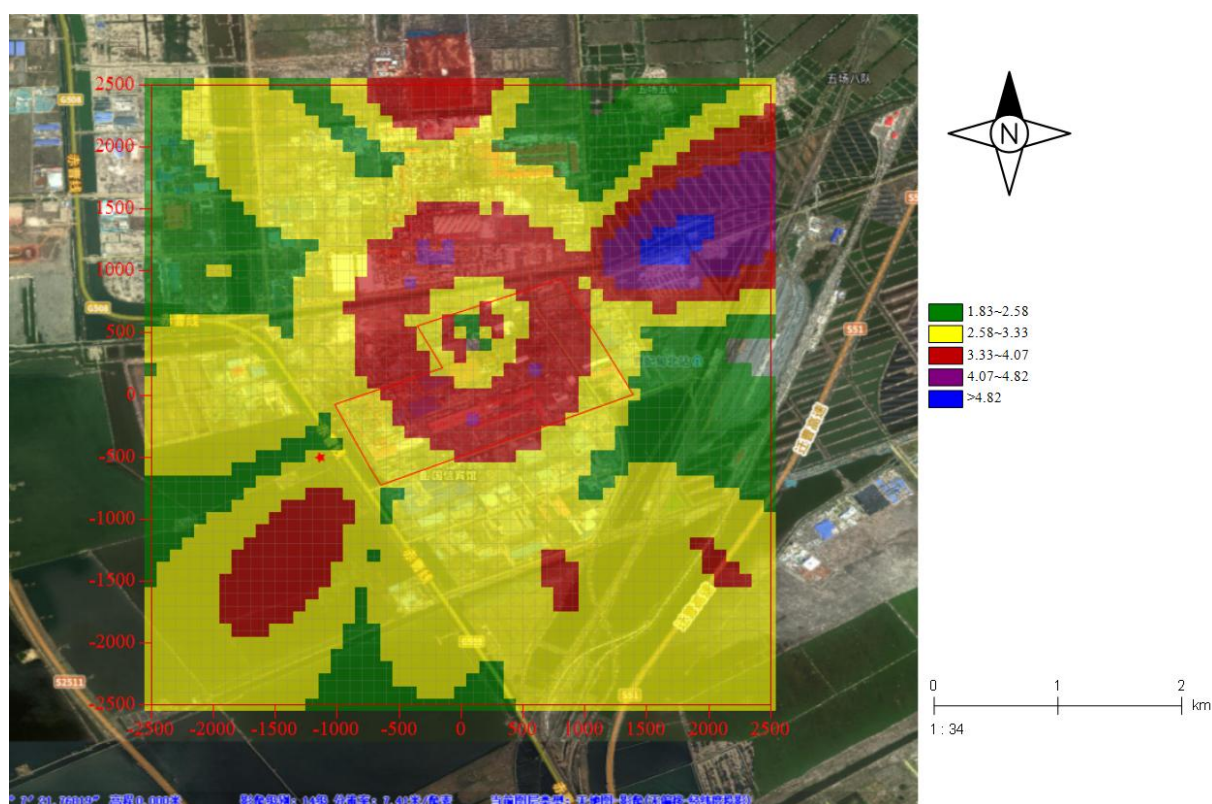


图 5.2-15 新增污染源 NO₂ 1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

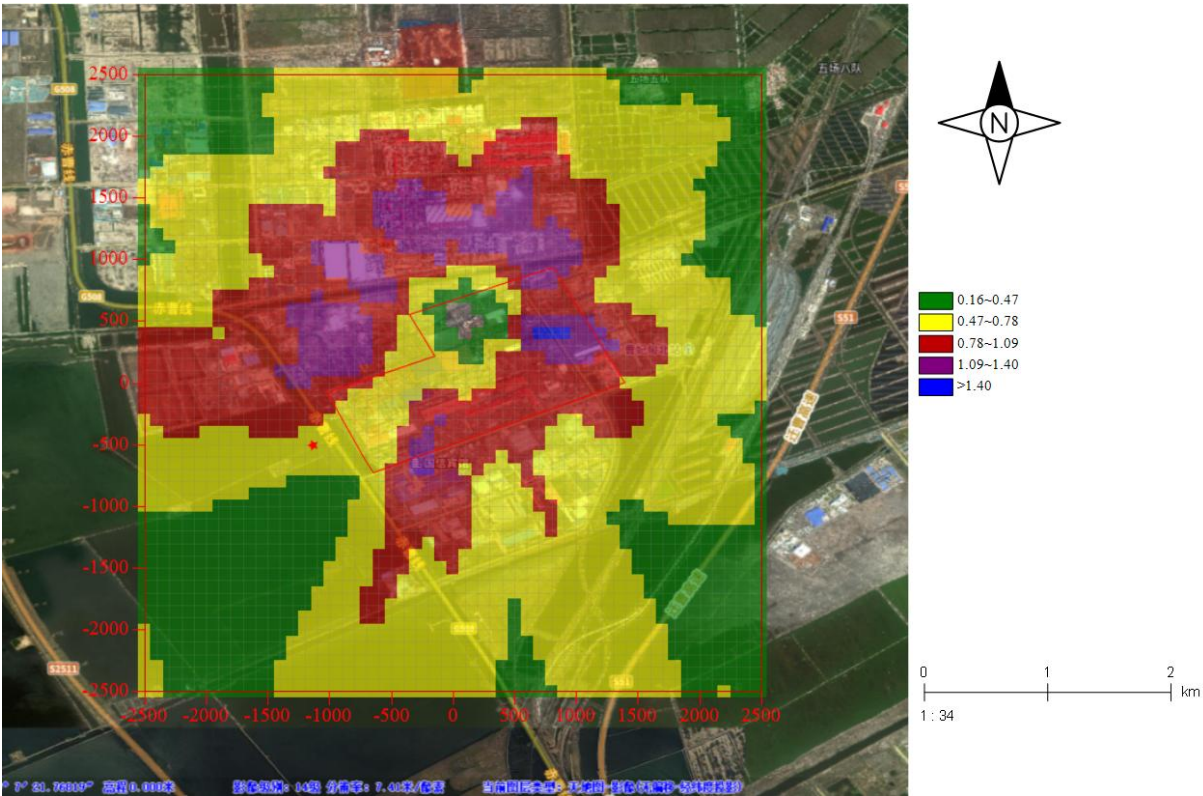


图 5.2-16 新增污染源 NO₂24 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

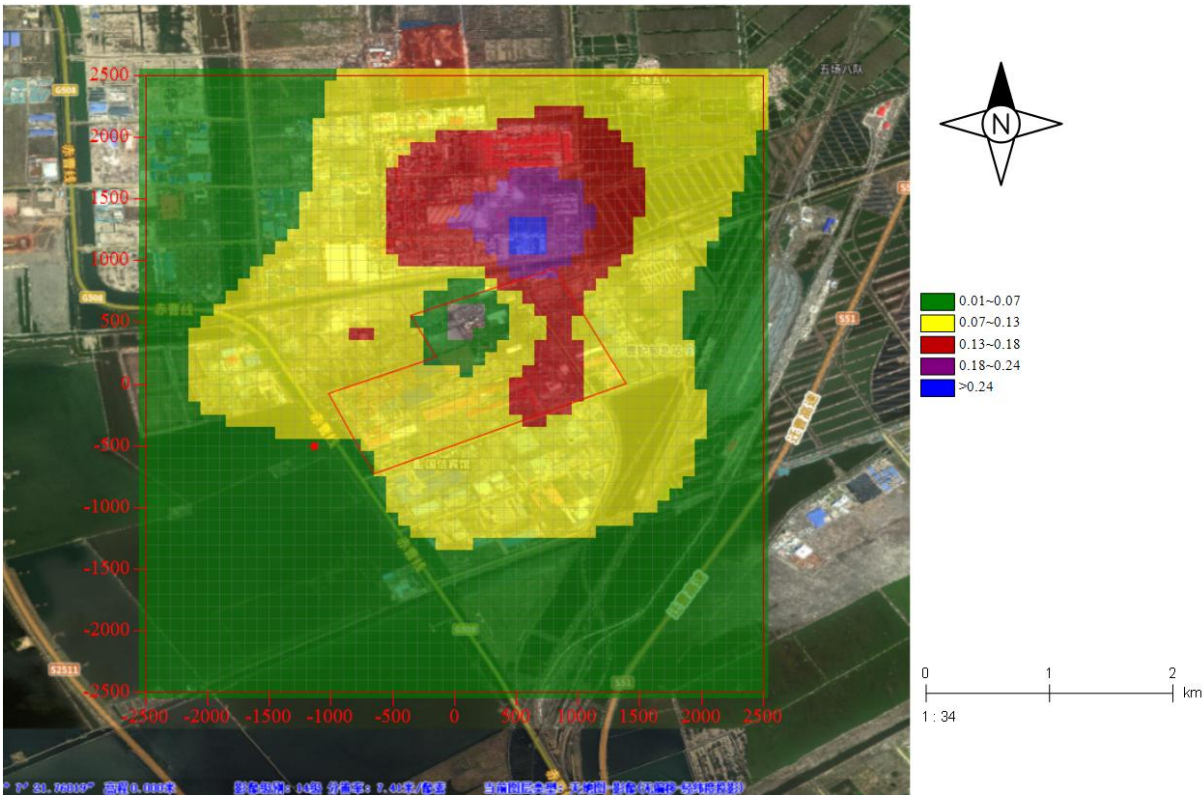


图 5.2-17 新增污染源 NO₂ 期间平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

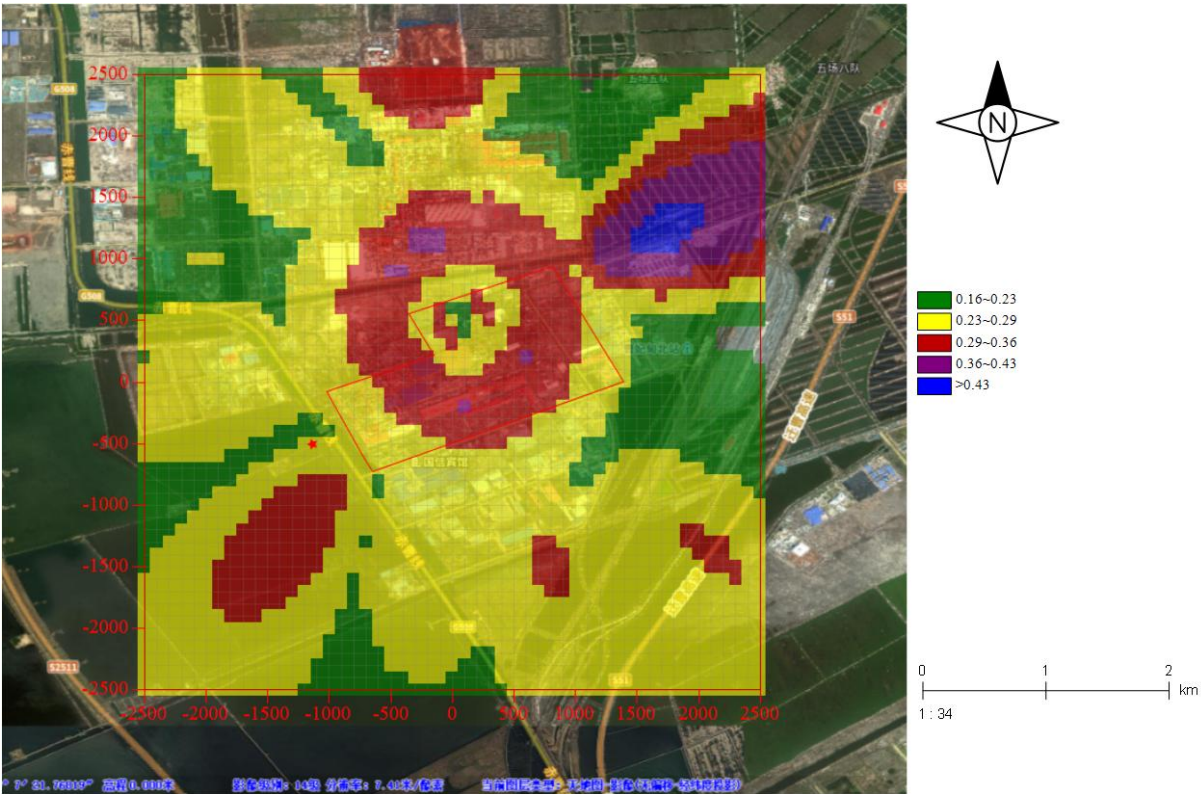


图 5.2-18 新增污染源氟化物 1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

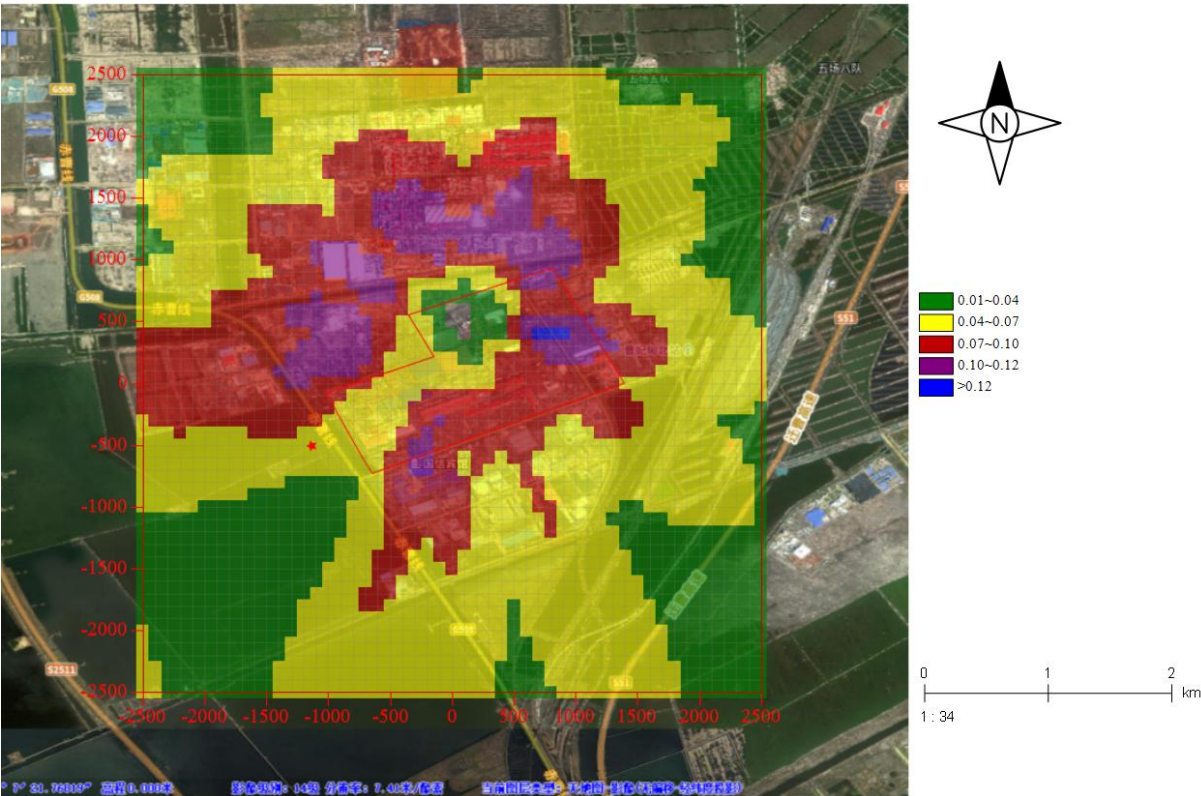


图 5.2-19 新增污染源氟化物 24 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

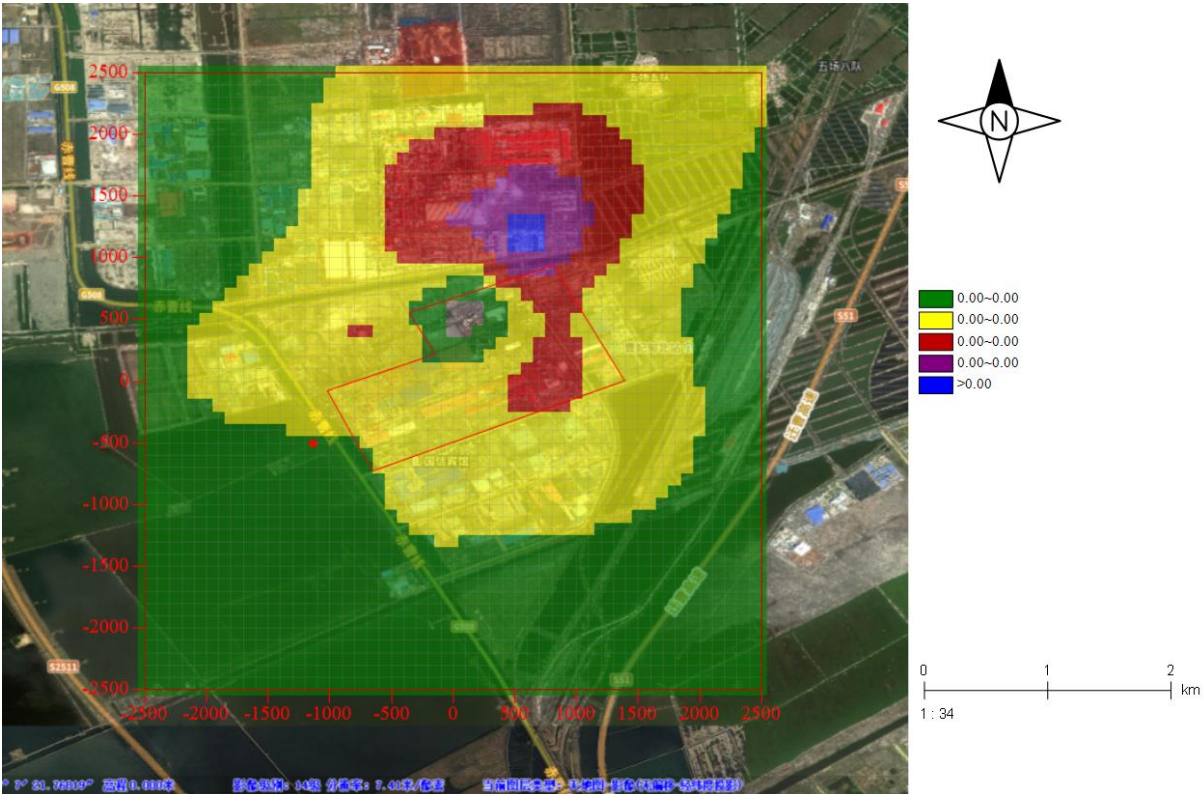


图 5.2-20 新增污染源铅期间平均浓度贡献浓度分布图 单位：μg/m³

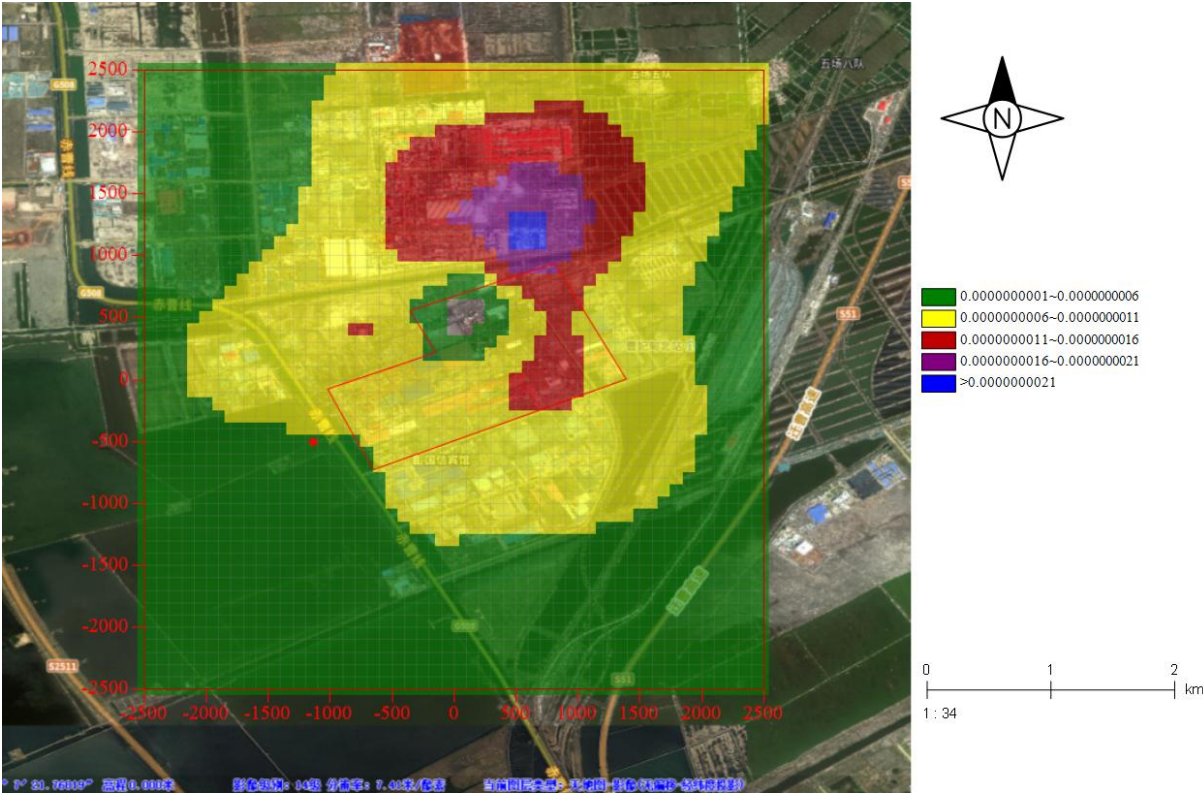


图 5.2-21 新增污染源二噁英期间平均浓度贡献浓度分布图 单位：μg/m³

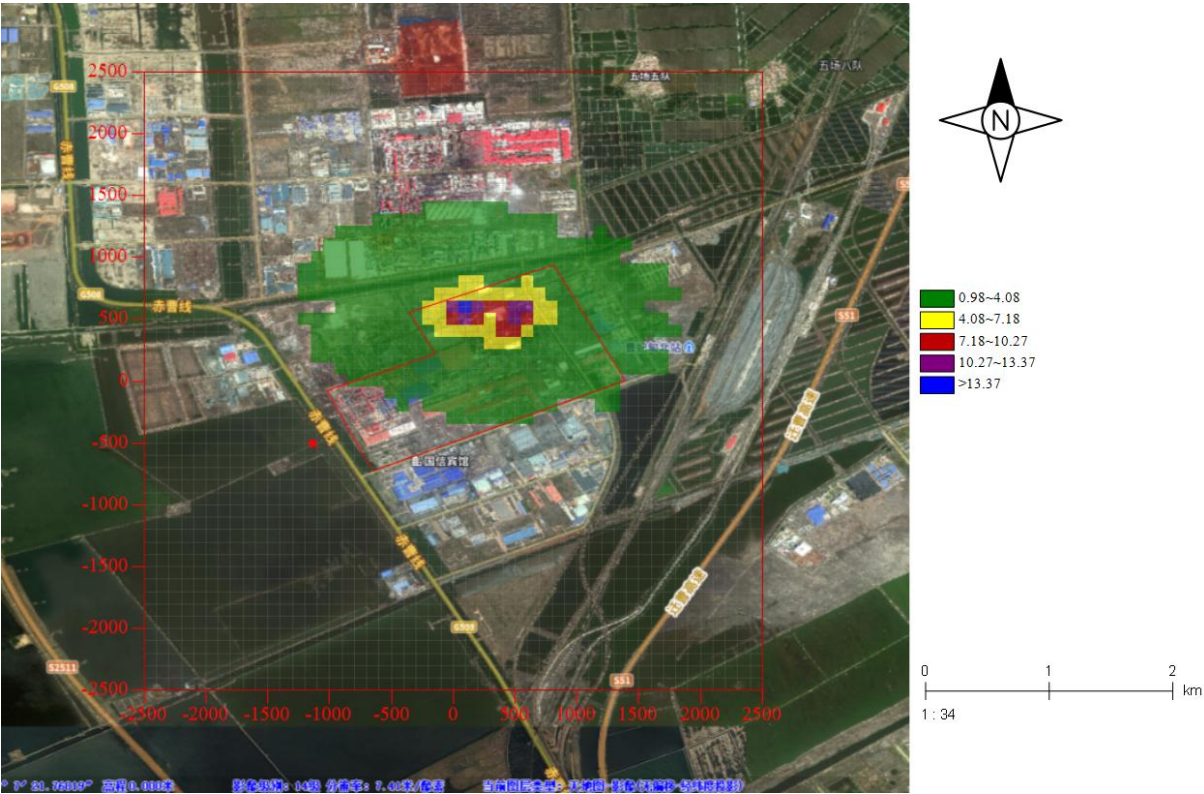


图 5.2-22 新增污染源氨 1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

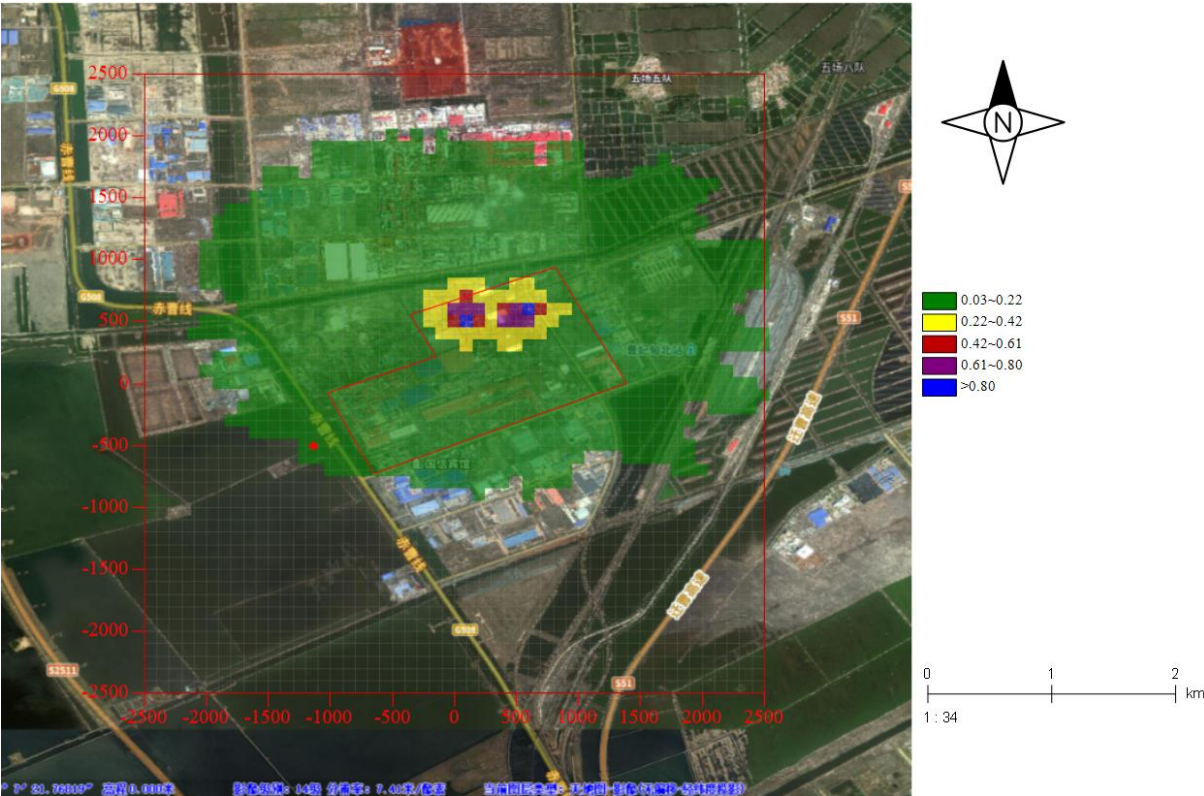


图 5.2-23 新增污染源硫化氢 1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

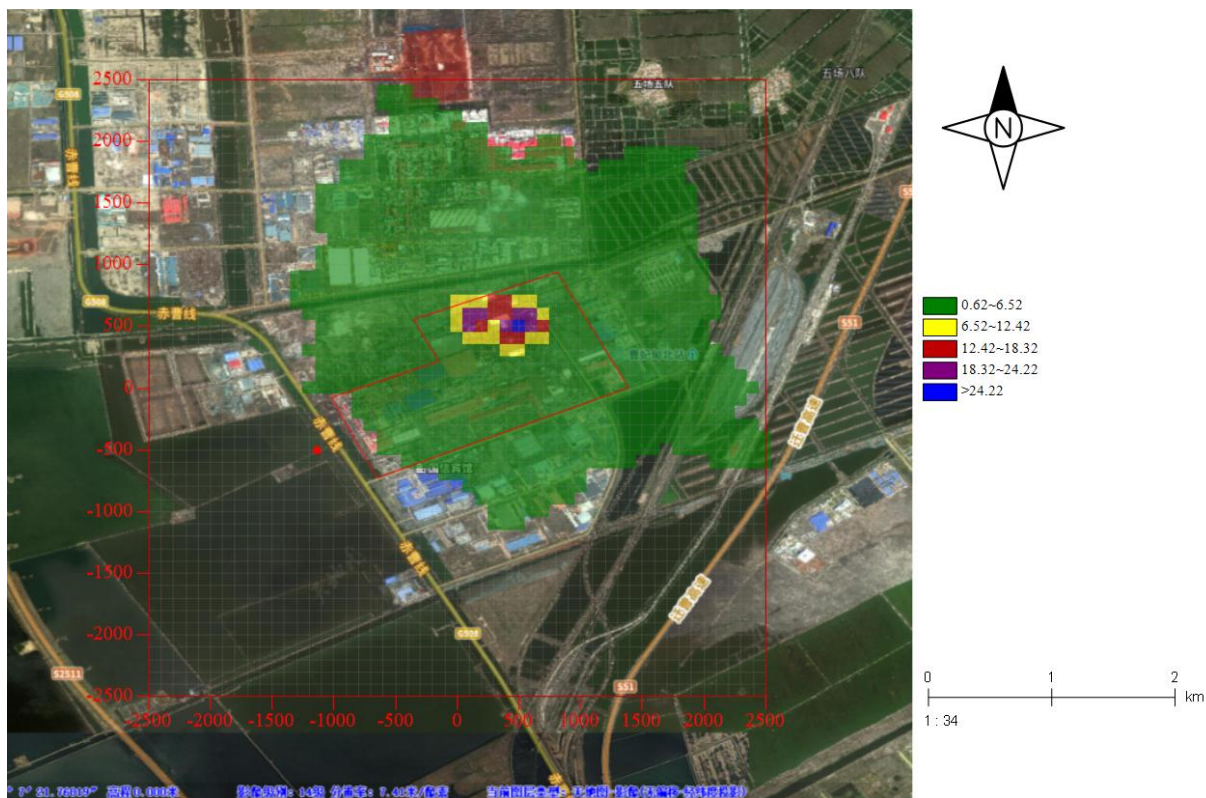


图 5.2-24 新增污染源 TSP24 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

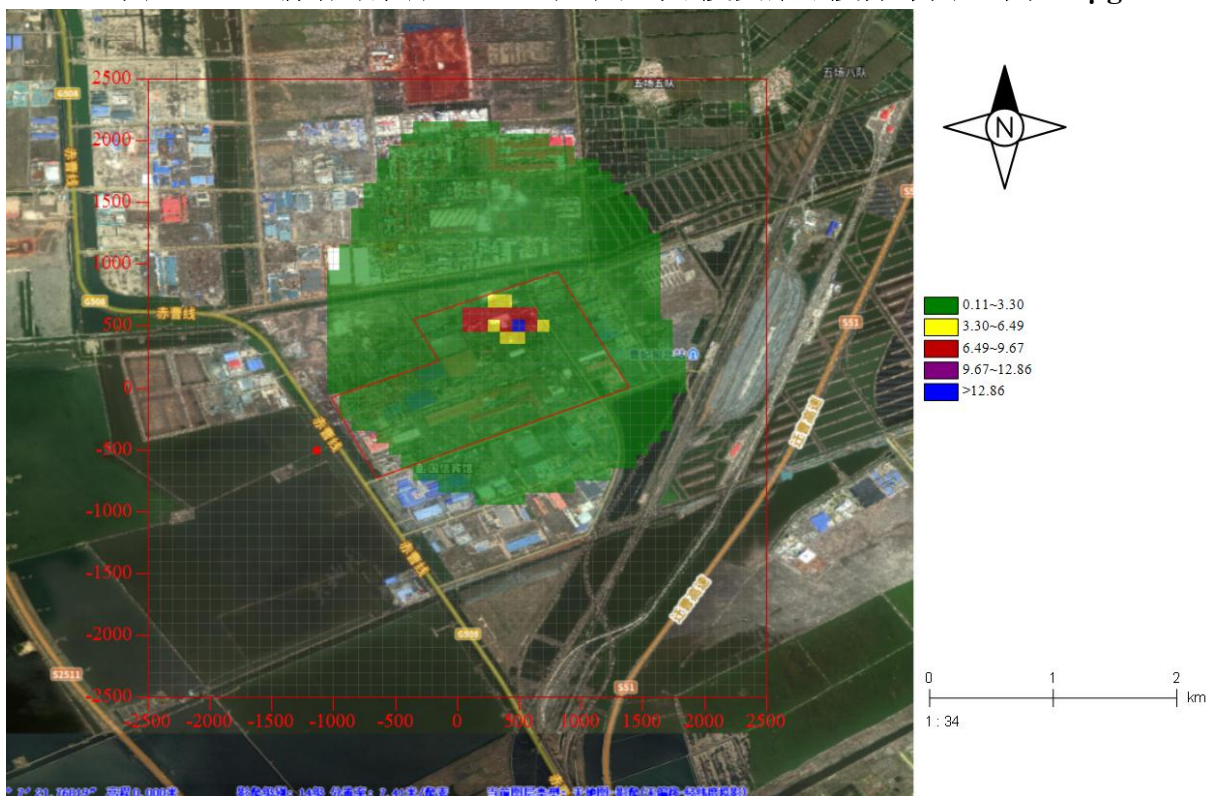


图 5.2-25 新增污染源 TSP 期间平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果，本项目建设完成后，各污染物预测结果如下：

(1)拟建项目污染源排放的NH₃对敏感点处最大地面小时均浓度贡献值为0.59μg/m³, 占标率为0.30%, 评价区域最大地面小时均浓度贡献值为14.06μg/m³, 占标率为7.03%, 均达标。

(2)拟建项目污染源排放的H₂S对敏感点处最大地面小时均浓度贡献值为0.03μg/m³, 占标率为0.33%, 评价区域最大地面小时均浓度贡献值为0.85μg/m³, 占标率为8.54%, 均达标。

(3)拟建项目污染源排放的PM₁₀对敏感点处最大地面24小时平均浓度贡献值为0.28μg/m³, 占标率为0.19%, 评价区域内最大地面24小时平均浓度贡献值为6.50μg/m³, 占标率为4.33%, 均达标;

PM₁₀对敏感点处最大地面年均浓度贡献值为0.06μg/m³, 占标率为0.08%, 评价区域最大地面年均浓度贡献值为0.96μg/m³, 占标率为1.37%, 均达标。

(4)拟建项目污染源排放的PM_{2.5}对敏感点处最大地面24小时平均浓度贡献值为0.14μg/m³, 占标率为0.19%, 区域最大地面24小时平均浓度贡献值为3.25μg/m³, 占标率为4.33%, 均达标;

PM_{2.5}对敏感点处最大地面年均浓度贡献值为0.03μg/m³, 占标率为0.08%, 对评价区域最大地面年均浓度贡献值为0.48μg/m³, 占标率为1.37%, 均达标。

(5)拟建项目污染源排放的NO₂对敏感点处最大地面小时均浓度贡献值为2.94μg/m³, 占标率为1.47%, 评价区域最大地面小时均浓度贡献值为5.46μg/m³, 占标率为2.73%, 均达标;

NO₂对敏感点处最大地面24小时平均浓度贡献值为0.70μg/m³, 占标率为0.87%, 评价区域最大地面24小时平均浓度贡献值为1.61μg/m³, 占标率为2.01%, 均达标;

NO₂对敏感点处最大地面年均浓度贡献值为0.07μg/m³, 占标率为0.18%, 评价区域最大地面年均浓度贡献值为0.27μg/m³, 占标率为0.68%, 均达标。

(6)拟建项目污染源排放的SO₂对敏感点处最大地面小时均浓度贡献值为1.98μg/m³, 占标率为0.40%, 评价区域最大地面小时均浓度贡献值为3.68μg/m³, 占标率为0.74%, 均达标;

SO₂对敏感点处最大地面24小时平均浓度贡献值为0.50μg/m³, 占标率为0.33%, 评价区域最大地面24小时平均浓度贡献值为1.14μg/m³, 占标率为0.76%, 均达标;

SO₂ 对敏感点处最大地面年均浓度贡献值为 0.05μg/m³，占标率为 0.08%，评价区域最大地面年均浓度贡献值为 0.19μg/m³，占标率为 0.32%，均达标。

(7)拟建项目污染源排放的 TSP 对敏感点处最大地面 24 小时平均浓度贡献值为 0.47μg/m³，占标率为 0.16%，评价区域最大地面 24 小时平均浓度贡献值为 25.49μg/m³，占标率为 8.50%，均达标；

TSP 对敏感点处最大地面年均浓度贡献值为 0.07μg/m³，占标率为 0.04%，评价区域最大地面年均浓度贡献值为 13.54μg/m³，占标率为 6.77%，均达标。

(8)拟建项目 Pb 对敏感点处最大地面年均浓度贡献值为 0.0006μg/m³，占标率为 0.12%，对评价区域最大地面年均浓度贡献值为 0.0023μg/m³，占标率为 0.46%，均达标。

(9)拟建项目污染源排放的氟化物对敏感点处最大地面小时均浓度贡献值为 0.24μg/m³，占标率为 1.19%，评价区域最大地面小时均浓度贡献值为 0.44μg/m³，占标率为 2.20%，均达标。

氟化物对敏感点处最大地面 24 小时平均浓度贡献值为 0.06μg/m³，占标率为 0.86%，评价区域最大地面 24 小时平均浓度贡献值为 0.13μg/m³，占标率为 1.86%，均达标。

(10)拟建项目二噁英对敏感点处最大地面年均浓度贡献值为 0.001pg/m³，占标率为 0.17%，对评价区域最大地面年均浓度贡献值为 0.002pg/m³，占标率为 0.33%，均达标。

各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

5.2.1.8.2 叠加污染源影响预测结果

本项目所在区域为不达标区，其中 NO₂、SO₂、H₂S、NH₃、氟化物为达标因子，根据预测结果，正常工况下 H₂S、NH₃、氟化物评价其叠加环境质量现状浓度后短期浓度达标情况见表 5.2-32~5.2-35，NO₂、SO₂ 评价其叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率情况表见表 5.2-36~5.2-39，预测图见图 5.2-26~图 5.2-31。

表 5.2-32 叠加后 NH₃ 1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	1 小时平均	2023/11/7 22:00:00	69.81	200.00	34.90	达标
2	区域最大值	1 小时平均	2023/10/2 1:00:00	82.31	200.00	41.16	达标

	(100,600)						
--	-----------	--	--	--	--	--	--

表 5.2-33 叠加后 H₂S1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	1 小时平均	2023/4/24 5:00:00	3.03	10.00	30.33	达标
2	区域最大值 (600,600)	1 小时平均	2023/10/17 23:00:00	3.85	10.00	38.45	达标

表 5.2-34 叠加后氟化物 1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/6/10 4:00:00	0.06	20.00	0.30	达标
2	区域最大值 (200,0)	1 小时平均	第 1 大	2023/8/13 9:00:00	0.22	20.00	1.09	达标

表 5.2-35 叠加后氟化物 24 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	日平均	第 1 大	2023-01-14	0.47	7	6.71	达标
2	区域最大值 (-600,400)	日平均	第 1 大	2023-05-17	0.51	7	7.29	达标

表 5.2-36 NO₂ 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	保证率%	出现时刻	变化值 (μg/m ³)	现状值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	日平均	98	2023-02-27	-0.008	80	79.992	80	99.990
2	区域最大值 (-1400,2000)	日平均	98	2023-11-16	-0.004	80	79.996	80	99.996

表 5.2-37 NO₂ 叠加环境质量现状年平均质量浓度预测结果表

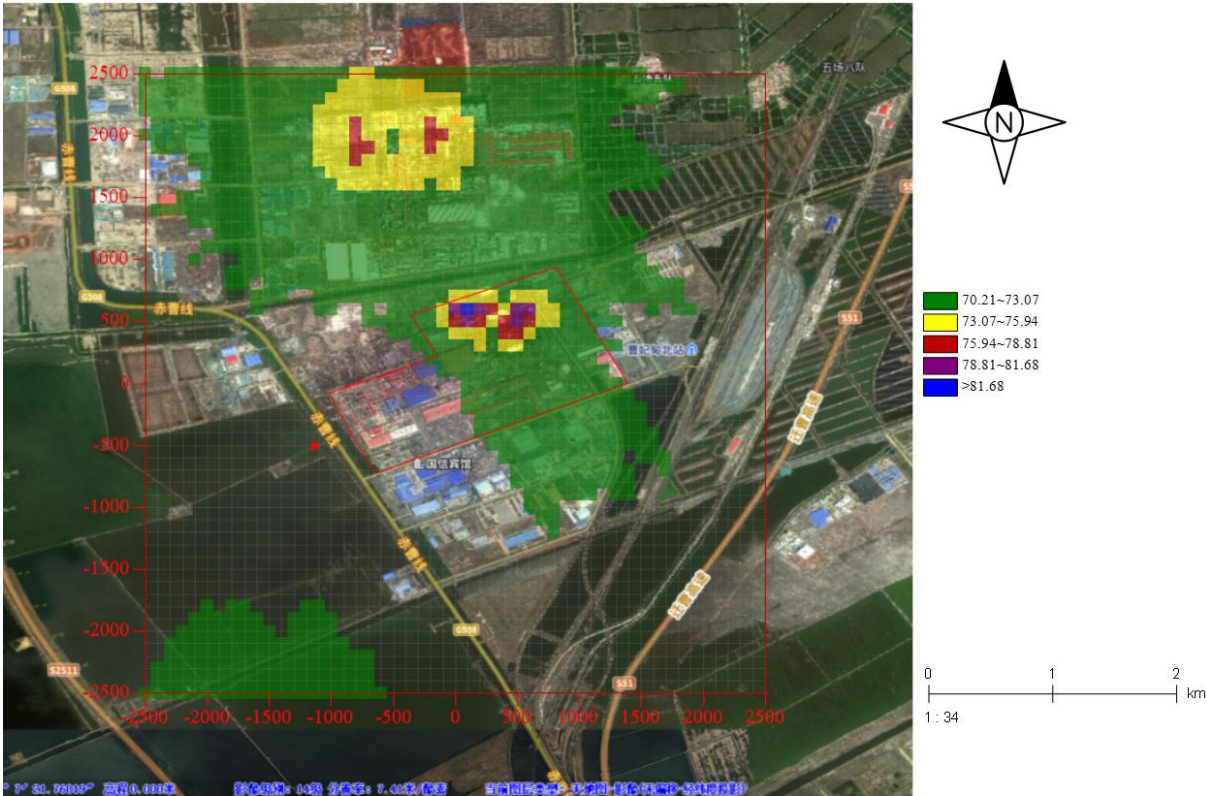
序号	名称	平均时间	变化值 (μg/m ³)	现状值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	期间平均	-0.228	29	28.772	40	71.931
2	区域最大值 (-300,2300)	期间平均	-0.139	29	28.861	40	72.153

表 5.2-38 SO₂ 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	保证率%	出现时刻	变化值 (μg/m ³)	现状值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	日平均	98	2023-11-16	-0.006	18	17.994	150	11.996
2	区域最大值 (-1400,2000)	日平均	98	2023-11-16	-0.003	18	17.997	150	11.998

表 5.2-39 SO₂ 叠加环境质量现状年平均质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	变化值 (μg/m ³)	现状值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	曹妃甸南堡省级重要湿地	期间平均	-0.142	9	8.858	60	14.764
2	区域最大值 (-300,2300)	期间平均	-0.079	9	8.921	60	14.869



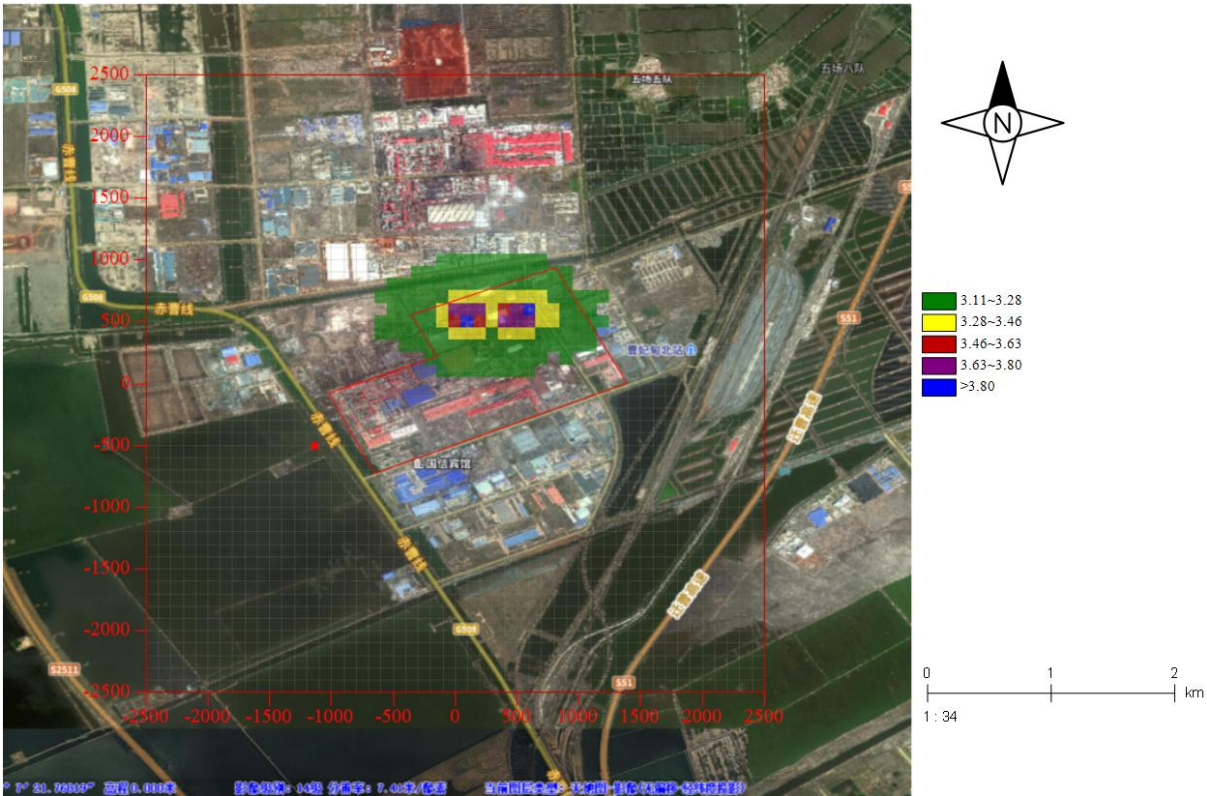


图 5.2-27 叠加后 H₂S1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位：µg/m³

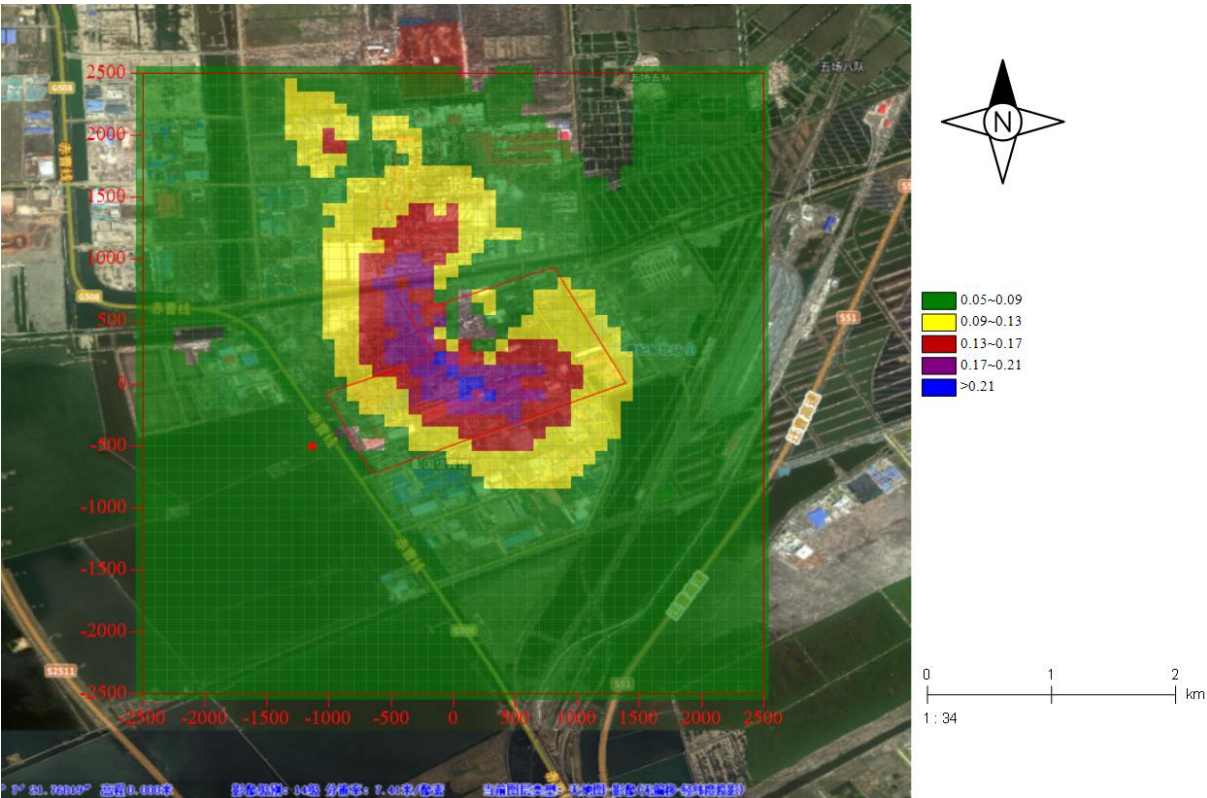


图 5.2-28 叠加后氟化物 1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位：µg/m³

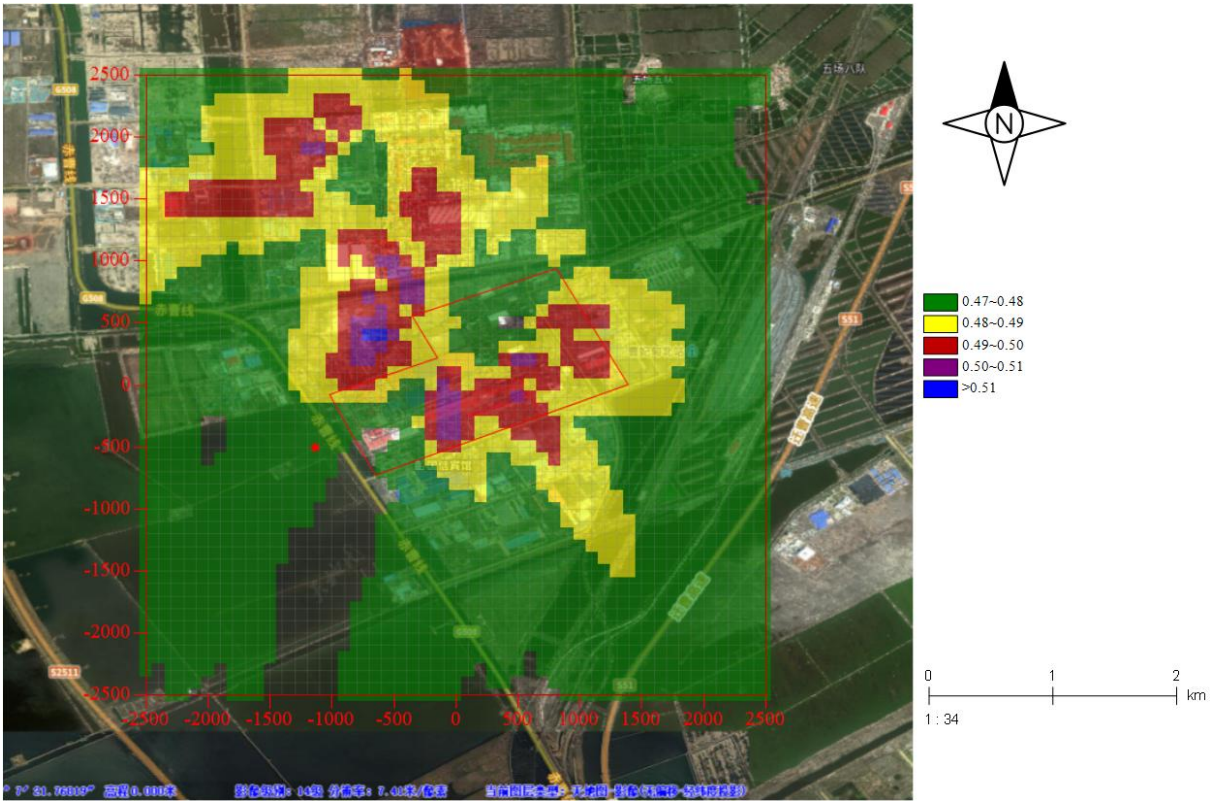


图 5.2-29 叠加后氟化物 24 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位：µg/m³

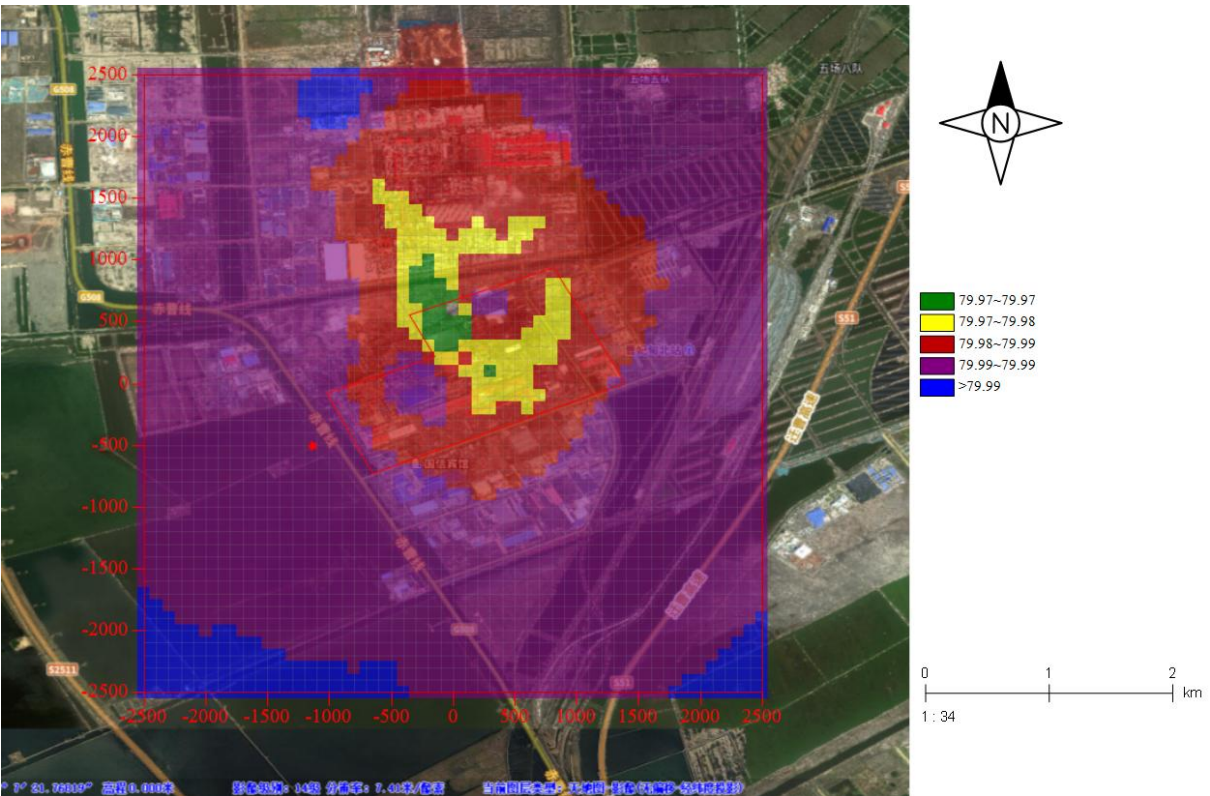
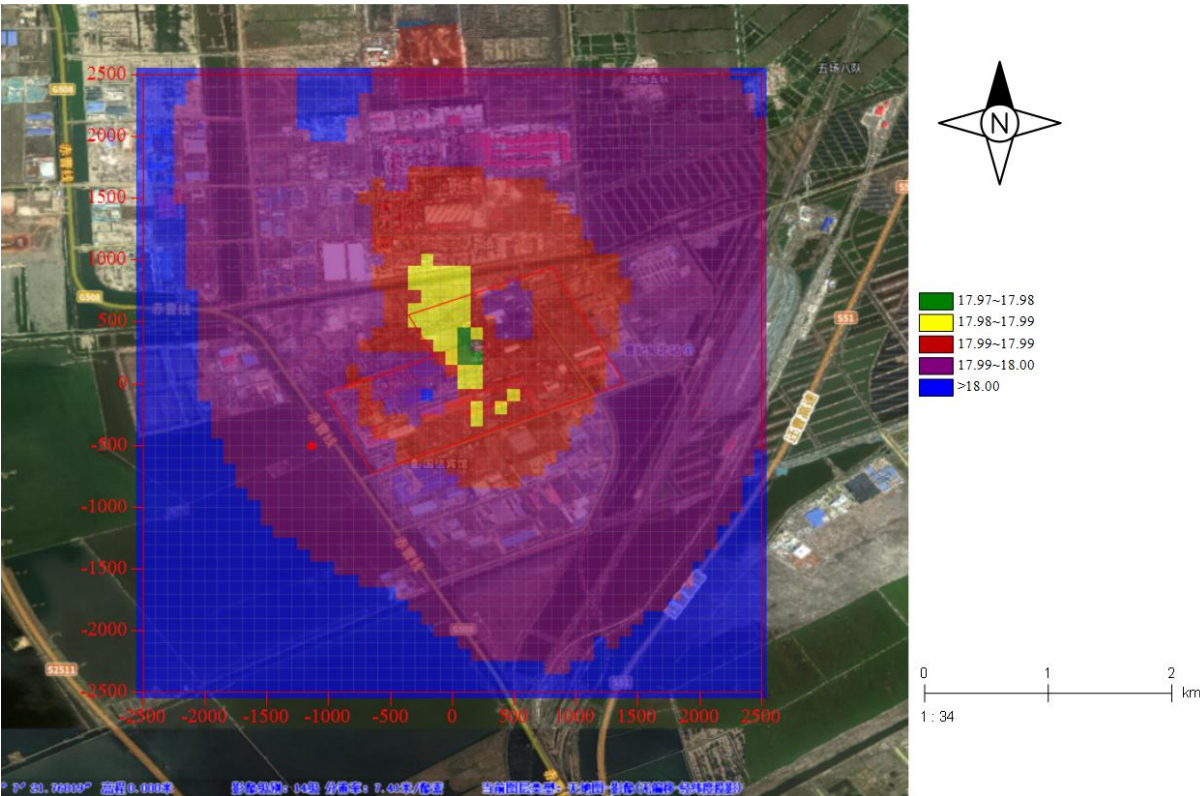
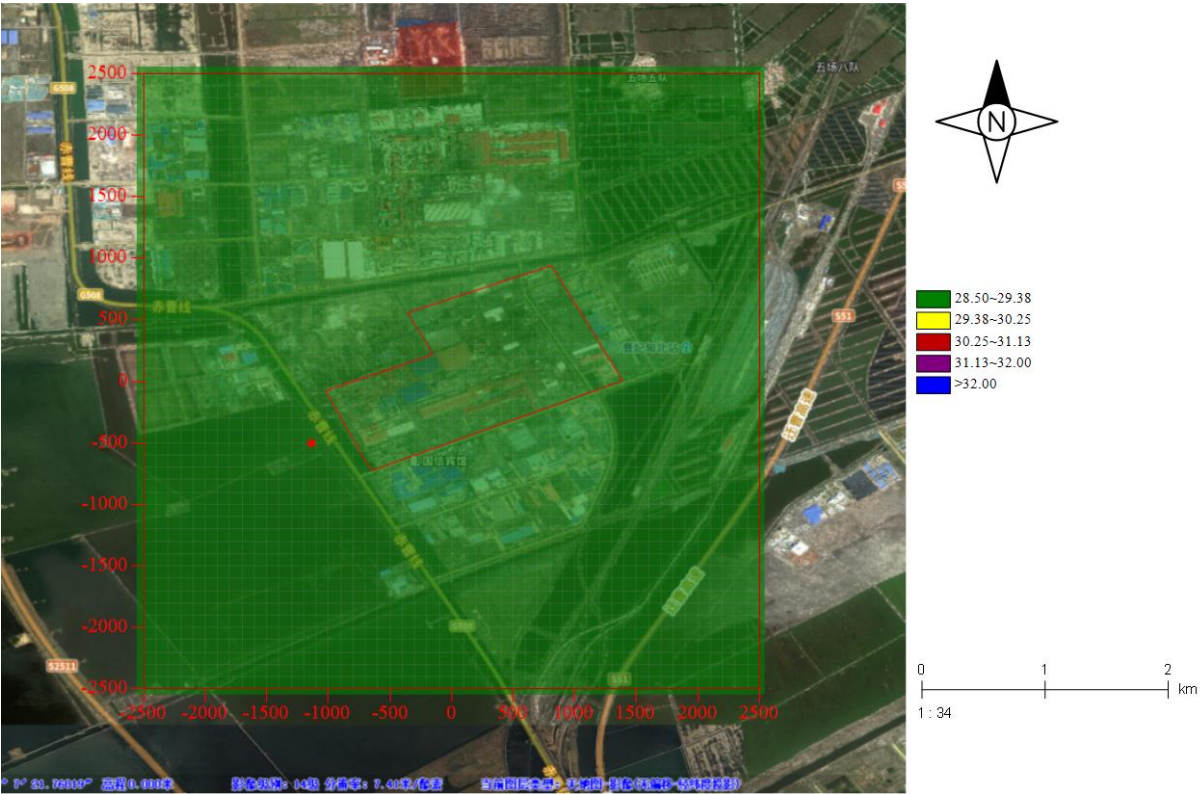


图 5.2-30 NO₂ 叠加保证率日平均浓度贡献浓度分布图 单位：µg/m³



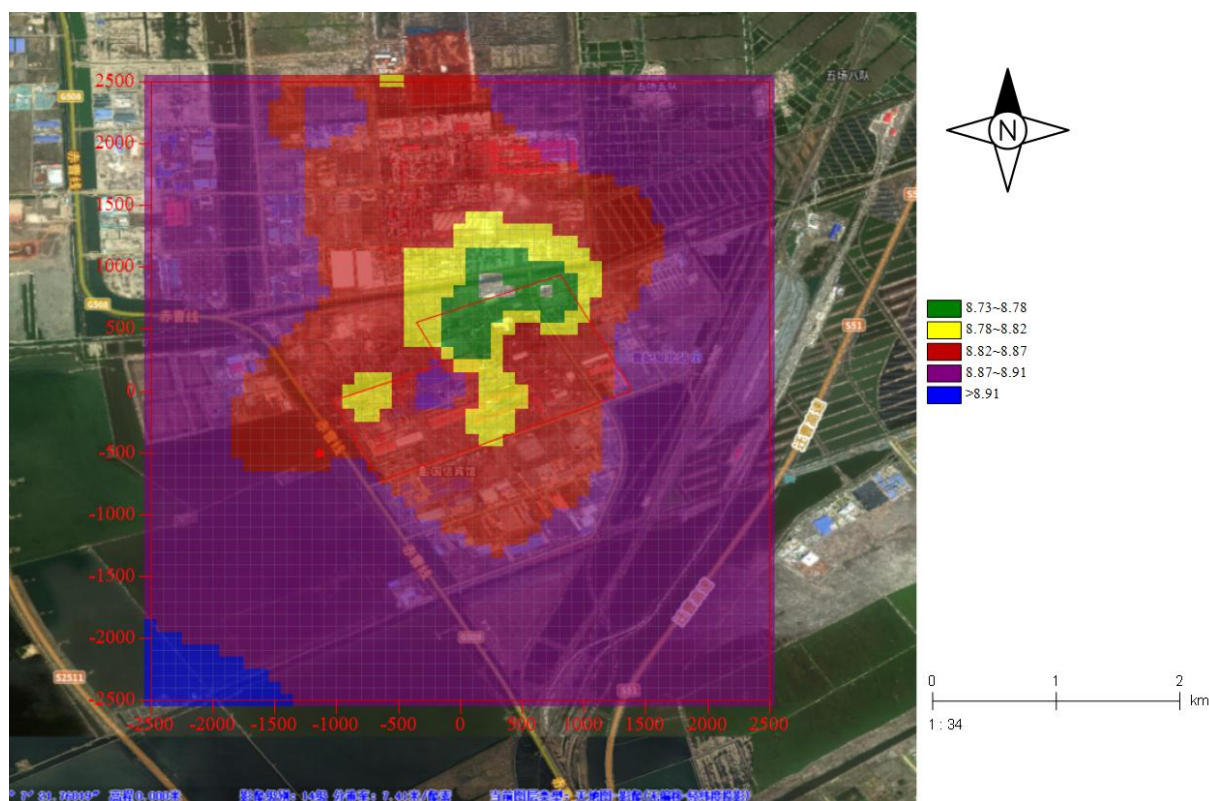


图 5.2-31 SO₂ 叠加现状期间平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果, 拟建项目叠加现状监测值的 H₂S 对敏感点处小时最大值为 $3.03\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 30.33%, 均达标, 评价区域小时最大值为 $3.85\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 38.45%, 均达标。

拟建项目叠加现状监测值的 NH₃ 对敏感点处小时最大值为 $69.81\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 34.90%, 均达标, 评价区域小时最大值为 $82.31\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 41.16%, 均达标。

拟建项目叠加现状监测值的氟化物对敏感点处小时最大值为 $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.30%, 均达标, 评价区域小时最大值为 $0.22\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 1.09%, 均达标。

拟建项目叠加现状监测值的氟化物对敏感点处日均最大值为 $0.47\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 6.71%, 均达标, 评价区域日均最大值为 $0.51\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 7.29%, 均达标。

拟建项目叠加在建、拟建后, 以新带老削减的污染源, 叠加 NO₂ 环境质量现状浓度保证率日平均浓度对敏感点处最大值为 $79.992\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 99.99%, 评价区域最大值为 $79.996\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 99.996%, 均达标; 叠加环境质量现状年平均浓度对敏感点处最大值为 $28.772\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 71.931%, 评价区域最大值为 $28.681\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 72.153%, 均达标。

拟建项目叠加在建、拟建后，以新带老削减的污染源，叠加 SO₂ 环境质量现状浓度保证率日平均浓度对敏感点处最大值为 17.994μg/m³，占标率为 11.996%，评价区域最大值为 17.997μg/m³，占标率为 11.998%，均达标；叠加环境质量现状年平均浓度对敏感点处最大值为 8.858μg/m³，占标率为 14.764%，评价区域最大值为 8.921μg/m³，占标率为 14.869%，均达标。

5.2.1.8.3 区域环境质量变化预测

经过资料调查，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对现状超标的污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 进行年平均质量浓度变化率 k 值进行计算。k 值计算公式如下：

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

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；

$\bar{C}_{\text{区域削减源(a)}}$ --区域削减污染源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。

PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年平均质量浓度变化率 k 值计算结果见下表，根据预测结果显示，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 年平均质量浓度变化率 k 值≤-20%，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

表 5.2-40 年平均质量浓度变化率 k 计算结果表

序号	污染物	$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$	$\bar{C}_{\text{区域削减源(a)}}$	k
1	PM ₁₀	0.075	0.2774	-72.96%
2	PM _{2.5}	0.037	0.1387	-73.32%
3	TSP	0.182	0.2609	-30.24%

5.2.1.9 非正常工况环境空气影响预测结果

本章节对拟建项目非正常工况下排放污染物 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、铅对环境空气质量的影响进行预测，本项目考虑危害以及影响最大污染源，预测非正常工况下 TSP、PM₁₀1 小时平均质量浓度最大浓度（选取日均值 3 倍）；预测非正常工况下铅 1 小时平均质量浓度最大浓度（选取年均值 6 倍）；NO₂、SO₂1 小时平均质量浓度最大浓度。污染物预测结果见表 5.2-41~表 5.2-45 和图 5.2-32~图 5.2-36。

表 5.2-41 非正常工况 TSP1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/7/17 2:00:00	2,499.21	900.00	277.69	达标
2	区域最大值 (400,500)	1 小时平均	第 1 大	2023/8/20 2:00:00	7,438.41	900.00	826.49	超标

表 5.2-42 非正常工况 PM₁₀1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/8/8 7:00:00	511.03	450.00	113.56	超标
2	区域最大值 (0,600)	1 小时平均	第 1 大	2023/9/16 6:00:00	4,416.00	450.00	918.33	超标

表 5.2-43 非正常工况 SO₂1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/8/8 7:00:00	59.70	500.00	11.94	达标
2	区域最大值 (1600,1200)	1 小时平均	第 1 大	2023/11/2 10:00:00	98.26	500.00	19.65	达标

表 5.2-44 非正常工况 NO₂1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/8/8 7:00:00	21.32	200.00	10.66	达标
2	区域最大值 (1600,1200)	1 小时平均	第 1 大	2023/11/2 10:00:00	35.00	200.00	17.50	达标

表 5.2-45 非正常工况铅 1 小时平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	曹妃甸南堡省级 重要湿地	1 小时平均	第 1 大	2023/8/8 7:00:00	0.05	3.00	1.72	达标
2	区域最大值 (1600,1200)	1 小时平均	第 1 大	2023/11/2 10:00:00	0.08	3.00	2.83	达标

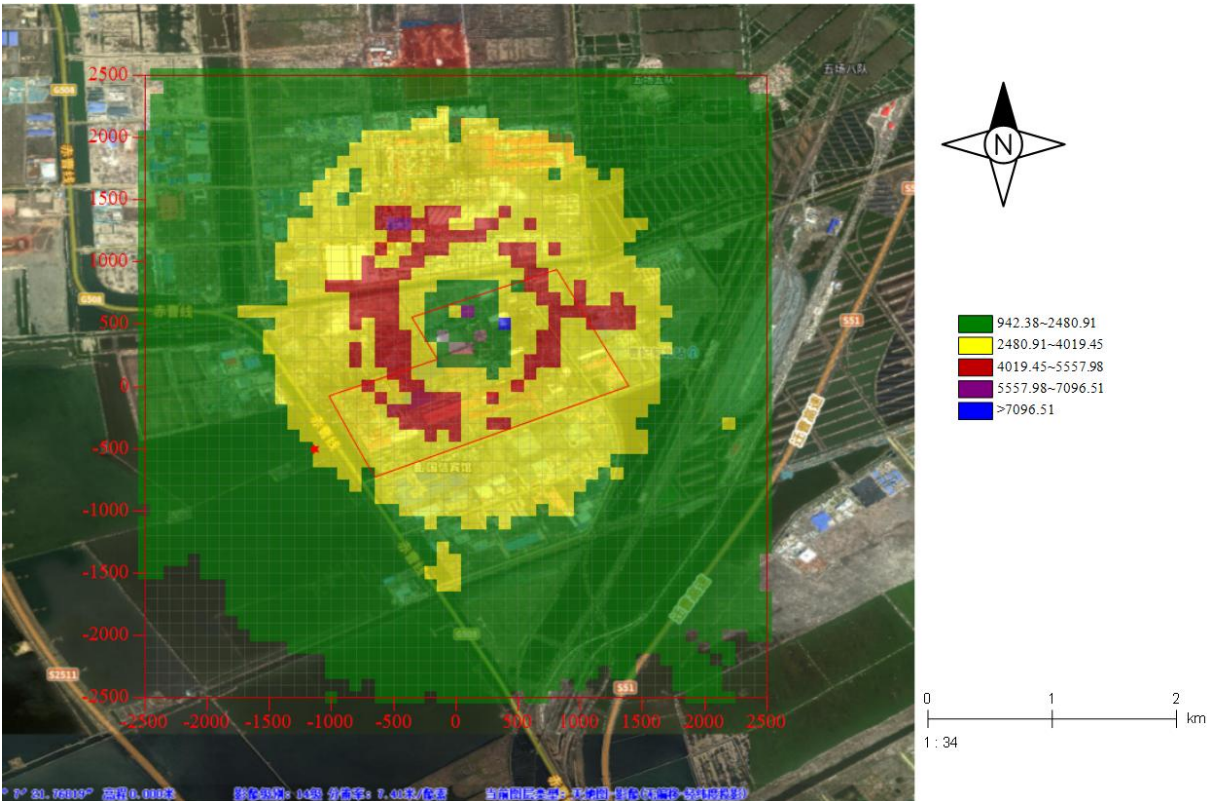


图 5.2-32 非正常工况 TSP1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

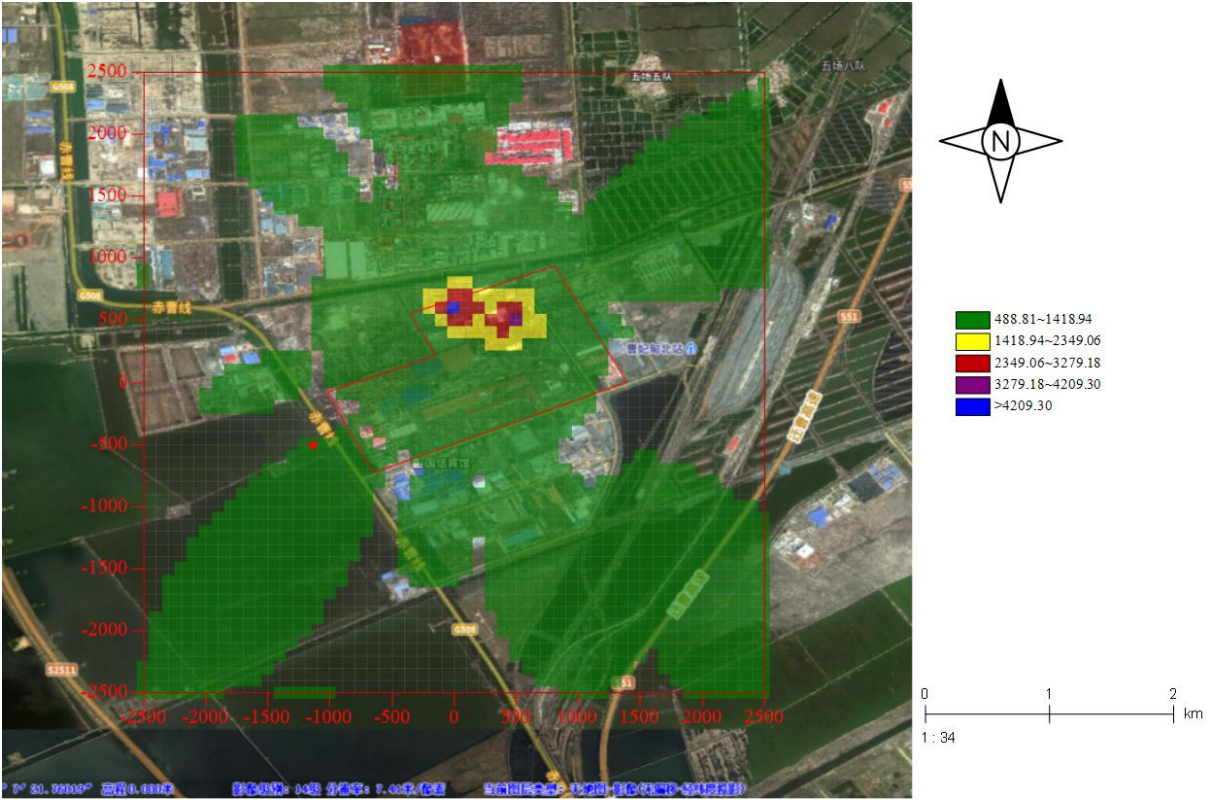


图 5.2-33 非正常工况 PM₁₀1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

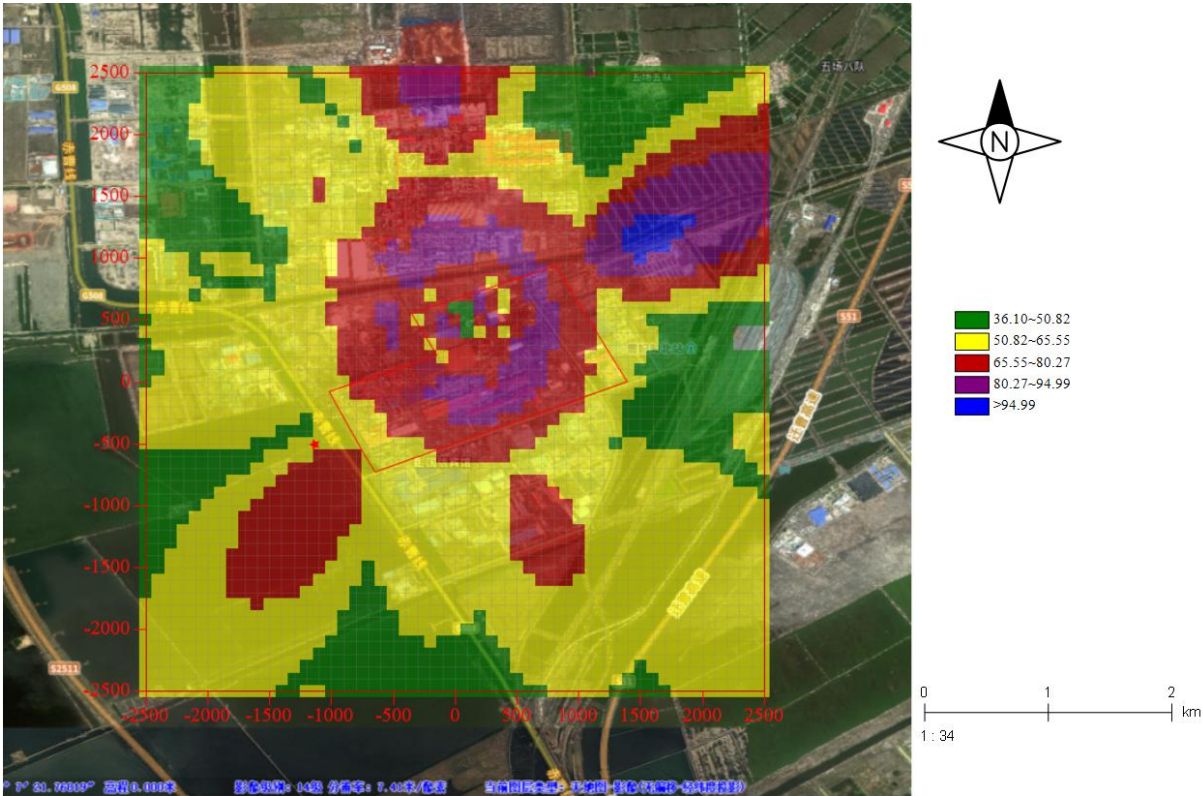


图 5.2-34 非正常工况 SO₂1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

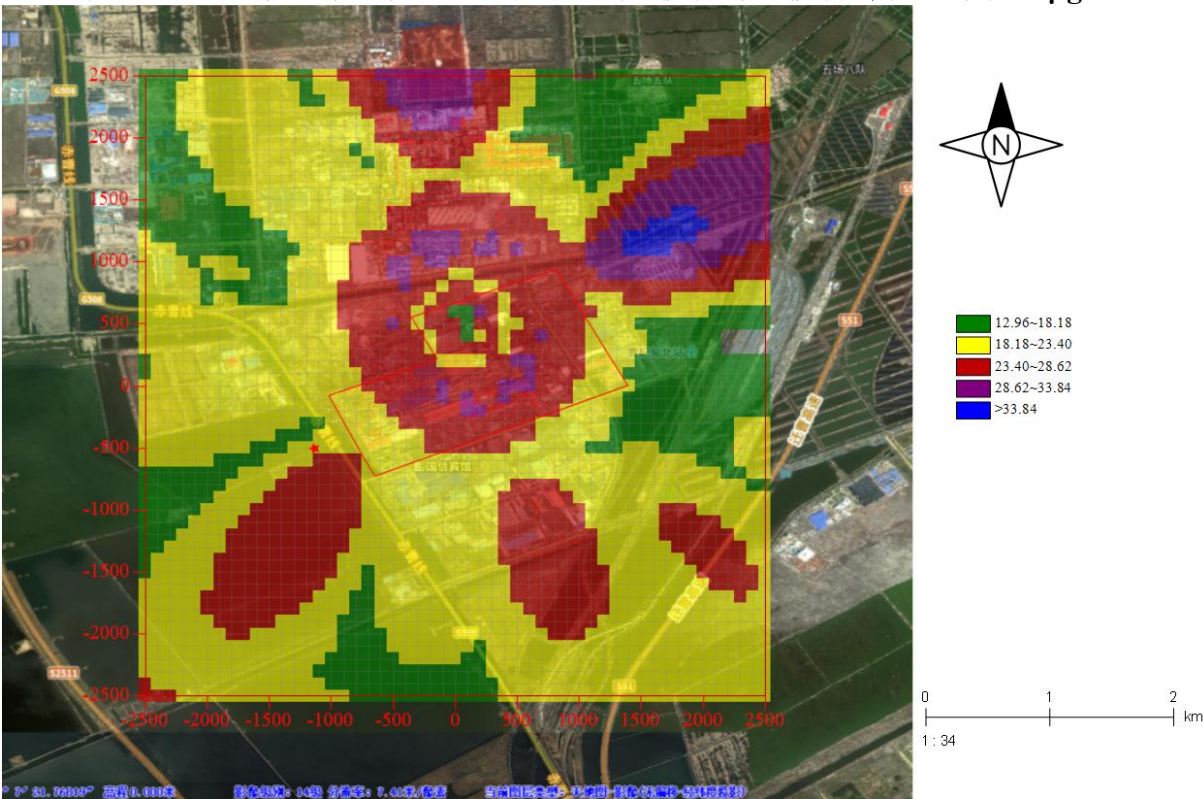


图 5.2-35 非正常工况 NO₂1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

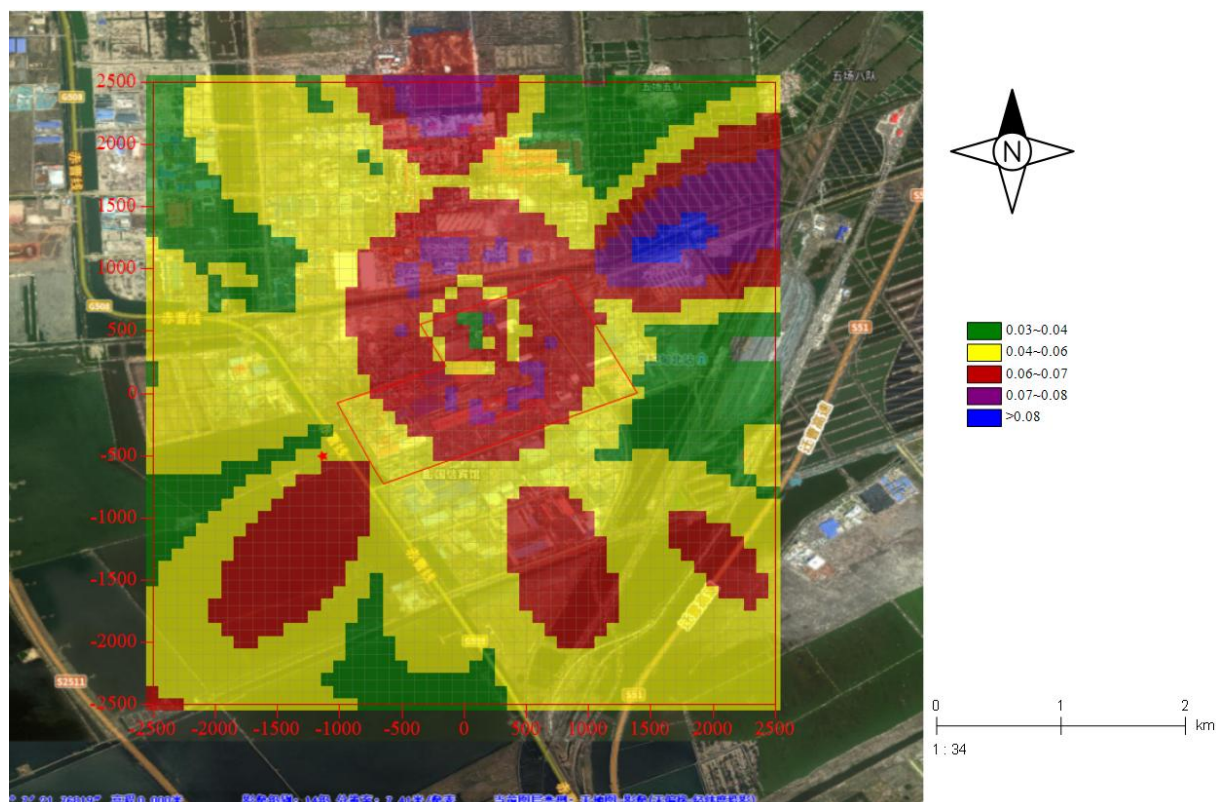


图 5.2-36 非正常工况铅 1 小时平均浓度贡献浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果,非正常工况下,拟建项目污染源排放的 TSP 对评价最大地面 24 小时浓度贡献值为 $7438.41\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 826.49%, 超标;

非正常工况下,拟建项目污染源排放的 PM_{10} 对评价最大地面 24 小时浓度贡献值为 $4416.00\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 918.33%, 超标;

非正常工况下,拟建项目污染源排放的 SO_2 对评价最大地面 1 小时浓度贡献值为 $98.26\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 19.65%, 均达标;

非正常工况下,拟建项目污染源排放的 NO_2 对评价最大地面 1 小时浓度贡献值为 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 17.50%, 均达标。

非正常工况下,拟建项目污染源排放的铅对评价最大地面 1 小时浓度贡献值为 $0.08\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 2.83%, 均达标。

5.2.1.10 厂界排放预测

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 预测模式进行厂界无组织排放达标预测, 预测结果见表 5.2-46, 根据预测结果, 厂界无组织废气均满足相关无组织排放限值要求。

表 5.2-46 厂界无组织废气预测表

污染物	最大预测浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	标准名称	达标情况
颗粒物	0.042	1.0	DB13/2169-2018	达标
氨	0.009	1.5	GB14554-93	达标
硫化氢	0.0008	0.06		达标

5.2.1.11 大气防护距离

本次大气环境防护距离计算按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,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(改建、扩建项目应包括全厂现有污染源)对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。

本次大气环境防护距离计算采用 AERMOD 模型,2023 年逐日、逐时气象条件下,文丰特钢所有污染源(包括有组织、无组织)、所有污染物(TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、氨、H₂S)的短期浓度分布情况,网格步长 50m。

大气环境防护距离预测情景:项目实施后全厂污染源。预测结果见表 5.2-47。

表 5.2-47 大气污染防治距离预测表

序号	污染物	短期浓度	最大落地浓度μg/m ³	标准值 μg/m ³	最大落地浓度占 标率/%	备注
1	TSP	日均值	63.70	300	21.23	无超标点
2	H ₂ S	小时均值	0.06	10	0.60	无超标点
3	氨	小时均值	1.44	200	0.72	无超标点
4	NO ₂	小时均值	124.3	250	49.72	无超标点
		日均值	15.70	100	15.70	无超标点
5	SO ₂	小时均值	86.34	500	17.27	无超标点
		日均值	9.49	150	6.33	无超标点
6	PM ₁₀	日均值	41.25	150	27.50	无超标点
7	PM _{2.5}	日均值	20.65	75	27.53	无超标点
8	氟化物	小时均值	1.07	20	5.35	无超标点
		日均值	0.27	7	3.86	无超标点

预测结果表明,PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、氟化物、氨、H₂S、TSP、NO₂短期厂界外最大浓度占标率均小于 100%,无超标点,不需要设置大气防护距离。

5.2.1.12 大气污染物排放量核算

本项目污染物有组织排放量核算见表 5.2-48,无组织排放量核算见表 5.2-49,大气污染物年排放量核算见表 5.2-50,非正常排放量核算见表 5.2-51。

表 5.2-48 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA108	颗粒物	3.0	2.58	20.42
		SO ₂	15.41	13.24	104.86
		NO _x	24	20.65	163.52
		氟化物	1.75	1.50	11.91
		铅及其化合物	0.19	0.16	1.276
		二噁英	0.2ng-TEQ/m³	0.17mg-TEQ/h	1.330g-TEQ/a
		氨	1.5	1.29	10.21
2	DA109	颗粒物	3.0	2.58	20.42
		SO ₂	15.41	13.24	104.86
		NO _x	24	20.65	163.52
		氟化物	1.75	1.50	11.91
		铅及其化合物	0.19	0.16	1.276
		二噁英	0.2ng-TEQ/m³	0.17mg-TEQ/h	1.330g-TEQ/a
		氨	1.5	1.29	10.21
主要排放口合计		颗粒物			40.84
		SO ₂			209.72
		NO _x			327.04
		氟化物			23.82
		铅及其化合物			2.552
		二噁英			2.660g-TEQ/a
		氨			20.42
一般排放口					
1	DA102	颗粒物	2.07	0.041	0.25
2	DA103	颗粒物	2.07	0.041	0.25
3	DA104	颗粒物	5.29	0.159	1.26
4	DA105	颗粒物	5.29	0.159	1.26
5	DA106	颗粒物	2.03	0.020	0.16
6	DA107	颗粒物	2.03	0.020	0.16
一般排放口合计		颗粒物			3.34
有组织排放合计		颗粒物			44.18
		SO ₂			209.72
		NO _x			327.04
		氟化物			23.82
		铅及其化合物			2.552
		二噁英			2.660g-TEQ/a
		氨			20.42

表 5.2-49 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	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	/	1#原料库、 1#污泥间	颗粒物 NH ₃ H ₂ S 臭气浓度	原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行，设有喷淋装置及自动门 污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污泥车直接泵入污泥料仓内	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.0 1.5 0.06 20（无量纲）	0.55 0.188 0.013 /
2	/	1#转运站及车间未捕集	颗粒物	物料转运过程均在全封闭的皮带输送机 and 全封闭的螺旋输送机内进行，产尘点设置集气管道	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	1.0	2.62
3	/	1#氨水罐区	NH ₃	采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.04
4	/	2#原料库、 2#污泥间	颗粒物 NH ₃ H ₂ S 臭气浓度	原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行，设有喷淋装置及自动门 污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污泥车直接泵入污泥料仓内	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.0 1.5 0.06 20（无量纲）	0.55 0.188 0.013 /

5	/	2#转运站及车间未捕集	颗粒物	物料转运过程均在全封闭的皮带输送机和全封闭的螺旋输送机内进行，产尘点设置集气管道	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	1.0	2.62
6	/	2#氨水罐区	NH ₃	采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.04

表 5.2-50 本项目大气污染物年排放量核算表

类别	污染物	年排放量 (t/a)
有组织	颗粒物	44.18
	SO ₂	209.72
	NO _x	327.04
	氟化物	23.82
	铅及其化合物	2.552
	二噁英	2.660g-TEQ/a
	NH ₃	20.42
无组织	颗粒物	6.34
	NH ₃	0.455
	H ₂ S	0.026
合计	颗粒物	50.52
	SO ₂	209.72
	NO _x	327.04
	氟化物	23.82
	铅及其化合物	2.552
	二噁英	2.660g-TEQ/a
	NH ₃	20.875
	H ₂ S	0.026

表 5.2-51 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	持续时间	发生频次	应对措施
1#上料系统上料废气、转运废气，原料除尘灰入仓废气 DA102	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	258.75	5.125	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	258.75	5.125			
		PM _{2.5}	129.375	2.5625			
1#破碎、筛分、高位料仓入仓、缓冲仓入仓 DA104	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	661.25	19.875	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	661.25	19.875			
		PM _{2.5}	330.63	9.938			
1#内热式反应器进料 DA106	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	253.75	2.5	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	253.75	2.5			
		PM _{2.5}	126.875	1.25			
2#上料系统上料废气、转运废气，原料除尘灰入仓废气 DA103	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	258.75	5.125	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	258.75	5.125			
		PM _{2.5}	129.375	2.5625			
2#破碎、筛分、高位料仓入仓、缓冲仓入仓 DA105	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	661.25	19.875	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	661.25	19.875			
		PM _{2.5}	330.63	9.938			
2#内热式反应器进料 DA107	布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率由 99.6%降至 50%	TSP	253.75	2.5	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	253.75	2.5			
		PM _{2.5}	126.875	1.25			
污泥贮存、上料；脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓、燃烧废气 DA108	布袋除尘器滤袋故障，处理效率由 99.95%降低至 50%；脱硫设施设备发生堵塞、喷头损坏，处理效率由 98%降低至 50%；氨喷入量降低，氮氧化物处理效率由 90%降低至 40%；氢氧化钠喷入	TSP	3000.00	2580.00	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	3000.00	2580.00			
		PM _{2.5}	1500.00	1290.00			
		SO ₂	385.25	331.00			
		NO _x	144	123.9			

	量降低，铅去处效率降低至 0%	铅及其化合物	0.32	0.27			
污泥贮存、上料；脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓、燃烧废气 DA109	布袋除尘器滤袋故障，处理效率由 99.95%降低至 50%；脱硫设施设备发生堵塞、喷头损坏，处理效率由 98%降低至 50%；氨喷入量降低，氮氧化物处理效率由 90%降低至 40%；氢氧化钠喷入量降低，铅去处效率降低至 0%	TSP	3000.00	2580.00	0.3h 次	1 次/年	停产，检修
		PM ₁₀	3000.00	2580.00			
		PM _{2.5}	1500.00	1290.00			
		SO ₂	385.25	331.00			
		NO _x	144	123.9			
		铅及其化合物	0.32	0.27			

5.2.1.13 大气环境监测计划

本项目大气评价为一级评价,根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求,应提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。监测计划见表 5.2-52~表 5.2-54。

表 5.2-52 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA108、 DA109	颗粒物	自动监测	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)/《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)
	SO ₂	自动监测	
	NO _x	自动监测	
	氟化物	1 次/季度	
	铅及其化合物	1 次/季度	
	二噁英	1 次/年	
	氨	1 次/季度	关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号)中 A 级企业排放限值要求和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
DA102、 DA103、 DA104、 DA105、 DA106、 DA107	颗粒物	1 次/年	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)

表 5.2-53 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1 次/年	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)
	NH ₃	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	H ₂ S	1 次/年	

表 5.2-54 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
监测期间主导风向 向下风向厂界处 (选取最不利季节)	TSP	1 次/年 (7 天/次)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级及修改单
	氟化物	1 次/年 (7 天/次)	
	NH ₃	1 次/年 (7 天/次)	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求
	H ₂ S	1 次/年 (7 天/次)	

5.2.1.14 信息报告和信息公开

(1)信息报告

本项目建成后，在生产运行过程中，建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- ①监测方案的调整变化情况及变更原因；
- ②企业及各主要生产设施(至少涵盖废气主要污染源相关生产设施)全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- ③根据环保要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- ④自行监测开展的其他情况说明；
- ⑤企业实现达标排放所采取的主要措施。

(2)应急报告

根据监测结果，如果出现超标情况，建设单位应加密监测，并检查超标原因。若短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

(3)信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《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)执行。

5.2.1.15 大气环境影响评价结论

(1)非达标区环境可接受性

①本项目建设完成后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、CO削减量分别为2.702t/a、3.194t/a、5.61t/a、0.126t/a、0.774t/a、66517.704t/a，对环境产生正效益。

②根据预测结果，本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%。

③根据预测结果，本项目各污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于30%。

④对现状超标的污染物PM₁₀、PM_{2.5}、TSP进行年平均质量浓度变化率k值进行计算，根据预测结果显示，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP年平均质量浓度变化率k值均≤-20%，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

因此，本项目环境影响可接受。

(2)大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018），正常工况下，本项目各污染物在厂界外短期贡献浓度均满足相关质量标准，项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 污染物排放量核算结果

经核算，本项目污染物预测排放量（有组织及无组织合计）为：颗粒物：50.52t/a、SO₂：209.72t/a、NO_x：327.04t/a、氟化物：23.82t/a、NH₃：20.875t/a、硫化氢：0.026t/a、铅及其化合物：2.552t/a、二噁英：2.66g-TEQ/a。

(4) 厂界浓度达标分析

经预测，颗粒物厂界无组织排放浓度可满足参照执行的《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）表5排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建项目标准限值。

(5) 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见附表1。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

厂区排水按清污分流的原则，主要分雨水系统、生产污水系统、生活污水系统。

原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定期外排，外排水量为1360.2m³/d，脱盐站外排水量约为1309.7m³/d（含脱盐装置废水量142.3m³/d、凝结水精处理装置废水1120.6m³/d、离子树脂再生废水46.8m³/d）、脱盐制备装置反冲洗量为0.7m³/d，以上废水全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；原料喷淋抑尘用水全部蒸发损耗，不外排；职工生活污水产生量按80%计，则产生量为19.2m³/d，经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。

5.2.2.2 依托可行性分析

职工生活污水为盥洗废水，生活污水先经化粪池处理后依托文丰特钢大厂区污水系统，最终进入厂区综合废水处理站处理后，综合利用不外排。

文丰特钢大厂区现有综合废水处理站设计最大处理能力为4000m³/d，现有及在建项目废水量为3000m³/d，污水处理站综合处理能力仍有1000m³/d的废水余量，本项目总废水量为19.2m³/d，大厂区现有污水处理站目前富余能力完全可接受本项目的污水，不会对现有综合废水处理站运行造成冲击。

综合污水处理站，进行废水深度处理。采用反渗透工艺，配备 1 套废水软化反渗透生产系统，包含保安过滤等。综合污水处理站可日处理废水 4000m³，产生软水直接用于炼钢余热锅炉、设备冷却和轧钢推钢炉、煤气发电等系统使用，浓盐水由浓盐水池回收后送至高炉冲渣水池；实现公司废水零排放。

因此，本项目生活污水依托文丰特钢厂区现有综合废水处理站处理后综合利用是可行的。

5.2.2.3 地表水环境影响自查表

地表水影响评价自查表见附表2。

5.2.2.4 地表水排放情况

本项目不涉及生态流量，本项目污染物排放量如下表所示。

表 5.2-55 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产污水	pH COD _{Cr} 氨氮 锌 铁	不外排	/	/	综合废水处理站	混凝沉淀+多介质过滤+活性炭过滤+保安过滤+超滤+二级反渗透	/	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD 氨氮 SS								

注：文丰特钢厂区废水均零排放

表 5.2-56 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	/	不外排	/	/	/	/	/

注：文丰特钢厂区废水均零排放

表 5.2-57 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)

1	/	/	/	/
---	---	---	---	---

注：文丰特钢厂区废水均零排放

表 5.2-58 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种 类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放 量/ (t/d)	全厂日排放量 / (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	/	COD	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		氨氮	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		SS	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		锌	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		铁	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
全厂排放口合 计		COD				0 (0)	0 (0)
		NH ₃ -N				0 (0)	0 (0)
		SS				0 (0)	0 (0)
		锌				0 (0)	0 (0)
		铁				0 (0)	0 (0)

注：（）内为文丰特钢现有项目废水污染物的排放量，注：文丰特钢厂区废水均零排放。

5.2.2.5 地表水影响评价结论

本项目满足依托污水设施的环境可行性评价的情况下，本项目地表水环境影响是可以接受的。

5.2.3 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。拟建项目对地下水的影响途径主要是厂区设备的跑冒滴漏以及管线破裂等，污染方式为垂直渗漏。

5.2.3.1 评价区水文地质条件

本次评价通过资料收集整理，基本查明了评价区内包气带岩性、结构、渗透系数及其防护能力；含水层的岩性、结构、渗透系数及地下水流速流向等相关参数，进一步揭示地下水动力条件，为地下水污染预测提供科学依据。

为查明项目厂区包气带岩性、结构、渗透系数及其防护能力，本次收集了《曹妃甸中小企业园区总体规划（2017-2030）环境影响补充报告》中评价区水文地质情况。

5.2.3.1.1 评价区地层岩性

调查评价区内第四系地层其底板埋深 500—600m。岩性为砂类、粘质砂土、砂质粘土及粘土。北部个别地层含少量砾石。

下更新统（Q1）：地层厚度 387~586m，湖积、冲积而成，岩性以粉质粘土、粉土及中、细砂为主。

中更新统（Q2）：地层厚度 270~454m，湖积、冲积而成，岩性以粉质粘土、粉土及中、细砂为主。

上更新统（Q3）：地层厚度 126~148m，海积、冲积而成，岩性以粉土、粉质粘土、粉砂、中细砂为主。

全新统（Q4）：地层厚度 13~30m，海积、冲积而成，岩性以含淤泥质粉土、粉质粘土、粉砂或细砂为主。

5.2.3.1.2 评价区含水层组划分

(一)含水层特征

评价区位于冲洪积、海（湖）积水文地质亚区（Ⅲ），按照含水介质特征及其间水力联系，可划分为四个含水组，即第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ含水组，对应地层时代为 Qh、Qp3、Qp2、Qp1。

本次调查将评价区内第Ⅰ、Ⅱ含水组视为统一含水水体，水力性质为潜水，第Ⅲ、Ⅳ含水组水力性质为承压水。

(1)第Ⅰ+Ⅱ含水组（Qh+Qp3）

第Ⅰ+Ⅱ含水组地下水水力性质属潜水，含水层岩性以冲洪积-海积相粉土、粉砂、细砂为主，60~80m 以上含水层内地下水为矿化度大于 1g/L 的微咸水-咸水，下部为淡水。

含水层底板埋深 130~140m 左右，含水层总厚度在 30~60m 之间，含水层之间夹厚度不等的连续的粉质粘土。单位涌水量 $<5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，富水性差。

在评价区内该含水组内部 7~15m 左右分布有一层稳定连续的较厚隔水层，岩性主要为粉质粘土，该隔水层顶板埋深 7~15m，底板埋深 15~20m，厚度 5~10m，将该隔水层以上的潜水含水层作为本次工作的目标含水层，该含水层主要岩性为粉土、粉砂，厚度 5~12m，底板埋深约 7~15m。

(2)第Ⅲ含水组（Qp2）

该含水组地下水水力性质属承压水，为主要取水层位。含水层岩性以中细砂、中砂、

细砂为主，层数较多。含水组顶板埋深在 130~140m，底板埋深在 400m 左右，单层厚度在 5~30m 不等，总厚度在 70~120m 左右，含水层之间夹厚度不等的连续的粉质粘土。

(3)第IV含水组（Qp1）

该含水组地下水水力性质属承压水，含水层岩性以中细砂、细砂、中粗砂为主，顶板埋深 400m 左右，底板埋深 500~550m，含水层单层厚度 2~20m，含水层之间夹厚度不等的连续的粉质粘土，单位涌水量 $<10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。该含水组埋藏较深，评价区内未开采利用。

(二)隔水层

评价区第四系地层厚度较大，隔水层主要以粘土、粉质粘土为主。

(1)潜水含水组之间隔水层、承压水含水组之间隔水层

潜水为第I+II含水组，第I、II含水组之间分布有隔水层，评价区内该含水组内部 7~15m 左右分布有一层稳定连续的较厚隔水层，岩性主要为粉质粘土，该隔水层顶板埋深 7~15m，底板埋深 15~20m，厚度 5~10m，将该隔水层以上的潜水含水层作为本次工作的目标含水层，该含水层主要岩性为粉土、粉砂，厚度 5~12m，底板埋深约 7~15m。

承压水含水组包括第III、IV各含水组，两含水组之间分布有连续稳定的隔水层，岩性以粘土、粉质粘土为主，隔水层厚度 5~30m 不等。各含水组内部分布有一定厚度的隔水层，局部隔水层不连续，构成透镜体，隔水层岩性以粘土、粉质粘土为主，单层厚度多在 5~30m 不等，局部达 50m。

(2)潜水与承压水之间隔水层

潜水与承压水之间分布有稳定连续的隔水层，岩性以粉质粘土为主，顶板埋深 130~140m，底板埋深 150~170m，厚 5~30m 不等，稳定分布于评价区内。

③地表水与地下水的水力联系

评价区内的地表水主要为水塘和西排干、青龙河，属人工开挖而成，未做防渗处理，地下水潜水水位标高低于相邻的地表水水面标高，属于地表水补给潜水，水力联系密切。

④海洋潮汐与潜水含水层水位变化的联系

由于曹妃甸地区属于滨海平原，本海区潮流性质为不规则半日潮流，运动形式基本呈往复流，历史数据显示，本区的潮流速比较小，属弱流区，对岸滩的冲刷作用不大。

根据《中国石化北京燕山分公司曹妃甸千万吨级炼油项目地下水环境影响专题报告》，其在 2012 年 9 月 21 日 14 时至 2012 年 9 月 28 日 7 时对调查区内地下水和最近的海水水位进行了连续观测，观测频率为 10min 一次，共获得潮位观测数据 1032 组，地下水位观测数据 2064 组，由监测结果与数值统计结果分析，可以看出海水潮汐对潜水的主要影响体现在水位的变化上，其变化规律与海洋涨落潮有关，由绘制的地下水监测孔与潮汐动态关系曲线。由潮位监测数据可知，该处海潮属不规则半日潮，每天潮汐为两涨两落，每天有两次波峰、两次波谷，夜间 22 时左右的波谷最低，波峰潮高日内变化不大，波谷直接变化幅度在 1.5m 左右，相邻波峰波谷之间最大潮位波动约 2.0m 左右。由监测结果可知，曹妃甸岛区潮汐影响地下水位的变化范围在距海岸 100m 范围之内。本园区与海岸最近距离 1.5km，故潮汐变化对园区地下水位影响很小。

5.2.3.1.3 补、径、排条件条件

评价区潜水与地表水之间水力联系较为密切，主要接受大气降水和侧向径流补给，受水文地质条件的影响，由西北向东南径流，排泄主要以蒸发和侧向径流为主。

(1). 补给条件

潜水的补给主要受沉积条件、岩性、降水和人为活动等因素的影响，评价区地下水主要补给来源有：大气降水入渗补给、侧向径流补给。

降水入渗补给：地下水的最主要的补给来源。地表包气带岩性以粉土为主，地下水水位埋深<3m，容易接受大气降水补给。

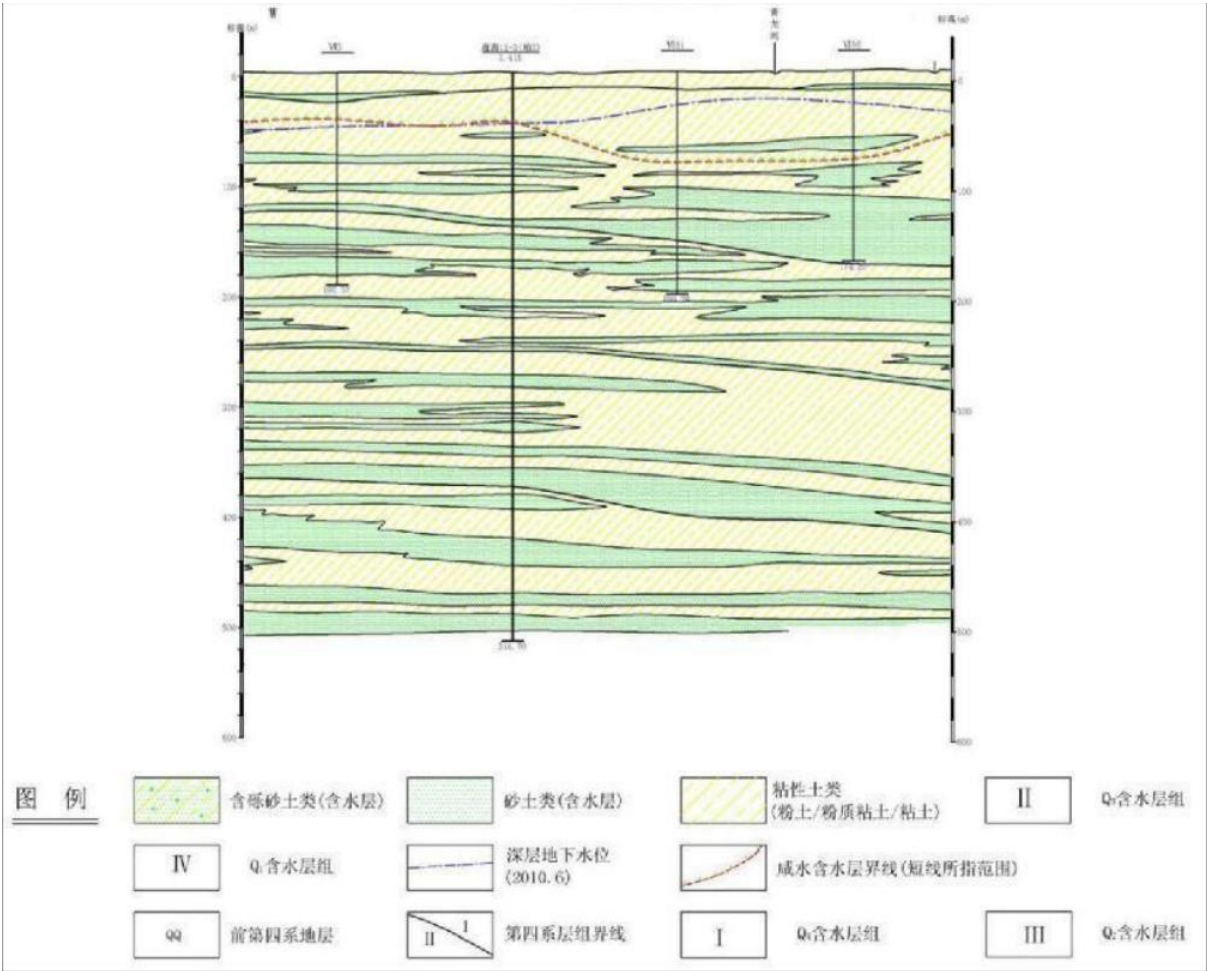
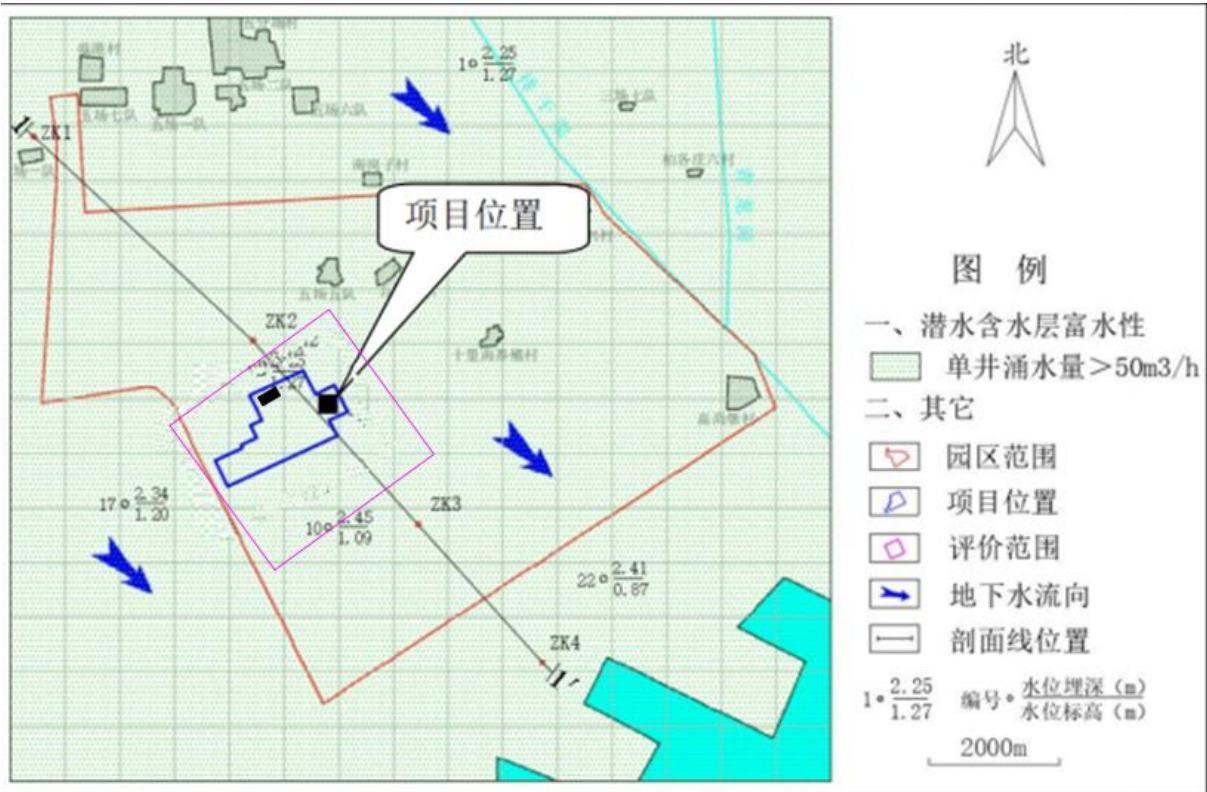
侧向径流补给：地下水自西北向东南方向侧向径流补给地下水。

(2). 径流条件

第四系潜水整体由西北向东南方向径流，水位埋深 0.75~2.69m，水位标高 0.55~1.69m 左右，水力坡度 0.07‰左右，含水层岩性以粉土、粉砂、细砂为主，颗粒较细，径流较缓慢。

(3). 排泄条件

评价区内潜水未开采利用，所以潜水以蒸发和侧向径流为主要排泄方式。



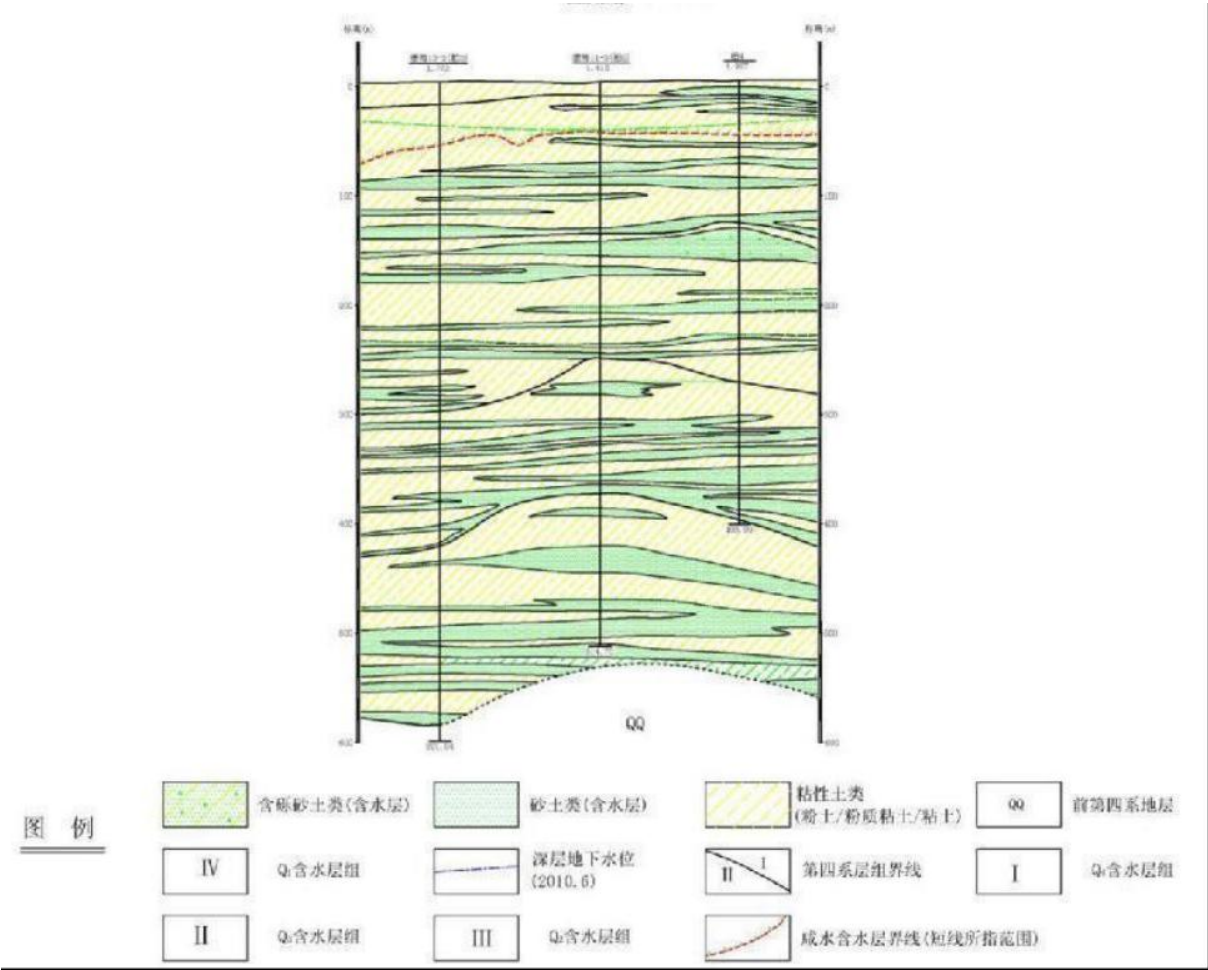


图 5.2-39 评价区水文地质剖面图（深层 2-2'）

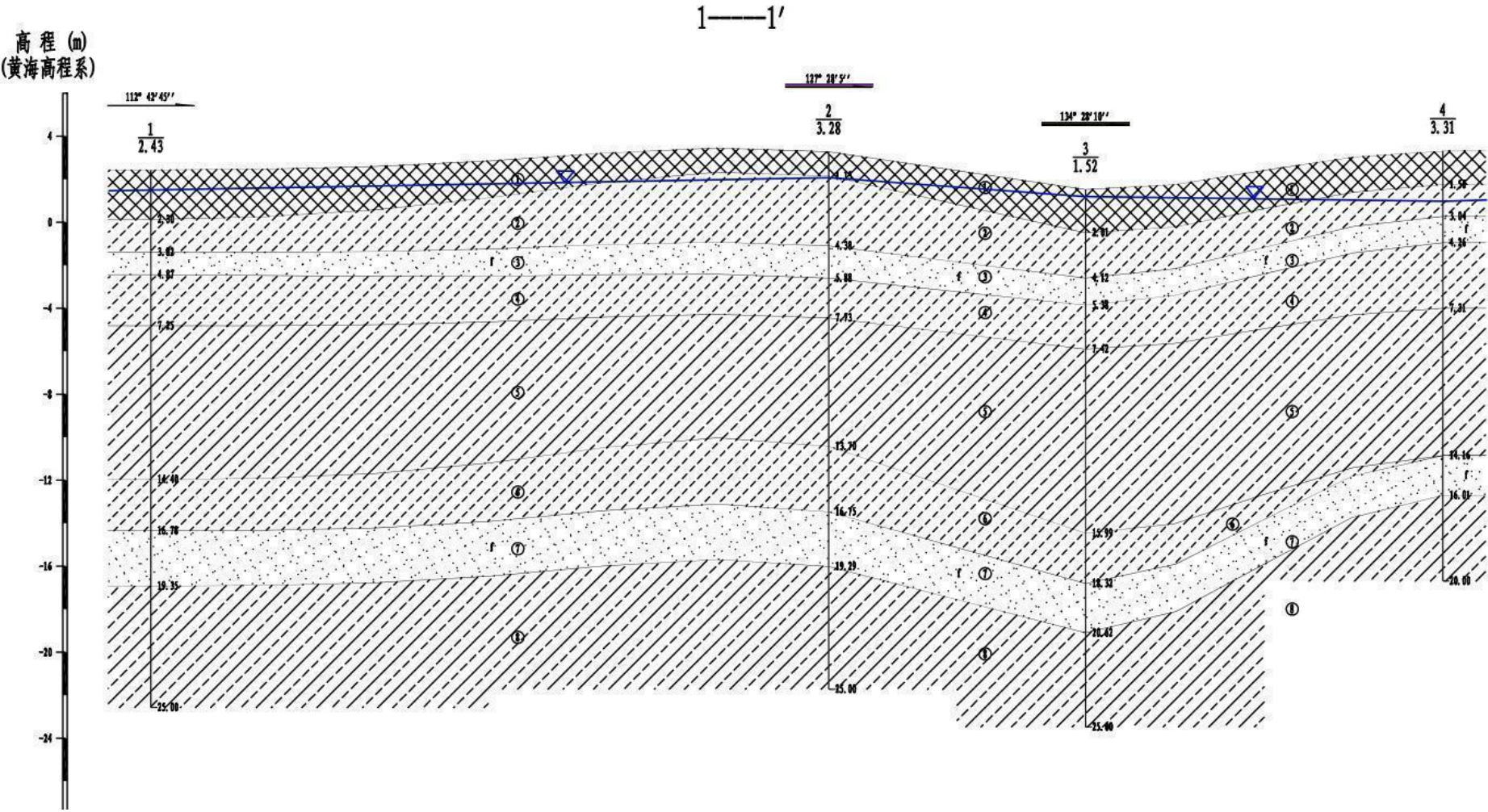


图 5.2-40 评价区水文地质剖面图 (I-I')

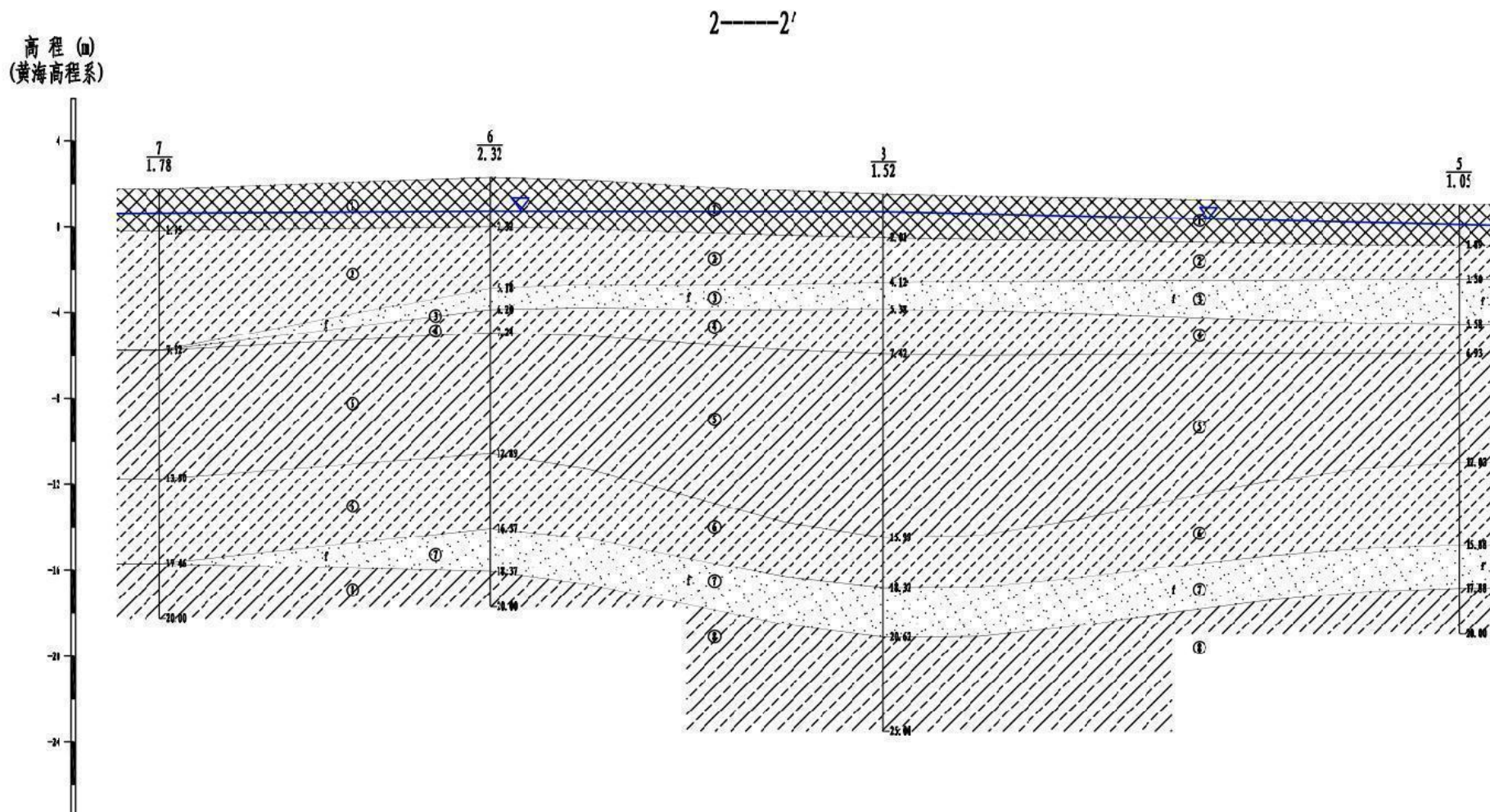


图 5.2-41 评价区水文地质剖面图 (II-II')

5.2.3.2 地下水环境现状调查

(1) 水位统测

评价区内潜水总体径流方向为 WN—SE，含水层岩性含水层岩性以冲洪积-海积相粉土、粉砂、细砂为主。地下水的运动受地形及区域水文地质条件控制。本次工作共进行水位统测点 19 个，并及时观测水位标高，同时采用 GPS 对水位点定位和高程测量。通过系统资料整理，绘制了等水位线图，见下图。

从等水位线图可看出，评价区地下水潜水位西北高，东南低，地下水总体流向为 WN—SE，水力坡度约为 0.07‰。评价区地下水 2022 年 12 月份水位标高平均 1.17m，水位埋深平均 1.86m；评价区地下水 2023 年 6 月份水位标高平均 0.93m，水位埋深平均 2.1m；评价区地下水位标高、埋深在评价期内变化不大，水力坡度、地下水主要流向基本相同。

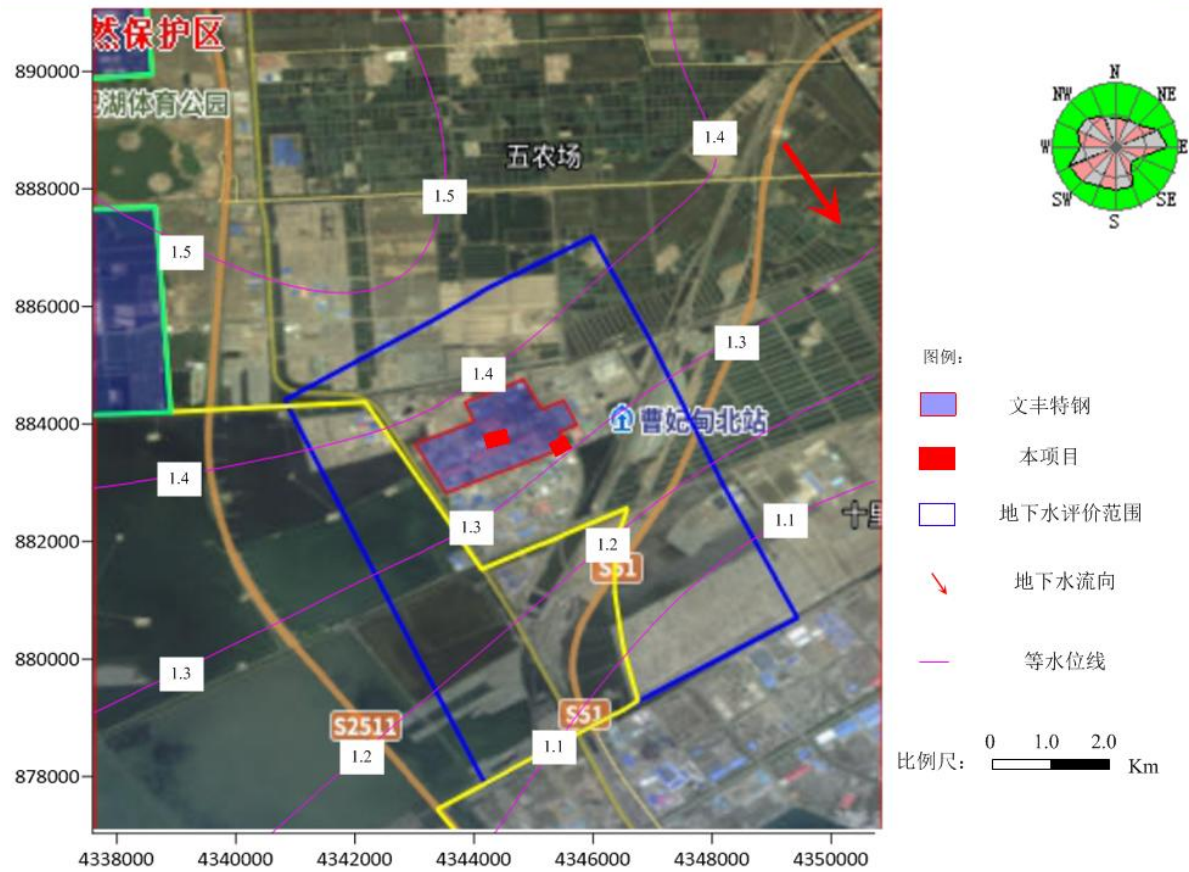
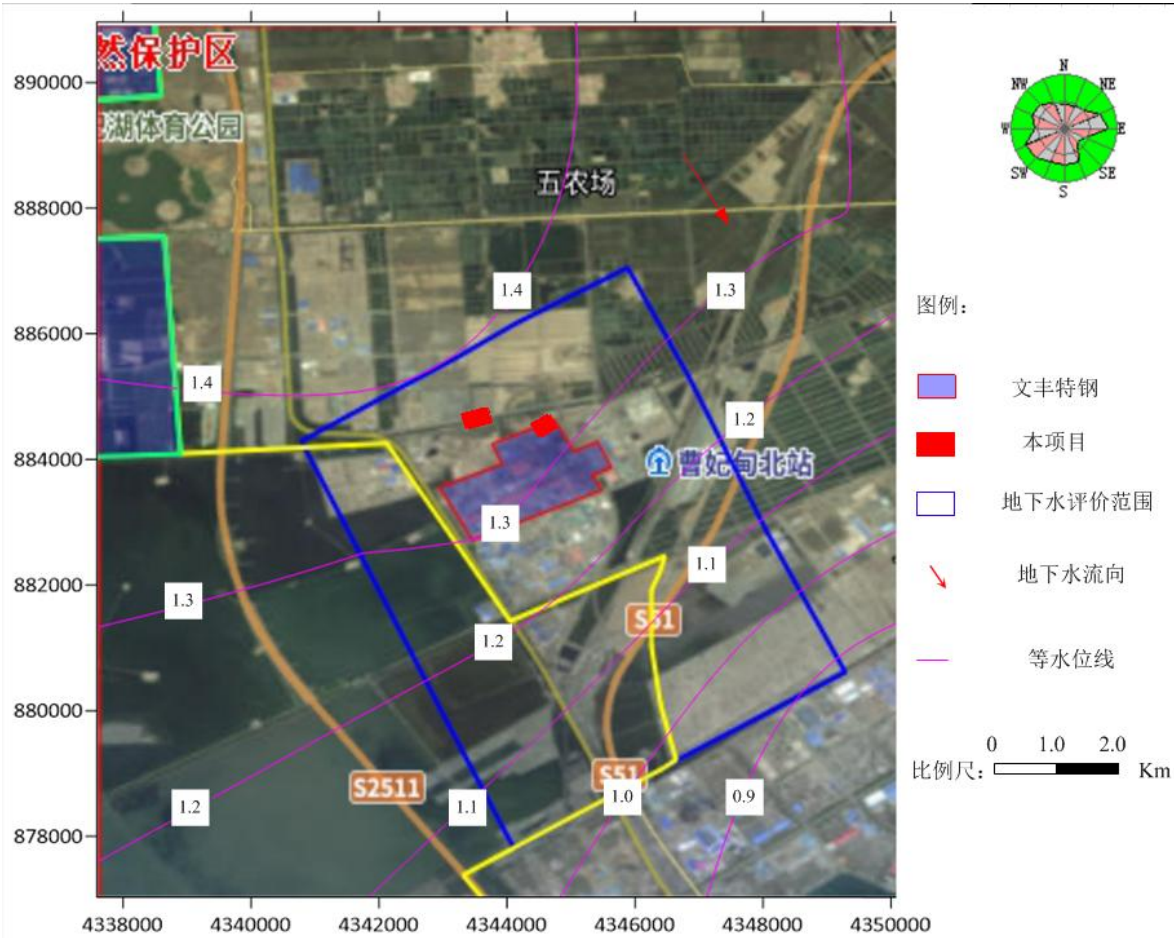


图 5.2-42 等水位线图（浅层）（2022.12）



(2) 渗水试验

为基本查明评价区包气带的防污性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据，本次收集了《曹妃甸中小企业园区总体规划（2017-2030）环境影响补充报告》中 4 处渗水试验测定的包气带地层的垂向渗透系数成果，渗水试验结果中包气带垂向渗透系数平均值为 $2.53 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

(3) 抽水试验

为较全面掌握项目区域含水层水文地质参数，本次收集了《曹妃甸中小企业园区总体规划（2017-2030）环境影响补充报告》中 3 组抽水试验计算浅层水含水组含水层渗透系数，含水层厚度平均为 10.71m，含水层渗透系数平均值为 1.33m/d。

5.2.3.3 地下水污染途径分析

(1)、污染因子的迁移、转化规律

污染物通过土层垂直下渗，首先经过表层土进入包气带，在包气带内污染物可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随水入渗进入含水层。无机物在自然界

是不能降解的，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。吸附作用对于污水中的不同离子的迁移影响程度也不同，各种离子有着各自的迁移特性和规律。有机物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于地层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

(2)包气带防护性能分析

包气带是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的通道，地下水的防护条件取决于包气带的厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。包气带的不同地层岩性对污染物的防护作用不同，岩性的吸附净化能力由强到弱依次为粘土、亚粘土、粉土、细砂和中粗砂。对于亚粘土质层薄、防渗性能差的地层，一旦在地表形成稳定的污染源，则极易导致污染物持续渗漏，污染浅层乃至深层地下水。

评价区内包气带岩性主要为粉土，厚度 1~2m，垂向渗透系数平均 $2.53 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，因此该区域包气带防渗性能为弱，浅层地下水相对容易受到污染。下部承压含水层由于上覆稳定粘土层，防渗性能好，为承压水上层隔水带，一般情况下废水污染物不易下渗到下部承压含水层。

(3)污染物污染地下水的途径分析

项目的氨水站内因防腐系统腐蚀、老化发生渗漏，渗漏的污染物进入地下水中，污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以入渗型为主。

5.2.3.4 地下水环境影响分析

①正常情况下，企业落实严格的防渗措施，采取相应的防渗措施后对地下水的影响很小。

②非正常情况下，污染物泄漏量增加，但只要地面防渗措施不出现问题，对地下水造成污染的风险较低。

③本区地下水水力梯度整体比较小，污染物迁移较慢。

④由于评价区内浅层水无开发利用价值，民用水源井均取自深层地下水，且各含水层之间存在稳定的隔水层，所以企业建设与运行中即使有防渗层破裂造成油类物质泄露，也不会对居民饮用水源造成影响。

综上所述，在严格落实防渗措施的条件下，建设项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑项目区的水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项

目选址可行。

5.2.3.5 地下水环境影响预测

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目为二级评价，预测方法采用解析法进行预测。

(1) 预测情景设定

依据《环境影响评价技术导则-总纲（HJ2.1-2016）》要求本项目对地下水环境的影响应从正常工况和非正常工况进行模拟预测。

① 正常工况

在正常状况下，项目对各类污染源场地及设施进行严格的防渗措施，污水管道均为国标质量，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，不会发生地下水污染的情况，按照导则的要求可不再对正常状况下的地下水环境影响进行预测。

② 非正常工况

非正常工况下，少量的污水进入包气带中，不是直接进入可利用的潜层水中，有可能长期渗透，逐渐渗入，逐渐积累，使第四系松散层类孔隙潜水含水层产生污染，间接污染下部淡水。由于在各含水层顶板均有稳定隔水层分布，故承压水不会直接受到污染。

③ 预测因子筛选

根据项目实际建设情况，本项目设有氨水站，氨水站内因防腐系统腐蚀、老化发生渗漏，渗漏的污染物进入地下水中，评价因子中选取氨氮，氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求（氨氮≤0.5mg/L）。

④ 预测源强

非正常状况是指氨水站内防渗系统因腐蚀、老化发生渗漏，污染物渗漏后经包气带渗入到浅层地下水中。

管道泄漏孔径按照圆形直径 10mm 计，泄漏量按 20L/m²·d，则非正常状况下，废水渗漏量为 0.00157L/d。

⑤ 预测模型选取

非正常状况及事故状况下均为瞬时泄露。因此，预测模型采用模型：一维无限长多孔介质主体，示踪剂瞬时注入。所以选用公式如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—地下水渗流速度，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—地下水水力坡度，‰；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

π —圆周率

⑥预测模型参数

a.横截面面积：依据该地区含水层厚度（第I含水组平均厚度 10.71m）及污染源情况（污水管道垂向地下水流向投影宽带，本次取 10m）确定 $w = \text{污染带宽} \times \text{含水层厚度} = 107.1\text{m}^2$ ；

b.渗透系数：区内包气带渗透性能为 $1.58 \times 10^{-4} \sim 3.11 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，本次取中间值 $2.53 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ （0.22m/d）。

c.水利坡度：水力坡度 I 为 0.1‰。

d.有效孔隙度：有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果，对于均值各向同性的潜水含水层，有效孔隙度数值上等于给水度（Jacob Bear, 1983）。根据各水源地潜水含水层的给水度数值确定其有效孔隙度，给水度取值参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附表 B.2 松散岩石给水度参考值表，因此确定本次评价潜水含水层粉砂的平均有效孔隙度 $n=0.18$ 。

e.地下水流速：根据 b、c、d 中对 K、n、I 的取值，地下水渗流速度 $u = KI/n = 0.22 \times 0.1\% / 0.18 = 0.00012 \text{m/d}$ 。

f.纵向弥散系数：根据经验保守取值，细沙纵向弥散系数 $D_L = 0.5 \text{m}^2/\text{d}$ 。

g.瞬时注入示踪剂的质量，g。假定氨水站管道泄漏，未经处理的大量废水下渗将污

染地下水。假定管线渗漏开始至发现及时修复时间为 90d，即废水向地下渗漏 90d，废水渗漏量为 0.14L，则线源注入的示踪剂质量 m_M ，氨氮为 35.28g ($0.14L \times 252000mg/L \div 1000$)。

⑦预测结果

经预测，非正常工况下氨水管道渗漏，非正常工况下氨氮在运移模型计算统计见表 5.2-59 及图 5.2-44。

表 5.2-59 非正常工况下氨氮在运移模型计算统计表 (mg/L)

浓度距离 (m)	100d	365d	1000d	7300d
0	0.00007301	0.00003821	0.00002309	0.00000854
10	0.00004434	0.00003336	0.00002199	0.00000850
20	0.00000990	0.00002215	0.00001895	0.00000833
30	0.00000081	0.00001118	0.00001477	0.00000806
40	0.00000002	0.00000429	0.00001042	0.00000769
50	0.00000000	0.00000125	0.00000665	0.00000724
60	0.00000000	0.00000028	0.00000384	0.00000673
70	0.00000000	0.00000005	0.00000201	0.00000616
80	0.00000000	0.00000001	0.00000095	0.00000557
90	0.00000000	0.00000000	0.00000041	0.00000496
100	0.00000000	0.00000000	0.00000016	0.00000436
110	0.00000000	0.00000000	0.00000006	0.00000378
120	0.00000000	0.00000000	0.00000002	0.00000323
130	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000273
140	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000227
150	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000186
160	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000151
170	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000120
180	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000095
190	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000074
200	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000057

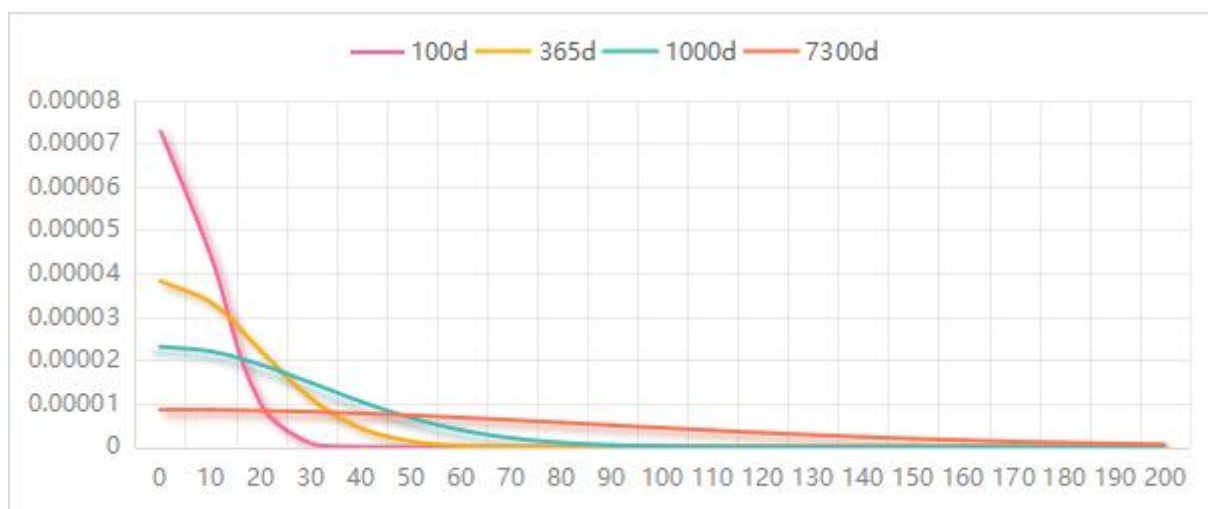


图 5.2-44 非正常工况渗漏后氨氮预测结果

5.2.3.6 地下水环境保护措施及对策

为防止污染地下水，本项目主要区域为生产车间、公辅设施等区域，本项目防渗情况如下：

(1) 生产车间地面

生产车间地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 危废间

依托文丰特钢现有危废间，危废间地面及裙角最底层采用夯实黏土，上铺 15~20cm 厚的防渗混凝土，地面和墙体表面敷设环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3) 氨水站

罐区防火堤采用 P6C30 抗渗钢筋混凝土浇筑，在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平；罐区地面在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(4) 办公生活及辅助用房

办公生活及辅助用房依托现有设施，为简单防渗，地面均采用钢筋混凝土结构，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(5) 厂区地面

厂区现有地面除绿化用地外全部用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(6) 设备和管件

污水管道采用 PPR 热熔管道，各弯头接口均采用密封胶密封，并定期巡视，防止破

损及泄漏。

生产过程中加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生。经以上防渗措施处理后，可有效阻止污染物下渗。

5.2.3.7 地下水监控系统

项目地下水环境监测应参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身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，建立地下水污染监控体系，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

①监测布点

根据文丰特钢实际情况，并根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求及地下水布设原则，合理增加地下水监测井，拟建项目依托文丰钢铁现有监控井，不新增地下水监测井，位于厂区西北侧（上游 JC1）、厂区东南侧（下游 JC3）。用于污染监控井。监测井位置详见表 5.2-60。

表 5.2-60 水质监测井点位一览表（文丰特钢厂区内现有）

监测井 编号	相对位置	坐 标		井深 (m)	功能	监测 层位	备注
		X	Y				
JC1	文丰特钢厂区西北（上游）	4335464. 963	623002.91 27	20	背景采样 点	浅层	现有井
JC3	文丰特钢厂区东南（下游）	4335109. 527	624037.13 42	20	污染监控 井		现有井

②地下水监测因子

本项目跟踪监测因子为 pH、铁、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、石油类；改扩建完成后全厂跟踪监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群、镍、钡、铍、钼、硒、钴、银、铍等。

③监测频率

①上游背景采样点监测井每半年枯水期采样 1 次。

②污染控制监测井氨氮、铬、镍、铜、砷每季度年监测 1 次，其他因子每半年监测 1 次。

③污染控制监测井的某一监测项目如果连续两年均低于控制标准值的 1/5,且在监测井附近确实无新增污染源,而现有污染源排污量未增的情况下,该项目可每年在枯水期采样 1 次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5,或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时,即恢复正常采样频次。

④各监测井采样时间尽量相对集中,日期跨度不宜过大。

⑤遇到特殊的情况或发生污染事故,可能影响地下水水质时,应随时增加采样频次。

5.2.3.8 地下水应急预案和应急处置

(1)应急预案

在制定全场安全管理体制的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施,并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容:

- ①应急预案的日常协调和指挥机构;
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工;
- ③地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估;
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况,平常的训练和演习;
- ⑤大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

(2)应急预案

一旦发现地下水发生异常情况,必须按照应急预案马上采取紧急措施:

①当确定发生地下水异常情况时,按照制订的地下水应急预案,在第一时间尽快上报主管领导,通知当地环保局、附近居民等地下水用户,密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测,查找环境事故发生地点、分析事故原因,尽量将紧急事件局部化,如可能应予以消除,采取包括切断生产装置或设施等措施,防止事故的扩散、蔓延及连锁反应,尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时,根据观测井的反馈信息,控制污染区地下水流场,防止污染物扩散。

地下水排水系统是根据拟建项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施,是拟建项目的重要组成部分。当地下水污染事件发生后,启动地下水排水应急系统,将会有效抑制污染物向下游扩散速度,控制污染范围,使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

5.2.3.9 地下水影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的地下水环境影响评价行业分类表以及拟建项目的工程分析，查表得到项目为Ⅲ类建设项目，结合当地的地质和水文地质条件，确定场区的地下水环境敏感程度为敏感，所以建设项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

拟建项目在采取必要的防腐、防渗、检漏措施后，非正常工况下污染物对地下水下游潜水的影响在可接受范围内。

拟建项目采取报告中提出的防腐、防渗、监控等地下水环境保护措施后，本项目对地下水环境的影响程度小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，拟建项目建设从地下水环境保护角度而言是可行的。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 评价等级

拟建项目位于河北省唐山市曹妃甸装备制造园区（原唐山市曹妃甸中小企业园区），其声环境功能区属于3类区，项目200m范围内无声环境敏感点，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价等级划分办法，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

5.2.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价范围为厂界外1m。

5.2.4.3 噪声源强

本项目噪声源主要为各生产工序设备运行过程中产生的机械噪声和气流噪声，产噪声级为80~100dB（A），项目采取产噪设备基础减振+厂房隔声，风机消音器等降噪措施，可降噪20~25dB（A），项目以文丰特钢厂区东北角为坐标原点（0，0，0），具体噪声源强及治理措施见下表。

表 5.2-61-1 本项目主要产噪设备一览表（室内源强）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	边界	距离/m				声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	1#破碎间	破碎机	/	100	置于 1#破碎间内，基础减振，破碎间结构为单层彩钢	1014.5	-562.7	1	东	3.5	74.1	昼夜	10	64.1	1
		南	22	58.2					48.2	1					
		西	15.5	61.2					51.2	1					
		北	3.7	73.6					63.6	1					
2		振动筛	/	95	置于 1#破碎间内，基础减振，破碎间结构为单层彩钢	1009.5	-566	1	东	8.5	61.4	昼夜	10	51.4	1
		南	19	54.4					44.4	1					
		西	10.5	59.6					49.6	1					
		北	7	63.1					53.1	1					
3		振动筛	/	95	置于 1#破碎间内，基础减振，破碎间结构为单层彩钢	1009.5	-571	1	东	8.5	61.4	昼夜	10	51.4	1
		南	12	58.4					48.4	1					
		西	10.5	59.6					49.6	1					
		北	12	58.4					48.4	1					
4		风机	/	100	置于 1#破碎间内，风机风管软连接，破碎间结构为单层彩钢	1004	-563	1	东	15	66.5	昼夜	10	56.5	1
		南	20	64.0					54.0	1					
		西	5	76.0					66.0	1					
		北	4	78.0					68.0	1					
5	风机	/	100	置于 1#破碎间内，风机风管软连接，破碎间结构为单层彩钢	1004	-575.5	1	东	15	66.5	昼夜	10	56.5	1	
	南	7.5	72.5					62.5	1						

									西	5	76.0			66.0	1
									北	16.5	65.7			55.7	1
6	1# 氨水泵房	泵类	/	80	置于 1#氨 泵房内, 泵 房结构为砖 混结构	1113	-586	1	东	8	61.9	昼夜	15	46.9	1
									南	6	64.4			49.4	1
									西	12	58.4			43.4	1
									北	4	68.0			53.0	1
7		泵类	/	80		1113	-588	1	东	8	61.9	昼夜	15	46.9	1
									南	4	68.0			53.0	1
									西	12	58.4			43.4	1
									北	6	64.4			49.4	1
8		泵类	/	80		1109	-586	1	东	12	58.4	昼夜	15	43.4	1
									南	6	64.4			49.4	1
									西	8	61.9			46.9	1
									北	4	68.0			53.0	1
9		泵类	/	80		1109	-588	1	东	12	58.4	昼夜	15	43.4	1
									南	4	68.0			53.0	1
									西	8	61.9			46.9	1
									北	6	64.4			49.4	1
10	1# 污泥间	泵类	/	80	置于 1#污 泥间内, 基 础减振, 污 泥间结构为 单层彩钢	1222.5	-487	1	东	5	66.0	昼夜	10	56.0	1
									南	2	74.0			64.0	1
									西	9.5	60.4			50.4	1
									北	2	74.0			64.0	1
11		泵类	/	80		1220	-487	1	东	7.5	62.5	昼夜	10	52.5	1

									南	2	74.0			64.0	1	
									西	7	63.1			53.1	1	
									北	2	74.0			64.0	1	
12	1# 脱 盐 水 站	泵类	/	80		置于 1#脱 盐站内， 脱盐车站结 构为单层彩 钢	1217.5	-487	1	东	10	60.0	昼夜	10	50.0	1
										南	2	74.0			64.0	1
										西	4.5	66.9			56.9	1
										北	2	74.0			64.0	1
13		泵类	/	80			1215	-487	1	东	12.5	58.1	昼夜	10	48.1	1
										南	2	74.0			64.0	1
										西	2	74.0			64.0	1
										北	2	74.0			64.0	1
14		泵类	/	80			210	-536	1	东	10	60.0	昼夜	10	50.0	1
									南	5	66.0	56.0			1	
									西	47	46.6	36.6			1	
									北	80	41.9	31.9			1	
15		泵类	/	80		210	-518	1	东	10	60.0	昼夜	10	50.0	1	
									南	23	52.8			42.8	1	
									西	47	46.6			36.6	1	
									北	62	44.2			34.2	1	
16		泵类	/	80		210	-500	1	东	10	60.0	昼夜	10	50.0	1	
									南	41	47.7			37.7	1	
									西	47	46.6			36.6	1	
									北	44	47.1			37.1	1	
17		泵类	/	80		210	-482	1	东	10	60.0	昼夜	10	50.0	1	

									南	59	44.6			34.6	1
									西	47	46.6			36.6	1
									北	26	51.7			41.7	1
18		泵类	/	80		195	-536	1	东	25	52.0	昼夜	10	42.0	1
									南	5	66.0			56.0	1
									西	32	49.9			39.9	1
									北	80	41.9			31.9	1
19		泵类	/	80		195	-518	1	东	25	52.0	昼夜	10	42.0	1
									南	23	52.8			42.8	1
									西	32	49.9			39.9	1
									北	62	44.2			34.2	1
20		泵类	/	80		195	-500	1	东	25	52.0	昼夜	10	42.0	1
									南	41	47.7			37.7	1
									西	32	49.9			39.9	1
									北	44	47.1			37.1	1
21	泵类	/	80	195	-482	1	东	25	52.0	昼夜	10	42.0	1		
							南	59	44.6			34.6	1		
							西	32	49.9			39.9	1		
							北	26	51.7			41.7	1		
22	泵类	/	80	180	-536	1	东	40	48.0	昼夜	10	38.0	1		
							南	5	66.0			56.0	1		
							西	17	55.4			45.4	1		
							北	80	41.9			31.9	1		
23	泵类	/	80	180	-518	1	东	40	48.0	昼夜	10	38.0	1		

									南	23	52.8			42.8	1
									西	17	55.4			45.4	1
									北	62	44.2			34.2	1
24		泵类	/	80		180	-500	1	东	40	48.0	昼夜	10	38.0	1
									南	41	47.7			37.7	1
									西	17	55.4			45.4	1
									北	44	47.1			37.1	1
25		泵类	/	80		180	-482	1	东	40	48.0	昼夜	10	38.0	1
									南	59	44.6			34.6	1
									西	17	55.4			45.4	1
									北	26	51.7			41.7	1
26	1# 主 厂 房	泵类	/	80	置于 1#主 厂房内，主 厂房结构为 单层彩钢	1105	-589	1	东	27	50.5	昼夜	10	40.5	1
									南	7	49.6			39.6	1
									西	79	63.1			53.1	1
									北	30	42.7			32.7	1
27		泵类	/	80		1103	-589	1	东	29	50.5	昼夜	10	40.5	1
									南	7	49.1			39.1	1
									西	77	63.1			53.1	1
									北	30	43.0			33.0	1
28		泵类	/	80		1101	-589	1	东	31	50.5	昼夜	10	40.5	1
									南	7	48.6			38.6	1
									西	75	63.1			53.1	1
									北	30	43.2			33.2	1
29		泵类	/	80		1099	-589	1	东	33	50.5	昼夜	10	40.5	1

30	泵类	/	80		1097	-589	1	南	7	50.5	昼夜	10	40.5	1
								西	73	49.6			39.6	1
								北	30	63.1			53.1	1
								东	35	42.7	昼夜	10	32.7	1
								南	7	50.5			40.5	1
								西	71	49.1			39.1	1
								北	30	63.1			53.1	1
								东	37	43.0	昼夜	10	33.0	1
								南	7	50.5			40.5	1
								西	69	48.6			38.6	1
								北	30	63.1			53.1	1
32	滚筒冷渣机	/	90		1122	-569	1	东	7	58.1	昼夜	10	48.1	1
								南	33	44.6			34.6	1
								西	96	35.4			25.4	1
								北	10	55.0			45.0	1
33	滚筒冷渣机	/	90	置于 1#主 厂房内，基 础减振，主 厂房结构为 单层彩钢， 综合降噪 25dB（A）	1117	-569	1	东	12	53.4	昼夜	10	43.4	1
								南	33	44.6			34.6	1
								西	91	35.8			25.8	1
								北	10	55.0			45.0	1
34	滚筒冷渣机	/	90		1112	-569	1	东	17	50.4	昼夜	10	40.4	1
								南	33	44.6			34.6	1
								西	86	36.3			26.3	1
								北	10	55.0			45.0	1
35	滚筒冷	/	90		1107	-569	1	东	22	48.2	昼夜	10	38.2	1

		渣机						南	33	44.6			34.6	1	
		西	81	36.8				26.8	1						
		北	10	55.0				45.0	1						
36		滚筒冷渣机	/	90		1073	-569	1	东	56	40.0	昼夜	10	30.0	1
									南	33	44.6			34.6	1
									西	47	41.6			31.6	1
									北	10	55.0			45.0	1
37		滚筒冷渣机	/	90		1068	-569	1	东	61	39.3	昼夜	10	29.3	1
									南	33	44.6			34.6	1
									西	42	42.5			32.5	1
									北	10	55.0			45.0	1
38		滚筒冷渣机	/	90		1063	-569	1	东	66	38.6	昼夜	10	28.6	1
									南	33	44.6			34.6	1
									西	37	43.6			33.6	1
									北	10	55.0			45.0	1
39		滚筒冷渣机	/	90		1058	-569	1	东	71	38.0	昼夜	10	28.0	1
									南	33	44.6			34.6	1
									西	32	44.9			34.9	1
									北	10	55.0			45.0	1
40		提升机	/	90		1028	-561	1	东	101	34.9	昼夜	10	24.9	1
									南	40	43.0			33.0	1
									西	2	69.0			59.0	1
									北	2	69.0			59.0	1
41		提升机	/	90		1124	-561	1	东	5	61.0	昼夜	10	51.0	1

									南	40	43.0			33.0	1
									西	98	35.2			25.2	1
									北	2	69.0			59.0	1
42		内热式 反应器	/	70		966	-321	4.7	东	55.02	25.2	昼夜	10	15.2	1
									南	54.14	25.3			15.3	1
									西	6.86	43.3			33.3	1
									北	10.4	39.7			29.7	1
43		内热式 反应器	/	70		1016	-321	4.7	东	22.16	33.1	昼夜	10	23.1	1
									南	47.64	26.4			16.4	1
									西	58.23	24.7			14.7	1
									北	10.4	39.7			29.7	1
44	1# 原 料 棚	给料机	/	85	置于 1#原 料库内，基 础减振，原 料库结构为 单层彩钢	1215	-85	1	东	30	40.5	昼夜	10	30.5	1
									南	90	30.9			20.9	1
									西	60	34.4			24.4	1
									北	60	34.4			24.4	1
45		给料机	/	85		1185	-85	1	东	60	34.4	昼夜	10	24.4	1
									南	90	30.9			20.9	1
									西	30	40.5			30.5	1
									北	60	34.4			24.4	1
46		给料机	/	85		1215	-100	1	东	30	40.5	昼夜	10	30.5	1
									南	75	32.5			22.5	1
									西	60	34.4			24.4	1
									北	75	32.5			22.5	1
47			给料机	/		85		1185	-100	1	东	60	34.4	昼夜	10

									南	75	32.5			22.5	1
									西	30	40.5			30.5	1
									北	75	32.5			22.5	1
48		风机	/	95	置于 1#原料库内，风机风管软连接，原料库结构为单层彩钢	1217	-60	1	东	28	51.1	昼夜	10	41.1	1
									南	118	38.6			28.6	1
									西	62	44.2			34.2	1
									北	35	49.1			39.1	1
49		风机	/	95	置于 1#原料库内，风机风管软连接，原料库结构为单层彩钢	1178	-60	1	东	67	43.5	昼夜	10	33.5	1
									南	118	38.6			28.6	1
									西	23	52.8			42.8	1
									北	35	49.1			39.1	1
50		装载机	/	85	置于 1#原料库内	1081	-123	1.8	东	87.8	46.1	昼夜	10	36.1	1
									南	148	41.6			31.6	1
									西	2	79.0			69	1
									北	2	79.0			69	1
51		装载机	/	85	置于 1#原料库内	1081	-271	1.8	东	87.8	46.1	昼夜	10	36.1	1
									南	2	79.0			69	1
									西	2	79.0			69	1
									北	148	41.6			31.6	1
52		装载机	/	85	置于 1#原料库内	1126	-194	1.8	东	41	52.7	昼夜	10	42.7	1
									南	74	47.6			37.6	1
									西	47	51.6			41.6	1
									北	76	47.4			37.4	1
53	2#破碎	破碎机	/	100	置于 2#破碎间内，基础减振，破	238	-195	1	东	5	71.0	昼夜	10	61	1
									南	18	59.9			49.9	1
									西	22	58.2			48.2	1

	间				碎间结构为 单层彩钢				北	2	79.0			69	1
54		振动筛	/	95		241	-190	1	东	2	74.0	昼夜	10	64.0	1
									南	18	54.9			44.9	1
									西	25	52.0			42.0	1
									北	2	74.0			64.0	1
55		振动筛	/	95		241	-184	1	东	2	74.0	昼夜	10	64.0	1
									南	16	55.9			45.9	1
									西	25	52.0			42.0	1
									北	4	68.0			58.0	1
56		风机	/	100	置于 2#破 碎间内，风 机风管软连 接，破碎间 结构为单层 彩钢	234	-175.9	1	东	10	65.0	昼夜	10	55.0	1
									南	2	79.0			69.0	1
									西	18	59.9			49.9	1
									北	18	59.9			49.9	1
57		风机	/	100		230	-175.9	1	东	14	62.1	昼夜	10	52.1	1
									南	2	79.0			69.0	1
									西	14	62.1			52.1	1
									北	18	59.9			49.9	1
58	2# 氨水 泵房	泵类	/	80	置于 2#氨 泵房内，泵 房结构为砖 混结构	242.5	-225	1	东	2	64.0	昼夜	15	49.0	1
									南	2	64.0			49.0	1
									西	12.5	48.1			33.1	1
									北	2	64.0			49.0	1
59		泵类	/	80		240	-225	1	东	4.5	56.9	昼夜	15	41.9	1
									南	2	64.0			49.0	1

60		泵类	/	80		237.5	-225	1	西	10	50.0	昼夜	15	35.0	1
									北	2	64.0			49.0	1
									东	7	53.1			38.1	1
									南	2	64.0			49.0	1
									西	7.5	52.5			37.5	1
61		泵类	/	80		235	-225	1	北	2	64.0	昼夜	15	49.0	1
									东	9.5	50.4			35.4	1
									南	2	64.0			49.0	1
									西	5	56.0			41.0	1
									北	2	64.0			49.0	1
62		泵类	/	80		28	-190	1	东	4	58.0	昼夜	10	48.0	1
									南	4	58.0			48.0	1
									西	16	45.9			35.9	1
									北	6	54.4			44.4	1
									东	4	58.0			48.0	1
63	2# 污泥间	泵类	/	80	置于 2#污 泥间内, 基 础减振, 污 泥间结构为 单层彩钢	28	-188	1	南	6	54.4	昼夜	10	44.4	1
									西	16	45.9			35.9	1
									北	4	58.0			48.0	1
									东	6	54.4			44.4	1
									南	4	58.0			48.0	1
64		泵类	/	80		26	-190	1	西	14	47.1	昼夜	10	37.1	1
									北	6	54.4			44.4	1
									东	6	54.4			44.4	1
									南	6	54.4			44.4	1
									东	6	54.4			44.4	1
65		泵类	/	80		26	-188	1	南	6	54.4	昼夜	10	44.4	1

									西	14	47.1			37.1	1
									北	4	58.0			48.0	1
66	2# 脱盐 水 站	泵类	/	80	置于 2#脱 盐站内， 脱盐车站结 构为单层彩 钢	579	-308	1	东	10	50.0	昼夜	10	40.0	1
									南	5	56.0			46.0	1
									西	47	36.6			26.6	1
									北	80	31.9			21.9	1
67		泵类	/	80		579	-290	1	东	10	50.0	昼夜	10	40.0	1
									南	23	42.8			32.8	1
									西	47	36.6			26.6	1
									北	62	34.2			24.2	1
68		泵类	/	80		579	-272	1	东	10	50.0	昼夜	10	40.0	1
									南	41	37.7			27.7	1
									西	47	36.6			26.6	1
									北	44	37.1			27.1	1
69		泵类	/	80		579	-254	1	东	10	50.0	昼夜	10	40.0	1
									南	59	34.6			24.6	1
									西	47	36.6			26.6	1
									北	26	41.7			31.7	1
70		泵类	/	80		564	-308	1	东	25	42.0	昼夜	10	32.0	1
									南	5	56.0			46.0	1
									西	32	39.9			29.9	1
									北	80	31.9			21.9	1
71		泵类	/	80		564	-290	1	东	25	42.0	昼夜	10	32.0	1
									南	23	42.8			32.8	1

									西	32	39.9			29.9	1
									北	62	34.2			24.2	1
72		泵类	/	80		564	-272	1	东	25	42.0	昼夜	10	32.0	1
									南	41	37.7			27.7	1
									西	32	39.9			29.9	1
									北	44	37.1			27.1	1
73		泵类	/	80		564	-254	1	东	25	42.0	昼夜	10	32.0	1
									南	59	34.6			24.6	1
									西	32	39.9			29.9	1
									北	26	41.7			31.7	1
74		泵类	/	80		579	-308	1	东	40	38.0	昼夜	10	28.0	1
									南	5	56.0			46.0	1
									西	17	45.4			35.4	1
									北	80	31.9			21.9	1
75		泵类	/	80		579	-290	1	东	40	38.0	昼夜	10	28.0	1
									南	23	42.8			32.8	1
									西	17	45.4			35.4	1
									北	62	34.2			24.2	1
76		泵类	/	80		549	-272	1	东	40	38.0	昼夜	10	28.0	1
									南	41	37.7			27.7	1
									西	17	45.4			35.4	1
									北	44	37.1			27.1	1
77		泵类	/	80		549	-254	1	东	40	38.0	昼夜	10	28.0	1
									南	59	34.6			24.6	1

									西	17	45.4			35.4	1
									北	26	41.7			31.7	1
78	2# 主 厂 房	泵类	/	80	置于 2#主 厂房内，主 厂房结构为 单层彩钢	660	-222	1	东	18	44.9	昼夜	10	34.9	1
									南	97	30.3			20.3	1
									西	25	42.0			32.0	1
									北	8	51.9			41.9	1
79		泵类	/	80		662	-222	1	东	16	45.9	昼夜	10	35.9	1
									南	97	30.3			20.3	1
									西	27	41.4			31.4	1
									北	8	51.9			41.9	1
80		泵类	/	80		664	-222	1	东	14	47.1	昼夜	10	37.1	1
									南	97	30.3			20.3	1
									西	29	40.8			30.8	1
									北	8	51.9			41.9	1
81		泵类	/	80		660	-225	1	东	18	44.9	昼夜	10	34.9	1
									南	100	30.0			20.0	1
									西	25	42.0			32.0	1
									北	5	56.0			46.0	1
82		泵类	/	80		662	-225	1	东	16	45.9	昼夜	10	35.9	1
									南	100	30.0			20.0	1
									西	27	41.4			31.4	1
									北	5	56.0			46.0	1
83		泵类	/	80		664	-225	1	东	14	47.1	昼夜	10	37.1	1
									南	100	30.0			20.0	1

84	滚筒冷渣机	/	90		645	-288	1	西	29	40.8	昼夜	10	30.8	1
								北	5	56.0			46.0	1
								东	33	44.6			34.6	1
								南	37	43.6			33.6	1
								西	10	55.0			45.0	1
								北	6	59.4			49.4	1
								东	33	44.6			34.6	1
								南	33	44.6			34.6	1
								西	10	55.0			45.0	1
								北	10	55.0			45.0	1
86	滚筒冷渣机	/	90		645	-296	1	东	33	44.6	昼夜	10	34.6	1
								南	29	45.8			35.8	1
								西	10	55.0			45.0	1
								北	14	52.1			42.1	1
87	滚筒冷渣机	/	90		645	-300	1	东	33	44.6	昼夜	10	34.6	1
								南	25	47.0			37.0	1
								西	10	55.0			45.0	1
								北	18	49.9			39.9	1
88	滚筒冷渣机	/	90		645	-293	1	东	33	44.6	昼夜	10	34.6	1
								南	32	44.9			34.9	1
								西	10	55.0			45.0	1
								北	73	37.7			27.7	1
89	滚筒冷渣机	/	90		645	-297	1	东	33	44.6	昼夜	10	34.6	1
								南	28	46.1			36.1	1

									西	10	55.0			45.0	1
									北	77	37.3			27.3	1
90		滚筒冷渣机	/	90		645	-301	1	东	33	44.6	昼夜	10	34.6	1
									南	24	47.4			37.4	1
									西	10	55.0			45.0	1
									北	81	36.8			26.8	1
91		滚筒冷渣机	/	90		645	-305	1	东	33	44.6	昼夜	10	34.6	1
									南	20	49.0			39.0	1
									西	10	55.0			45.0	1
									北	85	36.4			26.4	1
92		提升机	/	90		637	-300	1	东	41	42.7	昼夜	10	32.7	1
									南	25	47.0			37.0	1
									西	2	69.0			59.0	1
									北	80	36.9			26.9	1
93		提升机	/	90		639	-270	1	东	39	43.2	昼夜	10	33.2	1
									南	25	47.0			37.0	1
									西	4	63.0			53.0	1
									北	80	36.9			26.9	1
94		内热式反应器	/	70		354	38	4.7	东	48	26.4	昼夜	10	16.4	1
									南	5.5	45.2			35.2	1
									西	11.1	39.1			29.1	1
									北	54	25.4			15.4	1
95		内热式反应器	/	70		354	88	4.7	东	48	26.4	昼夜	10	16.4	1
									南	55.5	25.1			15.1	1

									西	11.1	39.1			29.1	1
									北	4.0	48.0			38	1
96	2# 原料棚	给料机	/	85	置于 2#原料库内，基础减振，原料库结构为单层彩钢	433	78	1	东	45	36.9	昼夜	10	26.9	1
									南	12	48.4			38.4	1
									西	85	31.4			21.4	1
									北	91	30.8			20.8	1
97		给料机	/	85		423	78	1	东	55	35.2	昼夜	10	25.2	1
									南	12	48.4			38.4	1
									西	75	32.5			22.5	1
									北	91	30.8			20.8	1
98		给料机	/	85		413	78	1	东	65	33.7	昼夜	10	23.7	1
									南	12	48.4			38.4	1
									西	65	33.7			23.7	1
									北	91	30.8			20.8	1
99		给料机	/	85		403	78	1	东	75	32.5	昼夜	10	22.5	1
									南	12	48.4			38.4	1
									西	55	35.2			25.2	1
									北	91	30.8			20.8	1
100		风机	/	95	置于 2#原料库内，风机风管软连接，原料库结构为单层彩钢	348	21	1	东	114	43.9	昼夜	10	33.9	1
									南	904	25.9			15.9	1
									西	16	60.9			50.9	1
									北	15	61.5			51.5	1
101		风机	/	95		348	16	1	东	114	43.9	昼夜	10	33.9	1
									南	909	25.8			15.8	1

102		装载机	/	85	置于 2#原料库内	433	78	1.8	西	16	60.9	昼夜	10	50.9	1
									北	10	65.0			55.0	1
									东	45	51.9			41.9	1
									南	12	63.4			53.4	1
									西	85	46.4			36.4	1
103		装载机	/	85	置于 2#原料库内	423	78	1.8	北	91	45.8	昼夜	10	35.8	1
									东	55	50.2			40.2	1
									南	12	63.4			53.4	1
									西	75	47.5			37.5	1
									北	91	45.8			35.8	1
104		装载机	/	85	置于 2#原料库内	413	78	1.8	东	65	48.7	昼夜	10	38.7	1
									南	12	63.4			53.4	1
									西	65	48.7			38.7	1
									北	91	45.8			35.8	1

表 5.2-61-2 本项目主要产噪设备一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	冷却塔	516	208	1.5	85	选用低噪声设备，基础减振	昼夜
2	冷却塔	1080	524	1.5	85	选用低噪声设备，基础减振	昼夜
3	风机	264	33	0.5	100	安装消音器	昼夜
4	风机	264	83	0.5	100	安装消音器	昼夜
5	风机	963	528	0.5	100	安装消音器	昼夜
6	风机	1010	528	0.5	100	安装消音器	昼夜

7	风机	567	37.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
8	风机	567	39.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
9	风机	567	41.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
10	风机	567	43.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
11	风机	567	45.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
12	风机	567	47.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
13	风机	573	37.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
14	风机	573	39.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
15	风机	573	41.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
16	风机	573	43.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
17	风机	573	45.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
18	风机	573	47.5	0.5	100	安装消音器	昼夜
19	风机	526	20.3	0.5	90	风管软连接	昼夜
20	风机	786	-276	0.5	90	风管软连接	昼夜
21	风机	806	-276	0.5	90	风管软连接	昼夜
22	风机	826	-276	0.5	90	风管软连接	昼夜
23	风机	846	-276	0.5	90	风管软连接	昼夜
24	风机	866	-276	0.5	90	风管软连接	昼夜
25	风机	886	-276	0.5	90	风管软连接	昼夜
26	风机	786	-280	0.5	90	风管软连接	昼夜
27	风机	806	-280	0.5	90	风管软连接	昼夜
28	风机	826	-280	0.5	90	风管软连接	昼夜
29	风机	846	-280	0.5	90	风管软连接	昼夜
30	风机	866	-280	0.5	90	风管软连接	昼夜
31	风机	886	-280	0.5	90	风管软连接	昼夜
32	风机	667	-360	0.5	90	风管软连接	昼夜

33	活化给料机	498	83	1.0	85	基础减振	昼夜
34	活化给料机	498	78	1.0	85	基础减振	昼夜
35	活化给料机	1020	-292	1.0	85	基础减振	昼夜
36	活化给料机	1114	-292	1.0	85	基础减振	昼夜
37	链条输送机	550	135	1.0	85	基础减振	昼夜
38	链条输送机	550	31	1.0	85	基础减振	昼夜
39	链条输送机	997	-345	1.0	85	基础减振	昼夜
40	链条输送机	1107	-345	1.0	85	基础减振	昼夜
41	皮带输送机	390	30	1.0	85	基础减振	昼夜
42	皮带输送机	390	31	1.0	85	基础减振	昼夜
43	皮带输送机	390	32	1.0	85	基础减振	昼夜
44	皮带输送机	390	33	1.0	85	基础减振	昼夜
45	皮带输送机	1000	2	1.0	85	基础减振	昼夜
46	皮带输送机	1000	3	1.0	85	基础减振	昼夜
47	皮带输送机	1000	4	1.0	85	基础减振	昼夜
48	皮带输送机	1000	5	1.0	85	基础减振	昼夜

5.2.4.4 噪声预测方法与模型

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中工业噪声预测计算模式进行预测。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算

单个室外声源在预测点处倍频带声压级为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

式中：L_w—倍频带声功率级，dB（A）；

D—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，D_c=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}；$$

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

预测点的 A 声级，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中：L_{Pi}（r）—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi—i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

②室内声源等效室外声源计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p1}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p1}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²；

α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中：L_{P1i}(T) —靠近维护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P1i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{P1i}(T) —靠近维护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—维护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

T—用于计算等效声级的时间，S；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

5.2.4.5 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，得出全部工程实施后对文丰厂界贡献值及预测值。

本次建成后的全厂预测值=在建工程烧结机提升改造工程预测值+本项目贡献值；

本项目建成后噪声结果见表 5.2-62。

表 5.2-62 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

评价点	时段	拟建项目 贡献值	现有工程+在 建工程贡献值	项目实施后 全厂预测值	标准值	达标分析
东厂界	昼间	23.7	62.0	62.0	65	达标
	夜间	23.7	51.4	51.4	55	达标
南厂界	昼间	36.5	53	53.1	65	达标
	夜间	36.5	52.0	52.1	55	达标
西厂界	昼间	25.4	58.0	58.0	65	达标
	夜间	25.4	52.0	52.0	55	达标
北厂界	昼间	41.8	62.0	62.0	65	达标
	夜间	41.8	52.4	52.7	55	达标

由上表分析可知，拟建工程噪声贡献值 23.7-41.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

全部工程实施后文丰特钢四周厂界的噪声预测值昼间为 53.1-62.0dB(A)，夜间为 51.4-52.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

5.2.4.6 噪声影响防治措施

本项目针对各类噪声源的噪声产生机理，采取了多种降噪措施，主要包括合理布局、设厂房隔声、基础减振等。项目采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，主要产噪车间均集中布置。

选用低噪声设备，项目采取产噪设备基础减振+厂房隔声，风机消音器等降噪措施，

可降噪 20~25dB (A)，采取一系列措施后，可使噪声值降低。

5.2.4.7 噪声监测计划

本项目噪声监测计划一览表详见表5.2-63。

表 5.2-63 本项目噪声环境监测计划一览表

监测点位	监测指标	执行排放标准	监测频次
四周厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类	1 次/季度

5.2.4.8 声环境影响评价结论与建议

本项目噪声源主要为各生产工序设备运行过程中产生的机械噪声和气流噪声，产噪声级为 80~100dB (A)，项目采取产噪设备基础减振+厂房隔声，风机消音器等降噪措施，可降噪 20~25dB (A)。

拟建工程噪声贡献值 23.7-41.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

全部工程实施后文丰特钢四周厂界的噪声预测值昼间为 53.1-62.0dB(A)，夜间为 51.4-52.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

项目运营期噪声厂界达标排放，不会改变厂界声环境功能现状，对周围声环境影响较小。

5.2.4.9 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见附表 3。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生情况

本项目固体废弃物主要为内热式反应器炉渣，脉冲布袋除尘器收集的除尘灰定期更换的废布袋，脱硫系统产生的脱硫灰，脱硝系统更换的废催化剂，设备维修更换的废液压油、废润滑油、废油桶，职工生活垃圾，脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废离子交换树脂，检测废液，原料废包装物，燃烧废气铅吸收废液，食堂废油脂及厨余废物。

(1)内热式反应器炉渣

根据设计单位提供资料，本项目炉渣产生量约为 209910t/a，外售综合利用。

(2)脉冲布袋除尘器收集的除尘灰及定期更换的废布袋

上料系统废气、转运废气、原料除尘灰入仓废气、预处理系统废气、高位料仓入仓废气、缓冲仓入仓废气工序脉冲布袋收集的除尘灰为焦炭、兰炭等的细微粉尘颗粒，无有毒有害物质，经气力输送至原料除尘灰仓暂存，然后再回收利用，本次固体废物影响分析不对其进行分析，仅考虑内热式反应器预除尘器收集的除尘灰。

除尘器收集的除尘灰产生量为 81639t/a，定期外售；定期更换的废布袋产生量为 4.0t/a，定期外售。

(3) 脱硫系统产生的脱硫灰

脱硫系统产生的脱硫灰产生量为 48960t/a，脱硫灰主要成分为硫酸钙，无有毒有害成分，属于 II 类一般工业固废，暂存于脱硫灰仓，作为建筑材料定期外售。

(4) 脱硝系统更换的废脱销剂

脱硝系统产生的废脱销剂，产生量为 89.42t/3a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，废脱销剂类别为 HW50、废物代码为 772-007-50，危险特性为 T，暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(5) 液压系统定期更换的废液压油、废液压油桶

项目液压系统定期更换废液压油及液压油桶产生量约为 3.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，废液压油类别为 HW08、废物代码为 900-218-08，危险特性为 T，I，废液压油桶类别为 HW08、废物代码为 900-249-08，危险特性为 T，I，液压系统定期更换的废液压油储存于废液压油桶内，暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(6) 设备润滑定期更换的废润滑油、废润滑油桶

项目设备润滑使用润滑油润滑，润滑有循环使用，定期更换，废润滑油及油桶产生量约为 4.62t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，废润滑油类别为 HW08、废物代码为 900-217-08，危险特性为 T，I，废润滑油桶类别为 HW08、废物代码为 900-249-08，危险特性为 T，I，设备润滑时更换的废润滑油储存于废油桶内，暂存于现有危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(7) 脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废交换树脂

脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废离子交换树脂由厂家回收带走，产生量约为 0.2t/a，不外排。

(8) 原料废包装物

原料废包装物主要为盐酸、氢氧化钠等采用桶装，产生废包装桶，产生量约为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，类别为 HW49、废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In，暂存于现有危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(9)在线检测废液

根据建设单位提供资料，运行过程中监测废液产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，检测废液类别为 HW49、废物代码为 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R，暂存于厂区危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处理。

(10)燃烧废气铅吸收废液

燃烧废气中铅采用氢氧化钠吸收，废气治理过程中会产生铅吸收废液，产生量为 8.508t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物为危险废物，燃烧废气铅吸收废液类别为 HW49、废物代码为 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R，暂存于厂区危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处理。

(11)职工生活垃圾

本项目劳动定员 240 人，生活垃圾按照每人每天 0.5kg/d 计，生活垃圾产生量为 39.6t/a，集中收集后交由环卫部门统一处理。

(12)食堂废油脂及厨余废物

本项目不再新建生活设施，依托文丰特钢现有厂区内现有宿舍、浴室、食堂等生活设施。扩建完成后文丰特钢最大就餐人数 350 人/餐计算（按照新增最大就餐人数 50 人/餐计算），食堂废油脂及厨余废物按照每人每天 0.3kg/d 计，食堂废油脂及厨余废物新增产生量为 14.85t/a，文丰特钢委托相关单位进行无害化处理废油脂及厨余废物。

综上所述，本项目产生的固体废物均能够得到有效合理的处置。

5.2.5.2 危险废物收集、暂存污染防治措施

本项目厂区内设立专门的危险废物暂存间，废液压油、废润滑油、废催化剂、脱硫残液分别用塑料桶密封收集，暂存于危险废物暂存间。各危险废物盛装容器均做好类别危废标识，并由专人管理和记录危废台帐，委托有资质的危废处置单位定期清运处理；在产生、贮存、物流通道等重点部位安装视频监控、智能地磅、电子液位计等设备，集成视频、称重、贮存、工况和排放等数据，将有关数据实时传输至河北省固体废物动态

管理信息平台。危废暂存间应防风、防晒、防雨，地面应符合如下要求：暂存间地面设计按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防腐防渗。

因此，该项目的固体废物均得到合理处置，对周围环境无明显影响。

5.2.6 环境风险影响评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定要求对拟建项目的环境风险进行评价，并明确给出建设项目环境风险是否可防控结论，同时根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，提出缓解环境风险的建措施。

5.2.6.1 风险识别

根据导则规定，拟建项目风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(一)物质风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，对拟建项目涉及物质危险性识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物等。通过搜集物质的理化性质和毒理性指标与导则附录 B 表 1 进行对比分析，筛选环境风险因子。

本项目涉及的环境风险物质为内热式反应器点火燃料——净化后高炉煤气及天然气、废润滑油及废液压油、脱硝使用的还原剂——20%氨水。根据《建设项目环境风险评价技术导则》，上述物质物化性质、毒性及易燃易爆性见表 5.2-64，毒性物质主要危害及毒性分级见表 5.2-65。

表 5.2-64 生产系统及物质危险性识别表

物质名称	物化特性	判定结果	毒性	判定结果
高炉煤气	无色无味气体，沸点-191.4℃，闪点小于-50℃，引燃温度 610℃	可燃气体/有毒气体	LC ₅₀ : 2.069mg/L (大鼠吸入，4h)	有毒物质
天然气	无色无臭气体，沸点-161.5℃	可燃气体/有毒气体	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料	有毒物质

20%氨水	易分解出氨气,可形成爆炸性气氛,无色透明液体,密度 900kg/m ³ , 20℃蒸气压 1.59kPa	腐蚀性液体(碱性)	LD ₅₀ : 属低毒类 350mg/kg(大鼠经口)LC ₅₀ : 无资料	--
废润滑油及废液压油	油状液体,淡黄色至褐色,无气味或略带异味,闪点: 76℃, 引燃温度: 248℃	遇明火、高热可燃	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	--
盐酸	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味	腐蚀性液体/有毒气体	LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)	有毒物质

表 5.2-65 毒性物质主要危害及毒性分级

序号	化学名称	健康危害	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	高炉煤气/天然气	该品有麻醉作用。急性中毒:有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等;严重可突然倒下、尿失禁,意识丧失,甚至呼吸停止。慢性影响:长期接触低浓度者,可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等	CO: 380mg/m ³	CO: 95mg/m ³
2	氨水/氨气	低浓度氨对粘膜有刺激作用,高浓度可造成组织溶解坏死。液氨或高浓度氨可致眼、皮肤灼伤	NH ₃ : 1100ppm(770mg/m ³)	NH ₃ : 160ppm(110mg/m ³)
3	废润滑油及废液压油	侵入途径:吸入、食入;急性吸入,可出现乏力、头晕、头痛、恶心,严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者,暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症,呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道,接触石油润滑油类的工人,有致癌的病例报告。	/	/
4	盐酸(HCl)	接触其蒸气或烟雾,可惹起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可惹起消化道灼伤、溃疡形成,有可能惹起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长久接触,惹起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	HCl: 150mg/m ³	HCl: 33mg/m ³

拟建项目危险单元划分、单元内危险物质最大存在量、潜在的风险源分析结果。

表 5.2-66 危险单元基本情况

序号	危险单元	危险物质	单元内最大存储量 t
1	煤气管道	高炉煤气	3.76
2	天然气管道	天然气	0.2
3	1#氨水罐区	20%氨水	328.32
4	2#氨水罐区	20%氨水	328.32

5	危废间	废润滑油及废液压油	0.07
6	1#脱盐车站	盐酸	9.72
7	2#脱盐车站	盐酸	9.72
备注： 1: 参照健康危险急性毒性物质（类别 1）的临界量计 2: 参照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的临界量计 3: 参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）的临界量计			

(二)生产设施风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，生产设施识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

(1)生产设施及生产过程主要危险部位分析

根据工艺流程和生产特点，拟建项目生产设施及生产过程主要危险部位为 1#主厂房、2#主厂房、1#氨水储罐区、2#氨水罐区、1#脱盐车站、2#脱盐车站、煤气管道、天然气管道、危废间。

生产过程中可能发生的潜在风险事故及其原因见表 5.2-65。

(2)伴生、次生事故分析

工程应严格按照《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑设计防火规范(2018 版修订)》(GB50016)进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质贮罐与装置区均满足安全距离要求，贮罐周围设置有防火堤，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

①在运行过程中存在天然气、高炉煤气及油类物质泄漏，泄漏后发生火灾后次生/伴生的风险物质，通过大气、地表水、地下水途径对周围环境产生危害的可能；次生消防废水通过地表水、地下水途径对周围环境产生危害的可能；

②油类物质、氨水在贮存、输送、使用等过程中存在因人员操作失误或设备/管道破损等原因导致泄漏事故的可能，泄漏后的风险物质通过地表水、地下水途径对周围环境产生危害的可能。

拟建项目设置事故废水三级防控系统，当生产装置区及罐区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入厂区污水站处理，不会引发伴生、次生事故。

(3)运输事故

拟建项目的危险物料在运输时，存在由于发生交通事故而引发的物料泄漏、发生火

灾和爆炸等事故。本项目危险物料的运输全部委托有资质的单位运输。

在危险化学品运输过程中，可能引发危险化学品货物泄漏的原因有：车辆相撞、与固定物相撞、车辆急转弯、非事故引发的泄漏。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事件。

表5.2-67 拟建项目环境风险及环境途径识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	1#内热式反应器装置	高炉煤气管道	高炉煤气	管道泄漏	泄漏进入大气	厂区职工、厂区及周边大气环境	均不影响到饮用水源地取水、不造成跨界影响、不影响生态敏感区生态功能
2		天然气管道	天然气	管道泄漏	泄漏进入大气	厂区职工、厂区及周边大气环境	
3		氨水储罐	20%氨水	氨水储罐泄漏	泄漏物料污染土壤、水环境，物料挥发进入大气环境	厂区职工、土壤、地表水、地下水、厂区及周边大气环境	
4		盐酸储罐	33%盐酸	脱盐水站盐酸储罐	泄漏物料污染土壤、水环境，物料挥发进入大气环境	厂区职工、土壤、地表水、地下水、厂区及周边大气环境	
5	2#内热式反应器装置	高炉煤气管道	高炉煤气	管道泄漏	泄漏进入大气	厂区职工、厂区及周边大气环境	
6		天然气管道	天然气	管道泄漏	泄漏进入大气	厂区职工、厂区及周边大气环境	
7		氨水储罐	20%氨水	氨水储罐泄漏	泄漏物料污染水环境，物料挥发进入大气环境	厂区职工、土壤、地表水、地下水、厂区及周边大气环境	
8		盐酸储罐	33%盐酸	脱盐水站盐酸储罐	泄漏物料污染土壤、水环境，物料挥发进入大气环境	厂区职工、土壤、地表水、地下水、厂区及周边大气环境	
9	危废间		废润滑油及废液压油	废矿物油泄漏	泄漏物料污染土壤、水环境	土壤、地表水、地下水	

5.2.6.2 源强分析

(一)事故统计调查

行业典型环境事件类比调查见表 5.2-68。

表 5.2-68 同行业典型环境事件类比调查表

事故类型	事故概况
煤气泄漏事故	2005 年某钢铁总公司动力厂煤气管道排水器发生煤气泄漏，导致现场 9 名职工中毒死亡，其中 3 人为该钢铁总公司绿化公司女工，6 人为路过此处的某工贸公司职工。事故的直接原因是操作人员违反规定操作，形成隐患，导致煤气大量泄漏，安全管理和检查不到位是该事故发生的重要原因。
氨水泄漏事故	2013 年某化工厂容积为 300 立方米的氨水储罐顶部发生开裂，氨水挥发出的气体从罐体中泄漏出来，造成周边村庄数十位村民氨气中毒。事故的直接原因为氨水储罐顶部焊接处开裂，安全管理和检查不到位。
注：天然气存储量比较小，仅分析煤气管道	

(二)风险事故情形设定

根据拟建项目生产特点以及风险识别结果，考虑高炉煤气主要成分为 CO，其爆炸极限范围为 12.5-74.2(%V/V)，当泄漏煤气与空气组成混合气体，其浓度处于该范围内时，遇火且达到一定温度时有发生火灾爆炸风险，而通过同类企业案例调查结果可知，钢铁企业发生危险物质爆炸、形成大气污染事故的事件极少。且即使发生爆炸事故，其主要危害是因爆炸造成的安全问题。因此，相比于爆炸危害，煤气柜发生泄漏后，大量 CO 扩散到空气环境中的危害更为严重。

氨水易挥发泄漏后在大气中扩散可对人体产生窒息影响，氨水储罐设置有氨水泄漏自动检测报警、安全联锁设施以及紧急切断阀、安全水封和保安氨气管道、紧急放散管等。因此，相比于爆炸危害，氨水储罐发生泄漏后，大量氨气扩散到空气环境中的危害更为严重。

因此，确定项目最大可信风险事故为高炉煤气管道和氨水储罐发生泄漏。

本项目高炉煤气管道为 2200mm(内径>150mm)，氨水储罐为常压双包容储罐。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E“泄漏概率的推荐值”，内径>150mm 的管道的泄漏模式、频率为泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)(频率 $2.4 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$)和全管径泄漏(频率为 $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$)。自然灾害出现可能引起全管径泄漏情形。常压双包容储罐泄漏模式为泄漏孔径为 10mm 孔径(频率为 $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$)、10min 钟内储罐泄漏完(频率为 $1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$)、储罐全破裂(频率为 $1.25 \times 10^{-8}/\text{a}$)。

根据项目周边相同企业运行经验及同类企业事故调查结果，发生煤气管道发生全管径泄漏的事故情形或是自然灾害引起，或是人为因素造成，根据风险导则，建设项目环

境风险评价不包括人为破坏及自然灾害引发的事故。故确定本项目风险事故情形为煤气管道泄漏孔径为 50mm，泄漏概率为 $2.4 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ；氨水储罐全部泄露，泄漏模式为短时间持续泄漏，发生泄漏概率为 $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$ 。

(三)源项计算

(1)煤气泄漏量

高炉煤气有害成分为 CO，煤气管道压力为 10-12kPa(相对压力)，管道泄漏后，煤气高压冲出，通过 CO 检测与报警装置得到泄漏消息后，关闭泄漏点两端阀门，将正在产生的煤气切换至放散装置进行点燃放散，设定破裂口为圆形，直径取 50mm，事故时间为 10min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.1.2(气体泄漏)进行计算，计算公式如下：

当气体流速在音速范围(临届流)：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{K+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{K+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

式中：P—容器内介质压力，Pa(本项目为 113324.75Pa)

P_0 —环境压力，Pa(取值为 101324.75Pa)

k—气体的绝热指数(比热容比)，即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比，取值为 1.4。

从上述结论可知：气体流动属于亚音速流动，是次临界流。假定气体的特性是理想气体，采用下列公式进行计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{K+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：

Q_G —气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa； 本项目为 113324.75Pa；

C_d —气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

本项目取值 1.0。

M—物质的摩尔质量，kg/mol，高炉煤气相对分子量为 28；

R—气体常数，J/(mol·K)，本项目为 8314J/(mol·K)；

T_G—气体温度，K，取值 298.15K；

A—裂口面积，0.0019625m²；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left(\frac{P_0}{P} \right)^{\frac{1}{k}} \times \left[1 - \left(\frac{P_0}{P} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]^{\frac{1}{2}} \times \left[\frac{2}{k-1} \times \left(\frac{k+1}{2} \right)^{\frac{k+1}{k-1}} \right]^{\frac{1}{2}}$$

表5.2-69 物料泄漏计算参数及结果一览表

项目	气体绝热指数(热 熔 比)	气体分子 量(g/mol)	室内气 体温度 (K)	容器裂 口面积 (m ²)	容器内 压力 (Pa)	环境大 气压力 (Pa)	气体常数 J/(mol·K)	泄漏速 率 kg/s	泄漏持续 时间(min)
煤气管道 破裂	1.4	28	298.15	0.001962 5	113324.75	101324.75	8314	0.32	10

根据上述计算，高炉煤气管道泄漏情况下，煤气漏速率 0.32kg/s。

(2)氨水泄漏量

项目 1#氨水罐区、2#氨水罐区分别设 2 个 228m³ 氨水储罐，氨水储罐阀门发生泄漏，项目氨水储罐区设置 1.5m 高围堰，泄漏事故发生后，氨水能够全部截留在围堰内，本次评价设定 1 个储罐全部泄漏，则泄漏量约为 164.16t。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于氨水常压下沸点为 37℃，而本项目工程储罐储存温度不高于环境温度亦不高于自身沸点，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此氨水的环境风险仅考虑质量蒸发量。质量蒸发计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_b) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 F.3 选取；

p——液体表面蒸气压，Pa(20%氨水 10℃时为 19865Pa)；

R——气体常数；J/mol·k（取值为 8.31）；

T_0 ——环境温度，k（不利气象条件下取 298.15K）；

u ——风速，m/s（不利气象条件下取 1.5m/s）；

r ——液池半径，m；

M ——液体摩尔质量，（氨取 0.017kg/mol）。

表 5.2-69 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

根据上述计算公式及计算参数，在风速 1.5m/s、最不利气象条件取 F 类稳定度的情况下，项目氨水罐泄漏后氨挥发量为 0.08kg/s。

5.2.6.3 风险评价

(一)大气环境风险评价

(1)高炉煤气泄漏事故

①事故源强

高炉煤气为炼铁过程中产生的副产品，其主要有害成分 CO，占比约 29.11%，由于高炉煤气是无色无味的，煤气中的一氧化碳是一种毒性的无色、无味气体，密度比空气略重，由于高炉煤气中一氧化碳的存在，使高炉煤气具有很强的毒性。在生产过程中发生煤气泄漏，就会在设备下部会密闭空间内聚积，将会使人缺氧、窒息，甚至死亡。

项目煤气由文丰特钢全厂煤气总管接入，根据本项目泄漏源强计算，CO 泄漏速率为 0.1kg/s。

②气体轻重判定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。理查德森数（Ri）计算及气体判断标准见表 5.2-70。

表 5.2-70 气体轻重判断标准表

序号	排放方式	Ri	气体轻重	备注
1	连续排放	$Ri \geq 1/6$	重质气体	当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。
2		$Ri < 1/6$	轻质气体	
3	瞬时排放	$Ri \geq 0.04$	重质气体	
4		$Ri < 0.04$	轻质气体	

①排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，m；

U_r —10m 高风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

本项目风险源距离最近的敏感点为 2560m，10m 高处平均风速取 1.5m/s，根据判定结果，污染物达到最近敏感点为时间 T 为 3413s，本项目 T_d 取 $600s \leq T$ ，确定为瞬时排放。

②气体理查德森数(Ri)计算

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a —环境空气密度，取 1.293kg/m³；

Q_t —瞬时排放的物质质量，kg；

U_r —10m 高处风速，1.5m/s。

表 5.2-71 气体轻重及气体轻重判定结果表

风险源	风险因子	排放方式	连续源源强参数		P_{rel} kg/m ³	气象风速 m/s	Ri 值	气体轻重	预测模式
			排放速率 kg/s	源直径 m					
煤气管道	CO	瞬时排放	0.1	0.5	1.29	1.5	-0.004	轻质气体	AFTOX
氨水储罐	氨	瞬时排放	0.08	10.5	0.007	1.5	-9.75	轻质气体	AFTOX

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，采用 AFTOX 模型预测 CO、氨泄漏后对环境的影响程度。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体的扩散模拟。该模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

③预测范围与计算点

经计算，预测范围为厂界外延 5000m 的矩形区域，计算点考虑下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，共计 3 个关心点。

④气象参数

本项目环境风险为二级评价，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。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 5.2-72 气象参数表

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	稳定度	F
	温度(°C)	25
	相对湿度	50%

⑤预测结果

A 高炉煤气

a 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围。

最不利气象条件情况下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围如表 5.2-73 所示。

表 5.2-73 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及影响范围

下风向距离	CO 最大落地浓度 mg/m ³	下风向距离	CO 最大落地浓度 mg/m ³
10	65.146	370	0.027
20	80.487	380	0.024
30	34.803	390	0.023
40	16.995	400	0.021
50	9.534	410	0.020
60	5.567	420	0.018
70	3.819	430	0.017
80	2.422	440	0.016
90	1.848	450	0.015
100	1.254	460	0.014

110	0.789	470	0.013
120	0.699	480	0.012
130	0.615	490	0.011
140	0.494	500	0.011
150	0.374	600	0.006
160	0.294	700	0.004
170	0.271	800	0.003
180	0.235	900	0.002
190	0.195	1000	0.001
200	0.157	1100	0.001
210	0.142	1200	0
220	0.128	1300	0
230	0.112	1400	0
240	0.096	1500	0
250	0.083	1600	0
260	0.077	1700	0
270	0.070	1800	0
280	0.062	1900	0
290	0.054	2000	0
300	0.049	2500	0
310	0.046	3000	0
320	0.042	3500	0
330	0.037	4000	0
340	0.034	4500	0
350	0.032	5000	0
360	0.029		
最远出现 距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—	
	大气毒性终点浓度-2	—	

由表 5.2-73 预测结果可知，最不利气象条件下高炉煤气管道泄漏事故发生后毒性终点浓度未出现，最大毒性浓度 80.49mg/m³。

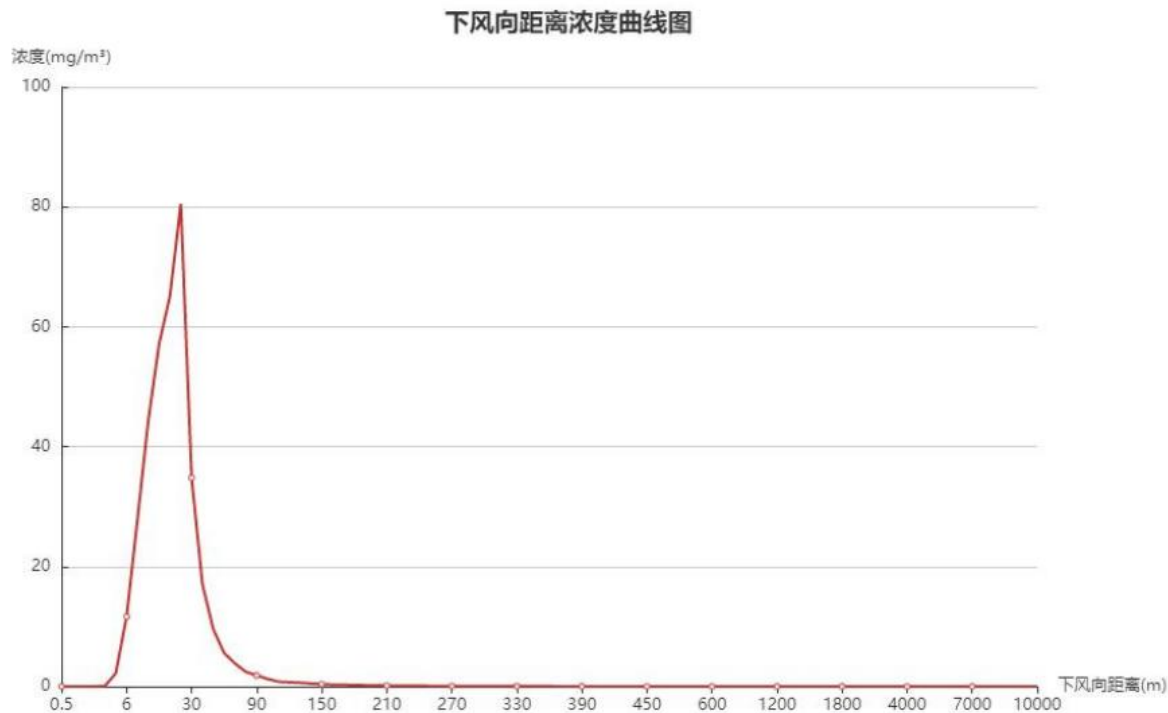


图 5.2-45 最不利气象条件高炉煤气泄漏下风向距离浓度曲线图

b 各关心点预测浓度

各关心点预测结果详见表 5.2-74。

表 5.2-74 高炉煤气管道泄漏关心点预测结果表

序号	关注点名称	标准限值(mg/m³)	超标时段 (秒)	持续超标时间 (秒)	最大浓度
					(mg/m³)
1	第五农场陡坨新村	380	未超标	未超标	0
		95			
2	十里海养殖场海兴村	380	未超标	未超标	0
		95			
3	南堡经济开发区湿地	380	未超标	未超标	0
		95			

本项目煤气泄漏，不利气象条件下，各敏感点均未超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。为本项目针对煤气泄漏事故采取了完善的风险防范措施及应急措施，配备了可燃/有毒气体报警装置和自动切断阀门，泄漏事故发生后可在短时间内及时切断煤气管道阀门，能够有效控制煤气的泄漏量，减轻对区域环境的影响；泄漏事故发生后及时组织下风向本企业和周边企业员工，避免造成人口伤亡时间。

(2)氨水储罐泄漏事故

①事故源强

氨水(20%)主要作为内热式反应器燃烧废气脱硝系统还原剂使用，项目内热式反应器装置区分别设置 2 座 228m³ 常温、常压氨水储罐。氨水属于易挥发物质，根据源强核算，在风速 1.5m/s、最不利气象条件取 F 类稳定度的情况下，项目氨水罐泄漏后氨挥发量为 0.08kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，采用 AFTOX 模型预测 NH₃ 泄漏后对环境的影响程度。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体的扩散模拟。该模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

②预测范围与计算点

经计算，预测范围为厂界外延 5000m 的矩形区域，计算点考虑下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点。

③气象参数

本项目环境风险为二级评价，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。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

④预测结果

a 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围。

最不利气象条件情况下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围如表 5.2-75 所示。

表 5.2-75 下风向不同距离处有毒有害物质氨最大浓度及影响范围

下风向距离	NH ₃ 最大落地浓度 mg/m ³	下风向距离	NH ₃ 最大落地浓度 mg/m ³
10	1527.635	370	0
20	586.182	380	0
30	274.059	390	0
40	154.842	400	0
50	98.483	410	0
60	67.765	420	0
70	49.297	430	0

80	0	440	0
90	0	450	0
100	0	460	0
110	0	470	0
120	0	480	0
130	0	490	0
140	0	500	0
150	0	600	0
160	0	700	0
170	0	800	0
180	0	900	0
190	0	1000	0
200	0	1100	0
210	0	1200	0
220	0	1300	0
230	0	1400	0
240	0	1500	0
250	0	1600	0
260	0	1700	0
270	0	1800	0
280	0	1900	0
290	0	2000	0
300	0	2500	0
310	0	3000	0
320	0	3500	0
330	0	4000	0
340	0	4500	0
350	0	5000	0
360	0		
最远出现	大气毒性终点浓度-1	18	
距离(m)	大气毒性终点浓度-2	48	

由表 5.2-75 预测结果可知，最不利气象条件下氨水泄漏事故发生后预测毒性终点浓度-1 出现，最远距离为 18m，毒性终点浓度-2 出现，最远距离为 48m。

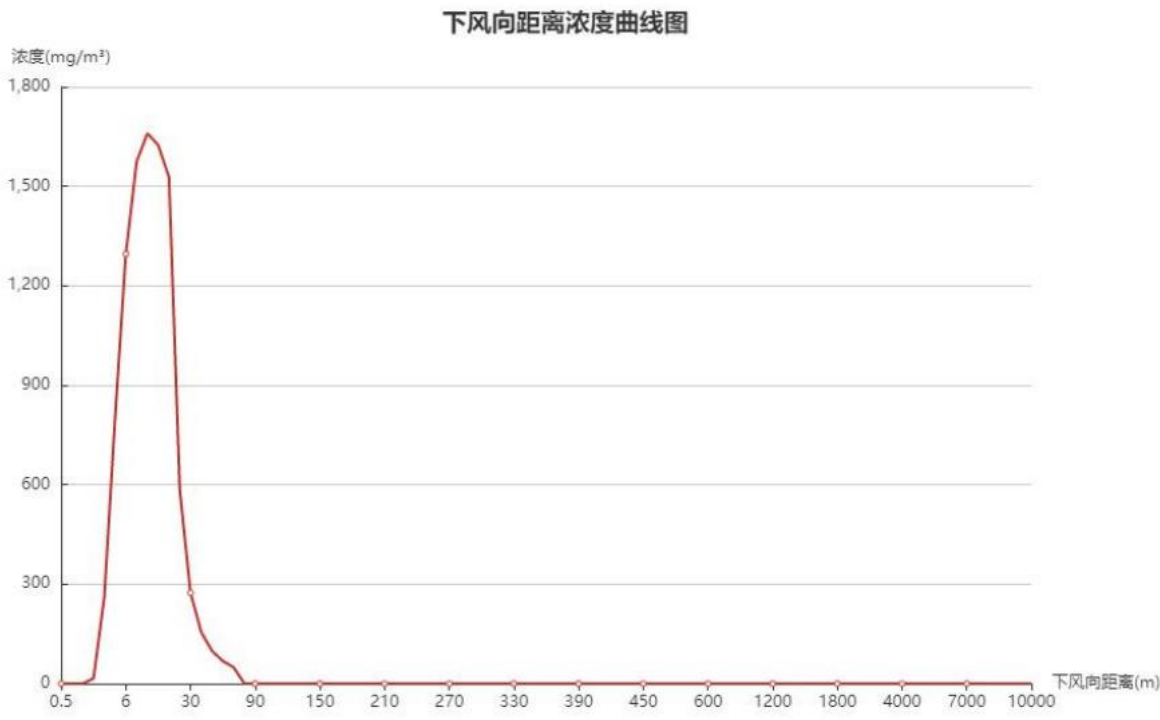


图 5.2-46 最不利气象条件氨泄漏下风向距离浓度曲线图

b 各关心点预测浓度

各关心点预测结果详见表 5.2-76，各关心点的 NH₃ 浓度均未超出毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

表 5.2-76 氨水储罐泄漏关心点预测结果表

序号	关注点名称	标准限值 (mg/m³)	超标时段 (秒)	持续超标时间 (秒)	最大浓度
					(mg/m³)
1	第五农场陡坨新村	770	未超标	未超标	0.004
		110			
2	十里海养殖场海兴村	770	未超标	未超标	0
		110			
3	南堡经济开发区湿地	770	未超标	未超标	0.001
		110			

由预测结果可知，挥发的氨气主要环境影响在厂区范围内，对厂界外环境影响较小。且项目针对氨水储罐泄漏事故采取了严格的风险防范措施及应急处置措施，可有效降低事故发生后对区域环境的影响。

(二)地表水环境风险评价

项目产生的生产废水全部回用于生产，不会对所在区域地表水产生污染影响。泄漏的危险液态物料，可能会直接或与雨水混合排出各自厂区，对地表水环境产生影响。本

项目生产废水不外排地表水体，大大降低了对周围地表水体造成污染影响的可能性。

项目地表水风险源主要为氨水储罐泄漏事故可能造成氨水进入区域地表水环境，造成地表水环境污染。距项目最近地表水为北侧 300m 的六排支渠。项目 1#、2#内热式反应器装置分别设置 1 座氨水罐区，每座罐区内设 2 座 228m³氨水储罐，采用固定顶式氨水储罐，每座氨水罐区设置 1.5m 高围堰，围堰有效容积 347.8m³，能够满足氨水储罐泄漏事故条件下氨水的收集，一旦物料泄露地面造成地表漫流。

泄漏物料收集、事故状态下全厂事故废水及泄露氨水、事故废水、消防废水和厂区初期雨水收集的需要，避免泄漏物料、氨水、事故废水、消防废水和初期雨水经厂区污水处理站处理后回用，以防直接排入外环境。项目通过采取三级防控措施防止事故废水、消防废水和初期雨水等泄露至外环境，污染地表水体。

因此，项目事故状态下地表水环境风险可控。

(三)地下水环境风险评价

类比同类型项目氨水储罐泄露后对地下水的影响，事故状况下，超标范围小，不会对村庄居民饮用水水质造成污染；事故状况下，如果氨水储罐和防渗层破损，导致污染物通过裂缝渗入地下污染地下水环境，地下水水质会受到污染。因此，需要建设单位加强设施的维护和管理，防止事故状况情况发生，严格按照防渗措施要求对厂区进行分区防渗处理，加强日常监测。

5.2.6.4 风险管理

(一)环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(as low as reasonable practicable, ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。本项目在采取风险防范措施后以期达到最低事故率、最小损失和最大的安全投资效益的目的，达到环境风险可接受。

(二)风险防范措施

(1)总图布置和建筑防范措施

项目厂址位于曹妃甸中小企业园，周围以工业企业为主，不属于环境敏感地区，距离文丰钢铁厂界最近敏感点为东北侧 2200 米的第五农场陡坨新村，距离较远。

项目总图布置在满足工艺流程顺畅、物流合理的前提下，结合风向因素及周边的交

通运输条件，并充分考虑安全和环保的相关要求进行装置区的平面布置，总图布置执行《钢铁企业总图运输设计规范》(GB50603-2010)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《钢铁冶金企业设计防火规范》(GB50414-2007)的要求，总平面按功能进行分区，生产装置和公用辅助设施的防火间距满足规范的要求，各功能区、装置之间设有环形通道，并与厂区道路相连。

(2) 风险防控与应急措施

①、煤气管道环境风险防控与应急措施

①在车间入口煤气总管装有蝶阀及盲板阀作为可靠切断装置，并在车间入口管道上设有流量检测装置，在管道高点设有放散装置，管道低点设排水设施。

②可能发生煤气泄漏的用户及管道区域设置煤气低压报警及与煤气低压讯号联锁的快速切断阀等防回火设施。

② 应急处置措施

①、煤气/天然气泄露事故处置措施

厂区的煤气/天然气管道，在生产过程中可能发生因操作失误、设备失修、腐蚀、工艺失控或其它如突然断电、停车等原因造成的泄漏事故，一旦发生事故可由安全报警系统，岗位操作人员巡检等方式早发现并采取相应措施，并予以处理。如发生事故虽能及时发现，但一时难以控制，煤气/天然气泄漏后可能造成人员中毒或伤害，当发生煤气/天然气泄漏时应采取以下应急救援措施。

a 最早发现者应迅速向车间或应急救援部报警，同时佩戴相应防护用品(空气呼吸器等)，采取一切可行办法切断事故源。

b 应急救援指挥人员接到报警后，应迅速通知有关单位负责人，查明泄漏部位和原因，确定需要关闭的盲板及蝶阀，同时下达应急预案处理的指令，通知指挥部成员及消防队、各专业救援队迅速赶赴事故现场。

c 现场人员对现场可能影响顺利开展工作的设施进行必要的清理，同时应根据泄漏情况，在保证安全的情况下，技术上采取有效措施，关闭进、出口蝶阀、插板，注满水封，停止煤气回收，内部用 N₂ 吹扫，煤气/天然气检测达到标准限值后方可开展应急堵漏工作。

d 进入现场救援的队伍禁止使用金属器具敲击泄漏管线和设备，避免二次事故的发生。

e 消防队到达现场后，应佩戴好空气呼吸器等防护用品进入事故现场，查明有关中毒人员，以最快的速度配合医务人员将中毒者救离现场，对有毒物质泄漏过程中可能发生火灾、爆炸情况时，立即采取有效措施。

f 抢修救援组迅速进行抢修设备，采用塑成钢、强磁等应急堵漏器材对泄露点开展堵漏工作，控制事故扩大。

g 环境监测人员到达现场后，查明有毒气体(一氧化碳)扩散情况，根据指挥中心决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取有效的保护措施。

h 对有毒气体浓度较大的区域，可以利用固定式、移动式或消防车的雾状水稀释有毒气体，以保护抢险救援人员；通过强制通风将泄漏气体吹散或通过火炬系统，彻底消除泄漏源，并作无害化处理。

i 当事故得到控制时，应尽快实现生产自救，恢复生产。由公司生产部、环保部等部门组成事故调查组开展工作。对事故发生的原因做调查，并写出事故调查报告报公司副总和有关部门。

② 煤气/天然气管网泄漏事故处置方案

当发生煤气/天然气大量泄漏事故时，当班人员应立即和公司调度室(值班领导)、安全部和消防队等有关单位汇报、联系，并同时采取有效安全措施控制事故，严防冒险抢救，扩大事故。

抢救事故的所有人员必须服从统一指挥和领导。

事故现场应划出危险区域，布置岗哨、警戒线，清点统计人数，阻止非抢救人员进入，进入煤气/天然气危险区域的抢救人员必须佩戴呼吸器，严禁用纱布口罩或其它不适合防止中毒的器具。

煤气/天然气气源切断后，岗位人员除留一人正常操作外，其他人员应立即携带空气呼吸器、CO 报警器赶赴事故地点协助事故抢险，留守值班人员负责电话联系救援队伍。

煤气/天然气火灾、爆炸处置执行《安全应急预案》处置措施，压制火灾产生的消防水围挡在有限的空间内，排入污水管网，最终进入污水处理系统处理。

③ 危废间风险防范措施

危险废物暂存间：危险废物暂存间地面及裙角、导流沟、废液收集池均防腐防渗处理，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

如油类危险废物泄漏，应及时更换容器，并对泄漏点进行冲洗，冲洗废水经导流沟

进入废液收集池中，收集后经管道泵送至厂区污水处理站处理。

如油类物质等易燃物发生火灾后，使用干粉或泡沫灭火器灭火，灭火后，消防废物作为危废，委托有资质单位处理。若火势较大，采用水灭火，消防废水引入厂内废水处理站处理后回用。

如转运过程中发生泄漏，首先对泄漏物料采用吸油毡清理，然后用砂土吸油清理。吸油毡、吸油砂土暂存危险废物暂存间，由有资质单位处理。

危险废物在生产车间产生后按要求进行包装，根据要求，废矿物油桶等大件直接由叉车转运至危险废物暂存间储存。

厂内设置危废处理全过程视频监控系统。

④、氨水储罐

氨水罐区设置有毒有害气体报警系统，保证检测报警仪正常、有效运行。一旦发现氨水泄漏必须第一时间果断的采取正确的补救措施。

氨水储罐除设置外部显示液位计外，必须设置带有液位自动报警的内液位控制器。

氨水储罐设置压力报警连锁装置，当压力过高时，确保安全阀起跳有效。

各储存设备及储存方式符合国家标准要求，设置明显警示标志，由专人管理，并定期检查，罐顶设置水喷淋装置抑制事故氨水泄漏氨气挥发。对存在安全问题的提出整改方案，合理控制各种液体物料的储存量，尽量减少危险化学品储存总量。单罐应设置备用储罐，储罐材质、容量应满足事故转移物料的要求，备用罐正常情况下应保持空置，事故存料应在正常后及时转移并达到备用要求。

项目罐区均应设有围堰，围堰内的有效容积应满足该罐区单个储罐容积，符合《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008，可保证事故状态下泄露物料在堤内储存，可有效避免物料溢流对环境造成的污染。

储罐区内围堰的设计满足以下要求：

- a、围堰及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；
- b、立式储罐围堰的高度，其高度应不小于 1m，围堰的容积应不小于单储罐的容积；
- c、管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；
- d、在围堰内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。
- f、应急时紧急停车、停产的基本程序

应急时，针对厂区发生的污染事故，紧急停车停产是有必要的。

⑤、应急监测

发生应急响应时由企业委托有资质监测单位负责突发环境事件应急监测工作。突发环境事件发生时，有资质监测单位应迅速组织监测人员赶赴现场，根据事件的实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内做出判断，以便对事件及时正确的进行处理。

(3)管理措施

①制定设备维修制度以及强化考核制度等。

②建立定时巡检制度，对各泄漏点：法兰、阀门、泵、仪表、管道、设备等相连接之处，定时检查记录，建立台账，对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施。

③煤气/天然气区域设置明显的标志或围栏。在煤气/天然气区域工作，必须两人或以上，并设专人监护，履行相关手续，戴好防毒面具和煤气/天然气报警仪。如进行煤气/天然气放空，必须进行煤气/天然气点火，如果无法点火放空，注意放空高度、气压、风向、时长等因素，避免发生煤气/天然气中毒事故。

④加强对工人的消防、急救、事故处置等应急培训，设置消防和急救器材，成立厂区救护班，一旦发生危险事故，在专业急救人员达到事故现场之前，救护班人员可临时进行现场救护。

(4)地表水环境风险防控措施

本项目氨水罐区设置有围堰，其内设有环形明沟，并与阀门井相连，阀门井内设置排水管道与事故水池相连，能够实现事故状态下的废水/废液收集。

根据《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》可知，文丰特钢在厂区东南侧设置一座容积 1200m³事故池（消防废水池）、一座容积 500m³初期雨水池，用于收集事故废水、消防废水、初期雨水，切断污染物与外部的通道，厂区设有雨水导流沟，将污染物导入事故水系统，保证物料和废水有足够的缓冲处理空间，从而将污染控制在厂内，作为厂区二级防控手段降低环境风险。

文丰特钢厂区综合污水处理站设置有调节池，厂区雨水排放口处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，可直接截断整个厂区废水外排途径，废水全部通过调节池分批次送进入厂区综合污水处理站处理，不会引发伴生、次生事故，作为厂区三级防控手段降低环境风险。

(5)土壤和地下水风险防范措施

针对可能发生的土壤及地下水污染，土壤及地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①提高建设单位污染治理及清洁生产水平，减少污染物产生量。

②采取严格的分区防渗措施：

重点防渗区：主要为脱硝氨水罐区。脱硝氨水罐区采用设置围堰(围堰有效容积不小于单个氨水罐储存量)，氨水罐区围堰区域及储罐底部采用 200mm 厚抗渗混凝土浇注。

一般防渗区：包括各厂房区、循环水泵房采用 150mm 厚抗渗混凝土浇注，能够达到等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。

简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区外，厂区非硬即绿，其他区域采用一般地面硬化。

④加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施。

(6)园区联防联控

建设完成后及时修订突发环境事件应急预案，针对突发事件可能造成的危害，发布相应级别的预警。

根据预警进行应急响应，当公司出现着火事故而造成环境风险物质大量外泄；因着火而使用大量消防水、含物料的消防废水未及时控制溢出厂外污染周边环境水体，现场应急指挥小组认为自身能力不能有效处理所发生的事故时，发布红色预警，启动I级应急响应。

启动I级应急响应时，由应急指挥中心总指挥负责向曹妃甸区人民政府、唐山市生态环境局曹妃甸区分局报告事故情况，并移交应急指挥权至曹妃甸区人民政府，应急指挥中心总指挥负责组织各应急小组执行政府指令。做好园区、政府的联防联控。

5.2.6.5 环境风险应急要求

制定应急预案的目的是在发生突发环境事件的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

项目针对环境风险事故采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据环境保护部发布的《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 34 号)和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法

(试行)》(环发[2015]4号)要求,建设单位应根据项目生产过程存在的风险事故类型,制定适用于本项目的突发环境事件应急预案。

突发环境事件应急预案至少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。企业突发环境事件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。

文丰特钢已于2023年1月19日编制并签署发布了《唐山文丰特钢有限公司突发环境事件应急预案》,并于2023年1月20日在唐山市生态环境局曹妃甸区分局备案,备案文号为:130209-2023-003-M。应急预案主要包括突发环境事件应急组织体系,预防与预警、应急响应、信息报告、应急处置等内容,重点加强对环境风险源的日常管理和安全防范工作,严防各种突发环境事件的发生,规范和强化应对突发环境事件的应急处置工作,以预防发生为重点,逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制,建立公司防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。本次评价根据应急预案内容并结合文丰特钢实际情况给出各风险源的防范措施。

项目涉及的环境风险物质为高炉煤气、天然气、氨水、废润滑油及废液压油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),风险源为高炉煤气管道、天然气管道、氨水储罐、危废间。

5.2.6.6 风险评价结论

(1)本项目涉及危险物质包括高炉煤气、天然气、氨水、废润滑油及废液压油、盐酸,存在危险因素主要为设备及管道设计、制造、安装缺陷、腐蚀、材料老化、违章操作,引起危险物质事故泄漏,遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放及中毒。

(2)针对煤气/天然气泄漏事故采取了完善的风险防范措施及应急措施,配备了可燃/有毒气体报警装置和自动切断阀门,泄漏事故发生后可在短时间内及时切断煤气/天然气管道阀门,能够有效控制煤气/天然气的泄漏量,减轻对区域环境的影响;泄漏事故发生后及时组织下风向周边人口疏散,避免造成人口伤亡事件。

(3)项目采取严格的事故废水三级防控体系,物料储存区及装置区均按相关要求设置围堰。针对高炉煤气、天然气泄露、火灾爆炸产生消防废水和事故废水处置方式如下:

一旦涉水风险物质漫流出厂区,由应急指挥中心总指挥负责向曹妃甸人民政府、唐山市生态环境局曹妃甸分局报告事故情况,并移交应急指挥权至曹妃甸人民政府应急指

挥中心总指挥负责组织各应急小组执行政府指令。做好园区、政府的联防联控。

(4)在落实有效的环境风险措施后,从风险预测结果来看,项目环境风险能降至可防控水平。

(5)建议:本项目要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施,企业应制定并及时修订突发环境事件应急预案,做好与园区环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。

5.2.6.7 环境风险防范措施及投资

主要环境风险防范设施及投资见表 5.2-77。

表 5.2-77 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	单元	防范措施	投资(万元)	效果
1	煤气管道/天然气管道	煤气/天然气管道设置自动调压、自动点火放散装置	8	将可燃成份控制在安全范围内
2		在易发生气体泄漏的工艺现场设置可燃、有毒气体监测报警装置	8	便于识别风险,减少事故发生率
3		可能发生有毒气体泄漏区巡视人员配备便携式有毒气体探测器	3	便于识别风险,减少事故发生率
4		对高炉煤气/天然气管道设置识别色和流向压力,温度等标识	3	便于识别风险,减少事故发生率
5		在火灾爆炸危险性较大的场所设置安全标志及信号装置	3	便于识别风险,减少事故发生率
6	氨水储罐	氨水罐区设置有毒有害气体报警系统	-	便于识别风险,减少事故发生率
7		氨水储罐除设置外部显示液位计外,必须设置带有液位自动报警的内液位控制器罐顶设置水喷淋装置抑制事故氨水泄漏氨气挥发	-	便于识别风险,减少事故发生率
8		设置明显警示标志,由专人管理,并定期检查,	-	便于识别风险,减少事故发生率
9		设置围堰,事故池	-	将有毒有害成份控制在安全范围内
10	盐酸储罐	围挡泄漏,事故池	-	将有毒有害成份控制在安全范围内
11	-	应急修订专项经费	10	保障应急费用的及时到位
12	危废间	依托现有风险防范措施	-	/
13	合计		35	保障应急费用的及时到位

5.2.6.8 项目环境风险评价自查

项目环境风险评价自查表见附表 4。

5.2.7 土壤环境影响分析

5.2.7.1 土壤环境影响评价等级及评价范围

(1)土壤环境影响评价项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别表，相关内容见下表。

表 5.2-78 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别 环评类别	项目类别			
	I	II	III	IV
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其它

本项目行业类别为一般固废处置，参考采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用，确定项目类别为II类。

(2)敏感度判定

本项目位于河北省唐山市曹妃甸装备制造园区（原唐山市曹妃甸中小企业园区），项目占地周边 270m 范围（燃烧废气中氟化物、铅、二噁英最大落地浓度点位于厂界外延 270m）内无居民居住区、企业居住区、农田等土壤环境敏感点，因此土壤环境敏感程度为不敏感。

(3)项目占地规模

本项目（拟建工程）占地面积为 186353.4m²，占地规模为中型。

(4)土壤环境等级确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 5.2-79。

表 5.2-79 土壤环境评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	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	—	—
-----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

本项目土壤环境影响评价项目类别为II类，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，因此确定土壤环境评价等级为三级。

5.2.7.2 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境评价范围为厂区占地范围及周边 270m 范围。

5.2.7.3 土壤类型调查

根据调查，调查范围内土壤类型主要为盐化潮土和潮土。评价区土壤类型分布图见图5.2-47，土壤类型表见表5.2-80。

表5.2-80 土壤调查范围内土壤类型表

土壤类型	面积（hm²）	占比（%）	分布情况
潮土	335	100	调查范围的东、西、南、北部

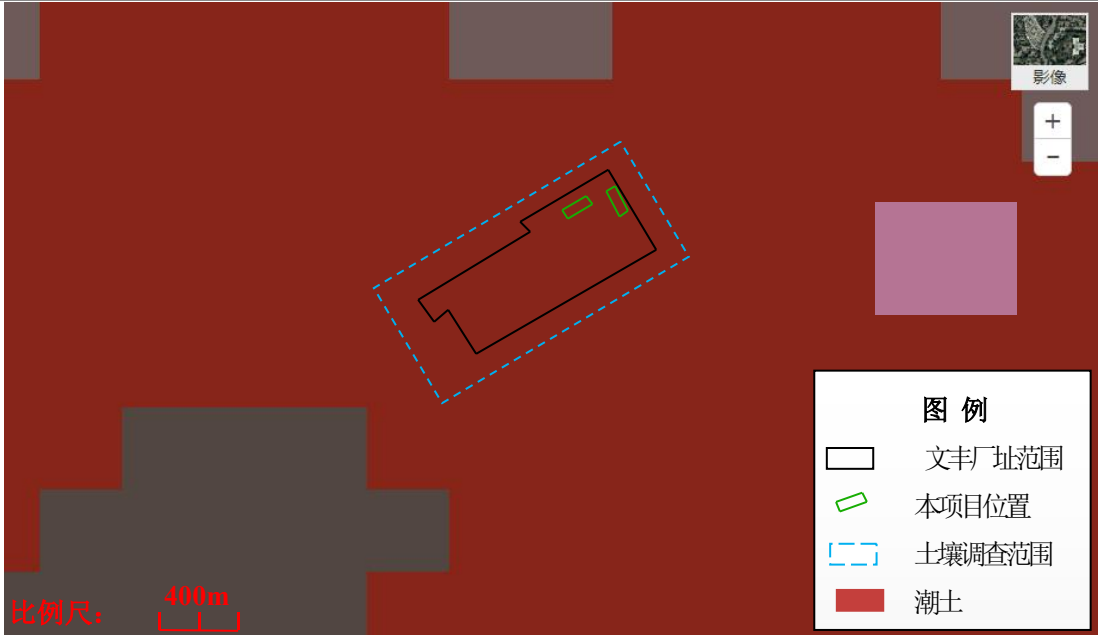


图 5.2-47 土壤调查范围内土壤类型图

5.2.7.4 评价时段、情景设定

(1)评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，项目对土壤环境的影响类型主要为垂直入渗和大气沉降，确定重点评价时段为项目运营期。

(2)情景设置

本项目营运期依托现有危废间，因此仅考虑氨水储罐发生泄漏时物料下渗对土壤造成的垂直入渗影响，项目泄漏后不会造成废水地面漫流影响，内热式反应器燃烧废气沉

降进入土壤，本项目影响类型见下表。

本项目影响类型与影响途径表见表 5.2-81。

表 5.2-81 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-82。

表 5.2-82 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
氨水	垂直入渗	pH、氨氮	pH、氨氮	事故工况
内热式反应器燃烧废气	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、氟化物、铅、二噁英	铅、氟化物、二噁英	正常工况

5.2.7.5 对土壤环境的影响

(一)大气沉降

本项目废气排放的主要污染物为铅、二噁英、氟化物，会通过大气、干、湿沉降的方式进入周围土壤环境，从而是局部土壤环境质量逐步受到污染影响。本次评价选取废气中排放的铅、二噁英、氟化物作为预测因子，预测其通过多年沉降后对土壤环境质量的影响，来判断项目建成营运后对土壤环境影响的程度。

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的预测方法。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下公示计算

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；本评价取 1060kg/m³。

A——预测评价范围，m²；本评价取 1m²；

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s=C \times V \times T \times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度（正常工况）。

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放的污染物粒度较细，粒度小于 1μm，沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7920h，即 T 取 2.85×10⁷s。

A——预测评价范围，m²；本评价取 1m²。

B、预测结果

根据预测模型可以计算得出表层土壤中某种物质的输入量，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响。

表 5.2-83 大气沉降对土壤累积影响预测

污染物	单位	铅	二噁英	氟化物
土壤现状监测最大值 S _b	mg/kg	32.3	0.033	4.8
年输入量 I _s	μg/m ²	1.872	9.12E-7	6.47
年累计增量ΔS	mg/kg	0.01	4.30E-7	0.03
30 年累计增量ΔS ₃₀	mg/kg	0.26	1.29E-5	0.92
50 年累计增量ΔS ₅₀	mg/kg	0.44	2.15E-5	1.53
30 年预测值 S=S _b +ΔS ₃₀	mg/kg	32.56	1.42E-5	5.72
50 年预测值 S=S _b +ΔS ₅₀	mg/kg	32.74	2.28E-5	6.33
评价标准	mg/kg	800	4E-5	10000

项目建成后正常工况废气排放对周边贡献浓度，通过选取铅、二噁英、氟化物作为预测因子预测可知，项目建成运行 30 至 50 年后，污染物在土壤中的累计远小于标准限

值，对土壤环境造成的影响在可接受范围内。

(二)垂直入渗

厂区按要求生产车间各车间地面采取防渗措施，正常工况下不会发生渗漏进入土壤。项目土壤预测考虑氨水储罐泄漏，且防渗层破损，氨水下渗进入土壤，从而对土壤环境带来影响，考虑主要污染因子为氨氮。

(1)垂直入渗预测模型

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)附录 E 中预测方法进行预测，预测公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\partial D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

C——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速度，m/d

Z——沿 Z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$C(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$\text{连续点源: } C(z, t) = C_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$\text{非连续点源: } C(z, t) = \begin{cases} C_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Dirichlet 边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(2)预测参数选取

根据现场土壤采样及水文地质调查结果，预测模型参数取值见表 5.2-84。

表 5.2-84 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度(m)	渗透系数(cm/s)	孔隙率(%)	土壤含水量(%)	纵向弥散性(m ² /d)	土壤容重(kg/m ³)
粉质粘土	2	2.53E-4	58	24	0.2	1060

根据工程分析，结合项目特点，本次评价选取氨水储罐泄漏作为预测情景，污染源强见表 5.2-85。

表 5.2-85 土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度 mg/L	渗漏特征
氨水储罐	氨氮	252000	连续

(3)预测结果

选取项目运营期非正常状况下具有代表性的特征污染物，预测垂直入渗后土壤环境的影响，预测时段分别为 1 年、2 年、3 年、4 年和 5 年。

氨水储罐泄漏后，污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，土壤深度-1.0m 处设置观测点，污染物浓度随时间变化情况见图 5.2-48，不同时间点氨氮浓度垂向分布情况见图 5.2-49。

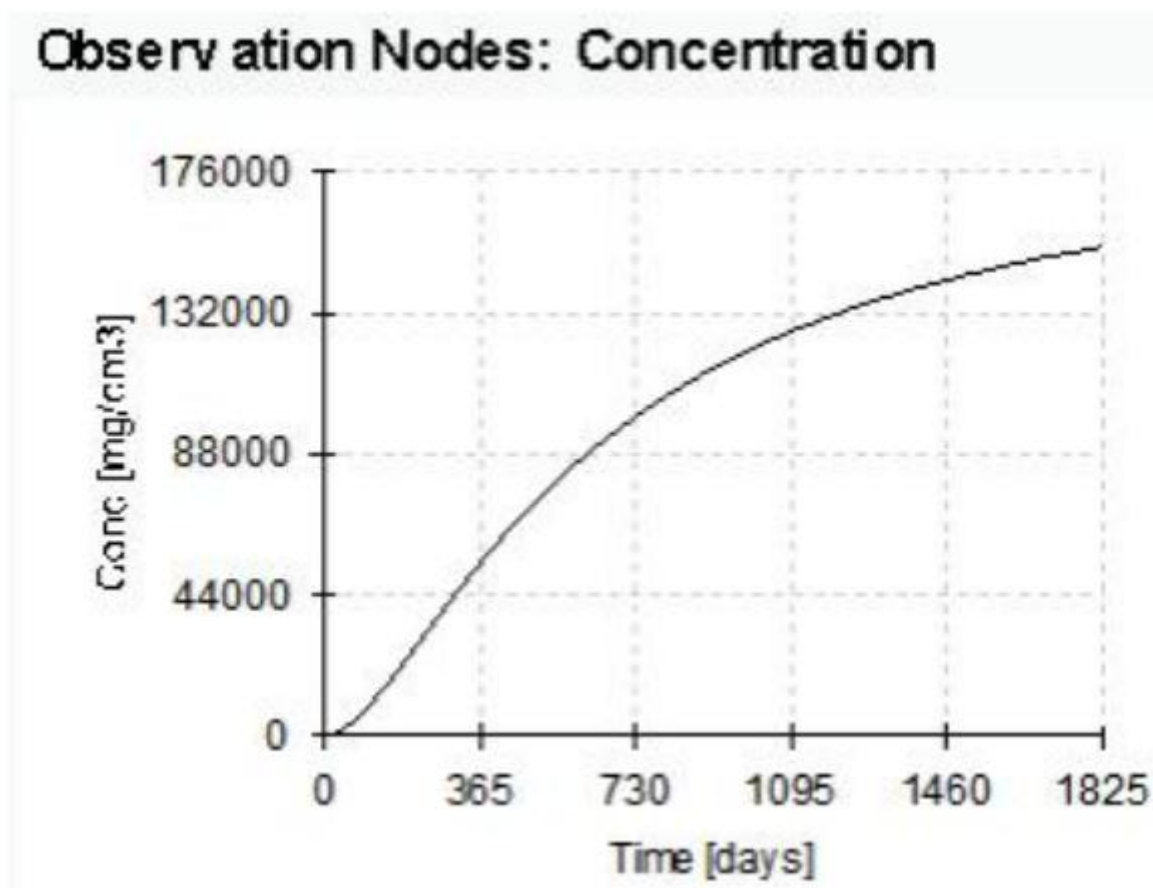


图 5.2-48 观测点氨氮浓度随时间变化情况图

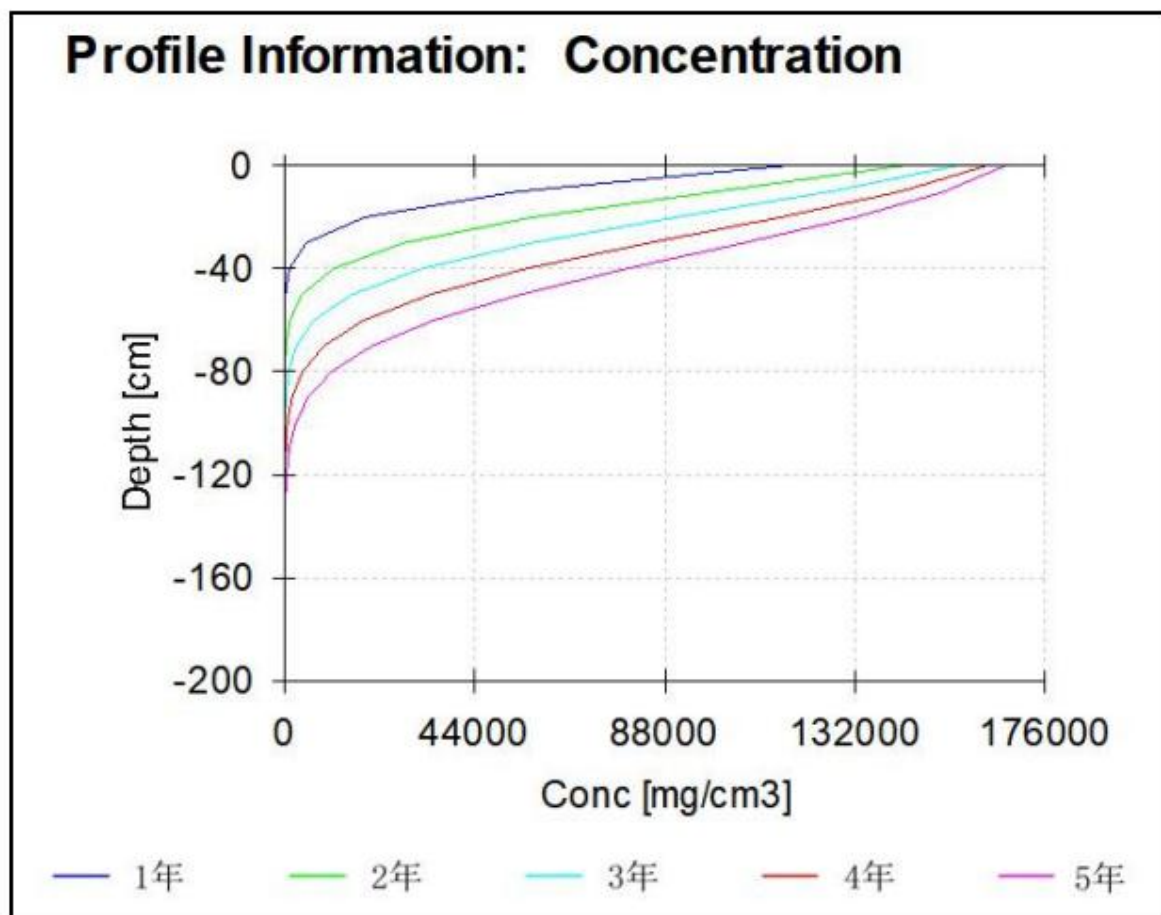


图 5.2-49 不同时间点氨氮浓度垂向分布情况图

根据预测结果得知，在非正常状况下，氨水储罐泄漏 1 年后土壤氨氮入渗深度约 0.48m，2 年后，土壤中氨氮入渗深度 0.73m，3 年后，土壤中氨氮入渗深度约 0.95m，4 年后，土壤中氨氮入渗深度约 1.10m，5 年后，土壤中氨氮入渗深度约 1.25m，文丰厂区包气带厚度约为 2.0m，尚未穿透包气带。

5.2.7.7 土壤环境影响保护措施

项目对土壤的污染主要是燃烧烟气中的少量铅、氟化物、二噁英的大气沉降影响，本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则进行控制，内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4 套）处理，一并通过 120m 高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理，烟气停留时间维持在 5s，此外，加强厂区绿化措施，种植吸附能力强的植物，进一步减少沉降影响；

脱硝氨水罐区采用设置围堰(围堰有效容积不小于单个氨水罐储量),氨水罐区围堰区域及储罐底部采用等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

5.2.7.8 土壤环境影响跟踪监测

(1)跟踪监测点位设置

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,评价等级为三级项目,设置跟踪监测点位2个,分别位于厂区东南侧、东北侧。

(2)跟踪监测因子

监测因子为 pH、Pb、氨氮、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、氟化物、二噁英、铊。

(3)跟踪监测频次

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,跟踪监测频次为1次/5年。

表 5.2-86 土壤跟踪监测点布设一览表

监测点位置	监测频率	监测因子	执行标准
厂区东南侧、东北侧	1次/5年	pH、铅、氨氮、氟化物、二噁英、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、铊	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)筛选值标准

5.2.7.9 土壤环境影响评价结论

厂区内、外其他点位建设用地土壤监测因子均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)二类建设用地筛选值标准,其中氟化物、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)二类建设用地筛选值标准,区域土壤环境质量现状良好。

经预测可知,项目排放的铅、二噁英、氟化物经大气沉降落至土壤后,铅、二噁英预测值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值;氟化物、氨氮预测值小于《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)筛选值标准,对土壤造成的影响较小;氨氮垂直入渗尚未穿透包气带,不会对厂区及周边土壤造成影响。

严格按照要求落实各项防渗措施,控制垂直入渗对土壤环境污染,定期开展跟踪监测。由影响分析结果可知,本项目建成运营过程中对土壤环境的影响是可接受的,从土壤环

境影响的角度，建设项目可行。

5.2.7.10 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见附表5。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气治理措施可行性论证

6.1.1 袋式除尘

(一)采用脉冲布袋除尘器处置工序：

(1)燃料（煤矸石、焦粉、兰炭）上料系统上料废气、转运废气、原料除尘灰入仓及出料废气

原料库内设 3 个地坑给料口，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设有喷淋装置及集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），收集上料过程产生的颗粒物，收集的废气引至 1 套脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 10000m³/h，过滤材质为覆膜针刺毡，过滤面积 210m²。

原料除尘灰仓顶设置集气管道（直径 0.25m），转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，本项目单套装置设有 2 座 1800m³ 原料除尘灰仓，两座除尘灰仓不同时上料；原料棚储料口设置 1 座转运站，转运站内皮带落料点设有集气管道（直径 0.2m），本项目原料除尘灰入仓、转运站废气共用 1 套脉冲布袋除尘器，除尘器风机风量为 10000m³/h，过滤材质为覆膜针刺毡，过滤面积 210m²。

燃料（煤矸石、焦粉、兰炭）上料系统上料、转运、原料除尘灰入仓及出料共用 1 根 15m 高排气筒（DA102、DA103）排放。

(2)预处理系统

预处理系统废气包含废气筛分、破碎废气，高位料仓、缓冲仓入仓废气。

破碎机设置与设备连接的集气管道（直径 0.28m），引入脉冲布袋除尘器处理；筛分机设置与设备连接的集气管道（直径 0.28m），破碎楼内设有 2 套破碎筛分装置，分别用于兰炭和煤矸石的破碎筛分，破碎、筛分工序设置 1 台脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 15000m³/h，过滤面积 315m²。

本项目设有 3 座高位料仓及 3 座缓冲料仓，高位仓仓顶均设有集气管道（直径 0.25m），缓冲仓顶均设有集气管道（直径 0.2m），废气引入一套 1 台脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 15000m³/h，过滤面积 315m²。

高位料仓入仓、缓冲仓入仓除尘器与破碎、筛分工序除尘器共用 1 根 15m 高排气筒

(DA104、DA105) 排放。

(3)内热式反应器进料废气

内热式反应器入料主皮带落料点设置集气管道(直径 0.2m)，内热式反应器进料口设置集气管道(直径 0.28m)，废气引入 1 套脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 10000m³/h，过滤材质为覆膜针刺毡，过滤面积 210m²，处理后由 15m 高排气筒排放(DA106、DA107)。

(二)脉冲袋式除尘器的除尘机理：

脉冲布袋除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器。当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时外力作用使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。本项目使用脉冲式袋式除尘器，其工作原理为：含尘气体由进气口进入灰斗或通过敞开法兰口进入滤袋室，含尘气体透过布袋过滤为净气进入净气室，再经净气室排气口，由风机排走。粉尘积附在滤袋的外表面，且不断增加，使袋式除尘器的阻力不断上升，为使设备阻力不超 1200Pa，布袋除尘器能继续工作，需定期清除滤袋上的粉尘。清灰是由程序控制器定时顺序起动脉冲阀，使包内压缩空气(0.5~0.7MPa)由喷吹管孔眼喷出(称一次风)通过文氏管诱导数倍于一次风的周围空气(称二次风)进入滤袋在瞬间急剧膨胀，并伴随气流的反向作用抖落粉尘，达到清灰的目的。

本项目上料系统废气、预处理系统废气均采用袋式除尘器处理，不同污染源需满足不同的排放限值；同时，根据袋式除尘器原理分析可知，对袋式除尘器效率起决定性作用的是滤袋的选择。本评价主要针对不同排放限值选取不同滤袋形式来论证净化效率可行性。

①滤袋材质的选择

滤袋的材质包括天然纤维和化学纤维，目前应用较为广泛的是化学纤维，包括有涤纶机织布和涤纶、腈纶、丙纶针刺毡等，主要性能见表 6.1-1。

表 6.1-1 滤袋纤维性能概况一览表

纤维名称		断裂强度		密度/ (g/cm ³)	耐磨性	定长回 弹率/%	标准吸 湿率%	耐热性	耐碱性	耐酸性
		干态	湿态							
玻璃纤维		6.0~7.3	3.9~4.3	2.54	/	/	0	耐热 250℃，可在 300℃ 短期使用	良好	不耐氢氟酸，耐其他酸
锦 纶	短纤维	4.5-7.5	3.7-6.4	1.14	优良	95-100	4.5	软化点 180℃，熔点 215-250℃不自燃，可在 120℃下使用	50%烧碱，28%氨水， 强度几乎不下降	耐 30%盐酸，耐 20%硫 酸，耐 10%硝酸，不耐 浓酸
	长纤维	4.8-6.4	4.2-5.9							
涤 纶	短纤维	4.7-6.5	4.7-6.5	1.38	优良	90-95	0.4-0.5	软化点 240℃，熔点 2260℃不自燃，常用温 度 150℃以下	10%烧碱，28%氨水， 强度几乎不下降	耐 35%盐酸，耐 75%硫 酸，耐 60%硝酸
	长纤维	6-9	4.3-6							
腈纶		2.5-5	2-4	1.17	较差	90-95	1.2-2.0	软化点 190-240℃，可在 125℃下使用	在浓碱浓氨水中发黄， 但不影响强度	耐 35%盐酸，耐 65%硫 酸，耐 45%硝酸
维 纶	短纤维	4-6.5	3.2-5.2	1.26-1.3	良好	70-85	5	软化点 220℃，耐干热， 不耐湿热	在浓碱中强度几乎不下 降	耐 10%盐酸，耐 30%硫 酸，不耐浓酸
	长纤维	6-9	5-7.9							
丙 纶	短纤维	4.5-7.5	4.5-7.5	0.91	优良	96-100	0	软化点 140-160℃， 100℃收缩 0-0.5%	耐浓碱	耐浓酸
	长纤维	4.5-7.5	4.5-7.5							
氯纶		2.5-4	2.5-4	1.39	良好	70-85	0	软化点 90-100℃，70℃ 开始收缩	耐强碱	耐强酸
聚四氟乙烯		1.2-1.8	1.2-1.8	2.1-2.2	良好	80-100	0	可在-180-260℃下使用	优良	优良
聚酰亚胺纤维		6.9	/	/	良好	/	/	软化 700℃以上在火中 不燃烧	不耐强碱	不耐浓酸和发烟硫酸
黏胶纤维		2.5-3.1	1.4-2	1.5-1.52	良好	55-100	12-14	不软化，不熔融， 260-300℃分解	不耐强碱	不耐热烯酸和冷烯酸， 50%盐酸和 11%硝酸
H T- 1	长纤维	5.5	4	1.3	良好	140-150	6.5	在 371℃急剧损坏，常用 230℃，高温对强度有影 响	一般耐强碱性良好，二 长期在某些浓度的 NaOH 中强度有些下降	耐大多数酸，长期在盐 酸、硝酸和硫酸中强度 有些下降
	短纤维	5.5	4							
玻璃纤维		/	/	2.54	良好	/	/	耐温 260℃条件下长期 使用	优良	优良
金属纤维		/	/	/	优良	/	/	耐温 400-1000℃	良好	良好

对比, 上表各种滤袋纤维材质性能, 综合对比断裂强度、耐磨性、定长回弹率等各方面性质, 涤纶材质具有较好的综合性能以及广泛的适用性; 同时由于涤纶针刺毡滤料工作原理是“深层过滤”, 即通过滤料纤维的捕集, 先在滤料表面形成“一次粉尘层”(即粉饼), 再通过这层粉饼来过滤后续的粉尘; 在使用初期, 由于滤料本身的空隙较大, 部分粉尘会穿过滤料排放出去, 只有当粉饼形成后过滤过程才真正开始继续使用, 滤料表面的粉尘会逐渐渗入到滤料中, 导致滤料孔隙堵塞, 使设备运行阻力不断增加, 直至必须更换滤料为止。

为了克服普通滤料初期低效率、后期高耗能、滤料更换周期高等缺点, 目前普遍采用覆膜滤料, 即在普通滤料表面复合一层薄膜而行成的一种新型滤料, 这层薄膜相当于起到了“一次粉尘层”的作用, 物料交换是在膜表面进行的, 使用之初就能进行有效的过滤; 薄膜特有的立体网状结构, 使粉尘无法穿过, 无孔隙堵塞危害; 过滤膜通常是由高分子聚合物制成的, 厚度一般为 100~150 μm , 微孔滤膜孔径小, 捕集率很高, 即使对不同粒径的微细粒子也有较高的捕集率, 并可防止进入滤料深处, 不需要形成普通滤料具有的粉尘初层, 清灰容易。这一特性为袋式除尘器在潮湿条件下工作防止因结露造成滤袋结垢而失效创造了一定的条件, 同时防止滤料的堵塞和结垢, 降低滤料的阻力, 因而有利于降低除尘器系统运行的能耗。

表 6.1-2 不同覆膜滤料主要性能指标一览表

特性	项目		涤纶机织		涤纶针织毡		耐高温针织毡		玻璃纤维机织
			729 系列	高强 729 系列	普通	强力	Nomex	Ryton	
形态	单位面积质量偏差/%		±3	±3	±5	±5	±5	±5	+10 -3
	厚度偏差/%		±7	±3	±10	±10	±10	±10	±10
强力	断裂强力/N	径向	≥3000	≥3800	≥1000	≥1700	≥1200	≥1200	≥3000
		纬向	≥2000	≥3800	≥1200	≥1900	≥1500	≥1300	≥2500
	断裂伸长率/%	径向	≤27	≤23	≤20	≤35	≤35	≤30	≤10
		纬向	≤25	≤21	≤40	≤40	≤40	≤40	≤7
透气性	透气度/[m ³ /(m ² ·min)]		1.2	1.2	1.6	1.8	1.1	1.3	1.25
	透气性偏差		±25	±25	±30	±30	±30	±30	±30

阻力	动态滤尘阻力	≤200	≤150	≤180	≤220	≤130	≤200	≤140
滤灰	除尘效率/%	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99
清灰	粉尘剥离/%	≥92	≥90	≥90	≥90	≥92	≥92	≥95

同时覆膜滤料不同的膜孔径对颗粒物的去除效率也不同，一般对应情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 覆膜滤料不同的膜孔径与颗粒物对应情况一览表

序号	覆膜滤料孔径 (μm)	颗粒物粒径 (μm)
1	150	150
2	100	106
3	93.8	96
4	75	75
5	50	48
6	30	25
7	15	13
8	11.2	10
9	7.5	6.5
10	3	2.6
11	1.9	1.6
12	1.5	1.3

由上表可知，为保证对不同粒径颗粒物的过滤去除效果，选取的覆膜滤料孔径需要小于 3.0μm，以保证对粒径大于 2.6μm 颗粒物的过滤净化效果。为此，本项目含尘废气净化措施采用袋式除尘器，选用覆膜涤纶针刺毡，滤料滤膜孔径选择在 0.3~3μm，根据不同位置含尘废气不同粒径分布选取不同孔径的滤膜，保证排放废气中颗粒物浓度小于 10mg/m³，并满足对应排放标准要求。

综上所述，项目脉冲袋式除尘器(覆膜涤纶针刺毡)可满足《钢铁工业除尘工程技术规范》(HJ435-2008)和《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)相关要求，且该技术属于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017)中“表 6 钢铁工业排污单位废气可行技术参照表”中所列的可行技术。

经计算，上料系统废气、预处理系统废气中颗粒物排放浓度均可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)中相关排放限值要求(即颗粒物: 10mg/m³)。

6.1.2 污泥上料、贮存、转运过程产生的废气

本项目污泥装卸、堆存、上料系统排放 NH₃、H₂S、臭气浓度，类比同类项目可知，NH₃、H₂S 的产生系数分别为 0.43kg/t·a 和 0.03kg/t·a，臭气浓度为 8000（无量纲），本项目污泥处理量为 8712t/a，因此 NH₃、H₂S 的产生量分别为 3.75t/a、0.26t/a；污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器内进行焚烧处理，焚烧后排放量较小，焚烧

效率可按 100%计，燃烧废气中不再考虑 NH₃、H₂S、臭气浓度。

当内热式反应器检修时为了减少污泥间恶臭气体的排放，建设单位污泥间配套设置 2 套活性炭吸附装置，用于收集处理事故工况污泥间污泥贮存区恶臭气体，风机风量为 10000m³/h，处理后由各自 15m 高排气筒排放（DA110、DA111）。

6.1.3 内热式反应器燃烧废气，脱硫剂仓、除尘灰仓及渣仓废气

本项目共设置 2 套内热式反应器（共 4 台），每套内热式反应器单独设置一套治理设施，两套治理设施相同。

内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”处理，一并通过 120m 高排气筒排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理，烟气停留时间维持在 5s，本项目单套设施风机风量为 1620000m³/h（859250Nm³/h）。

内热式反应器外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、氟化物均可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中烧结烟气排放限值要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物同时可满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)文件中烧结机相关限值要求。

根据设计单位提供，内热式反应器氨逃逸浓度为 1.5mg/m³，全部以气态形式随烟气排放，可满足《关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号)中 A 级企业排放限值要求和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求（氨 8mg/m³、75kg/h）。

(1)SO₂、NO_x、二噁英、CO 烟气一体化处置技术

表 6.1-1 烟气一体化处置技术比较分析

类别	SCR 脱硝+湿法 脱硫	活性焦一体化处理 技术	高温法协同处置技术（高温 SNCR+SCR+反应器内石灰石脱硫+活 化湿法脱硫）
成本	一般	高	高
系统稳定性	差	一般	好
脱硝效率	低	一般	高
去除 SO ₂	能	能	能
去除二噁英	不能	少量	高效去除
超低排放	不能	困难	能

类别	SCR 脱硝+湿法 脱硫	活性焦一体化处理 技术	高温法协同处置技术（高温 SNCR+SCR+反应器内石灰石脱硫+活 化湿法脱硫）
去除 CO	不能	不能	能
处理固废	不能	不能	能
副产物	催化剂	危废活性炭	催化剂、烧成灰、高品质热源

高温法协同处置技术优势如下：

①烟气中 CO 在 710℃ 以上可迅速燃烧（0.05s）。内热式反应器运行温度在 900℃，烟气停留时间维持在 5s，所以可充分去除烟气中 CO 并利用其热量；

②反应器内实现一次脱硫、脱硝，脱硫脱硝成本低；

③能源利用系数高，烧结烟气约 130℃ 的物理显热，含有 CO 的化学热得到有效利用；

④可协同处理一定量的除尘灰、市政污泥等高含碳固废，并利用其热值。

⑤可处理部分二噁英和铅及其化合物。

综上，通过对比分析，本项目选择高温法协同处置技术，相对单纯 SCR 脱硝+湿法脱硫和活性焦一体化处理技术工艺，可去除 CO，而且能协同处置市政污泥、除尘灰，显出该工艺技术的工艺先进性和技术优势。

(2)项目脱硫工艺选型对比

项目采用高温法石灰石脱硫和增湿活化脱硫相结合脱硫工艺，根据烟气脱硫的工艺特点可将脱硫技术分为湿法脱硫、半干法脱硫和干法脱硫，典型技术分别为石灰石膏法、高温法石灰石脱硫和增湿活化脱硫相结合脱硫工艺、活性炭干法，具体分析见表 6.1-2。

表 6.1-2 三种脱硫技术比较分析

脱硫内容	石灰石膏湿法	高温法石灰石脱硫技术+ 增湿活化脱硫相结合脱硫技术	活性炭干法
工艺流程	烟气进入吸收塔和石灰浆液进行脱硫反应，同时将吸收塔中浆液鼓入空气，氧化后的浆液经浓缩、脱水，生成石膏。	本项目内热式反应器中配置高温法石灰石脱硫工艺，快速降温器出口烟道，烟气深度脱除工序布置增湿活化脱硫装置。在内热式反应器内喷入石灰石脱硫剂，对烟气进行初步脱硫；在烟气深度脱除工序布置增湿活化脱硫装置进行精脱硫，在增湿活化脱硫装置中水、吸收剂、污染物等发生反应，同时，由于气体快速移动，烟气中夹带的各种物质悬浮起来，形成激烈的湍流状态，颗粒间反应界面接触面积非常大，各物质反应完全，最终实现达标排放	烟气经旋风除尘器简单除尘后，送至移动床吸收塔，并在吸收塔入口处添加脱硝所需氨气，烟气中的 SO ₂ 、NO _x 在吸收塔内进行反应，生成硫酸和铵盐被活性炭吸附除去。吸附了硫酸和铵盐的活性炭送至脱离塔，经加热至 400℃ 左右即可解析出高

脱硫内容	石灰石膏湿法	高温法石灰石脱硫技术+ 增湿活化脱硫相结合脱硫技术	活性炭干法
			浓度 SO ₂
优点	技术成熟，20 世纪 70 年代就成功应用于发电厂烟气脱硫；脱硫效率高，脱硫剂价格低廉且副产物可以利用，适用于大容量机组烟气净化	<p>高温法石灰石脱硫工艺优点：</p> <p>(1)烟气温度 900℃，正处于高温法石灰石脱硫的最佳温度段，因而，在不需增加过多设备就可在较低的运行费用下脱硫。烟气分离再循环技术的应用，相当于提高了脱硫剂在内热式反应器内的停留时间，也提高了炉内脱硫剂的浓度，由于反应器内物料撞击使脱硫剂表面产物层变薄或使脱硫剂分裂，有效地增加了脱硫剂的反应比表面积，使脱硫剂的利用率得到了相应的提高</p> <p>(2)增湿活化脱硫工艺优点如下①在适当温度和高浓度物料紊流作用下，增湿活化脱硫装置内表面保持洁净，没有沉积物；②脱硫工艺、系统比较简单，具有较高脱硫效率，同时对小颗粒粉尘具有很高的除尘效率；③由于脱硫剂与脱硫后副产品均为干态，无污水产生，不需要设置庞大的污水处理设施，可有效减少投资和占地面积</p>	活性炭法是一种集除尘、脱硫、脱硝与脱除二噁英四种功能于一体的干法脱硫脱硝技术，烟气处理过程中烟气温度并未下降，无需对处理后的烟气加热进行排放；具有脱除污染物功能强、占地面积小、副产物可利用、不产生二次污染等优点
缺点	工艺投资及运行成本较高，系统复杂，占地面积大，且易于腐蚀、磨损以至堵塞管道，从而降低其运行的可靠性	<p>高温法石灰石脱硫技术缺点：</p> <p>由于内热式反应器内喷钙的高钙硫比和相对较低脱硫效率，使得飞灰中含有大量的未被利用的氧化钙，直接排放造成脱硫剂的浪费，使运行成本增高。</p> <p>增湿活化脱硫技术缺点：</p> <p>烟气量波动会引起吸收剂的硫化状态不稳定，导致堵塞、失流、塌床等现象发生，降低运行可靠性；由于喷水量较大，而且要投入大量氢氧化钙，灰会呈现粘性，因此对运行操作要求非常严格，很容易出现塌床、挂壁、堵塞等问题。</p>	活性炭强度不高，在吸附有害物质的过程中损耗较大，再生使用的消耗较大，对脱硝带来一定制约，且市场价格成本较高；该工艺对脱硫处理的效率低、速度慢、再生性较频繁、容量低等，制约了该工艺在工业中的应用及推广力度；实际操作过程中，由于活性炭自身的粘附性，会发生反应，对管道造成阻塞，在一定程度上形成二次污染。

经对比分析，本项目内热式反应器中采用石灰石脱硫技术，烟气深度脱除工序布置增湿活化脱硫装置，项目对烟气进行两级脱硫，充分结合了高温法石灰石脱硫技术和增湿活化脱硫相结合脱硫技术的优点，本项目增湿活化脱硫设施不加入脱硫剂，同时，有效的消除了高温法石灰石脱硫技术脱硫剂利用率不高的缺点，系统运行控制简便，尾部喷水增湿为自动控制，运行中只需控制反应器内石灰石的给料量，操作简单，从而有效

提高了系统的运行可靠性，工艺脱硫效率可达 99%以上，与传统石灰石膏湿法、活性炭干法相比，运行成本、能耗大幅降低，最终排放烟气满足国家及河北省相关要求。因此，项目选择高温法石灰石脱硫和增湿活化脱硫相结合脱硫工艺。

(3)SNCR+SCR 耦合脱硝系统

对于 NO_x 的脱除工艺，低温选择性催化氧化是未来主要的发展方向。低温选择性催化氧化工艺投资成本低，运行费用少，可以生成有经济效益的副产品，并能够同时脱硫脱氮，减少净化流程，将是最具价值的烟气 NO_x 净化技术。

常见的烟气脱硝技术为选择性非催化还原法（SNCR）、选择性催化还原法（SCR）、SNCR-SCR 联合脱硝技术，参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），其对比分析见表 6.1-3。

表 6.1-3 三种脱硝技术比较分析

脱硝技术 内容	SNCR 脱硝	SCR 脱硝	SNCR-SCR 联合脱硝
还原剂	氨水、尿素	液氨、氨水、尿素	氨水、尿素
反应温度	850~1150℃	300~420℃	前段 850~1150℃，后段 315~400℃
催化剂	无	TiO ₂ ，V ₂ O ₅ ，V ₂ O ₅ -WO ₃ 或 V ₂ O ₅ -MoO ₃	后段加装少量催化剂（成份与 SCR 相同）
氨氮摩尔比	1.0-2.0（煤粉炉） 1.2-1.5（循环流化床锅炉）	≤1.05	1.2-1.8
逃逸氨浓度	≤8mg/m ³	≤2.5mg/m ³	≤3.8mg/m ³
系统压力损失	没有压力损失	催化剂会造成较大的压力损失，<1400Pa	催化剂用量较小，产生的压力损失较 SCR 低，≤600Pa
NO _x 排放浓度	150-300mg/m ³ （煤粉炉） ≤50mg/m ³ （循环流化床锅炉）	达标排放或超标排放	可实现达标排放或超低排放

经对比分析，本项目在快速降温器尾部烟道设置 SCR 反应器，且设置调温装置，确保快速降温器在不同负荷将温度在 380℃左右，可满足 SCR 催化剂适用温度，利用 SNCR 反应多余还原剂作为 SCR 的还原剂，SCR 中在催化剂的帮助下将 NO 还原生成氮气和水，同时减少氨逃逸、减少下游设备腐蚀，具有脱硝效率高、氨逃逸少、成本较低、能耗低等优点，脱硝效果较好，因此本项目采用 SNCR+SCR 耦合脱硝为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐技术，本项目采用 SNCR+SCR 耦合脱硝

可行。

(4)废气治理设施衔接可行性分析

本项目建设前在建烧结机台车封闭，烧结机头烟气采用双室四电场静电除尘器+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”+SCR 脱硝处理，处理后经各自 120m 高排气筒排放。

本项目建设完成后待建的烧结机机头烟气直接引入本项目拟建内热式反应器内，不再建设双室四电场静电除尘器+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”+SCR 脱硝设施；内热式反应器中配置石灰石脱硫和 SNCR 脱硝设施，快速降温器后配置 SCR 脱硝设施，脱硝后烟气经烟道引入预除尘+脱硫装置脱硫+氢氧化钠吸收装置+脉冲布袋除尘器处理，处理后经各自 120m 高排气筒排放。

本项目建设内容与现有工程，在建工程衔接分析情况详见表 6.1-4，衔接内容示意图详见图 6.1-1；

表 6.1-4 本项目建设内容与现有工程，在建工程衔接分析情况一览表

序号	内容	在建烧结机综合升级改造项目	本项目	衔接情况分析
1	烧结机机头烟气治理设施	烧结机台车封闭，烧结机头烟气采用双室四电场静电除尘器+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”+SCR脱硝	烧结机机头烟气直接引入本项目拟建内热式反应器内，内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过120m高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理	待建的烧结机机头烟气直接引入本项目拟建内热式反应器内，不再建设双室四电场静电除尘器+“循环流化床脱硫+布袋除尘器”+SCR脱硝设施；内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4套）处理，一并通过120m高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理
2	烧结机机头废气排气筒	建设2根120m烧结机机头废气排气筒	建设2根120m内热式反应器燃烧废气排气筒	待建的烧结机项目2根120m烧结机头废气排气筒不再建设，烧结机头废

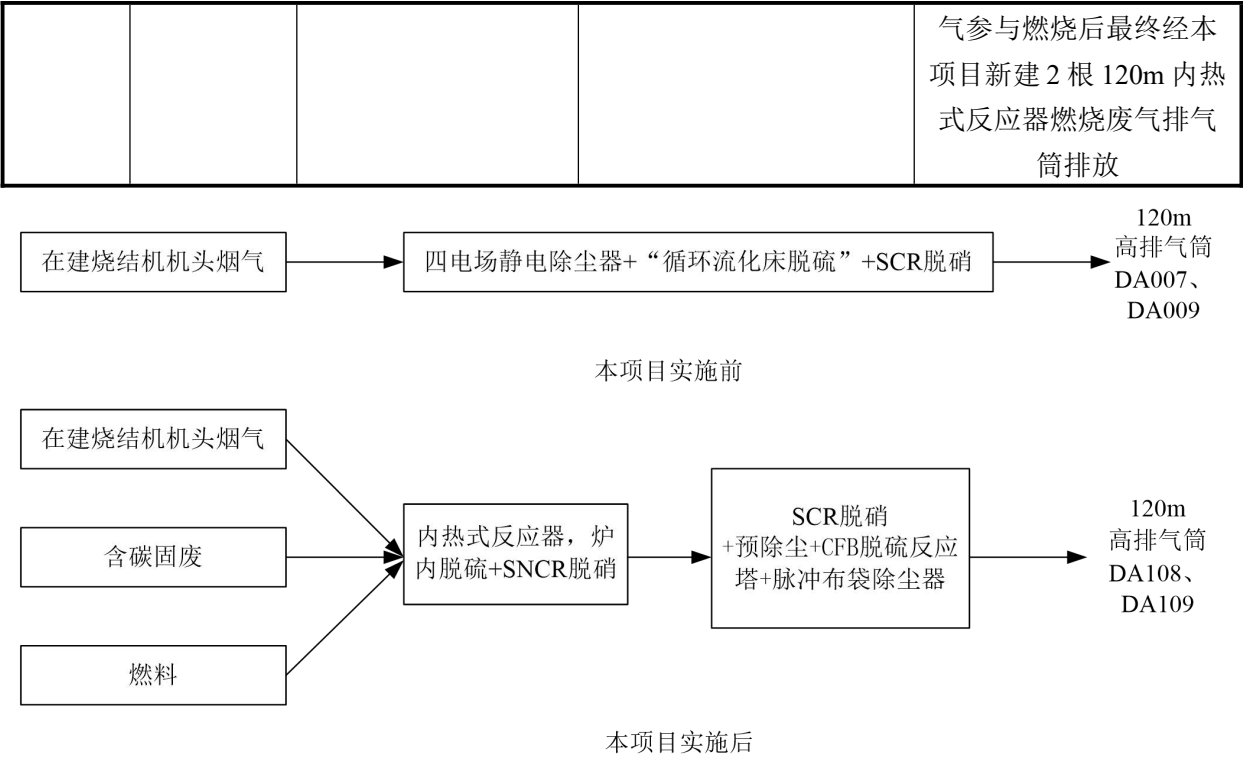


图 6.1-1 本项目实施前后烧结机机头烟气治理情况衔接内容示意图

本项目实施后，对拟建烧结机烟气治理设施进行改建，同时处理含碳固废，项目实施前后在建烧结机机头废气污染物排放情况见表 6.1-5；技改完成后全厂污染物变化情况见表 6.1-6。

表 6.1-5 烧结机升级改造工程建设完成后废气污染物变化情况一览表

污染物	在建烧结机升级改造工程①	本项目内热式反应器燃烧废气②	替代工程在建烧结机升级改造工程③	替代前后污染物变化情况④
废气量（万 Nm³/a）	1330354	1361052	-1330354	+30698
颗粒物（t/a）	53.214	40.84	-53.214	-12.374
二氧化硫（t/a）	212.856	209.72	-212.856	-3.136
氮氧化物（t/a）	332.588	327.04	-332.588	-5.548
氟化物（t/a）	23.946	23.82	-23.946	-0.126
铅及其化合物（t/a）	3.326	2.552	-3.326	-0.774
二噁英(g-TEQ/a)	2.660	2.660	0	2.66
CO（t/a）	66517.704	0	-66517.704	-66517.704
替代前后污染物变化情况④=②+③				

表 6.1-6 建设前后主要污染物排放量变化情况一览表

序号	工序		废气(t/a)								废水(t/a)		固体废物(t/a)	
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	铅及其化合物	二噁英(g-TEQ/a)	CO	硫化氢	NH ₃	COD		氨氮
1	现有工程		486.830	405.446	616.017	22.675	2.807	2.633	66030.557	0.361	33.536	0	0	0
2	在建工程实施后全厂排放量		493.901	417.007	644.085	24.642	3.326	2.660	67878.700	0.361	40.137	0	0	0
3	本工程及以新带老削减量	替代在建工程排放量	-53.214	-212.856	-332.588	-23.946	-3.326	-2.66	-66517.704	0	-33.258	0	0	0
4		本项目	50.52	209.72	327.04	23.82	2.552	2.66	0	0.026	20.875	0	0	0
5	相关工程(发电工序变化量)		-0.008	-0.058	-0.062	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	全部工程实施后全厂污染物排放量		491.199	413.813	638.475	24.516	2.552	2.66	1360.996	0.387	27.754	0	0	0
7	全部工程实施后全厂污染物变化量		-2.702	-3.194	-5.61	-0.126	-0.774	0	-66517.704	0.026	-12.383	0	0	0
全部工程实施后全厂污染物排放量 6=2+3+4+5														
全部工程实施后全厂污染物变化量 7=6-2														

由上表可知，本项目建设完成后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、CO 削减量分别为 2.702t/a、3.194t/a、5.61t/a、0.126t/a、0.774t/a、66517.704t/a，对环境产生正效益。

(4)除尘灰处理可行性分析

根据《钢铁工业含铁尘泥回收及利用技术规范》编制说明中相关数据分析可知，高炉瓦斯泥(灰)分别来自于高炉的重力除尘和湿式除尘，有着相近的化学成分，富含 Fe、C、Zn。国内高炉瓦斯泥(灰)走过了作为冶金废料排弃或冶炼氧化锌原料粗放利用的阶段，进入了回收后再利用的新时期，我国钢铁企业对高炉瓦斯泥(灰)采取直接利用，该方法简单易行，但利用量十分有限，通常是作为烧结配料或建筑材料的原料，如无熟料水泥、混凝土空心砌块、烧结砖等。

高炉灰中全铁含量为 20%~30%，碳含量在 30~50%，本次内热式反应器中利用除尘灰中的碳，降低内热式反应器能耗，燃烧产物与炉渣一并外售合理处置。

(5)污泥处理可行性分析

污水处理厂污泥中碳含量在 20%以上，本次内热式反应器中利用污泥中的碳，降低内热式反应器能耗，燃烧产物与炉渣一并外售合理处置。

目前国内只有山西高义钢铁有限公司采用相似工艺及设备，其主线技术原理与本项目一致，本项目通过配备内热式反应器和快速降温器系统设备，将热值为 1700-1900kcal/kg 的除尘灰和城市污泥作为燃料，并掺混其他高热值燃料，燃烧处理烟气和固废，SNCR 脱硝技术和固废燃烧均在 900℃左右进行，因此本项目采用内热式反应器和快速降温器系统协同处理烟气和固废，可有效利用固废和烟气中的碳，减少燃料消耗、同时系统配置烟气余热回收装置，提高余热利用率，减少了分别处理烟气及固废的设备投资，减少脱硝催化剂等原辅料成本，项目建设可行。

6.1.4 厂界无组织废气

项目物料转运过程均在全封闭的皮带输送机和全封闭的螺旋输送机内进行，库房内设喷淋装置进行抑尘，原料上料均在原料库内进行，原料库设自动门；采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施。

经 AERMOD 估算，颗粒物最大落地浓度为 0.042mg/m³，可满足《钢铁工业大气污

染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中颗粒物无组织排放限值要求（1.0mg/m³）。

氨最大落地浓度为 0.009mg/m³、硫化氢最大落地浓度为 0.0008mg/m³，氨、硫化氢、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准限值要求。（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³、臭气浓度 20（无量纲））。

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 地表水环境影响分析

厂区排水按清污分流的原则，主要分雨水系统、生产污水系统、生活污水系统。

原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定期外排，外排水量为 1360.2m³/d，脱盐站外排水量约为 1309.7m³/d（含脱盐装置废水量 142.3m³/d、凝结水精处理装置废水 1120.6m³/d、离子树脂再生废水 46.8m³/d）、脱盐制备装置反冲洗量为 0.7m³/d，以上废水全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；原料喷淋抑尘用水全部蒸发损耗，不外排；职工生活污水产生量按 80%计，则产生量为 19.2m³/d，经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。

6.2.2 依托可行性分析

职工生活污水为盥洗废水，生活污水先经化粪池处理后依托文丰特钢大厂区污水系统，最终进入厂区综合废水处理站处理后，综合利用不外排。

文丰特钢大厂区现有综合废水处理站设计最大处理能力为 4000m³/d，现有及在建项目废水量为 3000m³/d，污水处理站综合处理能力仍有 1000m³/d 的废水余量，本项目总废水量为 19.2m³/d，大厂区现有污水处理站目前富余能力完全可接受本项目的污水，不会对现有综合废水处理站运行造成冲击。

综合污水处理站，进行废水深度处理。采用反渗透工艺，配备 1 套废水软化反渗透生产系统，包含保安过滤等。综合污水处理站可日处理废水 4000m³，产生软水直接用于炼钢余热锅炉、设备冷却和轧钢推钢炉、煤气发电等系统使用，浓盐水由浓盐水池回收后送至高炉冲渣水池；实现公司废水零排放。

因此，本项目生活污水依托文丰特钢厂区现有综合废水处理站处理后综合利用是可行的。

6.3 噪声治理措施可行性论证

本项目噪声源主要为各生产工序设备运行过程中产生的机械噪声和气流噪声，产噪声级为 80~100dB（A），项目采取产噪设备基础减振+厂房隔声，风机消音器等降噪措施，可降噪 20~25dB（A）。

根据调查，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表6.3-1。

表6.3-1 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	工程内容	减噪效果 dB(A)
1	吸声	通过在产噪间加装多孔吸声材料等降低室内噪声	10~15
2	隔声	通过建设隔声墙、隔声罩、隔声间、声屏障等使声受到阻挡不能直接传播降低。本项目生产车间为彩钢结构，车间封闭，以起到隔声作用。	15~25(实体墙) 10~15(钢结构)
3	减振	通过安装减振垫，定期维护降低机械振动噪声。	5~25

本项目具体采用如下措施：

(1)从设备选型上选用低噪声设备，定期维护设备减轻因生产线设备运行状态不佳造成的机械噪声及振动噪声污染，使其一直保持良好的状态。

(2)对生产设备采取加装减振等措施。如对生产设备加装减振垫，进行基础减振，以降低其机械噪声。

综上所述，项目所采用的措施均是常用的降噪措施，通过实践证明，项目噪声治理措施技术可行，能够起到明显的降噪效果，另外，由声环境影响预测的结果可知，拟建项目建设完成后噪声预测值昼间为 53.1-62.0dB(A)，夜间为 51.4-52.7dB(A)，各厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。噪声治理措施运行费用很低，且噪声控制设备和材料使用寿命较长，能在较长的时期内保持稳定的技术性能，符合技术可行和经济合理的原则，措施可行。

6.4 固体废物治理措施可行性论证

本项目固体废弃物主要为内热式反应器炉渣，脉冲布袋除尘器收集的除尘灰定期更换的废布袋，脱硫系统产生的脱硫灰，脱硝系统更换的废催化剂，设备维修更换的废液压油、废润滑油、废油桶，职工生活垃圾，脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废离子交换树脂，检测废液，原料废包装物，燃烧废气铅吸收废液，食堂废油脂及厨余废物。

6.4.1 一般固废

内热式反应器炉渣外售综合利用；除尘器收集的除尘灰以及定期更换的废布袋、脱硫系统产生的脱硫灰定期外售；脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废交换树脂由厂家回收带走，不外排；职工生活交由环卫部门处置；食堂废油脂及厨余废物委托相关单位进行无害化处理废油脂及厨余废物。

本项目内热式反应器内系统处置 12 万吨除尘灰、污泥，约占进炉燃料的 5.90%，虽然污泥及高炉灰中含有少量的铅、锌等重金属，混料配伍后含量占比均较低，内热式反应器炉渣中含量均低于原有除尘灰及污泥中含量占比，根据《钢铁工业含铁尘泥回收及利用技术规范》编制说明中调查分析内容，我国钢铁企业对高炉瓦斯泥(灰)采取直接利用，该方法简单易行，但利用量十分有限，通常是作为烧结配料或建筑材料的原料，如无熟料水泥、混凝土空心砌块、烧结砖等。因此，内热式反应器炉渣可作为原料外售无熟料水泥、混凝土空心砌块、烧结砖等企业，外售综合利用，处置措施可行。

6.4.2 危险废物

脱硝系统产生的废催化剂、液压系统定期更换废液压油及液压油桶、设备润滑产生的废润滑油及废润滑油桶、检测废液、燃烧废气铅吸收废液、原料废包装物暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会对环境造成二次污染，固废治理措施可行。

6.5 土壤及地下水防渗措施可行性论证

6.5.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1)源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2)分区防控措施：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，集中处理；分区防控采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3)污染监控体系：建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4)应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.2 地面防渗措施

(1)防渗分区的确定

根据野外现场调查，可知项目场地包气带厚度约 2.0 米，故根据《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 6《天然包气带防污性能分级表》，包气带防污性能为弱。

表 6.5-1 天然包气带防污性能分级表

分级	主要特征
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。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

同时，根据《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610-2016）《表 5 污染控制难易程度分级参照表》：将项目区污水处理系统和危废间等污染物泄露后，不能及时发现和处理的构筑物，污染控制难易程度确定为“难”；将项目区办公生活及辅助用房、厂区地面和厂区道路等污染物泄露后，可及时发现和处理的设备或建筑物，污染控制难易程度确定为“易”。

表 6.5-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

最终参照《地下水污染防渗分区参照表》，将本项目厂区划分为简单防渗区、一般防渗区。

表 6.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带	污染控制难	污染物类型	防渗技术要求
------	-------	-------	-------	--------

	防污性能	易程度		
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≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 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 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(2) 防渗措施

为防止污染地下水，本项目主要区域为生产车间、公辅设施等区域，本项目防渗情况如下：

① 一般防渗区

原料棚、污泥间、破碎间、主厂房地面：原料棚、污泥间、破碎间、主厂房地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

辅助用房：氨水泵房、空压站、采光间地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

办公用房：办公生活及辅助用房依托现有设施，为简单防渗，地面均采用钢筋混凝土结构，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

厂区地面：厂区现有地面除绿化用地外全部用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

设备和管件：污水管道采用 PPR 热熔管道，各弯头接口均采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。

② 重点防渗区

危废间：依托文丰特钢现有危废间，危废间地面及裙角最底层采用夯实黏土，上铺 15~20cm 厚的防渗混凝土，地面和墙体表面敷设环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} cm/s$ 。

氨水站：罐区防火堤采用 P6C30 抗渗钢筋混凝土浇筑，在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平；罐区地面在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）膜，最后采用水泥砂浆找平，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} cm/s$ 。

生产过程中加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生。经以上防渗措施处理后，可有效阻止污染物下渗。

6.6 依托可行性论证

(1)高炉煤气

拟建项目采用高炉煤气作为点火燃料，高炉煤气消耗量为 144 万 m³/a。根据技改后全厂高炉煤气平衡表，发电工序煤气用量减少，全厂高炉煤气能够满足本项目的用气需求。

(2)氮气

本项目生产用氧气、氮气、氩气由现有制氧站供应，文丰特钢现有 1 套 7500Nm³/h 制氧机组，1 套 12000Nm³/h 制氧机组，1 套 8000Nm³/h 制氧机组，2 套 30000Nm³/h 制氧机组。

根据项目实施后全厂氮气供应情况一览表可知，能够满足项目氮气的需求，项目区氮气管网供应能力为 103500Nm³/h，项目建设前使用量为 38212Nm³/h，富余 65288Nm³/h，可满足本项目氮气使用需求（2000Nm³/h）。

依托可行。

(3)压缩空气

文丰特钢现有 1 座综合空压站，其中设置 4 台 3200Nm³/h 空压机，4 台 21000Nm³/h 空压机，烧结工序设置 3 台 3500Nm³/h 固定式螺杆空压机；按实际需求运行压缩机。供应具体情况见表可知，项目区压缩空气管网供应能力为 1788Nm³/min，项目建设前使用量为 310Nm³/min，富余 1478Nm³/min，可满足本项目压缩空气使用需求（230Nm³/h）。

依托可行。

(4)危废间

文丰特钢现有 2 座危废间。1#危险废物贮存间位于厂区特厚板车间北部、白灰窑南部，面积 150m²，仅贮存废矿物油桶（最大存储量为 7.46t），其他危险废物在 2#危废间暂存。2#危险废物贮存间位于厂区西侧，面积 529.2m²，可暂存危险废物 456t，除废矿物油桶外其他危险废物为 199.8t/a，2#危险废物贮存间富余 256.2t/a，可满足项目实施后全厂的危险废物的储存需求，依托可行。

公司现状危险废物最长储存周期为 3 个月，公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求设置了危险废物警示标识、防渗工程及管理台账等，现状危废暂存可行。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价工作中的重要环节之一，主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的设施应体现的经济效益，社会效益和环境效益。项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，运行费用，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

7.1 经济效益分析

经核算，该项目经济效益见表 7.1-1。

表7.1-1 本项目主要技术经济指标表

序号	指标名称	单 位	数 量	备 注
1	总投资	万元	56000	
2	年均营业收入	万元	267533.34	
3	增值税	万元	9828.49	
4	年均总成本	万元	117404.41	
5	税后利润总额	万元	105225.33	
6	投资回收期	年	1.88	含建设期

由表 7.1-1 可以看出，本次拟建项目投产后正常年可实现销售收入 267533.34 万元，年利润总额 105225.33 万元。因此，从项目的投资效益分析，本项目是可行的。

7.2 社会效益分析

本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

7.3 环境经济损益分析

本项目建设完成后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅及其化合物、CO 削减量分别为 2.702t/a、3.194t/a、5.61t/a、0.126t/a、0.774t/a、66517.704t/a，对环境产生正效益。

环保投资主要包括环保治理工程的设备、土建、安装等一次性投资等，本项目环保投资估算约为 4928 万元，占项目建设总投资的 8.8%，环保投资详见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资明细表

序号	类别	名称	投资(万元)
1	废气	污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器内进行焚烧处理；内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4 套）处理，一并通过 120m 高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理	4643
		内热式反应器入料主皮带落料点设置集气管道，内热式反应器进料口设置集气管道，集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2 套），处理后经各自 15m 高排气筒排放（DA106、DA107）	15
		原料库内进行，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），废气引入脉冲布袋除尘器处理（2 套）	25
		原料除尘灰仓顶设置集气管道，转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，废气引入脉冲布袋除尘器处理（2 套）	
		破碎机设置与设备连接的集气管道，筛分机设置与设备连接的集气管道，引入脉冲布袋除尘器处理（2套）	40
		高位料仓、缓冲仓顶均设有集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2套）	
		原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行，设有喷淋装置	100
		采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施；污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污泥车直接泵入污泥料仓内；	/
		食堂废气依托厂区现有油烟净化器处理，处理后达标排放	/
2	噪声	厂房隔声、基础减振	35
3	固废	内热式反应器炉渣外售合理处置；除尘器收集的除尘灰以及定期更换的废布袋、脱硫系统产生的脱硫灰定期外售；脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废交换树脂由厂家回收带走，不外排；职工生活交由环卫部门处置；食堂废油脂及厨余废物委托相关单位进行无害化处理废油脂及厨余废物。	5
		脱硝系统产生的废催化剂、液压系统定期更换废液压油及液压油桶、设备润滑产生的废润滑油及废润滑油桶，检测废液，燃烧废	10

	气铅吸收废液暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理	
4	防腐防渗工程	20
5	其他（环境风险防范措施等）	35
小计	占总投资的 8.8%	4928

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

C_0 —环保总投资（万元）；

n—折旧年限，取 10 年；

②环保设施运行费 C_2

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

③管理费 C_3

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出计算结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用（万元）
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	468.16
2	环保设施运行费 C_2	$C_2 = C_0 \times 10\%$	492.80
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	144.14
4	环保设施经营支出 C	$C = C_1 + C_2 + C_3$	1105.1

本工程环保设施经营支出费用为 1105.1 万元/年。环保投资合理。

综上所述，只要企业切实落实各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

8 环境管理与监测计划

环境管理是以环境科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的影响进行调节控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

企业的环境管理和环境监测机构的建立,是从保护环境出发,根据建设项目特点,尤其是企业内部的重大环境因素,以及相应环保措施的落实,以一定的管理机构、制度确保环保措施实施的环境管理和监测计划,监督各项环保措施的实施,监测各项环保设施运行效果,更好地为环境管理提供科学依据。

本项目环境管理计划力求针对项目存在的主要环境问题以及应采取的环保工程措施,提出本项目环境管理和监测计划,也供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考。

8.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理,防治施工扬尘污染和施工噪声污染,本评价对项目施工期环境管理提出如下要求:

(1)项目筹建处应配备1名具有环保专业知识的技术人员,专职或兼职负责施工期的环境保护工作,其主要职责如下:

①根据国家及地方政策有关施工管理调理和施工操作规范,结合项目的特点,制定施工环境管理调理,为施工单位的施工活动提出具体要求;②监督、检查施工单位对防污和治污的执行情况;③参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2)施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员,其主要职责为:

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划,向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告,内容应包括:工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况;②与建设单位环保人员一同制定工程施工环境管理条例;③定期检查施工工程中环境管理条例设施情况,并督促有关人员进行整改;④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见,以便进一步加强文明施工。

为减小施工期对环境的影响,建设单位设置专人对施工期进行环境管理,施工期环境管理一览表,见表8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境管理一览表

污 染 物	防治或控制措施	环境 管理	-
施 工 扬 尘	a、必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌。b、施工现场连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。c、施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设。d、施工现场出入口配备车辆冲洗设施。e、施工现场出入口、加工区和主作业区等处必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。f、施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。g、施工现场在道路、围墙、脚手架等部位安装喷淋或喷淋等降尘装置。h、基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷淋等降尘措施。i、施工现场细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖。j、施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。k、施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密。l、建筑物内应保持干净整洁。m、施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点；生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清。n、施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。o、建筑工程主体外侧脚手架及临边防护栏杆必须使用符合标准的密目式安全网封闭施工，并保持整洁、牢固、无破损。p、遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。q、组织相关单位做好工程外管网及绿化施工阶段的扬尘防治工作	施工单 位环保 措施上 墙，落 实到 人，作 好施工 场地环 境管理 和保洁 工作	建筑 行政 管理 部门 及环 境管 理部 门进 行定 期检 查
施 工 噪 声	1.合理安排施工时间，尽量避免同时使用大量动力机械设备；2.施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；3.建设招投标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的考虑内容；4.合理安排施工场地；5.合理选择运输路线，尽量避开沿途的环境敏感点	-	建筑 行政 管理 部门 及环 境管 理部 门进 行定 期检 查
建 筑 垃 圾	建筑垃圾多余弃土及时清运，不得长期堆存，作到随有随清，车辆用毡布遮盖，防治散落	渣土清 运至指 定地点 填埋	
防 渗 工 程	(1)原料棚、污泥间、破碎间、主厂房地面采用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。 (2)危废间：依托文丰特钢现有危废间，危废间地面及裙角最底层采用夯实黏土，上铺 15~20cm 厚的防渗混凝土，地面和墙体表面敷设环氧树脂防渗层，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。 (3)氨水站：罐区防火堤采用 P6C30 抗渗钢筋混凝土浇筑，在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯 (HDPE) 膜，最后采用水泥砂浆找平；罐区地面在防渗混凝土上层铺不应小于 1.5mm 的高密度聚乙烯 (HDPE) 膜，最后采用水泥砂浆找平，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。 (4)办公生活及辅助用房：办公生活及辅助用房依托现有设施，为简单防渗，地面均采用钢筋混凝土结构，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	-	

	(5)厂区地面：厂区现有地面除绿化用地外全部用水泥硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。 (6)设备和管件：污水管道采用 PPR 热熔管道，各弯头接口均采用密封胶密封，并定期巡视，防止破损及泄漏。		
--	--	--	--

8.2 营运期环境管理

8.2.1 机构设置

根据有关环境管理和环境监测的规定，建设单位需设立环保管理机构，配备环保管理专业人员 3 名，负责全厂的环境管理、污染源治理及监测管理工作。

8.2.2 主要职责

(1)环境管理审核

按照 GB/T24001 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全。

(2)岗位培训

组织主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，做好岗位培训记录。

(3)原辅材料、产品、能源、资源消耗管理

建立完整的原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗进行严格的定量考核，对产品质量进行考核。

(4)资料管理

记录生产管理资料，并保管完整。

(5)生产管理

制定完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，能制定量化指标的实施定量管理。

(6)设备管理

对主要设备制定具体的管理制度，定期由技术检测部门对主要设备进行检测，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达 98%。

(7)生产工艺用水、用水管理

对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度。

8.2.3 环境管理制度

企业已建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严

格遵守的一种规范和总则。“有规可循、执规必严”是环境管理得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有以下几方面：

- (1)环境保护职责管理制度
- (2)废水、废气、固体废物排放管理制度
- (3)处理装置日常运行管理制度
- (4)排污情况报告制度
- (5)污染事故处理制度
- (6)环保教育制度

通过对各项环境管理制度建立和严格执行，形成目标管理、监督反馈紧密配合的环境工作管理体系，可有效防止非正常生产和突发性事故造成的危害。

8.3 环境监测

8.3.1 监测计划

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

为了掌握污染防治设施的运行状况，了解项目建成后产生的实际环境影响和区域环境质量的变化，能及时发现问题和环保设计不足并给予纠正，因而必须建立相应的监测制度，对项目影响区域内环境要素和污染物排放状况进行监测，并对监测资料进行收集整理，建立监测档案，按时将监测数据上报公司有关领导及上级有关主管部门。

参照关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知(环发[2013]81号)，同时依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中的有关规定要求，针对本项目产排污特点，制定本项目的监测计划，制定监测方案。本项目新增监测项目、周期及采样位置具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目监测计划一览表

序号	项 目		监测点位	监测因子	排气筒数量	取样位置	监测频率	执行标准及限值		
								标准名称	限值要求	
1	废气污染源	点源	污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器内进行焚烧处理；内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4 套）处理，一并通过 120m 高排气筒（DA108、DA109）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理	颗粒物	2	DA108、DA109 排气筒采样孔	自动监测	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）/《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)	5mg/m ³	
				SO ₂			自动监测		20mg/m ³	
				NO _x			自动监测		30mg/m ³	
				氟化物			1 次/季度		4.0mg/m ³	
				铅及其化合物			1 次/季度		0.7mg/m ³	
				二噁英			1 次/年		0.5ng-TEQ/m ³	
				氨			1 次/季度		关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号)中 A 级企业排放限值要求和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	8mg/m ³
				原料库内进行，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），废气引入脉冲布袋除	颗粒物	2	DA102、DA103 排气筒采样孔	1 次/年	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	10mg/m ³

		尘器处理（2套）						
		原料除尘灰仓顶设置集气管道，转运过程采用全封闭的螺旋输送机，原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处，连接处密闭，废气引入脉冲布袋除尘器处理（2套）						
		破碎机设置与设备连接的集气管道，筛分机设置与设备连接的集气管道，引入脉冲布袋除尘器处理（2套）						
		高位料仓、缓冲仓顶均设有集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2套）						
		入料主皮带落料点设置集气管道，内热式反应器进料口设置集气管道，集气管道引入脉冲布袋除尘器处理（2套），处理后经各自15m高排气筒排放						
	面源	厂界无组织	颗粒物	/	厂界	1次/年	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	1.0mg/m ³
			NH ₃	/			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5mg/m ³
			H ₂ S				0.06mg/m ³	
			臭气浓度				20（无量纲）	

2	地下水跟踪监测	地下水	pH		/	厂区西北侧（上游）、厂区东南侧（下游）	上游背景采样点监测井每半年枯水期采样1次；污染控制监测井氨氮、铬、镍、铜、砷每季度年监测1次，其他因子每半年监测1次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类	6.5~8.5
			铁						0.3mg/L
			氨氮						0.5mg/L
			硝酸盐						20mg/L
			亚硝酸盐						1mg/L
			耗氧量						3mg/L
			铍						0.002mg/L
			石油类					参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类 0.05mg/L	
3	土壤跟踪监测	土壤	pH		/	厂区东南侧、东北侧	1次/5年	《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018）	/
			Pb						800mg/kg
			石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）						4500mg/kg
			二噁英						4E-5mg/kg
			氨氮					《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）筛选值标准	1200mg/kg
			氟化物						10000mg/kg
			铊						4.8mg/kg
4	厂界噪声监测	厂界	L _{eq}		/	厂界外 1m 处	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类	昼间：65/70dB（A）夜间：55dB（A）
5	环境空气质量监测（选取各因子最不利季节）		TSP		/	监测期间主导风向向下风向厂界处	1次/年(7天/次)	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级及修改单	300μg/m ³
			氟化物	1 小时					20μg/m ³

			日均					7μg/m³
		NH ₃ （1 小时）					《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018） 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求	200μg/m³
		H ₂ S（1 小时）						10μg/m³

8.3.2 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入受纳环境的通道，做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一，必须实行规范化管理。

(1) 排污口的设置

废气：本项目正常工况下新增 6 根 15m 高废气处理设施排气口（DA102、DA103、DA104、DA105、DA106、DA107），替代 2 根在建工程 120m 高废气处理设施排气口（DA108、DA109）；新增 2 根 15m 高事故工况废气处理设施排气口（DA110、DA111）。

废水：本项目无生产废水、雨水排放口。

(2) 排污口管理的原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化。

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查。

(3) 排污口立标和建档

① 排污口立标管理

固体废物贮存场所应按《环境保护图形标志-排污口(源)》（GB15562.2-1995）及其修改单（2023 年 7 月 1 日执行）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，污染物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。

② 排污口建档管理

使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3.3 环境影响评价制度与排污许可制衔接

根据《排污许可管理办法(试行)》（部令第 48 号）、原环境保护部办公厅《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，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

2023 年 4 月 4 日，唐山文丰特钢有限公司取得了唐山市行政审批局出具的排污许可证，许可证编号为 91130230666573139J001P，有效期自 2023 年 4 月 4 日至 2028 年 4 月 3 日。

唐山文丰特钢有限公司建设 2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，行业分类为大气污染治理（N7722）和固体废物治理（N7723），根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》（部令第 11 号），本项目为重点管理项目，本项目建成后需对排污许可证进行变更。

8.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单及环境管理要求见表 8.4-1。

8.5 环保措施投资

本项目环保设施“三同时”验收清单见表 8.5-1。

表 8.4-1 本项目污染物排放清单及环境管理要求

污染种类	污染产生工序	废气量 (Nm ³ /h)	污染物	排污口信息			治理措施	排放情况			执行标准		达标情况
				排气筒 编号	排气筒 高度 m	内径 m		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准限值	标准名称	
废气	污泥贮存、上料， 脱硫仓、除尘灰仓、渣仓、内热式 反应器燃烧	859250	颗粒物	DA108 DA109	120	4.5	内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4 套）处理，一并通过 120m 高排气筒（2 根）排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理，烟气停留时间维持在 5s	3.0	2.58	20.42	5mg/m ³	《钢铁工业大气污	达标
			SO ₂					15.41	13.24	104.86	20mg/m ³	染物超低排放标准》	达标
			NO _x					23	19.76	163.52	30mg/m ³	（DB13/2169-2018）	达标
			氟化物					1.75	1.50	11.91	4.0mg/m ³	/《唐山市人民政府	达标
			铅及其化合物					0.19	0.16	1.276	0.7mg/m ³	关于执行重点行业大气污染物排放特	达标
			二噁英					0.18ng-TEQ/m ³	0.15mg-TEQ/h	1.330g-TEQ/a	0.5ng-TEQ/m ³	别要求的通知》(唐政字[2021]82 号)	达标
			氨					1.5	1.29	10.21	8mg/m ³	关于印发<河北省重点行业环保绩效 A 级标准(试行)>的通知》(冀创 A 领办[2023]6 号)中 A 级企业排放限值要求和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	达标
	上料系统上料废气，转运废气，原料除尘灰入仓废气	20000	颗粒物	DA102、DA103	15	0.6	原料库内进行，地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设集气罩（进出料口尺寸 3m×1m，共 3 个，3 个不同时使用），废气引入脉冲布袋除尘器（2	2.07	0.041	0.25	10mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	达标

						套)处理;原料除尘灰仓顶设置集气管道,转运过程采用全封闭的螺旋输送机,原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处,连接处密闭,废气引入脉冲布袋除尘器(2套)处理						
破碎、筛分,高位料仓入仓、缓冲仓入仓	30000	颗粒物	DA104 DA105	15	0.75	破碎机设置与设备连接的集气管道,筛分机设置与设备连接的集气管道,引入脉冲布袋除尘器(2套)处理;皮带落料点设置集气管道,内热式反应器进料口设置集气管道,集气管道引入脉冲布袋除尘器(2套)处理	4.86	0.146	0.67	10mg/m ³		达标
内热式反应器进料	10000	颗粒物	DA106 DA107	15	0.45	皮带落料点设置集气管道,内热式反应器进料口设置集气管道,集气管道引入脉冲布袋除尘器(2套)处理	2.03	0.02	0.16	10mg/m ³		达标
食堂	8000	油烟	/	/	/	依托厂区现有油烟净化器处理,处理后达标排放	0.61	0.005	0.01	1.2mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》 (DB13/5808-2023)	达标
		非甲烷总烃					8	0.064	0.127	10mg/m ³		达标
1#原料库、1#污泥间, 2#原料库、2#污泥间	/	颗粒物	/	/	/	原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行,设有自动门及喷淋装置	/	0.07	0.55	1.0mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》 (DB13/2169-2018)	达标

			NH ₃				污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污泥车直接泵入污泥料仓内	/	0.024	0.188	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	达标
			H ₂ S					/	0.0016	0.013	0.06mg/m ³		达标
			臭气浓度					/	/	/	20 (无量纲)		达标
	1#转运站及车间未捕集, 2#转运站及车间未捕集	/	颗粒物	/	/	/	物料转运过程均在全封闭的皮带输送机和全封闭的螺旋输送机内进行, 产尘点设置集气管道	/	0.27	2.62	1.0mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》 (DB13/2169-2018)	达标
	1#氨水罐区, 1#氨水罐区	/	NH ₃	/	/	/	采用固定顶式氨水储罐储存, 氨水采用全封闭罐车运输, 并配备氨气回收装置, 装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭, 储罐表面喷涂浅色涂层, 同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施	/	0.005	0.04	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	达标
废水	冷却系统定排水	1360.2 m ³ /d	COD、SS、总硬度	/	/	/	全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水	/	/	/	/	不外排	/
	脱盐车站外排水	1309.7 m ³ /d	COD、SS、总硬度	/	/	/		/	/	/	/	不外排	/
	脱盐水制备装置反冲洗水	0.7m ³ /d	COD、SS、总硬度	/	/	/		/	/	/	/	不外排	/

	职工生活	19.2 m ³ /d	COD、 氨氮、 动植物 油、SS	/	/	/	经化粪池处理后进厂区 综合废水处理站处理后， 在厂区综合利用，不外排	/	/	/	/	不外排	/
噪声	厂界噪声	等效连 续 A 声 级	各厂界昼间：53.1~62dB(A) 夜间 51.4~52.7dB(A)								昼间： 65dB(A) 夜间 55dB(A)	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	达标
固废	一般固废		0t/a								不外排	/	不外排
	危险废物		0t/a								不外排	《危险废物贮存污 染控制标准》 (GB18597-2023)	不外排

表 8.5-1 本项目“三同时”验收一览表

污染种 类	污染产生工序	污染物	治理措施	数量 台/套	规模 Nm ³ /h	处理效果	验收标准	环保投资 万元
废 气	内热式燃烧废气，脱 硫剂仓、脱硫灰仓、 除尘灰仓及渣仓等 工序，燃烧废气	颗粒物	内热式反应器废气经“集气装置 +SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除 尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘 器”（4 套）处理，一并通过 120m 高 排气筒（DA108、DA109）排放，脱 硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓 及炉渣装车平台废气设置集气管道引 入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处 理	4	859250	≤5mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排 放标准》（DB13/2169-2018）/ 《唐山市人民政府关于执行重 点行业大气污染物排放特别要 求的通知》(唐政字[2021]82 号)	4633
		SO ₂				≤20mg/m ³		
		NO _x				≤30mg/m ³		
		氟化物				≤4.0mg/m ³		
		铅及其化 合物				≤0.7mg/m ³		
		二噁英				≤0.5ng-TEQ/m ³		
		氨				≤8mg/m ³ 75kg/h	关于印发<河北省重点行业环 保绩效 A 级标准(试行)>的通 知》(冀创 A 领办[2023]6 号) 中 A 级企业排放限值要求和	

							《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
原料上料	颗粒物	原料库内进行,地坑上方设三面围挡、一面软帘、顶部设集气罩(进出料口尺寸3m×1m,共3个,3个不同时使用),废气引入脉冲布袋除尘器处理(2套)	共用15m高废气排气筒	2	10000	≤10mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)	25
转运站转运废气、原料除尘灰入仓	颗粒物	原料除尘灰仓顶设置集气管道,转运过程采用全封闭的螺旋输送机,原料除尘灰仓仓底计量装置设置在罐底连接处,连接处密闭,废气引入脉冲布袋除尘器处理(2套)	(DA102、DA103)	2	10000			
原料破碎、筛分	颗粒物	破碎机设置与设备连接的集气管道,筛分机设置与设备连接的集气管道,引入脉冲布袋除尘器处理(2套)	共用15m高废气排气筒	2	15000	≤10mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)	40
高位料仓、缓冲仓入仓	颗粒物	高位料仓、缓冲仓顶均设有集气管道引入脉冲布袋除尘器处理(2套)	(DA104、DA105)	2	15000			
内热式反应器进料	颗粒物	入料主皮带落料点设置集气管道,内热式反应器进料口设置集气管道,集气管道引入脉冲布袋除尘器处理(2套),处理后经各自15m高排气筒排放(DA106、DA107)		2	10000	≤10mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)	15

	污泥上料、贮存、转运过程产生的废气	NH ₃	污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器内进行焚烧处理	2	2000	/	/	10
		H ₂ S				/	/	
	厂区无组织	颗粒物	原料装卸、堆存在封闭的原料库内进行，设有喷淋装置及自动门；	/	/	≤1.0mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	100
		NH ₃	采用固定顶式氨水储罐储存，氨水采用全封闭罐车运输，并配备氨气回收装置，装卸、贮存、输送、制备等过程均密闭，储罐表面喷涂浅色涂层，同时氨水罐区设置罩棚并设置氨气泄漏检测设施；污水处理厂污泥通过专用密封车辆运输至厂内，新建原料库内设有污泥间，污水处理厂污泥由污泥车直接泵入污泥料仓内	/	/	≤1.5mg/m ³		
		H ₂ S		/	/	≤0.06mg/m ³		
		臭气浓度		/	/	≤20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
	食堂	油烟	依托厂区现有油烟净化器处理，处理后达标排放	1	8000	≤1.2mg/m ³		/
		非甲烷总烃				≤10mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）	
废水	冷却系统定排水	COD、SS、总硬度	全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水	/	/	/	不外排	/
	脱盐车站外排水	COD、SS、总硬度		/	/	/	不外排	/
	脱盐水制备装置反冲洗水	COD、SS、总硬度		/	/	/	不外排	/
	职工生活	COD、氨氮、动植	经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排	/	/	/	不外排	/

		物油、SS						
噪声	生产设备	破碎机、振动筛、风机、泵类、皮带输送机、给料机、泵类、风机、滚筒冷渣机、提升机、链条输送机、泵类、冷却塔等运行时产生的噪声	噪声	车间厂房隔声，基础减振，风机风管软连接，冷却塔选用低噪声设备	/	/	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准 限值要求 35
固废	内热式反应器炉渣外售综合利用；除尘器收集的除尘灰以及定期更换的废布袋、脱硫系统产生的脱硫灰定期外售；脱盐水站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废交换树脂由厂家回收带走，不外排；职工生活交由环卫部门处置；食堂废油脂及厨余废物委托相关单位进行无害化处理废油脂及厨余废物						/	5
	脱硝系统产生的废催化剂、液压系统定期更换废液压油及液压油桶、设备润滑产生的废润滑油及废润滑油桶、检测废液、燃烧废气铅吸收废液、原料废包装物暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理						《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	10
防渗	厂区防腐防渗工程							20
环境风险	见风险防范措施验收一览表							35
环境管理	有专业人员，有相应环境管理和监测制度，排污口建设规范化							/
其他	利用现有监控井；排污点建设规范化排污口，设立标志牌；危废间设置标识，设置双锁并记录台帐；排气筒设置采样孔及监测平台；依托厂区现有洗车平台，原料库出入口安装自动门							/
在线检测	内热式反应器废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物							纳入治理 设施投资
合计	总投资 56000 万元，其中环保投资占总投资的 8.8%							4928

9 结论与建议

9.1 建设项目情况

- (1)项目名称：2×224m²烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目；
- (2)建设单位：唐山文丰特钢有限公司；
- (3)建设地点：唐山文丰特钢有限公司现有厂区内；
- (4)占地面积：本项目占地面积为 186353.4m²（279.5 亩）；
- (5)建设性质：改建；
- (6)劳动定员及工作制度：本项目年工作时间为 7920h，劳动定员 240 人；
- (7)工程投资：总投资为 56000.00 万元，环保投资 4928 万元，占总投资的 8.8%；
- (8)建设期限及施工时序：本项目为 2×224m²烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目，建设期限及施工时序与 2×224m²带式烧结机替代 2×180m²步进式烧结机同步建设，同步实施；
- (9)产品方案：本项目产品为 545℃，25.4MPa 蒸汽。
- (10)建设内容：项目位于唐山文丰特钢有限公司现有厂区内，不涉及新增用地，建筑面积 49510m²。项目采用烧结烟气多污染物协同处置技术，建设 2 套 224m²烧结机烟气超低排放装置及配套设施、储料仓、灰库、渣库、电气室、输送管廊等生产辅助设施。项目建成后，年协同处理除尘灰、市政污泥等固废 12 万吨，减少烧结工序烟气中外排浓度，协同处理烟气（1330354 万 Nm³/a）中污染物，回收废烟气余热（蒸汽 1013.76 万吨）。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境质量现状

根据唐山市生态环境局发布的 2023 年唐山市环境状况公报可知，2023 年项目所在区域一氧化碳年均浓度值、二氧化氮、二氧化硫年均浓度值满足空气质量标准要求；臭氧日最大 8 小时平均浓度值、PM_{2.5}、PM₁₀ 超过环境质量标准要求，即项目所在区域为不达标区。

本项目基本污染物环境质量现状数据使用曹妃甸区 2023 年全年逐日监测统计数据，曹妃甸区 SO₂ 第 98 百分位浓度日平均浓度值、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 第 98 百分位浓度日平均浓度值、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位浓度日平均浓度值、PM₁₀

年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM_{2.5}年平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5}第95百分位浓度日平均浓度值、O₃日最大8小时平均第90百分位浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2024年1月3日-1月9日河北新环检测集团有限公司对唐山文丰特钢有限公司东北厂界外特征因子二噁英(24小时平均浓度)进行了补测；

2024年1月3日-1月9日河北德禹检测技术有限公司对唐山文丰特钢有限公司东北厂界外特征因子TSP(24小时平均浓度)、氟化物(1小时平均浓度、24小时平均浓度)、铅(24小时平均浓度)进行了补测；

2023年8月15日-8月22日河北德禹检测技术有限公司对唐山文丰特钢有限公司东北厂界外特征因子氨（1小时平均浓度）进行了补充监测；

特征因子硫化氢(1小时平均浓度)引用《曹妃甸中小企业园区总体规划(2017-2030)环境影响补充报告》中五场五队（本项目东北侧2590处）补充监测数据，监测时间为2022年10月26日-2022年11月2日，检测点位距离本项目小于5000m，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中要求。

氟化物、铅、二噁英、氨、硫化氢均满足相应质量标准要求，TSP不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单的公告(公告2018年第29号)。超标原因为TSP为采暖季监测，不利气象条件累积，且区域工业污染排放强度大；园区内公路运输量较大，导致监测结果超标。

9.2.2 声环境质量现状

唐山文丰特钢有限公司于2024年1月23日委托河北德禹检测技术有限公司对厂界声环境进行了检测。

项目厂界声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目周边声环境质量良好。

9.2.3 地下水环境质量现状

评价区潜水水质超标因子为：钠、氯化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫酸盐，其他各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

总硬度、钠、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐含量较高主要是由于评价区地处滨海海积平原地区，是由于海水入侵及潜水蒸发的交替造成的，属原生地质环境问题。氨氮、

耗氧量含量较高主要由于本区域鱼虾养殖场较多，且地下水径流速度非常缓慢，循环性差造成。

评价区内承压水水质监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，石油类满足参考执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

9.2.4 土壤环境质量现状

厂区内、外其他点位建设用地土壤监测因子均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)二类建设用地筛选值标准，其中氟化物、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)二类建设用地筛选值标准，区域土壤环境质量现状良好。

9.3 拟采取环保措施的可行性

9.3.1 废气治理措施

9.3.1.1 上料系统废气产生的废气

上料系统废气包含燃料（煤矸石、焦粉、兰炭）上料系统上料废气，转运废气，原料除尘灰入仓废气，污泥上料、贮存、转运过程产生的废气。

燃料（煤矸石、焦粉、兰炭）上料系统上料、转运、原料除尘灰入仓及出料共用 15m 高排气筒（DA102、DA103）排放，颗粒物排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中相关排放限值要求（即颗粒物：10mg/m³）。

9.3.1.2 污泥上料、贮存、转运过程产生的废气

污泥间负压，设有管道将恶臭系统引入内热式反应器内进行焚烧处理，焚烧后排放量较小，焚烧效率可按 100%计，燃烧废气中不再考虑 NH₃、H₂S、臭气浓度。

当内热式反应器检修时为了减少污泥间恶臭气体的排放，建设单位污泥间配套设置 2 套活性炭吸附装置，用于收集处理事故工况污泥间污泥贮存区恶臭气体，风机风量为 10000m³/h，处理后由各自 15m 高排气筒排放（DA110、DA111）。

9.3.1.3 预处理系统

预处理系统废气包含废气筛分、破碎废气，高位料仓、缓冲仓入仓废气。

高位料仓入仓、缓冲仓入仓除尘器与破碎、筛分工序除尘器共用 15m 高排气筒（DA104、DA105）排放，颗粒物排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中相关排放限值要求（即颗粒物：10mg/m³）。

9.3.1.4 协同处置废气

协同处置废气主要为内热式反应器进料、内热式反应器燃烧废气，脱硫剂仓、除尘灰仓及渣仓废气。

①内热式反应器进料废气

主皮带落料点设置集气管道（直径 0.2m），内热式反应器进料口设置集气管道（直径 0.28m），废气引入脉冲布袋除尘器处理，除尘器风机风量为 10000m³/h，过滤材质为覆膜针刺毡，过滤面积 210m²，处理后由 15m 高排气筒排放（DA106、DA107），颗粒物排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中相关排放限值要求（即颗粒物：10mg/m³）。

②内热式反应器燃烧废气，脱硫剂仓、除尘灰仓及渣仓废气

本项目共设置 2 套内热式反应器（共 4 台），内热式反应器废气经“集气装置+SNCR-SCR 脱硝装置+预脉冲布袋除尘器+CFB 脱硫反应塔+脉冲布袋除尘器”（4 套）处理，一并通过 120m 高（DA108、DA109）排气筒排放，脱硫剂仓、脱硫灰仓、除尘灰仓、渣仓及炉渣装车平台废气设置集气管道引入内热式反应器的脉冲布袋除尘器处理，烟气停留时间维持在 5s，内热式反应器外排废气中颗粒物、氮氧化物、氟化物、二噁英均可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中烧结烟气排放限值要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物同时可满足《唐山市人民政府关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》（唐政字[2021]82 号）相关限值要求（颗粒物：5mg/m³，二氧化硫：20mg/m³，氮氧化物 30mg/m³，氟化物 4.0mg/m³，铅及其化合物 0.7mg/m³，二噁英 0.5ng-TEQ/m³）。

9.3.1.5 厂界无组织

本项目无组织废气主要为原料库无组织颗粒物，污泥间无组织氨、硫化氢、臭气浓度，转运站以及生产区未捕集废气，氨水站无组织排放氨。

经 AERMOD 估算，颗粒物最大落地浓度为 0.042mg/m³，可满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）中颗粒物无组织排放限值要求。（1.0mg/m³）。

氨最大落地浓度为 0.009mg/m³、硫化氢最大落地浓度为 0.0008mg/m³，氨、硫化氢、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新改扩建标准限值要求。（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³、臭气浓度 20（无量纲））。

9.3.1.6 食堂废气

本项目不再新建生活设施，依托厂区内现有宿舍、浴室、食堂等生活设施。

文丰特钢饮食规模为中型，已在炒作区安装 1 台静电式油烟净化器对餐饮油烟进行治理，油烟风机风量为 8000m³/h，油烟处理效率 90%，非甲烷总烃处理效率 80%，经油烟净化器处理后的油烟浓度约为 0.61mg/m³，非甲烷总烃排放浓度约为 8mg/m³，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）表 1 中型规模：油烟最高允许排放浓度 1.2mg/m³，非甲烷总烃最高允许排放浓度 10mg/m³ 要求。根据食堂年有效工作时间（1980h）计算，油烟年排放量为 0.010t/a（新增 0.001t/a），非甲烷总烃年排放量为 0.127t/a（新增 0.018t/a）。

9.3.2 废水治理措施

厂区排水按清污分流的原则，主要分雨水系统、生产污水系统、生活污水系统。

原料污泥带入水全部蒸发；冷却用水循环使用，定期外排，外排水量为 1360.2m³/d，脱盐水处理站外排水量约为 1309.7m³/d（含脱盐水处理装置废水量 142.3m³/d、凝结水精处理装置废水 1120.6m³/d、离子树脂再生废水 46.8m³/d）、脱盐水处理装置反冲洗量为 0.7m³/d，以上废水全部直接用于钢渣处理生产线浊环水系统补水；增湿活化脱硫用水随废气带走，不外排；氨水站降温用水自然蒸发，不外排；原料喷淋抑尘用水全部蒸发损耗，不外排；职工生活污水产生量按 80%计，则产生量为 19.2m³/d，经化粪池处理后进厂区综合废水处理站处理后，在厂区综合利用，不外排。

9.3.3 噪声污染源治理措施

本项目噪声源主要为各生产工序设备运行过程中产生的机械噪声和气流噪声，产噪声级为 80~100dB（A），项目采取产噪设备基础减振，布置在厂房内，风机风管软连接，可降噪 20~25dB（A）。

采取措施后，项目建设完成后，厂界噪声预测值昼间为 53.1-62.0dB(A)，夜间为 51.4-52.7dB(A)，各厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

9.3.4 固体废物治理措施

内热式反应器炉渣定期外售；除尘器收集的除尘灰以及定期更换的废布袋、脱硫系统产生的脱硫灰定期外售；脱盐水处理站定期更换的废 RO 膜、废 EDI 膜、废交换树脂由厂家回收带走，不外排；职工生活交由环卫部门处置；食堂废油脂及厨余废物委托相关单

位进行无害化处理废油脂及厨余废物。

脱硝系统产生的废催化剂、液压系统定期更换废液压油及液压油桶、设备润滑产生的废润滑油及废润滑油桶、检测废液、燃烧废气铅吸收废液、废包装材料暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

9.4 公众意见采纳情况结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部，公告2018年第48号）的相关要求，接受委托后，我单位组织有关技术人员赶赴现场踏勘了厂区及外围环境现状，收集了相关基础资料，并开展了环境影响报告书编制工作。建设单位在确定环境影响评价报告书编制单位后7个工作日内（2024年5月28日）在唐山文丰特钢有限公司网站对项目基本情况进行了首次公示；在得到环评初步结论后，建设单位于2024年6月4日至2024年6月18日开展了第二次公众意见调查工作，网上公示（唐山文丰特钢有限公司网站）、报纸公示同步进行，公示期间未收到反馈意见。

9.5 总量控制结论

本项目实施后全厂大气污染物总量控制指标为二氧化硫 272.21t/a、氮氧化物 408.316t/a，可削减排放总量指标二氧化硫 0.19t/a、氮氧化物 0.284t/a，本项目不新增总量控制指标。

9.6 清洁生产

拟建项目符合国家产业政策。本项目从原材料的清洁性、资源能源利用指标、生产工艺与装备要求、污染物产生指标、废物回收利用指标四项指标清洁生产指标进行分析，分析结果表明项目处于国内、国际同行业较先进水平。

9.7 环境影响经济损益分析结论

通过本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

9.8 环境管理与监测计划结论

1、企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，严格执行“三同时”

制度，污染治理设施的管理制度、排污口规范化设置，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

2、本项目主要在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

9.9 项目可行性结论

唐山文丰特钢有限公司建设 2×224m² 烧结机烟气超低排放升级改造及多污染物协同处置项目符合国家相关产业政策要求，厂址选择可行，公示期间未收到反馈意见。项目生产工艺及技术装备水平先进，采取了完善的环保治理措施，可以保证各类污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。因此，从环保技术角度分析，该项目的建设是可行的。

9.10 建议

为确保各类污染物的达标排放及各项环保设施的稳定运行，最大限度地减轻对环境的影响，本评价提出如下要求：

(1)严格落实好环保设施“三同时”制度，并确保生产中环保设施正常运行。

(2)根据实际运行及可操作性，结合政策文件要求，DA109、DA109 废气排气筒安装氨在线检测装置。

(3)本项目行业分类为大气污染治理（N7722）和固体废物治理（N7723），建议建设单位根据《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453 号）中要求，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。

(4)加强污染治理设备日常维修保养，避免非正常排放，定时对设备进行检修。