



桓台经济开发区热力有限公司
供热锅炉协同处置一般固废项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

山东海美侬项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2021 年 4 月

概 述

一、项目概况

桓台经济开发区热力有限公司由山东汇丰石化集团有限公司投资建设，位于桓台县果里镇石化南路 76 号，为《桓台县中心城区热力规划（2013~2020）》中规划的热源点，主要为桓台经济开发区工业企业提供工业蒸汽，并承担着桓台县中心城区及开发区办公、居民采暖供热任务。公司现有 $3\times 130\text{t/h}+1\times 280\text{t/h}$ 循环流化床锅炉，其中 130t/h 锅炉采暖季运行， $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉全年运行；在建 $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉，作为备用锅炉，目前还未开工建设；各项目环保手续齐全。

桓台经济开发区热力有限公司由山东汇丰石化集团有限公司投资建设，山东汇丰石化集团有限公司污水处理站处理废水过程中产生的生化污泥，含有大量有机质，根据污泥成分检测结果，污泥收到基低位发热量为 5.59 MJ/kg ，为解决生化污泥处理问题及综合利用污泥热量，桓台经济开发区热力有限公司拟建设供热锅炉协同处置一般固废项目——利用现有锅炉对汇丰石化污水站产生污泥进行掺烧处理。

拟建项目依托现有工程 $2\times 130\text{t/h}$ 锅炉（4#、5#锅炉）和 $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉（6#锅炉）掺烧汇丰石化污水处理场污泥，并依托其配套烟气治理措施；在现有 3#封闭煤场内新建污泥暂存场。汇丰石化污水处理场污泥经压滤机压滤后（含水率约 75%），由污泥运输车转运至桓台经济开发区热力有限公司封闭煤场内污泥暂存场，自然风干至含水率 65%后，与煤混合后掺烧。污泥掺烧后混合质量比例约为污泥：煤=0.5%：99.5%。拟建项目只在封闭煤场内建设污泥暂存场，生产设施及公辅工程均依托现有工程。

二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程如下：

山东海美依项目咨询有限公司环评项目组接受本项目环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。

三、分析判定相关情况

拟建项目为污泥掺烧项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正），第一类“鼓励类”——四十三款“环境保护与资源节约综合利用”——15.“三废”综合利用与

治理技术、装备和工程和 20. 城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程；符合国家产业政策。

拟建项目位于桓台经济开发区内，桓台经济开发区热力有限公司现有厂区内，厂址属于工业用地，项目符合土地利用规划要求。

项目符合生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- (1) 重点关注本项目废气污染物是否能够实现达标排放。
- (2) 关注本项目污染防治措施的可行性。

2、项目的主要环境影响

(1) 废气

拟建项目锅炉烟气依托现有 4#~6#燃煤锅炉配套烟气治理措施，锅炉烟气采用低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR+电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理后通过一座 150m 高烟囱排放，安装烟气在线连续监测系统。输料系统采用密闭输送，灰仓、渣仓等顶部设置布袋除尘器等措施控制无组织粉尘的排放。采取封闭式污泥输送管道，全封闭污泥储仓，控制恶臭无组织排放。

拟建工程投产后，锅炉烟气烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准(SO₂: 35mg/m³、NO_x: 50mg/m³、烟尘: 5mg/m³、汞及其化合物: 0.03 mg/m³)；HCl、二噁英、CO、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 要求(HCl: 60mg/m³、二噁英: 0.1 ngTEQ/m³、CO: 100mg/m³、镉、铊及其化合物 0.1 mg/m³、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 1.0 mg/m³)，氨排放浓度满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性催化还原法》(HJ562-2010)的氨逃逸的浓度要求(2.5mg/m³)，VOCs(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表 1 中的 II 时段标准要求。

粉尘无组织排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界无组织限值要求；NH₃和 H₂S 无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准限值要求。

(2) 废水

项目不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致。项目产生的锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统；脱硫废水、含油废水、生活污水等一起进入汇丰石化污水处理站处理，达标处理后经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后，最终排入东猪龙河。

在落实本次环评提出的各项防渗、防漏措施，同时保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中拟建项目对地下水影响较小。

（3）固废

项目因掺烧污泥，锅炉灰渣、脱硫石膏产生量发生变化，其他固体废物产生量与现有工程一致。锅炉灰渣及脱硫石膏外售用于建材生产，本项目固废均得到妥善处置，不外排，对周围环境影响较小。

（4）噪声

拟建项目新增噪声设备主要为污泥暂存场负压系统配套风机，项目新增设备噪声经厂房隔声、距离衰减后，对厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。项目周围 200m 范围内没有住宅、学校等敏感点，采取以上措施后，项目噪声对周围环境影响较小。

（5）环境风险

本项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可防控。

（6）防护距离

本项目不需设置大气环境防护距离，满足要求。

五、环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求；选址符合规划；项目为“鼓励类”项目，符合“三线一单”要求；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制。在全面充分落实本报告中提出的各项环保措施的前提下，从环保角度分析，桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目的建设生产是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染法》（2018.8.31）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16 修订）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- 11、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 施行）；
- 12、国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；
- 13、国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》（2013.10.2）；
- 14、环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》（2014.12.19）；
- 15、环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16）；
- 16、生态环境部 部令第 15 号《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；
- 17、生态环境部 部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；
- 18、生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2018.7.16）；
- 19、国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019.10.30）；
- 20、国家发改委令 2013 年第 19 号《粉煤灰综合利用管理办法》（2013.3.1）；
- 21、《山东省水污染防治条例》（2018.9.21 修订，2018.12.1 实施）；
- 22、《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；
- 23、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018.2.4 修订）；
- 24、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.3.1）；

- 25、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018. 3. 21）；
- 26、《山东省节约用水办法》（2018. 1. 24）；
- 27、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018. 1. 24 修订）；
- 28、《山东省扬尘污染综合整治方案》（2019. 5. 8）；
- 29、《山东省大气污染防治条例》（2016. 7. 22 山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2018. 11. 30 修订）。

1.1.2 政策规划

- 1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016. 3）；
- 2、国发[2016]74 号《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》；
- 3、国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013. 9. 10）；
- 4、国发[2015]17 号《关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015. 4. 2）；
- 5、国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016. 5. 28）；
- 6、国办发[2016]81 号《关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》；
- 7、国发[2016]65 号《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》；
- 8、国办发[2017]7 号《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》（2017. 1. 19）；
- 9、国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》；
- 10、环发[2001]199 号《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》；
- 11、环发[2010]113 号《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》；
- 12、环发[2010]144 号《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》；
- 13、环发[2011]14 号《关于加强产业园区规划环境影响评价的通知》（2011. 2. 9）；
- 14、环科技[2016]160 号《关于印发〈国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要〉的通知》（2016. 11. 9）；
- 15、环发[2012]11 号《关于实施〈环境空气质量标准〉（GB3095-2012）的通知》（2012. 2. 29）；
- 16、环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- 17、环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
- 18、环发[2013]104 号《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》；

- 19、环发[2015]92号《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(2015.7.23)；
- 20、环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；
- 21、环办[2014]48号《环境保护部办公厅关于推进环境保护公众参与的指导意见》；
- 22、环办监测函[2016]1686号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》；
- 23、环发[2014]66号《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(2014.5.14)；
- 24、环办土壤[2017]67号《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(2017.8.14)；
- 25、环环监[2018]25号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知；
- 26、环境保护部公告2017年第43号《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- 27、环境保护部公告2018年第9号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》；
- 28、环环评[2016]150号《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》；
- 29、环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；
- 30、工信部节[2018]136号《工业和信息化部关于印发坚决打好工业和通信业污染防治攻坚战三年行动计划的通知》(2018.7.23)；
- 31、环环评[2016]95号《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》；
- 32、环大气[2017]121号《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
- 33、环大气〔2020〕61号《关于印发京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》；
- 34、环大气[2019]53号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(2019.6.26)；
- 35、环大气〔2020〕33号《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知(2020.6.24)；
- 36、环办环评[2017]84号《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》；
- 37、环办环评[2018]18号《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》；
- 38、环厅[2018]70号关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于

- 全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定》实施方案》的通知（2018.7.30）；
- 39、环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019.10.15）；
- 40、环办固体函[2019]719号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》（2019.9.2）；
- 41、环办环评函[2020]463号《关于印发环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）》、《生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案的通知》；
- 42、环办土壤[2020]23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》；
- 43、《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018年）〉的公告》（公告2019年第4号）；
- 44、《关于发布〈有毒有害水污染物名录（第一批）〉的公告》（公告2019年第28号）；
- 45、发改环资[2014]2984号《关于印发〈重点地区煤炭消费减量替代管理暂行办法〉的通知》（2014.12.29）；
- 46、环办函[2014]990号《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（2014.8.5）；
- 47、鲁环发[2015]48号山东省环境保护厅等关于印发《山东省生态红线划定工作方案》的通知；
- 48、《关于进一步做好生态红线划定工作的通知》（鲁政办字〔2016〕59号）；
- 49、鲁政字[2000]86号《山东省地面水环境功能区划方案》（2000.3）；
- 50、鲁政发[2003]119号《关于印发〈山东生态省建设规划纲要〉的通知》；
- 51、鲁政办发[2008]68号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》；
- 52、鲁政发[2016]5号《关于印发〈山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要〉的通知》；
- 53、鲁政发[2017]15号《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合性工作实施方案的通知》（2017.7.3）；
- 54、鲁政发[2017]10号《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》；
- 55、鲁政字[2018]167号《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018—2020年）的通知》；
- 56、鲁政办字[2019]29号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；

- 57、鲁政字[2018]166 号《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）的通知》；
- 58、鲁政发[2015]31 号《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》；
- 59、鲁政发[2016]37 号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（2016.12.31）；
- 60、鲁环发〔2016〕162 号《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》；
- 61、鲁环发[2018]124 号《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》；
- 62、鲁环发[2020]29 号《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》；
- 63、鲁政发[2018]17 号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》；
- 64、《山东省扬尘污染防治管理办法（2018 年修订本）》（2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）；
- 65、鲁环函[2018]481 号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》（2018.8.17）；
- 66、鲁环办[2013]21 号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》；
- 67、鲁环评函[2013]138 号《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》；
- 68、鲁环发[2013]172 号《关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》；
- 69、鲁环办函〔2016〕141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
- 70、鲁环发〔2018〕8 号《山东省生态环境厅关于印发山东省进一步强化生态环境保护监管执法实施方案的通知》；
- 71、鲁环发[2018]190 号《山东省环境保护厅关于印发〈山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法〉的通知》；
- 72、山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知（鲁环发〔2016〕191 号）；
- 73、山东省环境保护厅《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（2017.9.19）；

- 74、鲁环发[2019]132 号《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（2019.9.2）；
- 75、鲁环发[2019]134 号《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》；
- 76、鲁环发[2020]4 号《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（2020.1.16）；
- 77、鲁环发[2020]5 号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（2020.1.16）；
- 78、鲁环发[2020]6 号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（2020.1.19）；
- 79、鲁环发[2020]20 号《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》（202.4.28）；
- 80、鲁环发〔2020〕29 号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（2020.6.22）；
- 81、鲁环发〔2020〕30 号《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》；
- 82、鲁政字〔2020〕269 号《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
- 83、鲁发改环资[2015]791 号《关于印发山东省煤炭消费减量替代工作方案的通知》；
- 84、《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》；
- 85、《山东省生态保护红线规划（2016—2020）》（2016.10.20）；
- 86、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》；
- 87、《淄博市水资源保护规划》；
- 88、《淄博市小清河流域污染综合治理实施规划》；
- 89、《淄博市生态红线保护规划（2016-2020 年）》；
- 90、淄环发[2008]26 号《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的意见》（2008.02.02）；
- 91、淄环发〔2010〕60 号《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》；
- 92、淄政办字[2016]116 号《淄博市人民政府办公厅关于划定大气污染物排放控制区的通知》（2016.9.5）；

- 93、淄政发[2017]10 号《淄博市人民政府关于印发淄博市土壤污染防治工作方案的通知》（2017.7.29）；
- 94、《淄博市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（淄博市第十四届人民代表大会第五次会议批准）；
- 95、《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》（2017.1.10）；
- 96、淄政发[2018]23 号《淄博市人民政府关于印发淄博市打赢蓝天保卫战三年实施方案（2018-2020 年）的通知》（2018.10.26）；
- 97、淄环发[2018]24 号《关于明确全市重点行业执行大气污染物特别排放限值有关执行要求的通知》（2018.2.9）；
- 98、淄环发[2019]100 号《关于明确全市重点行业大气污染物排放限值有关执行要求的通知》；
- 99、淄环发[2018]88 号《淄博市市级审批环境影响评价文件的建设项目目录（2018 年本）》（2018.7.16）；
- 100、淄环发[2019]135 号《关于印发〈淄博市建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法〉的通知》；
- 101、淄政办字[2019]10 号《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市打好饮用水源水质保护攻坚战作战方案（2018-2020 年）〉的通知》（2019.1.13）；
- 102、淄政办字[2019]23 号《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案〉的通知》（2019.3.20）；
- 103、淄环发[2020]100 号《关于进一步做好突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》；
- 104、淄环发[2020]90 号《淄博市一般工业固体废物规范化管理评估办法》、《淄博市重金属规范化管理评估办法》的通知；
- 105、淄办发电[2020]24 号《关于印发 2020 年全市生态环境保护综合治理任务的通知》；
- 106、淄环函[2020]122 号《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》；
- 107、淄政办发[2019]4 号《淄博市人民政府办公室关于调整淄博市高污染燃料禁燃区的通知》；
- 108、《淄博市推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020 年）》；
- 109、《淄博市生态红线保护规划（2016-2020 年）》；

- 110、淄政办字[2019]43 号《淄博市人民政府办公室关于印发〈淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定〉的通知》（2019.6.14）；
- 111、《桓台经济开发区总体规划（2016-2030 年）》。

1.1.3 技术规范

- 1、《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》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 10、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- 11、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- 12、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 13、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 14、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- 15、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 16、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643-2014）；
- 17、《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- 18、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 19、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 20、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- 21、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》（HJ/T355-2007）；
- 22、环保部公告[2018]14 号《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- 23、《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（2018.1.1 施行）；
- 24、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

- 25、《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；
- 26、《石灰石/石灰—石膏法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ/T 179-2018）；
- 27、《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）；
- 28、《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563—2010）；
- 29、《火电厂烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T 75-2001）；
- 30、《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）；
- 31、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；
- 32、《火电厂除尘工程技术规范》（HJ2039-2014）；
- 33、《火力发电厂烟气脱硝设计技术规程》（DL/T5480-2013）；
- 34、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）；
- 35、《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》。

1.1.4 相关文件

- 1、桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目环境影响报告书委托书；
- 2、现有工程环评及验收批复；
- 3、现有污染源监测报告、区域环境质量现状监测报告；
- 4、山东汇丰石化集团有限公司 7200 吨/天污水处理场项目生化污泥危险特性鉴别报告；
- 5、现有危险废物委托处置协议及转移联单；
- 6、固废综合利用协议；
- 7、《桓台经济开发区总体规划环境影响报告书》及审查意见。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过现有工程分析，分析现有工程污染源达标排放情况；通过拟建工程分析，分析本项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污

染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据工程的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析现有工程及技改项目排放的各类污染物能否达标排放，对建设项目环境影响进行预测，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“改善环境质量”、“清洁生产及循环经济”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

结合桓台经济开发区热力有限公司现有项目情况，根据项目的排污特点及周边地区的环境特征，本次评价以技改项目工程分析为基础，环境空气影响评价、水环境影响评价、污染防治措施经济技术可行性论证为评价重点。

1.3 评价范围与评价因子

1.3.1 环境影响因子识别

1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1-1。

表 1-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

1.3.1.2 营运期

营运期主要环境影响情况具体见表 1-2。

表 1-2 营运期主要环境影响因素一览表

名 称	产生影响的主要内容	主要影响因素	
		特征污染物	常规污染物

环境空气	锅炉烟囱排气	二噁英 Hg、HCl、氨、镉、镍+铜+铅 +砷+铬	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
	储存系统、上料和输料系统、脱硝系统	臭气、氨	颗粒物
水环境	工业废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、重金属等	
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
固体废物	锅炉	灰渣	
	化水处理	废树脂、废反渗透膜	
	设备维护	废润滑油、除尘器废布袋	
	脱硫系统	脱硫石膏	
	职工生活	生活垃圾	
声环境	风机、泵类等设备	L _{eq}	

1.3.2 环境影响评价因子确定

环境影响因子的识别见表 1-3，评价因子的确定见表 1-4。

表 1-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
环境要素	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、氯化物、全盐量、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、重金属等	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、二噁英、Hg、HCl、氨、镉、镍+铜+铅+砷+铬	L _{eq}	灰渣、脱硫石膏、废树脂、废反渗透膜、废润滑油、除尘器废布袋
环境空气	—	有影响	—	—
地表水	有影响	—	—	有影响
地下水	有影响	—	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响

表 1-4 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	本次监测因子		预测因子
		常规监测因子	特征因子	
环境空气	锅炉、脱硝系统、输煤系统等、储存系统	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃	非甲烷总烃、硫化氢、氨、HCl、铅、镉、镍、汞、砷、二噁英、臭气浓度、TSP、六价铬、锰	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、Hg、HCl、二噁英、CO、氨、镉、镍、铅、铬、砷
地表水	项目废水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、石油类、挥发酚、硫化物、砷、汞、铅、镉、镍、六价铬、全盐量、SS、硝酸盐氮、粪大肠菌群		—

地下水	项目废水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮、硫化物、大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	——
环境噪声	各类风机、泵机、锅炉吹管等	L _{eq}	L _{eq}
土壤	脱硫区、罐区等	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、茈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类、锑、钴	——
环境风险	氨水罐区、酸碱罐区、柴油罐区	——	——

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义见公式：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，拟建工程废气最大地面浓度占标率为锅炉烟囱 P_{NOx}=5.08%，1%≤P_{NOx}<10%，本项目属于使用高污染燃料的项目，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级提高一级，综合为一级评价。

1.4.2 地表水

拟建项目为水污染影响型建设项目，项目不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致，项目废水进汇丰石化污水处理场处理，达标处理后经人工湿地排入光大水务三厂处理，经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求，最终排入东猪龙河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

1.4.3 地下水

拟建项目为工业固体废物集中处置项目，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项目类别判定方法，确定项目属于 II 类。项目区不位于集中式饮用水水源地准保护区及补给径流区，也无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉其它保护区，项目所在区域地下水敏感程度为不敏感。拟建项目地下水评价等级为三级。

1.4.4 噪声

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中“5.2 评价等级划分”，本项目位于 3 类声环境功能区，项目不新增生产设施，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，项目生产噪声确定噪声影响评价为三级评价。

1.4.5 土壤

本项目占地面积为 37000m²，占地规模为小型；拟建项目在现有厂区内建设，项目所在地周边土地利用类型主要为工业用地，不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等及其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感；项目属于采用焚烧方式的一般工业固体废物处置项目，项目类别为 II 类；综合以上依据，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），判定本项目土壤评价等级为三级评价。

表 1-5 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.4.6 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当危险物总量与其临界量比值（Q）<1 时，该项目环境风险潜势为 I；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及物料 Q 值为 $0.008 < 1$ ，确定本项目环境风险潜势为 I。根据 HJ169-2018 风险评价等级划分要求，确定项目环境风险评价等级为简单分析。

表 1-6 拟建项目环境风险潜势

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

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

拟建项目具体环境影响评价等级见表 1-7。

表 1-7 环境影响评价等级判定表

专 题	等 级 的 判 据	等级的确定
环境空气	拟建工程锅炉排气筒排放的氮氧化物 $P_{NOx}=5.08\%$ ， $1\% \leq P_{NOx} < 10\%$ ；本项目属于使用高污染燃料的项目，环境空气评价等级提高一级，综合为一级评价	一级
地表水	拟建项目为水污染影响型建设项目，项目不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致，项目废水进汇丰石化污水处理场处理，达标处理后经人工湿地排入光大水务三厂处理，项目废水不直排外环境	三级 B
地下水	项目为 II 类建设项目，项目所在区域地下水敏感程度为不敏感	三级
噪声	本项目位于 3 类声环境功能区，项目不新增生产设施，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大	三级
土壤	本项目占地规模为小型；项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感；项目类别为 II 类	三级
环境风险	本项目涉及物料 Q 值 $=0.008 < 1$ ，确定本项目环境风险潜势为 I	简单分析

1.5 评价范围和重点保护目标

1.5.1 评价范围

根据当地的气象、水文地质条件和拟建项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1-8。

表 1-8 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以项目厂址为中心区域（E117° 55′ 17″，N36° 34′ 13″），边长 5km 的矩形区域	评价范围内村庄等
地表水	大水务三分厂排污口猪龙河上游 500m 至下游 1000m 处	猪龙河
地下水	以项目厂址为中心 6km ² 范围	浅层地下水
噪声	厂界外 1m 及附近敏感点	项目周围村庄居民区
环境风险	——	周围村庄及单位
土壤环境	厂区周边 50m 范围	—
生态环境	厂区占地范围 37000m ²	—

1.5.2 环境敏感目标

项目周边环境敏感目标见表 1-9，敏感目标分布图见图 1-1。项目周边近距离敏感目标见图 1-2。

表 1-9 厂址周围 3km 范围内主要环境敏感目标表

序号	专题	名称	相对方位	与汇丰石化集团厂界距离(m)	人口数(人)	保护要求
1	环境空气 环境风险	官西村（正在搬迁）	E	100	1930	环境空气二级 环境风险
2		东果里村	W	330	1040	
3		东义和村	WNW	650	580	
4		官中村	E	680	860	
5		龙南村	N	810	720	
6		后鲁村	SW	830	850	
7		西果里村	W	870	890	
8		龙东村	N	890	380	
9		山东工业职业学院	SSW	940	12809	
10		官东村	E	1010	1670	
11		龙西村	N	1080	780	
12		西义和村	WNW	1100	440	

13		伊家	SW	1100	550	
14		龙北村	N	1340	450	
15		前鲁村	SW	1480	940	
16		吴磨新村	NE	1520	810	
17		北岭	S	1530	870	
18		吴磨村	NNE	1550	2100	
19		侯庄中学	NNE	1690	1060	
20		凤鸣村	N	1770	950	
21		凤鸣村	N	1780	840	
22		齐韵邵苑	SW	1810	4328	
23		甘家村	SW	1890	1240	
24		水苑小区	SE	1890	480	
25		阳光瑞秀园	SSW	2000	380	
26		桓台县试验 中学	WNW	2040	3000	
27		东马庄	NW	2070	940	
28		西边村	NNW	2220	710	
29		东边村	NNW	2270	780	
30		傅山科苑小 区	SEE	2320	920	
31		急公新村	WNW	2330	410	
32		马王村	NNE	2330	760	
33		付山村	SEE	2350	3700	
34		俪园小区	SSW	2370	620	
35		金都花园	SW	2460	2770	
36	环境风险	周坊村	NNW	2510	380	环境风险
37		侯庄村	NEE	2550	2900	
38		西湖别苑	NW	2650	1340	
39		南岭新村	S	2650	940	
40		北苑社区	SW	2690	420	
41		杨桥村	NNE	2800	820	
42		淄博高新区 二小	SW	2800	2000	
43		姜坊村	NNW	2830	1850	
44		中德金科学 府	SW	2870	3200	
45		西付村	NNE	2900	920	

46		前埠村	NNW	2960	1210	
47		中德福鹏花园别墅区	SW	2960	210	
98		猪龙河	W	3270	--	
99	地表水	乌河	N	3180	--	V类
100		涝淄河	W	850	--	
101	土壤	厂界周边 200m 范围内 土壤	--	--	--	GB 36600-2018 表 1 第二类用地筛选值； GB 15618-2018 表 1 及表 2 标准

注：风险评价范围内敏感目标包括环境空气敏感点，不再重复列出。表中 X、Y 坐标为相对厂址中心为（0,0）点的相对坐标。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

- （1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；
- （2）地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准；
- （3）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；
- （4）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；
- （5）建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤第二类用地筛选值。

表 1-10 环境空气质量标准

项目	小时浓度 (mg/m^3)	日均浓度 (mg/m^3)	年均浓度 (mg/m^3)	标准来源
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
CO	10	4	—	
PM ₁₀	—	0.15	0.07	
PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
O ₃	0.2	0.16 (日最大 8h 平均)	—	
铅	—	1.0×10^{-3}	0.5×10^{-3}	
镉	—	0.01×10^{-3}	0.005×10^{-3}	
砷	—	0.012×10^{-3}	0.006×10^{-3}	

锰		0.01	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
汞	—	0.1×10^{-3}	0.05×10^{-3}	
六价铬	—	0.00005×10^{-3}	0.000025×10^{-3}	
氨	0.2	—	—	
硫化氢	0.01	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》
HCl	0.05	0.015	—	
非甲烷总烃	2.0	—	—	参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
二噁英类 (pgTEQ/Nm ³)	—	1.2	0.6	
臭气浓度	20(无量纲)	—	—	参照《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

说明：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），铅、镉、砷、汞、六价铬、二噁英日均浓度为年平均浓度 2 倍计算得出。

表 1-11 地表水质量标准

单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮
标准限值	6~9	≥2	≤15	≤40	≤10	≤2.0
项目	总氮	硫酸盐	氯化物	氟化物	氰化物	石油类
标准限值	≤2.0	250	250	≤1.5	≤0.2	≤1.0
项目	硫化物	砷	汞	铅	镉	镍
标准限值	≤1.0	≤0.1	≤0.001	0.1	≤0.01	≤0.02
项目	全盐量	硝酸盐氮	粪大肠菌群	总磷	挥发酚	六价铬
标准限值	≤1000	≤10	≤40000 (个/L)	≤0.4	≤0.1	≤0.1

注：硫酸盐、氯化物、硝酸盐、镍参考集中式生活饮用水标准；全盐量参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）

表 1-12 地下水质量标准

单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	砷
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤0.01
项目	氯化物	氟化物	六价铬	挥发酚	氰化物	镉
标准限值	≤250	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.05	≤0.005
项目	汞	铜	硝酸盐	细菌总数	铅	钠
标准限值	≤0.001	≤1.0	≤20	≤100 CFU/mL	≤0.01	≤200
项目	镍	亚硝酸盐	硫酸盐	总大肠菌群	铁	锰
标准限值	≤0.02	≤1.0	≤250	≤3.0 MPN/100mL	≤0.3	≤0.10
项目	锌	硫化物	铝	阴离子表面活性剂	碘化物	硒
标准限值	≤1.00	≤0.02	≤0.2	≤0.3	≤0.08	≤0.01

表 1-13 声环境质量标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
----	----	----

3 类	65	55
-----	----	----

表 1-14 建设用地土壤环境质量标准

单位: mg/kg

污染物项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞
筛选值（mg/kg）	60	65	5.7	18000	800	38
污染物项目	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
筛选值（mg/kg）	900	2.8	0.9	37	9	5
污染物项目	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯甲烷	1,1,1,2-四氯乙烷
筛选值（mg/kg）	66	596	54	616	5	10
污染物项目	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
筛选值（mg/kg）	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
污染物项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
筛选值（mg/kg）	0.43	4	270	560	20	28
污染物项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
筛选值（mg/kg）	1290	1200	570	640	76	260
污染物项目	2-氯酚	苯丙[a]蒽	苯丙[a]芘	苯丙[b]荧蒽	苯丙[k]荧蒽	蒽
筛选值（mg/kg）	2256	15	1.5	15	151	1293
污染物项目	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	二噁英类	锑	钴
筛选值（mg/kg）	1.5	15	70	1×10^{-4}	180	70

1.6.2 排放标准

（1）废气

表 1-15 有组织废气污染物排放标准

产污环节	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	标准来源
锅炉烟囱	烟尘	5	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）
	SO ₂	35	
	NO _x	50	
	汞及其化合物	0.03	
	烟气黑度（格林曼黑度）	1 级	
	氨	≤3.8mg/m ³ 75kg/h	参考《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017） 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

	VOCs（以非甲烷总烃计）	60	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工》（DB37/ 2801.6—2018）表1中的II时段标准要求 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4标准要求
	甲醇	50	
	HCl	60	
	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³	
	CO	100	
	镉、铊及其化合物	0.1	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0	
转运站、碎煤楼、原煤仓、灰库等	颗粒物	10	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准
储存系统、上料和输料系统	H ₂ S	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建标准
	臭气浓度	20(无量纲)	
氨水储罐、脱硝装置区	NH ₃	1.0	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）

（2）废水

拟建项目废水进入汇丰石化污水处理场处理，经汇丰石化污水处理场处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表1直接排放标准后，排入人工湿地，再进入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂。

表 1-16 汇丰石化污水处理场接纳热力公司污水水质标准 单位 mg/L，pH 值除外

污染物名称	pH	CODcr	氨氮	石油类	硫化物
汇丰石化污水处理场接纳标准	6~9	2500	60	100	30

表 1-17 汇丰石化污水处理场排水水质标准 单位 mg/L，pH 值除外

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置	标准来源
1	pH 值	6-9	汇丰企业废水总排放口	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）表1直接排放标准
2	悬浮物	70		
3	化学需氧量	60		
4	五日生化需氧量	20		
5	氨氮	8		
6	总磷	1.0		
7	总氮	40		
8	石油类	5		

9	硫化物	1.0		
10	挥发酚	0.5		
11	总氰化物	0.5		
12	总铅	1.0		
13	总砷	0.5		
14	总镍	1.0		
15	总汞	0.05		

(3) 噪声

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

表 1-18 工业企业厂界环境噪声排放标准 **单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环境保护部 2013 年第 36 号公告中的修改单，自 2021 年 7 月 1 日起执行一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部 2013 年第 36 号公告中的修改单。

2 工程分析

2.1 公司概况及项目由来

2.1.1 公司概况

桓台经济开发区热力有限公司由山东汇丰石化集团有限公司投资建设，位于桓台县果里镇石化南路 76 号，为《桓台县中心城区热力规划（2013~2020）》中规划的热源点，主要为桓台经济开发区工业企业提供工业蒸汽，并承担着桓台县中心城区及开发区办公、居民采暖供热任务。公司现有 $3\times 130\text{t/h}+1\times 280\text{t/h}$ 循环流化床锅炉，其中 130t/h 锅炉采暖季运行， $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉全年运行；在建 $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉，作为备用锅炉，目前还未开工建设；各项目环保手续齐全。

桓台经济开发区热力有限公司区位见图 2-1。

2.1.2 项目组成

公司现有的两台 130t/h 循环流化床锅炉于 2014 年 12 月 21 日淄博市环保局以淄环审[2014]115 号对桓台经济开发区热力有限公司供热工程批复，该项目于 2016 年 1 月 13 日以淄环验[2016]2 号通过了验收；批复建设 $3\times 130\text{t/h}$ 循环流化床锅炉，其中 1 台 130t/h 循环流化床锅炉（3#锅炉）于 2012 年建成，2 台 130t/h 循环流化床锅炉（4#、5#锅炉）于 2015 年建成，目前主要在采暖期运行，作为城区供热热源。

淄博市环保局于 2016 年 11 月 2 日通过“桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉节能减排技术改造项目环境影响报告书”审批（淄环审[2016]113 号），批复建设 $2\times 280\text{t/h}$ 循环流化床锅炉（一用一备），替代原有的 $2\times 75\text{t/h}$ （1#、2#锅炉）+ 1×130 循环流化床锅炉（3#锅炉）。目前 1 台 280t/h 循环流化床锅炉已于 2017 年建成，并于 2018 年 7 月 28 日通过自主环保验收，目前正常运行；1 台 280t/h 循环流化床锅炉还未开工建设； $2\times 75\text{t/h}$ （1#、2#锅炉）已拆除；待备用 280t/h 循环流化床锅炉建成后，拆除 3#锅炉。

公司环保手续执行情况及现有生产状况见表 2-2。

表 2-1 现有项目及在建项目环保手续情况一览表

建设项目名称	环评批复建设内容	实际建设内容	批复情况	验收情况	备注
桓台经济开发区热力有限公司供热工程	建设 3×130t/h 循环流化床锅炉, 配套建设 3 套布袋除尘、1 套石灰石-石膏脱硫、3 套 SCR 脱硝设施	3×130t/h 循环流化床锅炉	淄环审 [2014]115 号	淄环验 [2016]2 号	(1) 项目建设内容与环评批复内容一致。 (2) 1 台 130t/h 锅炉在“供热锅炉节能减排技术改造项目”中被替代, 目前还未拆除, 采暖期正常运行。 (3) 3 台 130t/h 锅炉主要在采暖期运行, 2 运 1 备, 作为城区供热热源
桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉节能减排技术改造项目	建设 2×280t/h 循环流化床锅炉(一用一备), 替代原有的 2×75t/h+1×130 循环流化床锅炉; 配套建设电袋复合+湿式电除尘、石灰石-石膏脱硫、SCR-SNCR 脱硝系统	1×280t/h 循环流化床锅炉	淄环审 [2016]113 号	2018 年 7 月 28 日通过自主验收	(1) 项目建设内容与环评批复内容一致。 (2) 1 台 280t/h 锅炉还未开工建设, 被替代的 2×75t/h 已拆除, 1 台 130 循环流化床锅炉还未拆除、在采暖期正常运行; 待备用 280t/h 锅炉建成后, 被替代 130t/h 锅炉拆除
		1×280t/h 循环流化床锅炉		还未开工建设	

2.1.3 项目由来

桓台经济开发区热力有限公司由山东汇丰石化集团有限公司投资建设，山东汇丰石化集团有限公司污水处理站处理废水过程中产生的生化污泥，含有大量有机质，根据污泥成分检测结果，污泥收到基低位发热量为 5.59 MJ/kg，为解决生化污泥处理问题及综合利用污泥热量，桓台经济开发区热力有限公司拟利用现有锅炉对汇丰石化污水站产生污泥进行掺烧处理。

2.1.4 现有及在建工程评价思路

1、现有工程包含 3×130t/h+1×280t/h 循环流化床锅炉，其中 130t/h 锅炉采暖季运行，1×280t/h 锅炉全年运行。本次现有工程评价将根据现场实际勘察及企业提供资料对现有工程进行回顾性评价。

2、在建 1×280t/h 循环流化床锅炉，为备用锅炉，目前未开工建设，本次评价内容引用环境影响报告书相关内容。

2.2 现有工程分析

2.2.1 现有工程内容

现有具体情况见表 2-2。

表 2-2 现有工程建设内容组成表

工程名称		建设内容
主体工程	锅炉	3×130t/h 循环流化床锅炉（3#~5#锅炉）+1×280t/h 循环流化床锅炉（6#锅炉）
辅助及公用工程	供水系统	由高新区自来水、黄河水净水两部分组成
	化水处理系统	设 2×125t/h+3×150t/h 化学水处理设施，采用两级反渗透+混床处理工艺，产水率 75%
	除灰渣系统	灰渣分除，正压式干除灰，设有 1000m ³ 和 2400m ³ 灰库各 1 座、1 座 1230m ² 的渣仓
贮运工程	输煤栈桥	封闭式输煤栈桥，配碎煤楼
	储煤系统	现有封闭煤场 4 座，面积分别为 7500m ² 、1620m ² 、2600m ² 、12606m ² ，堆高均为 8m，储量满足至少 30 天用量
	盐酸罐	设置 2 座盐酸储罐，1 座容积 20m ³ 、周围设置 6.3×6.1×0.45m 围堰，1 座容积 8m ³ 、周围设置 2.53×5.6×0.5m 围堰，
	液碱储罐	设置 2 座液碱储罐，1 座容积 20m ³ 、周围设置 6.3×6.1×0.45m 围堰，1 座容积 8m ³ 、周围设置 5.66×3.45×0.5m 围堰

	点火柴油	现有 4#、5#锅炉西侧设 2 座容积分别为 11.3m³ 的柴油罐，为全厂 4 座锅炉供应点火柴油，周围设置 15.7×4.2×1.25m 围堰
	尿素溶液罐	现有 4#、5#锅炉东侧设 1 座 127m³ 尿素溶液罐，周围设置 13.7×8.5×2.1m 围堰；二期化水厂房东门位置设一座 10m³ 尿素溶液罐、周围设置 4.55×3.13×0.58m 围堰。
	石灰仓	设 3 座石灰粉仓，1 座容积 100m³，2 座容积均为 300m³
环保工程	烟囱	3#锅炉用一根高 120m、内径 2.5m 的烟囱；4#~6#锅炉共用一根高 150m、内径 4m 烟囱
	烟气除尘	采用电袋复合除尘（两电场两布袋）（99.8%）+湿式电除尘（80%）+湿法脱硫附带除尘（50%），综合除尘效率 99.98%；每台锅炉设置 1 套电袋除尘器、共设 4 套电袋复合除尘器；设 3 套湿式电除尘器：3#、6#锅炉分别单独配套湿式电除尘，4#~5#锅炉共用湿式电除尘
	烟气脱硫	采用石灰-石膏法脱硫，设计脱硫效率 97%；设 3 套石灰-石膏脱硫设施：3#、6#锅炉分别单独配套石灰-石膏脱硫设施，4#~5#锅炉共用石灰-石膏脱硫设施
	烟气脱硝	3#~5#锅炉：采用低氮燃烧，SNCR 脱硝，设计脱硝效率≥60%； 6#锅炉：采用低氮燃烧，SNCR+SCR 联合脱硝，设计综合脱硝效率≥80%；
	噪声治理	选用符合噪声限值要求的低噪音设备，在锅炉对空排口、安全阀排汽口装有消声器，风机入口设消声器
	废水治理	脱硫废水、含油废水、生活污水经集团污水处理厂处理后排至光大水务三分厂深度处理，达标后外排东猪龙河；酸碱废水、反渗透浓水和循环排污水进汇丰石化含盐废水资源化利用项目处理
	扬尘治理	干煤棚周围设置防风抑尘网，干煤棚内设置水喷淋
	固废	设 2 座容积分别为 2400m³、1000m³ 的灰库，1 座占地 1230m² 的渣仓，1 座占地 80m² 脱硫石膏暂存间；
		危废库依托汇丰石化危废库
	事故水池	依托汇丰石化 5000m³ 事故水池

现有工程主要环保设施照片如下：

2.2.2 设备概况

主要设备配备情况见表 2-3。

表 2-3 主要设备配置一览表

序号	名称	技术参数		
		技术参数	130t/h 锅炉	280t/h 锅炉

1	锅炉主机	设备型号	YG130/9.80-M	UG-280/9.8-M
		额定主汽压力 (Mpa)	9.80	9.8
		额定主汽温度 (°C)	540	540
		额定蒸发量 (t/h)	130	280
		数量 (台)	3	1

根据供热锅炉节能减排技术改造项目环评手续, 1 台 280t/h 锅炉全年运行, 年运行时间 7200h; 3 台 130t/h 锅炉仅在采暖季运行, 年运行 2880h。

2.2.3 总平面布置

现有厂区分分为东、西两部分, 东半部分由南向北依次布置配电室、循环水站、主体装置、控制室、煤棚; 主体装置区由南向北依次布置除氧间、煤仓间、锅炉房、除尘系统、脱硫系统、湿式电除尘及烟囱, 2×130t/h 锅炉布置在西侧、1×280t/h 锅炉布置在东侧。尿素储罐位于 2×130t/h 锅炉东侧, 柴油储罐位于 2×130t/h 锅炉西侧。

西侧北半部分布置煤场, 南半部分由南向北依次布置化水车间、锅炉主体装置、烟囱、灰库; 主体装置区由南向北依次布置除氧间、煤仓间、锅炉房、除尘系统、脱硫系统, 1×130t/h 锅炉布置在西侧、在建 1×280t/h 锅炉布置在东侧。

紧邻石化路为汇丰石化 5000m³ 事故水池, 厂内事故状态下废水可通过地下管道自流进入 (事故水池共用协议见附件)。

现有工程平面布置图见图 2-2。

2.2.4 燃料

2.2.4.1 煤源及煤质

(1) 燃煤来源

燃煤采用山西祥洲物资有限公司提供的山西煤, 供煤协议详见附件。

(2) 燃煤成份分析

锅炉燃煤煤质检测结果见表 2-4。

表 2-4 煤质分析一览表

序号	项 目 名 称	符 号	单 位	设计煤种
1	收到基碳	C _{ar}	%	65.81
2	收到基氢	H _{ar}	%	2.76
3	收到基氧	O _{ar}	%	0.98
4	收到基氮	N _{ar}	%	1.00
5	收到基硫	S _{ar}	%	0.31

6	收到基灰	A_{ar}	%	22.59
7	全水分	M_t	%	6.55
8	空干基水分	M_{ad}	%	1.09
9	干燥无灰基挥发份	V_{daf}	%	11.85
10	收到基低位发热量	$Q_{net, ar}$	MJ/kg	24.04
11	汞	—	mg/kg	0.04
12	收到基氯	Cl_{ar}	%	0.006

2.2.4.2 耗煤量

现有锅炉燃煤消耗情况见表 2-5。

表 2-5 现有锅炉单台锅炉耗煤量一览表

锅炉	单台锅炉小时消耗量(t/h)	单台锅炉日消耗量(t/d)	年消耗量(t/a)
3×130t/h 锅炉	18.1	434.4	156384
1×280t/h 锅炉	36.4	873.6	262080

注：锅炉日运行小时数为 24h；年折满利用小时数为 7200h；3×130t/h 锅炉主要在采暖期运行，年运行时间 2880h。

2.2.4.3 燃煤储运

1、燃料运输

燃煤采用公路运输方式，运输道路从厂区南侧三官路进入，燃煤全部采用自卸汽车运输。

2、贮煤设施

现有 3 座封闭式煤场，占地面积分别为 7500m²、1620m²和 2600m²，堆高均为 6m，贮量可满足全厂 15 天的耗煤量。

3、上煤系统

煤场内部铲车运煤至地下煤斗，由给煤机将煤送往皮带机，由滚轴筛、破碎机处理后到原煤仓。胶带输送机通廊为全封闭式结构。输煤系统运行过程采用控制室集中控制。

煤场卸煤系统及上煤系统均采用单台出力为 Q=120t/h，带宽 B=650mm，带速 V=1.25m/s 的胶带输送机，双路布置，一运一备，并具有双路同时运行的条件。设置全封闭输煤栈桥，可有效控制煤尘产生。

3#锅炉用一套输煤，4#~6#锅炉共用一套输煤系统。

2.2.4.4 点火及助燃系统

锅炉启动点火、助燃油采用 0#轻柴油，厂区设置 2 座 11.3m³油罐。

2.2.5 其他原辅材料

2.2.5.1 脱硫吸收剂

脱硫剂直接购买成品石灰粉（要求 90%通过 250 目，纯度须大于 85%），由淄博泰岱商贸有限公司供给（协议见附件）。石灰粉采用罐车运送至厂内粉仓储存。使用时，打开熟化器内搅拌机，开启料仓下的螺旋给料器，打开电动插板阀，将石灰粉落入熟化器内与水充分混合，熟化配浆，浆液充分混合后自流进入配送池待用。石灰消耗情况见表 2-8。

表 2-8 现有工程石灰消耗量

名称	石灰消耗量		
	单台小时消耗量 (t/h)	单台日均消耗量 (t/d)	年消耗量 (t/a)
3×130t/h 锅炉	0.1	2.4	848
1×280t/h 锅炉	0.2	4.7	1422

2.2.5.2 脱硝剂

本项目脱硝还原剂采用 25%尿素，通过货车集中运至厂内储存备用。厂内设 2 个容积分别为 127m³、10m³的储罐，贮存方式见表 2-9。

表 2-9 25%尿素存储方式及风险防护措施一览表

物料名称	储存方式	储存量 t	储罐形式	数量	容积	围堰尺寸
尿素溶液	储罐	102	固定顶罐	1 个	127m ³	13.7×8.5×2.1m
尿素溶液	储罐	8	固定顶罐	1 个	10m ³	4.55×3.13×0.58m

表 2-10 现有工程 25%尿素溶液消耗量

名称	耗煤量		
	单台小时消耗量 (t/h)	单台日均消耗量 (t/d)	年消耗量 (t/a)
3×130t/h 锅炉	0.05	1.3	463
1×280t/h 锅炉	0.09	2.1	620

2.2.5.3 SCR 脱硝催化剂

现有工程脱硝催化剂为钒钛系催化剂，一般 3 年更换一次，现有工程催化剂消耗情况见表 2-11。

表 2-11 催化剂使用年限及用量

锅炉容量 (t/h)	使用年限 (a)	用量 (t/3a)
280	3	31.46

2.2.6 给排水系统

2.2.6.1 给水系统

现有工程用水环节主要包括化水装置用水、循环冷却系统补充水、湿式电除尘器冲洗

水、脱硫系统补充水、道路喷洒、煤场喷淋等抑尘用水、机泵杂用水、绿化用水、生活用水等。

(1) 化水装置用水

现有工程建设有 $2 \times 125\text{m}^3/\text{h} + 3 \times 150\text{m}^3/\text{h}$ 规模化学水处理系统，采用两级反渗透+混床处理工艺，产水率 75%，用水来自黄河水及自来水。全厂化水装置非采暖季用水量 $109.6\text{m}^3/\text{h}$ ，采暖季用水量 $494.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 循环冷却补充水

现有 $1 \times 10000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $1 \times 2000\text{m}^3/\text{h}$ 循环水场，循环冷却系统补充水量主要包括蒸发损失水量及系统排污水量，全厂循环水系统补水量非采暖季 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，采暖季 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水来源于新鲜水。

(3) 湿式电除尘器冲洗水

湿式电除尘器冲洗（喷淋）水采用独立闭式循环系统，采用间断喷水冲洗方式以减少水耗，新鲜水用量非采暖季 $4\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季 $8\text{m}^3/\text{h}$ ，废水送入脱硫吸收塔，作为脱硫系统补充用水。

(4) 脱硫系统补充水

锅炉脱硫系统采用石灰-石膏湿法脱硫，全厂脱硫系统补充水量非采暖季 $10.2\text{m}^3/\text{h}$ ，采暖季 $18.3\text{m}^3/\text{h}$ ，采用新鲜水和湿式电除尘器冲洗水作为补充水。

(5) 机泵杂用水

全厂机泵杂用水非采暖季为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季为 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ，用水来自新鲜水。

(6) 道路喷洒用水

全厂道路喷洒抑尘用水 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ，用水来自新鲜水。

(7) 煤场喷淋用水

为降低煤场扬尘，厂区煤场安装自动喷淋设施，喷淋用水 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ ，用水来自新鲜水。

(8) 消防水系统

厂区现有消防用水管网沿道路敷设，呈环状布置，厂区内每一消防点均在 4 个消防栓的服务范围内。主厂房内的室内消防水系统呈环状布置，厂房内每一消防点均在 2 个消防栓的服务范围内。室内设计消防水量为 15L/S ，室外消防水量设计为 35L/S 。

厂区东侧汇丰石化现有厂区设有 2000m^3 消防水罐 2 座，热力公司依托汇丰石化消防水站，满足现有工程需求。

(8) 绿化用水

现有锅炉厂区设置绿化面积为 200m^2 ，绿化用水量按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，全年绿化时间为 270 天，则绿化用水为 $108\text{m}^3/\text{a}$ （平均约 $0.015\text{m}^3/\text{h}$ ），用水来自新鲜水。

（9）生活用水

现有工程职工总计 110 人，生活用水量为 $3300\text{m}^3/\text{a}$ （平均约 $0.46\text{m}^3/\text{h}$ ），用水来自新鲜水。

2.2.6.2 排水系统

全厂实行清污分流，雨水经雨水管网收集后排出厂区。现有工程废水包括化学水处理车间酸碱废水和反渗透浓水、锅炉排污水、循环冷却排污水、湿式电除尘器冲洗废水、脱硫废水、机泵产生的含油废水及生活污水。

（1）化水装置酸碱废水和反渗透浓水

化学水处理系统酸碱废水非采暖季产生量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季产生量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，反渗透浓水非采暖季产生量 $25.4\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季产生量 $118.6\text{m}^3/\text{h}$ ，酸碱废水经澄清、中和处理后和反渗透浓水一起进汇丰石化含盐污水资源化利用项目，处理后集团公司厂内综合利用。

（2）锅炉排污水

锅炉排污水产生量非采暖季 $4.5\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季 $9.6\text{m}^3/\text{h}$ ，水质较为清洁，回用于机泵杂用及喷洒抑尘用水等，富余部分进汇丰石化含盐污水资源化利用项目，处理后厂内综合利用。

（3）循环冷却排污水

全厂循环冷却系统排污水量非采暖季 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ ，进汇丰石化含盐污水资源化利用项目，处理后厂内综合利用。

（4）湿式电除尘器冲洗废水

湿式电除尘器冲洗废水产生量非采暖季 $3.6\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季 $7.2\text{m}^3/\text{h}$ ，作为脱硫系统补充水。

（5）脱硫废水

脱硫废水产生量非采暖季 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ，排至汇丰石化污水处理场处理。

（6）机泵含油废水

机泵排污水产生量非采暖季为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ 、采暖季 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ，排至汇丰石化污水处理场处理。

（7）职工生活污水

生活污水产生量按照用水量的 80% 计算，则现有锅炉车间职工生活污水排放量约

2640m³/a（平均约 0.37m³/h），排至汇丰石化污水处理场处理。

现有工程水平衡图见图 2-3。

2.2.7 工艺流程及产污环节

2.2.7.1 生产工艺流程

燃煤由汽车运送至厂区储煤场，经输煤系统、破碎筛分系统后，由输煤皮带送至锅炉燃烧，经化水装置处理后的除盐水进除氧器除氧后，经给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的过热蒸汽，外供热用户。燃煤产生的烟气进入尾部烟道，经脱硝、除尘、脱硫后经烟道送烟囱排入大气。

锅炉灰渣采用灰渣分除方式：除灰系统采用干除灰集中后由气力输送系统送至灰库，再由密封罐车外运综合利用；除渣采用机械除渣方式，采取冷渣器经皮带转运送至锅炉房外的渣仓内，由汽车外运综合利用，以防二次扬尘。脱硫石膏经脱水后外运综合利用。

现有工程工艺流程及产污环节见图 2-4 和表 2-12。

表 2-12 现有工程产排污环节表

项目	产污环节	污染物	序号	污染物组成	治理措施	排放方式
废气	3×130t/h 锅炉 (3#~5#)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨、汞及其化合物	G ₁	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨、汞及其化合物	石灰-石膏法脱硫，效率按 97%计算；电袋复合除尘效率 99.8%、湿式电除尘效率 80%、湿法脱硫附带除尘 50%（综合除尘效率 99.98%）；SNCR 脱硝效率 60%；综合脱汞效率 70%	3#锅炉烟气通过 1#烟囱排放，高 120m、出口内径 2.5m；
	1×280t/h 锅炉 (6#)		G ₂		低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝，设计脱硝效率≥80%；布袋除尘+石灰-石膏脱硫+湿式电除尘，设计脱硫效率≥97%，综合除尘效率≥99.98%；综合脱汞效率 70%	
	煤场、输煤系统	粉尘	—	颗粒物	建设全封闭煤场和全封闭输煤栈桥，配备喷淋及除尘设施	无组织排放
	石灰石粉仓、转运站、灰库、渣库	粉尘	—	颗粒物	脉冲布袋除尘器	
	脱硝装置区	氨	—	氨	脱硝装置采取封闭措施	
废水	锅炉	锅炉排水	W ₁	盐类	—	进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理，处理达标后综合利用，不外排
	化水车间	酸碱废水		pH、盐类	中和	
		反渗透排水	W ₂	盐类	—	
	循环冷却系统	排污水	W ₃	盐类	—	回用煤场喷淋及输煤系统冲洗，循环利用
	输煤系统喷洒	含煤废水	W ₅	SS	沉淀、澄清	
	湿电除尘	湿电除尘废水	W ₇	温度、SS	—	

	脱硫系统	脱硫废水	W ₄	pH、盐类、氯离子、重金属	——	排至汇丰石化污水处理场处理
	输油机泵	含油废水	W ₆	石油类	——	
	职工生活	生活污水	W ₈	COD、氨氮	化粪池	
固废	锅炉	炉渣	S ₁	灰渣	外售综合利用	全部综合利用、妥善处置
	除尘器	灰	S ₂			
	脱硫系统	脱硫石膏	S ₃	硫酸钙		
	化水处理	废渗透膜	S ₄	废渗透膜	一般固废，厂家回收	
		废离子交换树脂	S ₅	废树脂	一般固废，厂家回收	
	除尘器	废布袋	S ₆	废布袋	一般固废，厂家回收	
	设备维护	废润滑油	S ₇	废润滑油	HW08（900-217-08），委托资质单位处置	
	职工生活	生活垃圾	S ₈	生活垃圾	环卫部门定期清运	

2.2.7.2 脱硫系统

1、脱硫系统

采用石灰—石膏湿法脱硫工艺（三层喷淋层），设计脱硫效率不低于 97%。

采用生石灰粉作为脱硫吸收剂，通过密封罐车运至脱硫系统，由汽车自带泵输送进入石灰粉仓。湿法脱硫工艺中石灰粉与水混合搅拌制成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的 SO₂ 与浆液中的 Ca(OH)₂ 以及鼓入的氧化空气进行化学反应生成硫酸钙而被脱除，硫酸钙达到一定饱和度后，最终反应产物为二水石膏。

吸收塔按逆流式喷淋塔设计，每塔配置 3 层喷淋层。烟气自下而上通过立式喷淋吸收塔，吸收塔上部为喷淋吸收区，该区布置有喷嘴层。浆液循环泵将石灰浆液、亚硫酸钙和石膏混合浆液送入喷嘴进行雾化，雾化浆液自上而下通过吸收塔 SO₂ 吸收区与烟气逆流接触发生化学反应，生成亚硫酸钙后汇入吸收塔下部循环浆池。氧化风机向循环浆池内鼓入氧化空气，将亚硫酸钙氧化成为硫酸钙。循环浆池底部的石膏浆液通过吸收塔排浆泵打至石膏水力旋流站，从旋流器上部出来的溢流液大部分返回吸收塔。而经洗涤脱硫净化后的烟气为带液滴的湿烟气，在吸收塔上部出口段装有两级除雾器，湿烟气通过除雾器除去大部分脱硫后烟气携带的液滴，烟气含液滴量低于 75mg/Nm³ 后排放。

2、石膏处理系统

吸收塔的石膏浆液通过石膏浆液排出泵送入石膏旋流器站。浓缩后的旋流器底流落到真空皮带脱水机上，在此进行二级脱水。石膏旋流器的旋流器溢流液经废水旋流泵升压后进入废水旋流器，废水旋流器的溢流水排至沉淀池，经三级沉淀后排入汇丰石化污水处理

场处理。石膏脱水系统配置 2 台真空皮带脱水机，一用一备。每台设备出力按 2 台机组最大工况下石膏产量的 100%选择，每台脱水机配置一台水环式真空泵。

脱水机排出的石膏残余水量不超过 10% (wt)。石膏堆料间的有效容积按存放锅炉 FGD 装置满负荷运行 3 天的石膏量设计。石膏堆料间的石膏由卡车运往厂外综合利用用户。

3、事故浆液系统

该系统包括集水坑、泵、冲洗系统和事故浆液箱。

设置一座事故浆液箱，吸收塔浆池检修时需排空，塔内浆液通过石膏浆液排出泵排入事故浆液箱，在吸收塔重新启动前，通过事故浆液返回泵将事故浆液箱内浆液送回吸收塔。事故浆液箱顶部设有顶进式搅拌器，以防止浆液沉降。

在石膏脱水车间及吸收塔区域分别设置有集水坑，FGD 系统正常运行、设备检修及日常清洗维护中都将产生一定的排出液，排出液首先集中到相应的集水坑内，集水坑内浆液集到一定程度后，通过液下泵送至事故浆液箱或返回吸收塔浆池。

2.2.7.3 脱硝系统

现有锅炉采用低氮燃烧技术， NO_x 初始浓度可达 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，为进一步降低 NO_x 排放浓度，现有工程 3#~5#锅炉采用 SNCR 脱硝，6#锅炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝，以 25%尿素为脱硝剂，氨与 NO_x 摩尔比按 1:1。SNCR 设计脱硝效率 $\geq 60\%$ ；SNCR-SCR 联合脱硝装置，SCR 布置三层催化剂 (2+1)，设计脱硝效率 $\geq 80\%$ 。

2.2.7.4 除尘系统

现有锅炉均配套电袋复合除尘 (两电场两布袋)，设计除尘效率不低于 99.8%；锅炉烟气经除尘后进石灰-石膏脱硫塔，湿法脱硫附带 50%除尘效率，在脱硫塔顶安装湿式电除尘器，湿电除尘设计除尘效率 $\geq 80\%$ ，综合除尘效率可达 99.98%以上，可确保烟尘排放浓度小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2.2.7.5 除灰渣系统

现有工程采用灰渣分除方式，干式除灰，机械除渣。

除灰系统采用采用正压浓相气力输灰系统除灰，将除尘器灰斗内的干灰集中至灰库，在灰库下装车运至综合利用场所。

炉底渣采用机械除渣方式。锅炉炉膛下设有排渣口，每台炉选用两台冷渣器，经冷渣器冷却后的底渣通过落渣管落入链斗输渣机，输送至锅炉房外的运渣车中。冷却后的渣可通过汽车运往综合利用的用户，运渣汽车由用户自备。

2.2.8 现有工程污染物排放情况

2.2.8.1 废气

1、有组织废气

有组织废气为锅炉燃烧废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘、氨、汞及其化合物等；采用低氮燃烧方式，3#~5#锅炉配 SNCR 脱硝+电袋除尘+石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘烟气净化设施，设计脱硝效率不低于 60%、脱硫效率不低于 97%、综合除尘效率不低于 99.98%；6#锅炉配 SNCR+SCR 联合脱硝+电袋除尘+石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘烟气净化设施，设计脱硝效率不低于 80%、脱硫效率不低于 97%、综合除尘效率不低于 99.98%。烟气经净化后，3#锅炉烟气通过 120m 高烟囱排放、4#~6#锅炉烟气通过 150m 高烟囱排放。

汇丰石化集团重整罐区和汽油二区储罐产生的挥发性有机物，经油气回收系统回收后，尾气经管道送至 4#~6#锅炉焚烧处理；挥发性有机物处理效率不低于 90%，4#~6#锅炉烟气会排放未处理的 VOCs。

输煤及碎煤系统排放颗粒物废气采用布袋除尘后排放。

(1) 监测结果及达标分析

本次环评期间，山东汇成环保科技有限公司于 2020 年 12 月 27 日至 28 日对锅炉烟气氨、VOCs（以非甲烷总烃计）进行了监测，监测期间锅炉运行负荷约为 75%；汞及其化合物引用企业 2020 年 12 月例行监测数据，具体情况见下表。 SO_2 、 NO_x 、烟尘常规污染物引用锅炉 2020 年在线监测数据，分析污染物达标情况，详见表 2-13。

表 2-13 (1) 2#锅炉排气筒烟气监测结果

检测项目	检测点位	2#锅炉排气筒排气口（4#~6#锅炉）						平均值	标准值
	检测日期	2020. 12. 27			2020. 12. 28				
	检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
氨	实测浓度（mg/m ³ ）	1.28	1.2	1.52	1.44	0.96	1.28	1.28	3.8
	氨排放速率（kg/h）	0.639	0.595	0.755	0.719	0.471	0.633	0.635	75
VOCs （以非甲烷总烃计）	实测浓度（mg/m ³ ）	11.3	11.9	10.4	10.6	10.1	10.3	10.8	60
	排放速率（kg/h）	5.64	5.9	5.16	5.3	4.96	5.09	5.34	——
烟温（℃）		49.7	49.9	49.9	49.9	49.6	49.9	49.8	——
标干流量（m ³ /h）		499581	495963	496451	499541	491021	494310	496145	——
含氧量（%）		8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.3	8.2	——

表 2-131 (2) 2#锅炉排气筒烟气例行监测结果

检测项目	检测点位	2#锅炉排气筒排气口（4#~6#锅炉）				标准值
	检测日期	2020. 12. 11			平均值	
	检测频次	第一次	第二次	第三次		
汞及其化合物	实测浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	0.017	0.016	0.028	0.020	0.03（ mg/m^3 ）
	排放速率（ kg/h ）	7.2×10^{-6}	6.9×10^{-6}	9.8×10^{-6}	8.0×10^{-6}	——
烟气黑度（林格曼黑度）		<1（级）	<1（级）	<1（级）	<1（级）	<1（级）
标干流量（ m^3/h ）		421333	430467	351485	401095	——
含氧量（%）		7.9	7.9	7.9	——	——

表 2-13 (3) 1#锅炉排气筒烟气例行监测结果

检测项目	检测点位	1#锅炉排气筒排气口（3#锅炉）				标准值
	检测日期	2020. 8. 20			平均值	
	检测频次	第一次	第二次	第三次		
汞及其化合物	实测浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	0.033	0.032	0.030	0.032	0.03（ mg/m^3 ）
	排放速率（ kg/h ）	3.8×10^{-6}	3.9×10^{-6}	3.5×10^{-6}	3.7×10^{-6}	
烟气黑度（林格曼黑度）		<1（级）	<1（级）	<1（级）	<1（级）	<1（级）
标干流量（ m^3/h ）		116485	120346	117827	118219	——
含氧量（%）		7.7	7.1	7.3	——	——
检测项目	检测点位	1#锅炉排气筒排气口（3#锅炉）				标准值
	检测日期	2021. 1. 15			平均值	
	检测频次	第一次	第二次	第三次		
氨	实测浓度（ mg/m^3 ）	1.18	1.10	1.28		8
	排放速率（ kg/h ）	0.55	0.53	0.57		75

由监测结果可见：3#~6#锅炉烟气汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2标准(汞及其化合物：0.03 mg/m^3)，氨排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)相关要求(SNCR脱硝 8.0 mg/m^3 、SNCR-SCR联合脱硝 3.8 mg/m^3)；4#~6#锅炉烟气 VOCs (以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表1中的II时段标准要求。

②近半年在线监测数据情况

本次环评期间收集锅炉烟气在线监测数据。热力公司原使用的烟气流量计，由于安装位置不规范、皮托管差压变送器测量精度低且在低流速工况下误差大等原因，导致烟气流量值远超出实际值；经桓台县环境监控中心批准后，对锅炉烟气在线监测系统进行改造，分别于2020年7月15日和2020年10月20日，相继改造并投用了热力2号和热力1号超声波时差法流量计，并完成调试和第三方比对工作。

结合热力公司锅炉烟气在线监测系统改造情况，本次环评收集了2020年10月~2021

年 3 月近半年锅炉烟气在线监测数据，说明锅炉废气达标情况。

表 2-14 (a) 近半年锅炉烟气污染物排放在线监测数据

热力 1 号烟囱在线监测数据 (3#锅炉)						
时间	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物	
	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度
	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
2020-11	4.69	5.13	32.7	35.9	0.939	1.03
2020-12	1.58	1.72	26.8	29.3	0.839	0.922
2021-1	1.93	2.17	31.2	35.3	0.737	0.829
2021-2	3.88	4.26	31.4	34.5	0.814	0.895
平均值	3.02	3.32	30.5	33.7	0.832	0.919
范围值	1.58~4.69	1.72~5.13	26.8~32.7	29.3~35.9	0.737~0.939	0.829~1.03
标准值	——	35	——	50	——	5

注：热力 1 号在线监测系统于 2020 年 10 月改造完，2021 年 3 月停炉。

表 2-142 (b) 2020 年锅炉烟气污染物排放在线监测数据

热力 2 号烟囱在线监测数据 (4#~6#锅炉)						
时间	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物	
	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度
	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
2020-10	0.996	1.42	22.4	32.9	0.327	0.489
2020-11	0.651	0.732	32.7	35.5	0.31	0.337
2020-12	1.05	1.11	28.6	30.6	0.282	0.302
2021-1	1.59	1.76	31.6	34.9	0.271	0.299
2021-2	1.92	2.17	31.6	35.7	0.275	0.31
2021-3	1.24	1.45	31	36.5	0.395	0.467
平均值	1.24	1.44	29.6	34.3	0.31	0.368
范围值	0.651~1.92	0.732~2.17	22.4~32.7	30.6~36.5	0.271~0.395	0.299~0.489
标准值	——	35	——	50	——	5

由在线监测数据可知，现有锅炉烟气烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019) 表 2 标准 (SO₂: 35mg/m³、NO_x: 50mg/m³、烟尘: 5mg/m³)。

(2) 现有锅炉废气污染物排放情况

因现有工程热力 1 号 (3#锅炉) 2020 年 1 月~10 月、热力 2 号 (4#~6#锅炉) 1 月~7 月锅炉烟气在线监测系统烟气量统计有误，在线监测统计污染物排放量不准确；因此，现有工程废气污染物排放量采用理论计算，废气排放量采用公式计算，污染物排放浓度取

在线监测及例行监测平均值。

①烟气量的计算

锅炉废气污染物计算公式参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)及《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法 (含排污系数、物料衡算方法) (试行)》中“污染物实际排放量核算方法 火电行业”。

a. 理论空气量 (V^0) 的计算公式:

$$V^0 = 0.0889C_{ar} + 0.265H_{ar} + 0.0333S_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中: V^0 —1kg 煤炭完全燃烧所需的理论空气量, Nm^3/kg ;

C_{ar} 、 H_{ar} 、 S_{ar} 、 O_{ar} —1kg 收到基燃料中碳、氢、硫和氧的质量百分含量, %。

b. 实际烟气量 (V_y) 的计算公式:

$$V_y = V_{RO_2} + V_{H_2O}^0 + V_{N_2}^0 + 1.0161(\alpha - 1)V^0$$

式中: V_{RO_2} —燃烧烟气中 CO_2 和 SO_2 的体积, m^3/kg , 按下式计算:

α —过量空气系数, 根据 DB37/662-2013, 基准氧含量为 6%, 空气过剩系数计算为 1.4;

$$V_{RO_2} = 0.01866(C_{ar} + 0.375S_{ar})$$

$V_{N_2}^0$ —随理论空气量 V^0 和燃烧带入的氮气体积, m^3/kg , 按下式计算:

$$V_{N_2}^0 = 0.008N_{ar} + 0.79V^0$$

$V_{H_2O}^0$ — $\alpha=1$ 时, 烟气中水蒸汽的体积, m^3/kg , 按下式计算:

$$V_{H_2O}^0 = 0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161V^0$$

式中: M_{ar} —1kg 收到基燃料中水的质量百分含量, %。

c. 干烟气量 (V_{gy}) 的计算公式:

$$V_{gy} = V_{RO_2} + V_{N_2}^0 + (\alpha - 1)V^0$$

现有工程污染物产生及排放情况见表 2-15。

表 2-15 现有工程锅炉废气排放情况

排气筒	1#烟囱 (P1)	2#烟囱 (P2)	
锅炉	1×130t/h (3#锅炉)	2×130t/h (4#~5#锅炉)	1×280t/h (6#锅炉)
全年利用时数 (h/a)	2880 (仅在采暖期运行)	2×2880 (仅在采暖期运行)	7200 (全年运行)

燃煤量 (t/h)		18.1	2×18.1	36.4
干烟气量	m ³ /h	163698.3	327396.6	329205.4
湿烟气量	m ³ /h	173389.7	346779.4	348695.2
烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	1.03	1.03	1.03
	排放速率 (kg/h)	0.17	0.34	0.34
	排放量 (t/a)	0.49	0.98	2.45
	排放标准 (mg/m ³)	5	5	
SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	5.13	5.13	5.13
	排放速率 (kg/h)	0.84	1.68	1.69
	排放量 (t/a)	2.42	4.84	12.17
	排放标准 (mg/m ³)	35	35	
NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	36.5	36.5	36.5
	排放速率 (kg/h)	5.97	11.95	12.02
	排放量 (t/a)	17.21	34.42	86.54
	排放标准 (mg/m ³)	50	50	
汞及其化合物	排放浓度 (μg/m ³)	0.02	0.02	0.02
	排放速率 (g/h)	0.0033	0.0065	0.0066
	排放量 (kg/a)	0.01	0.019	0.019
	排放标准 (mg/m ³)	0.03	0.03	
NH ₃	排放浓度 (mg/m ³)	1.28	1.28	1.28
	排放速率 (kg/h)	0.21	0.42	0.42
	年排放量 (t/a)	0.6	1.21	3.03
	排放标准 (mg/m ³)	8	3.8	
VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	——	10.8	10.8
	排放速率 (kg/h)	——	1.77	3.56
	排放量 (t/a)	——	5.09	25.6
	排放标准 (mg/m ³)	——	60	

注：SO₂、NO_x、烟尘排放浓度取热力1号及热力2号在线监测月平均值中最大值；汞及其化合物、氨取实际监测平均值中最大值；非甲烷总烃仅通过4#~6#锅炉焚烧处理。

2、无组织排放废气

(1) 粉尘无组织排放

现有工程无组织排放粉尘主要来源于输煤系统、除灰渣及贮灰过程、脱硫剂、灰渣运输过程中的扬尘。

为防止无组织扬尘的污染，采取以下措施：

①厂外原煤由汽车输送至厂内干燥棚，为防止煤尘污染，采用封闭式干燥棚，定期洒水降尘。

②输煤系统采用全封闭输煤栈桥，带式输送机转运点处设喷雾抑尘设施；在碎煤机室、煤仓间各落料点均设置布袋除尘装置，以防止煤尘飞扬。在落差较大的各落煤管加装锁气器，在犁式卸料器漏斗处加装锁气挡板。

③锅炉灰渣处理方式采用灰渣分除。除灰系统采用气力除灰方式，布袋除尘器收集的灰由仓泵输送至灰库，定时由密闭罐车外运进行综合利用。在干灰库的干灰装车处设置负压吸尘，库顶设置布袋除尘器。

炉底渣经冷渣器冷却后通过落渣管落入链斗输渣机，输送至渣仓。炉渣外运综合利用时汽车加盖篷布。

进出厂区车身均经水冲洗，不会因厂外汽车运灰带来二次污染。

④ 脱硫剂采用罐装贮存方式，存放在脱硫剂料仓内，加料斗和转运点采用全封闭式，以便控制脱硫剂在转运过程中逸散。

(2) 氨无组织排放

现有工程脱硝脱硫系统25%尿素消耗量为990t/a，受热分解产生氨140t/a，跑冒滴漏的氨根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，按照氨产生量的0.1‰计算，则氨无组织排放为0.014t/a。

山东汇成环保科技有限公司于2020年12月27日~28日对桓台经济开发区热力有限公司厂界非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度进行了监测（汇成（检）字HJ（202012071）号）。山东博谱检测科技有限公司于2020年12月11日对桓台经济开发区热力有限公司厂界颗粒物进行了监测（2010015J-1号）。

2020年12月监测气象见表2-16，监测布点图见图2-5。

表2-16 2020年12月厂区无组织排放监测期间气象资料

检测日期	时间	温度 (℃)	相对湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
2020.12.11	12:30	4.1	——	N	2.1	1	0	1022.8
2020.12.27	09:00	-1.4	61.6	NE	1.9	3	2	1031
	11:00	1.9	49.1	NE	1.8	2	1	1030
	13:00	5.3	30.8	NE	1.8	1	0	1028
	15:00	3.0	44.9	NE	1.9	1	1	1030
2020.12.28	09:00	-3.1	69.5	N	2.1	9	8	1033
	11:00	0.9	50.4	N	2.0	8	7	1032
	13:00	3.3	34.9	N	1.9	8	7	1031
	15:00	1.2	45.3	N	1.9	9	8	1032

监测结果见表 2-17。

表 2-17 (a) 厂区无组织排放情况表—颗粒物

检测日期	颗粒物 (mg/m^3)			
	1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2020. 12. 11	0. 193	0. 255	0. 230	0. 240
标准值	1. 0			
达标情况	达标			

表 2-17 (b) 厂区无组织排放情况表—氨

检测日期		氨 (mg/m^3)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2020. 12. 27	09:00	0. 03	0. 05	0. 06	0. 07
	11:00	0. 03	0. 04	0. 05	0. 06
	13:00	0. 04	0. 06	0. 07	0. 08
	15:00	0. 03	0. 05	0. 04	0. 06
2020. 12. 28	09:00	0. 03	0. 04	0. 05	0. 06
	11:00	0. 04	0. 05	0. 06	0. 07
	13:00	0. 04	0. 05	0. 07	0. 07
	15:00	0. 04	0. 07	0. 08	0. 07
标准值		1. 5			
达标情况		达标			

表 2-17 (c) 厂区无组织排放情况表—硫化氢

检测日期		硫化氢 (mg/m^3)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2020. 12. 27	09:00	0. 002	0. 003	0. 004	0. 003
	11:00	0. 002	0. 003	0. 003	0. 003
	13:00	0. 002	0. 004	0. 004	0. 004
	15:00	0. 002	0. 003	0. 003	0. 004
2020. 12. 28	09:00	0. 002	0. 003	0. 003	0. 003
	11:00	0. 002	0. 004	0. 003	0. 003
	13:00	0. 002	0. 003	0. 004	0. 004
	15:00	0. 002	0. 003	0. 003	0. 003
标准值		0. 06			
达标情况		达标			

表 2-17 (d) 厂区无组织排放情况表—非甲烷总烃

检测日期		非甲烷总烃计 (mg/m^3)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向

2020. 12. 27	09:00	1.06	1.23	1.35	1.20
	11:00	1.16	1.24	1.29	1.18
	13:00	1.07	1.26	1.20	1.27
	15:00	1.08	1.14	1.17	1.11
2020. 12. 28	09:00	0.88	0.96	1.05	1.02
	11:00	0.95	1.09	1.06	1.00
	13:00	0.91	0.93	1.01	0.95
	15:00	0.88	0.94	0.90	0.95
标准值		2.0			
达标情况		达标			

表 2-17 (e) 厂区无组织排放情况表—臭气浓度

检测日期		臭气浓度（无量纲）			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2020. 12. 27	09:00	<10	12	11	11
	11:00	<10	12	12	11
	13:00	<10	12	12	11
	15:00	<10	11	11	12
2020. 12. 28	09:00	<10	11	11	12
	11:00	<10	12	12	13
	13:00	<10	11	13	12
	15:00	<10	11	12	12
标准值		20			
达标情况		达标			

污染物无组织监测结果显示，NH₃、硫化氢、臭气无组织排放厂界浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级现有厂界浓度限值要求；颗粒物无组织排放厂界浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界无组织排放监控浓度限值标准要求；VOCs 无组织排放厂界浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求。

3、现有工程废气污染物排放汇总

表 2-18 现有工程废气污染物排放情况汇总

单位：t/a

污染物	有组织排放				
	1#烟囱	2#烟囱			合计
	3#锅炉 (1×130t/h 锅炉)	4#~5#锅炉 (2×130t/h 锅炉)	6#锅炉 (1×280t/h 锅炉)	合计	
颗粒物	0.49	0.98	2.45	3.43	3.92

SO ₂	2.42	4.84	12.17	17.01	19.43
NO _x	17.21	34.42	86.54	120.96	138.17
汞及其化合物 (kg/a)	0.01	0.019	0.019	0.038	0.048
氨	0.6	1.21	3.03	4.24	4.84
VOCs	—	5.09	25.6	30.69	30.69

2.2.8.2 废水及其污染防治措施

1、废水排放情况

现有工程废水包括化学水处理车间酸碱废水和反渗透浓水、湿式电除尘器冲洗废水、脱硫废水、机泵含油废水、锅炉排污水及循环排污水、生活污水。

① 酸碱废水和反渗透浓水

化学水处理系统废水主要为酸碱废水和反渗透浓水，酸碱废水产生量为非采暖季 2m³/h（采暖季 5m³/h），酸碱废水经澄清、中和处理后 pH 值降至 6~9，进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理；反渗透浓水产生量为非采暖季 25.4m³/h（采暖季 118.6m³/h），进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理；含盐废水经资源化利用项目处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补水水质要求后，由集团公司综合利用，不外排。

② 循环排污水

循环冷却系统排污水量为非采暖季 1m³/h（采暖季 2.5m³/h），进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补水水质要求，由集团公司综合利用，不外排。

③ 锅炉排污水

锅炉排污水产生量为非采暖季 4.5m³/h（采暖季 9.6m³/h），优先回用于循环冷却系统，富余部分（采暖季 4.1m³/h）进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补水水质要求，由集团公司厂区综合利用，不外排。

④ 泵含油废水

锅炉机泵排污水产生量为非采暖季 1m³/h（采暖季 2m³/h），主要污染因子为少量石油类，排至汇丰石化污水处理场处理。

⑤ 湿式电除尘器冲洗废水

湿式电除尘器冲洗废水产生量为非采暖季 $3.6\text{m}^3/\text{h}$ (采暖季 $7.2\text{m}^3/\text{h}$)，作为脱硫系统补充水，不外排。

⑥ 脱硫废水

脱硫废水产生量为非采暖季 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ (采暖季 $1.8\text{m}^3/\text{h}$)，主要污染物为 pH、 SO_4^{2-} 、 F^- 、溶解性总固体、COD，经沉淀、澄清处理后，排至汇丰石化污水处理场处理。

⑦ 含煤废水

项目煤场日常运行过程中可能产生少量含煤废水，经煤场配建的沉煤池沉淀处理后回用于输煤系统冲洗，含煤废水不外排。

⑧ 生活污水

生活污水产生量按照用水量的 80% 计算，则现有职工生活污水排放量约 $2640\text{m}^3/\text{a}$ ($0.37\text{m}^3/\text{h}$)，排至汇丰石化污水处理场处理。

表 2-19 现有工程废水排放情况一览表

项目		产生量	处理方式	使用方式	回用量	排放去向	
污水来源							
酸碱废水	m^3/h	2 (5)	中和、澄清	汇丰石化含盐污水资源化利用项目	2 (5)	—	
反渗透浓水	m^3/h	25.4 (118.6)	—		25.4 (118.6)		
循环排污水	m^3/h	1 (2.5)	—		1 (2.5)		
锅炉排污	m^3/h	4.5 (9.6)	—	循环冷却系统	2.5 (2.5)	—	
				汇丰石化含盐污水资源化利用项目	0 (4.1)	—	
湿式电除尘器冲洗废水	m^3/h	3.6 (7.2)	—	脱硫系统	3.6 (7.2)	—	
含煤废水	m^3/h	10 (10)	—	重复利用	10 (10)	—	
脱硫排水	m^3/h	1.0 (1.8)	集团公司污水处理场	—	—	光大水务	1.0 (1.8)
含油废水	m^3/h	1.0 (2.0)		—	—		1.0 (2.0)
生活污水	m^3/h	0.37 (0.37)		—	—		0.37 (0.37)
合计	m^3/h	48.87 (157.07)	—	—		—	2.37 (4.17)

注：括号外为非采暖期水量，括号内为采暖期水量，非采暖期年运行 4320h，采暖期年运行 2880h。

现有工程排入汇丰石化污水处理场的废水量为非采暖季 $2.37\text{m}^3/\text{h}$ (采暖季 $4.17\text{m}^3/\text{h}$)，年排放废水量 $22248\text{m}^3/\text{a}$ 。

本次环评期间，山东汇成环保科技有限公司于 2020 年 12 月 27 日~28 日对桓台经济开发区热力有限公司排水水质进行了监测，监测结果见下表：

表 2-20 桓台经济开发区热力有限公司外排水水质监测结果

污染物	2020.12.27	2020.12.27	平均值	接管	达标
-----	------------	------------	-----	----	----

	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		要求	情况
pH	7.87	7.88	7.87	7.84	7.82	7.85	7.86	7.92	7.82~7.92	6~9	达标
COD _{Cr}	561	572	562	544	550	568	581	548	561	≤2500	达标
BOD ₅	132	139	127	133	127	135	134	132	132	——	——
氨氮	0.078	0.084	0.082	0.09	0.093	0.087	0.084	0.081	0.085	≤60	达标
悬浮物	30	26	30	25	25	28	28	23	27	——	——
石油类	0.12	0.13	0.12	0.12	0.15	0.16	0.16	0.16	0.14	≤100	达标
总磷	2.5	2.3	2.47	2.34	2.62	2.6	2.42	2.66	2.49	——	——
氟化物	7.89	6.42	5.6	7.04	6.95	5.78	4.45	5.78	6.24	——	——
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	≤30	达标
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	——	——
全盐量	1.40× 10 ⁴	4.42× 10 ⁴	1.38× 10 ⁴	1.38× 10 ⁴	1.40× 10 ⁴	1.38× 10 ⁴	1.37× 10 ⁴	1.36× 10 ⁴	1.76×10 ⁴	——	——
总砷	1.3× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	1.3× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	1.1× 10 ⁻³	1.2× 10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	——	——
总铅	2.61× 10 ⁻³	3.45× 10 ⁻³	3.09× 10 ⁻³	2.99× 10 ⁻³	2.73× 10 ⁻³	3.48× 10 ⁻³	3.30× 10 ⁻³	3.18× 10 ⁻³	3.10×10 ⁻³	——	——
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	——	——
总镉	1.22× 10 ⁻³	1.39× 10 ⁻³	1.24× 10 ⁻³	1.25× 10 ⁻³	1.20× 10 ⁻³	1.30× 10 ⁻³	1.28× 10 ⁻³	1.22× 10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	——	——
硫酸盐	2.71× 10 ³	2.77× 10 ³	2.72× 10 ³	2.81× 10 ³	2.80× 10 ³	2.55× 10 ³	2.74× 10 ³	2.60× 10 ³	2.71×10 ³	——	——
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	——	——

根据监测结果，热力公司外排水水质满足汇丰石化污水处理场接收要求。

2、废水治理措施

桓台经济开发区热力有限公司依托汇丰石化公司的废水处理设施主要为含盐污水资源化利用项目和污水处理场。

(1) 含盐污水资源化利用项目

汇丰石化公司现有含盐污水资源化利用项目设计处理能力为 200m³/h，采用“预处理+预浓缩+NF 分盐+RO+ED 浓缩或 SWRO 浓缩+结晶”工艺，主要处理热力公司反渗透浓水和循环水排污水；项目装置出水回用于循环水场补水。

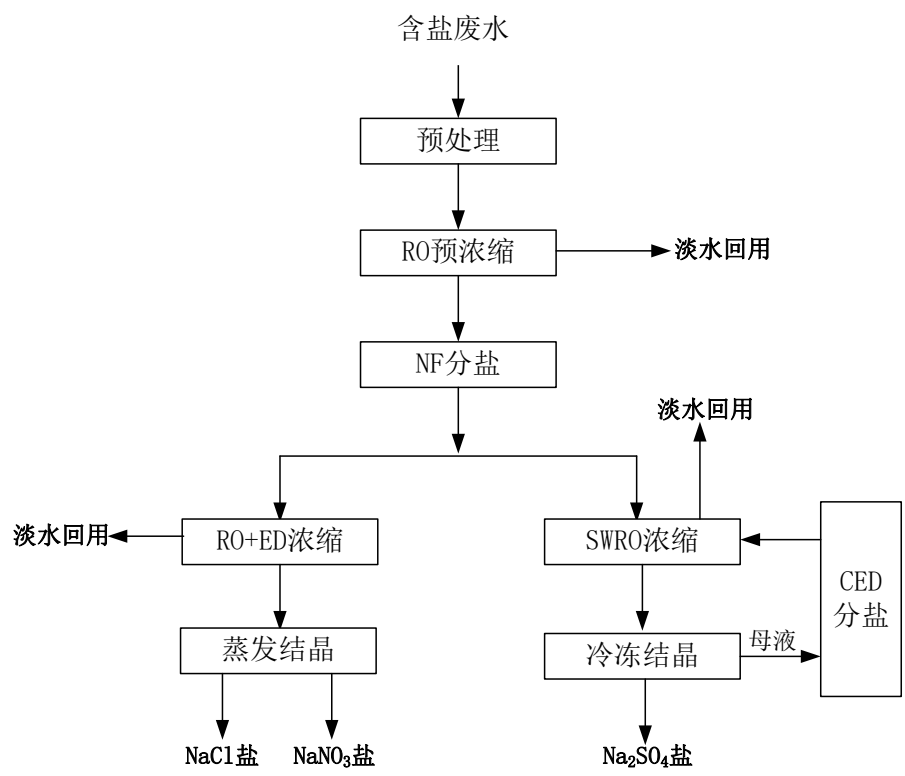


图 2-6 含盐污水资源化利用项目工艺流程图

(2) 7200m³ /d 污水处理场

设计规模为 7200m³ /d (300m³/h)，位于淄东铁路以西，主要处理集团废水；处理工艺采用“除油+气浮+EGSB+CAST+BAF”工艺，废水处理达标后排入人工湿地，进一步处理后排入光大水务三分厂。

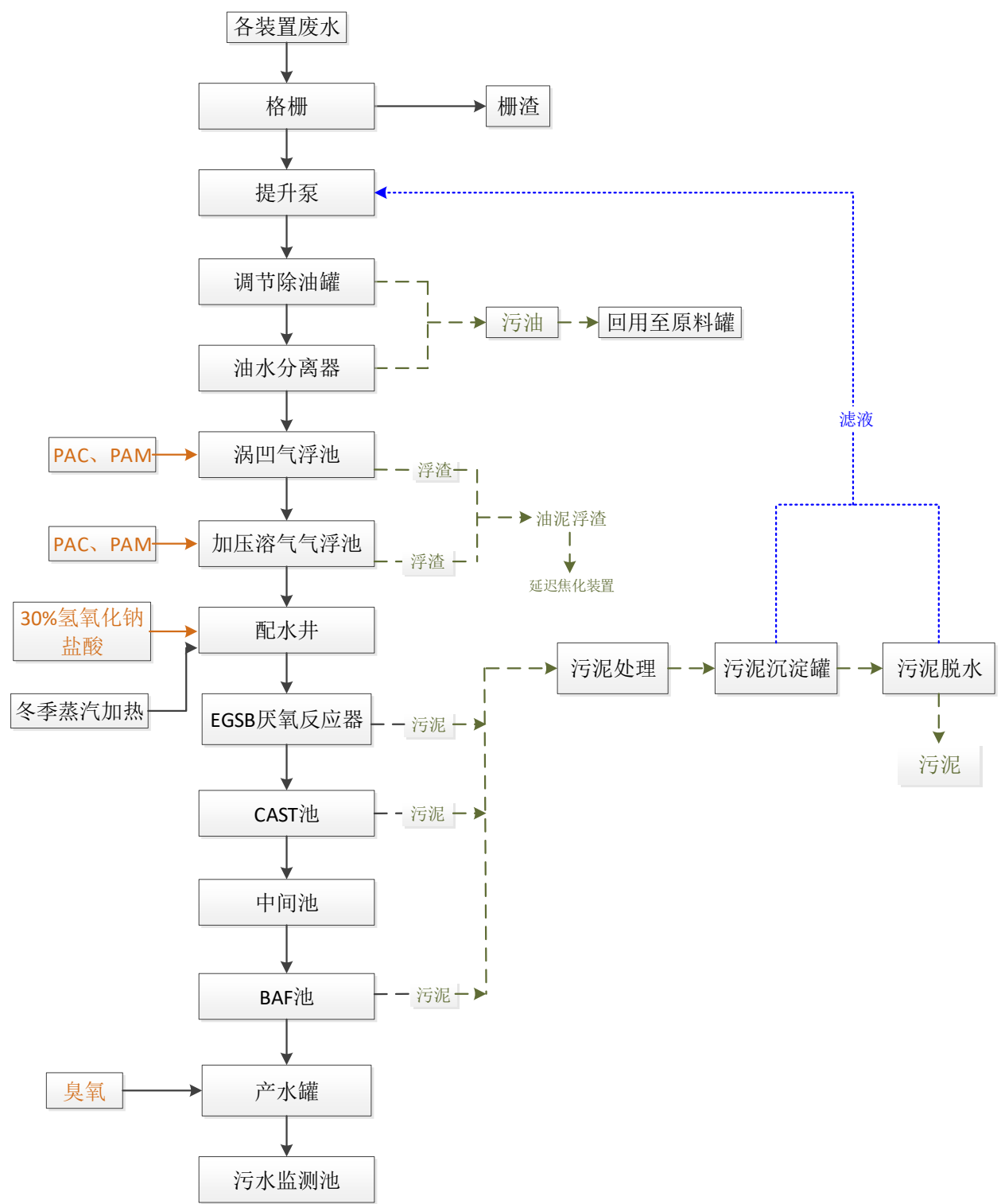


图 2-7 汇丰石化污水处理场工艺流程图

本次环评收集了汇丰石化污水处理场总排水 2020 年 9 月~2021 年 2 月在线监测数据，监测数据如下表。

表 2-21 汇丰石化污水处理场总排水口近半年在线监测数据一览表

时间	废水量平均值 (m³/d)	COD 范围值 (mg/L)	氨氮范围值 (mg/L)	总磷范围值 (mg/L)	总氮范围值 (mg/L)
2020 年 9 月	3092	23.1~39.3	0.707~0.962	0.161~0.387	10.9~20
2020 年 10 月	3028	28.8~45.1	0.668~0.802	0.27~0.492	8.92~14.3
2020 年 11 月	2469	26.9~48.7	0.722~0.815	0.18~0.45	5.53~20.7
2020 年 12 月	2027	42.4~48.8	0.512~1.71	0.064~0.776	11.5~22
2021 年 1 月	2503	38.1~45.5	0.554~1.65	0.222~0.486	12.2~19.2
2021 年 2 月	2429	36.8~44.1	0.462~3.05	0.194~0.388	12.6~17.2
(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准值	--	500	45	8	70
(GB31570-2015) 中 表 1 直接排放标准	—	60	8.0	1.0	40

根据在线监测数据，汇丰石化污水处理场排水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 1 直接排放标准限制要求后外排光大水务（淄博）水质净化三分厂。

（3）区域污水处理厂

光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂是以 BOT 形式承建的，位于淄博市高新区罗斜村西北，猪龙河东岸，占地面积 12 公顷。该污水厂采用改良的 A²O 处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准《淄博市生态环境保护“十三五”规划（2016-2020）》中要求（出水水质排放要求为 COD40mg/L、氨氮 2mg/L）的要求。

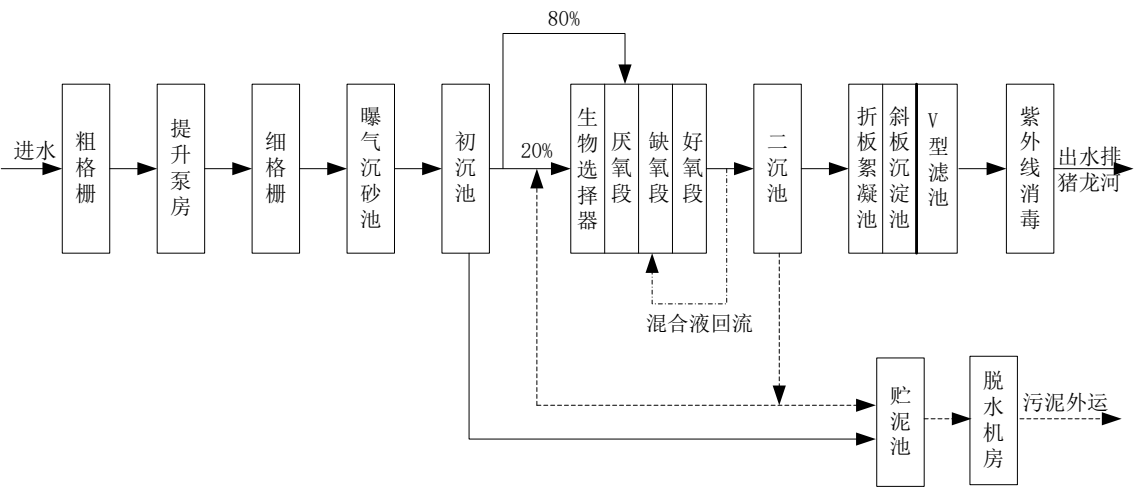


图 2-8 污水处理工艺流程图

本次环评收集了光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂 2020 年 9 月~2021 年 2 月的在线监测数据，见表 2-22。

表 2-22 光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂近半年在线监测数据一览表

时间	废水量平均值 (m ³ /d)	COD 范围值 (mg/L)	氨氮范围值 (mg/L)	总磷范围值 (mg/L)	总氮范围值 (mg/L)
2020 年 9 月	111013	15.8~24.5	0.022~0.18	0.0158~0.193	10.4~12.2
2020 年 10 月	96356	12.5~19.4	0.02~0.07	0.029~0.0454	11.6~12.3
2020 年 11 月	108466	10.5~18.9	0.021~0.223	0.0204~0.0528	11.4~12.3
2020 年 12 月	121380	12.3~20.1	0.019~0.168	0.0129~0.057	11~12.5
2021 年 1 月	115524	12~21.5	0.017~0.074	0.0183~0.065	8.43~12.2
2021 年 2 月	106466	13.5~22.4	0.017~0.115	0.0268~0.0374	10.8~12.1
标准值	--	40	2	0.5	15

由表 2-64 可知，光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂排放水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8918-2002）一级 A 标准要求，COD 和氨氮同时满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄政发〔2016〕12 号）要求、淄博市生态环境“十三五”规划要求（COD40mg/L、氨氮 2mg/L）。

桓台经济开发区热力公司现有工程废水经汇丰石化污水处理场处理达标后，再经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂，外排水量为 22248m³/a，现有工程进入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂的 COD 和氨氮量分别为 1.33t/a、0.18t/a（COD 60mg/L、氨氮 8.0mg/L 计算），进入外环境的 COD 和氨氮量分别为 0.89t/a、0.04t/a（按照淄博市生态环境“十三五”规划要求排水标准 COD 40mg/L、氨氮 2mg/L 计算）。

2.2.8.3 噪声及其防治措施

现有工程噪声源主要为风机、碎煤机、空压机、机泵等运行时产生的噪声及锅炉排气放空突发噪声等，噪声级一般在 80~130dB（A）之间。本次环评收集了 2020 年第 4 季度例行监测数据，厂界噪声监测结果见下表：

表 2-23 厂界噪声监测结果

检测位置	检测日期	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1# 项目东厂界	2020.12.11	56.0	48.0
2# 项目南厂界		58.2	47.9
3# 项目西厂界		55.9	48.4
4# 项目北厂界		58.0	48.9

根据厂界噪声监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类区标准。

2.2.8.4 固体废物及其防治措施

现有工程固体废物产生、处理情况如下：

表 2-24 现有工程固体废物产生、处理情况

污染物名称	产污环节	产生量 (t/a)	固废性质	处理方式
粉煤灰	除灰系统	60279	一般废物	外售博兴县兴福镇勇利新型建材厂综合利用
炉渣	锅炉	40186		
脱硫石膏	石膏处理系统	7106	一般废物	外售青州市明祖山水泥厂综合利用
脱硝催化剂	SCR 脱硝系统	31.46/3a	HW50 772-007-50	委托有资质单位山东瑞柯林环保科技有限公司处置
废反渗透膜	化水车间	3t/6a	一般废物	厂家回收
废离子交换树脂	化水车间	1t/5a	一般废物	厂家回收
废润滑油	设备维修	3	HW08 900-214-08	暂存于汇丰石化危废暂存间，由汇丰石化统一处置
废布袋	布袋除尘器	2.2t/3~5a	一般固废	厂家回收
合计	——	107572.4	一般固废	——
	——	13.5	危废废物	——
	——	107585.9	——	——
生活垃圾	职工生活	17	一般废物	环卫部分统一清运

综上，现有工程固体废物均进行了妥善处理、处置

2.2.8.5 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物产生及排放情况具体见下表。

表 2-253 现有工程污染物排放情况一览表

污染物		排放量
锅炉废气（有组织）	烟气量 ($\times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)	378463.22
	烟尘 (t/a)	3.92
	SO ₂ (t/a)	19.43
	NO _x (t/a)	138.17
	汞及其化合物 (kg/a)	0.048
	氨 (t/a)	4.84
	VOCs (t/a)	30.69
废气（无组织）	氨 (t/a)	0.014
废水	废水量 (m^3/a)	22248
	COD (t/a)	1.33（内控）

	氨氮(t/a)	0.18 (内控)
固废	粉煤灰(t/a)	6.03 万
	炉渣(t/a)	4.02 万
	脱硫石膏(t/a)	0.71 万
	脱硝催化剂(t/a)	31.46/3a
	废反渗透膜(t/a)	3t/6a
	废离子交换树脂(t/a)	1t/5a
	废机油(t/a)	3
	废布袋(t/a)	2.2t/3~5a
	生活垃圾(t/a)	17

注：括号括号内为经污水处理厂处理达标后的排放量。

2.2.9 现有工程总量满足情况

桓台经济开发区热力有限公司于 2019 年 6 月 25 日取得淄博市生态环境局颁发的排污许可证，许可证编号 91370321590345104R001X。桓台经济开发区热力有限公司大气许可排放总量为 SO₂: 100.21t/a, NO_x: 150.28t/a, 颗粒物: 12.16t/a。

现有工程各主要排放口污染物许可排放量达标情况见表 2-26。

表 2-26 现有工程主要排放口排污许可量达标情况

单位: t/a

主要排放口	污染物	现有工程排放量	排污许可证	达标情况
废气	颗粒物	3.92	12.16	达标
	二氧化硫	19.43	100.21	达标
	氮氧化物	138.17	150.28	达标
废水	COD _{Cr}	1.33	——	——
	氨氮	0.18	——	——

综上，现有工程各主要排放口污染物排放量满足排污许可证许可排放量要求。

现有工程废水排入汇丰石化污水处理场处理，根据汇丰石化污水处理场在线监测数据，汇丰石化近半年平均外排水量为 2591m³/d，汇丰石化进入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂的 COD 和氨氮量分别为 46.64t/a、6.22t/a（COD 60mg/L、氨氮 8.0mg/L 计算），满足汇丰石化排污许可证许可排放总量要求（COD、氨氮许可排放量分别为 70t/a、7t/a）

2.3 在建项目

桓台经济开发区热力有限公司在建项目为“供热锅炉节能减排技术改造项目”中的备用锅炉，该项目建设 2×280t/h 循环流化床锅炉（一用一备），1 台 280t/h 锅炉已建成运行，1 台 280t/h 锅炉还未开工建设。

在建 1 台 280t/h 锅炉情况引用“供热锅炉节能减排技术改造项目环境影响报告书”中相关内容。

2.3.1 在建项目建设内容

表 2-28 在建项目工程内容组成表

工程名称		建设内容	备注
主体工程	锅炉	1×280t/h 循环流化床锅炉	新建
辅助及公用工程	供水系统	由高新区自来水、黄河水净水两部分组成	依托现有
	化水处理系统	依托现有 2×125t/h+3×150t/h 化学水处理设施，采用两级反渗透+混床处理工艺，产水率 75%	依托现有
	除灰渣系统	灰渣分除，正压式干除灰，利用原有 1000m ³ 和 2400m ³ 灰库各 1 座，1 座 100m ³ 的渣仓	依托现有
贮运工程	输煤栈桥	封闭式输煤栈桥，配碎煤楼	新建
	储煤系统	依托现有干煤棚 3 座，面积分别为 7500m ² 、1620m ² 和 2600m ² ，堆高均为 8m，储量满足至少 15 天用量	依托现有
环保工程	烟囱	利用现有 1#~3#炉的高 120m、内径 2.5m 的烟囱	依托现有
	烟气除尘	电袋复合除尘（两电场两布袋）（99.8%）+湿式电除尘（80%）+湿法脱硫附带除尘（50%），综合除尘效率 99.98%	新建
	烟气脱硫	石灰—石膏法脱硫，设计脱硫效率 97%	新建
	烟气脱硝	低氮燃烧，SNCR+SCR 联合脱硝，综合脱硝效率 80%	新建
	噪声治理	选用符合噪声限值要求的低噪音设备，在锅炉对空排口、安全阀排汽口装有消声器，风机入口设消声器	新建
	废水治理	脱硫废水、含油废水、生活污水经集团污水处理厂处理后排至光大水务三分厂深度处理，达标后外排东猪龙河；酸碱废水、反渗透浓水和循环排污水进汇丰石化含盐废水资源化利用项目处理	依托汇丰石化集团
厂外配套工程	扬尘治理	干煤棚周围设置防风抑尘网，干煤棚内设置水喷淋	依托现有
	供热管网	本工程外供蒸汽管网均利用原有已敷设的管道，不进行管网扩建	依托现有

2.3.2 工艺流程及产污环节

在建项目工艺流程与现有工程相同，不再赘述。在建项目产污环节见表 2-29。

表 2-29 在建项目产污环节表

项目	产污环节	污染物	污染物组成	治理措施	排放方式
废气	锅炉烟囱	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	石灰-石膏法脱硫，效率按 97% 计算；电袋复合除尘效率 99.8%、湿式电除尘效率 80%、湿法脱硫附带除尘 50%（综合除尘效率 99.98%）；SNCR+SCR 联合脱硝效率 80%	120m 高烟囱排放
废水	锅炉	锅炉排水	盐类	锅炉排水收集后全部用于煤场喷淋等	不外排
	循环水站	排污水	盐类	进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理后回用	
	化水装置	脱盐废水	pH、盐类	经中和、沉淀处理后进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理后回用	
	湿式电除尘器	冲洗废水	SS	脱硫系统补水	不外排
	脱硫塔	脱硫废水	重金属、SS	排至集团污水处理场统一处理	经汇丰污水处理场处理后排至光大水务三厂深度处理，达标后外排东猪龙河
	机泵含油废水	含油废水	石油类		
固废	锅炉	炉渣	灰渣	灰渣及脱硫石膏均外售综合利用	全部综合利用、妥善处置
	除尘器	灰			
	脱硫系统	脱硫石膏	硫酸钙		
	脱硝系统	催化剂	废催化剂	废催化剂每 3 年产生一次，委托有资质单位处理	

在建备用锅炉与现有 280t/h 锅炉炉型相同、产污环节相同、采取的治理措施相同，备用锅炉不增加全厂污染物产排，本次环评不再分析在建备用锅炉污染物产排情况。

2.4 小结

1、桓台经济开发区热力有限公司现有工程及在建项目均具有完善的环保手续。

2、现有项目锅炉烟气烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准，氨排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）相关要求，VOCs（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物排放标准 第

6 部分：有机化工》（DB37/ 2801.6-2018）表 1 中的 II 时段标准要求；厂界无组织排放均满足相应标准要求。

现有工程项废水锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统；脱硫废水、含油废水、生活污水等一起进入汇丰石化污水处理站处理，达标处理后经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂，最终排入东猪龙河。

固体废物均得到妥善处置。

3、现有工程污染物排放总量均满足排污许可证许可排放总量要求。

3 拟建项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目

建设单位：桓台经济开发区热力有限公司

建设规模：

桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目，利用现有工程 2×130t/h 锅炉和 1×280t/h 锅炉掺烧汇丰石化集团污水处理场污泥（含水率约 65%）。非采暖季只运行 1×280t/h 锅炉，污泥由 6#280t/h 锅炉单独掺烧；采暖季 2×130t/h 锅炉和 1×280t/h 锅炉同时运行后，污泥由 4#、5#2 台 130t/h 锅炉和 6#280t/h 锅炉同时掺烧处理。6#280t/h 锅炉故障或检修停运期间，4#、5#2 台 130t/h 锅炉作为备用锅炉掺烧湿污泥，保证汇丰石化污水处理场污泥能够处理

项目投资：工程投资 50 万元

建设地点：桓台经济开发区张东铁路以东、蒙山路以西、石化路以南、闽江路以北，桓台经济开发区热力有限公司现有厂区内

建设性质：技改

行业类别：N7723 固体废物治理

占地面积：37000m²

建设周期：1 个月

3.1.2 项目组成

拟建项目依托现有工程 2×130t/h 锅炉（4#、5#锅炉）和 1×280t/h 锅炉（6#锅炉）掺烧汇丰石化污水处理场污泥，并依托其配套烟气治理措施。汇丰石化污水处理场污泥经压滤机压滤后（含水率约 75%），由污泥运输车转运至桓台经济开发区热力有限公司封闭煤场内污泥暂存场，自然风干至含水率 65%后，与煤混合后掺烧。

本项目仅在现有封闭煤场内建设污泥暂存间，生产设施及公辅设施均依托现有工程。

项目具体建设内容见下表。

表 3-1 拟建项目工程内容组成一览表

工程名称		建设内容	备注	
主体工程	锅炉	利用现有 2×130t/h 循环流化床锅炉（4#、5#锅炉）+1×280t/h 循环流化床锅炉（6#锅炉），掺烧汇丰石化污水处理场污泥（含水率约 65%）	依托现有	
辅助及公用工程	供水系统	由高新区自来水、黄河水净水两部分组成	依托现有	
	化水处理系统	设 2×125t/h+3×150t/h 化学水处理设施，采用两级反渗透+混床处理工艺，产水率 75%	依托现有	
	除灰渣系统	灰渣分除，正压式干除灰，设有 1000m³和 2400m³灰库各 1 座、1 座 100m³的渣仓	依托现有	
贮运工程	输煤栈桥	封闭式输煤栈桥，配碎煤楼	依托现有	
	储煤系统	现有干燥棚 3 座，面积分别为 7500m²、1620m²和 2600m²，堆高均为 8m，储量满足至少 30 天用量	依托现有	
	盐酸罐	设置 2 座盐酸储罐，1 座容积 20m³、周围设置 6.3×6.1×0.45m 围堰，1 座容积 8m³、周围设置 2.53×5.6×0.5m 围堰，	依托现有	
	液碱储罐	设置 2 座液碱储罐，1 座容积 20m³、周围设置 6.3×6.1×0.45m 围堰，1 座容积 8m³、周围设置 5.66×3.45×0.5m 围堰	依托现有	
	点火柴油	现有 4#、5#锅炉西侧设 2 座容积分别为 11.3m³的柴油罐，为全厂 4 座锅炉供应点火柴油，周围设置 15.7×4.2×1.25m 围堰	依托现有	
	尿素溶液罐	现有 4#、5#锅炉东侧设 1 座 127m³尿素溶液罐，周围设置 13.7×8.5×2.1m 围堰；二期化水厂东部门位置设一座 10m³尿素溶液罐、周围设置 4.55×3.13×0.58m 围堰。	依托现有	
	石灰仓	设 3 座石灰粉仓，1 座容积 100m³，2 座容积均为 300m³		
	污泥晾晒场	于干燥棚内新建 1 座 20m³污泥暂存场，用于风干及污泥暂存	新建	
环保工程	废气	烟囱	4#~6#锅炉共用一根高 150m、内径 4m 烟囱	依托现有
		烟气除尘	采用电袋复合除尘（两电场两布袋）（99.8%）+湿式电除尘（80%）+湿法脱硫附带除尘（50%），综合除尘效率 99.98%；设 3 套电袋复合除尘设施	依托现有
		烟气脱硫	采用石灰—石膏法脱硫，设计脱硫效率 97%；设 3 套石灰—石膏脱硫设施	依托现有
		烟气脱硝	4#~5#锅炉：采用低氮燃烧，SNCR 脱硝，设计脱硝效率≥60%；6#锅炉：采用低氮燃烧，SNCR+SCR 联合脱硝，设计综合脱硝效率≥80%；	依托现有
	废水治理	脱硫废水、含油废水、生活污水经集团污水处理场处理后排入人工湿地，经处理后再排至光大水务三分厂深度处理，达标后外排东猪龙河；酸碱废水、反渗透浓水和循环排污水进汇丰石化含盐废水资源化利用项目处理	依托现有	
	噪声治理	选用符合噪声限值要求的低噪音设备，在锅炉对空排口、安全阀排汽口装有消声器，风机入口设消声器	依托现有	
	扬尘治理	干燥棚周围设置防风抑尘网，干燥棚内设置水喷淋	依托现有	
	固废	设 2 座容积分别为 2400m³、1000m³的灰库，1 座占地 1230m²的渣仓，1 座占地 80m²脱硫石膏暂存间；	依托现有	

		危废库依托汇丰石化危废库	——
	事故水池	依托汇丰石化 5000m ³ 事故水池	——

3.1.3 项目经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 3-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	项 目	单 位	数 据
1	总投资	万元	50
2	环保投资	万元	50
3	施工期	月	1
4	年利用小时数	h	920（非采暖期 693h、采暖期 227h）
5	项目占地面积	m ²	37000
6	污泥掺烧量（含水率 65.11%）	t/a	206
7	年节标煤量	t/a	39.3

3.1.4 总平面布置

1、总平面布置

本项目于 2#干煤棚新建 1 座 20m³污泥晾晒场。

本项目总平面布置见图 2-4。

2、总平面布置合理性分析

（1）本项目利用现有锅炉掺烧汇丰石化污水处理场污泥，污泥燃烧产生烟气经现有锅炉配套烟气净化措施进行处理；本项目不占用新用地；

（2）新建污泥晾晒场位于干煤棚内，便于燃煤及污泥混合及输送；

综上分析，拟建项目总平面布置较为合理。

3.1.5 原辅材料

3.1.5.1 污泥来源及定性

1、污泥来源

山东汇丰石化集团有限公司现有一座处理规模为 7200 m³/d 的污水处理站，处理工艺采用“除油+气浮+EGSB+CAST+BAF”工艺。

本项目拟利用现有 2×130t/h+1×280t/h 燃煤锅炉（4#~6#锅炉）掺烧处理汇丰石化集团公司污水处理站产生的生化污泥。

根据《山东汇丰石化集团有限公司污水处理场技术改造项目环境影响报告表》，山东汇丰石化集团有限公司污水处理场生化污泥产生量约为 60t/a（含水率 75%）；现状污水处理场处理规模约 3000 m³/d，折污水处理场满负荷运行情况下生化污泥产生量约 144t/a，保守

按产量增加 50%考虑，则污泥产生量约为 216t/a（含水率 75%）。

2、污泥属性分析

①拟建项目掺烧污泥来自于汇丰石化污水处理场产生的生化污泥。根据生态环境部 部令第 15 号《国家危险废物名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 27 日），汇丰石化污水处理场生化污泥未列入国家危险废物名录。

②根据青岛衡立环境技术研究院有限公司编制的《山东汇丰石化集团有限公司 7200 吨/天污水处理场项目生化污泥危险特性鉴别报告》（报告编号：G37200528017）：“山东汇丰石化集团有限公司污水处理场产生的生化污泥不具有危险特性，不属于危险废物”。

综上，汇丰石化污水处理场生化污泥未列入《国家危险废物名录》（2021 版），且污泥浸出毒性检测指标均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）相关要求，愉悦家纺污水处理站产生的污泥为一般固废，根据污泥浸出毒性检测结果、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18559-2001）及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），污泥为第 II 类一般工业固体废物，本次利用热力公司现有燃煤锅炉掺烧汇丰石化污水处理场生化污泥可行。

3.1.5.2 原辅材料消耗情况

1、污泥成分

本次评价期间，青岛衡立环境技术研究院有限公司于 2021 年 1 月对掺烧污泥进行了成分及重金属含量检测，检测结果如下：

表3-3 入炉污泥分析表

序号	项 目 名 称	符 号	单 位	入炉污泥
1	收到基碳	C _{ar}	%	16.18
2	收到基氢	H _{ar}	%	1.74
3	收到基氧	O _{ar}	%	5.28
4	收到基氮	N _{ar}	%	2.28
5	收到基硫	S _{ar}	%	0.61
6	收到基灰分	A _{ar}	%	8.80
7	全水分	M _{ar}	%	65.11
8	空干基水分	M _t	%	2.94
9	干燥无灰基挥发份	V _{daf}	%	80.47
10	收到基低位发热量	Q _{net, ar}	MJ/kg	5.59
11	收到基砷	As _{ar}	mg/kg	11.55
12	收到基铊	Ti _{ar}	mg/kg	0.12

13	收到基铜	Cu _{ar}	mg/kg	1.14
14	收到基镍	Ni _{ar}	mg/kg	21.34
15	收到基镉	Cd _{ar}	mg/kg	0.29
16	收到基铅	Pd _{ar}	mg/kg	3.74
17	收到基银	Ag _{ar}	mg/kg	<0.01
18	收到基锰	Mn _{ar}	mg/kg	183
19	收到基总铬	Cr _{ar}	mg/kg	50.37
20	收到基汞	Hg _{ar}	mg/kg	1.16
21	收到基铍	Be _{ar}	mg/kg	<0.01
22	收到基钡	Ba _{ar}	mg/kg	347
23	收到基锌	Zn _{ar}	mg/kg	188
24	收到基钒	V _{ar}	mg/kg	25.91
25	收到基锑	Sb _{ar}	mg/kg	<0.01
26	收到基钴	Co _{ar}	mg/kg	1.54
27	矿物油	—	mg/kg	600
28	苯	—	mg/kg	ND（检出限 0.1）
29	甲苯	—	mg/kg	ND（检出限 0.2）
30	二甲苯	—	mg/kg	ND（检出限 0.1）
31	氯	Cl _{ar}	mg/kg	1.32×10 ³

备注：“ND”表示未检出。

2、污泥消耗量

根据《山东汇丰石化集团有限公司污水处理场技术改造项目环境影响报告表》，山东汇丰石化集团有限公司污水处理场生化污泥产生量约为 60t/a（含水率 75%）；现状污水处理场处理规模约 3000 m³/d，折污水处理场满负荷运行情况下生化污泥产生量约 144t/a，保守按产量增加 1 倍考虑，则污泥产生量约为 288t/a（含水率 75%）。

拟建项目建成后，污泥在桓台经济开发区热力有限公司封闭煤场内的污泥暂存场自然风干至含水率 65%左右后，利用热力公司现有 2×130t/h 锅炉和 1×280t/h 锅炉（4#~6# 锅炉）进行掺烧，掺烧比例约为污泥：煤=0.5%：99.5%。

非采暖期运行 1 台 280t/h 锅炉，污泥由 280t/h 锅炉掺烧处理。采暖期运行 3×130t/h 锅炉+1×260t/h 锅炉，现有 4#~6#锅炉共用上煤系统，采暖期 3 台锅炉（4#~6#锅炉）同时掺烧；掺烧比例均约为污泥：煤=0.5%：99.5%。

当 280t/h 锅炉检修期间，由 130t/h 锅炉按掺烧比例掺烧。

汇丰污水处理场污泥产生量约为 288t/a（真空压滤机脱水，含水率约 75%），折入炉污泥量约 206t/a（含水率 65.11%）。汇丰污水处理场污泥每周清理一次，每次清理量约 6.7t

（含水率 75%），折入炉污泥约 4.8t（含水率 65.11%）。

拟建项目建成后，现有锅炉掺烧污泥情况见下表。

表 3-4 拟建项目建成后热力公司现有锅炉掺烧污泥情况

掺烧锅炉		拟建项目建成后	
		非采暖期	采暖期
2×130t/h 锅炉	污泥掺烧量（t/a，含水率 65.11%）	0	2×0.09
	掺烧比例（污泥：煤）	0	0.5%：99.5%
	掺烧时间（h/a）	0	227
1×280t/h 锅炉	污泥掺烧量（t/a，含水率 65.11%）	0.18	0.18
	掺烧比例（污泥：煤）	0.5%：99.5%	0.5%：99.5%
	掺烧时间（h/a）	693	227

根据表 2-8 煤质分析及表 3-5 污泥成分分析，掺烧污泥后混合燃料成分分析见下表。

表3-5 掺烧污泥后混合燃料分析数据表

检测项目	单位	混合燃料
收到基碳	%	65.56
收到基氢	%	2.76
收到基氧	%	1.00
收到基氮	%	1.01
收到基全硫	%	0.31
收到基灰分	%	22.52
收到基全水分	%	6.84
收到基挥发分	%	12.19
收到基低位发热量	MJ/kg	23.95

本次根据污泥及燃煤低位发热量理论计算本次技改完成后锅炉燃料量，见表 3-6，本项目建成后锅炉燃料消耗变化情况见表 3-7

表 3-6 污泥掺烧燃煤量变化情况理论计算

锅炉	阶段	燃料	低位发热量 Qnet.ar（MJ/kg）	数量 （t/h）	总发热量 （MJ）
1×280t/h 锅炉	污泥掺烧前	燃煤	24.04	36.4	875056
	污泥掺烧后	燃煤、污泥混合燃料	23.95	36.54	875056
1×130t/h 锅炉	污泥掺烧前	燃煤	24.04	18.1	435124
	污泥掺烧后	燃煤、污泥混合燃料	23.95	18.17	435124

表 3-7 本项目建成后掺烧污泥锅炉掺烧期间燃料消耗变化一览表

装置		名称	技改前		技改后	
			t/h	t/a	t/h	t/a
非采暖期： 1×280t/h 锅炉掺烧 掺烧时数 693h	6#锅炉： 1×280t/h 锅炉	污泥（含水率 65.11%）	0	0	0.18	124
		替代燃煤量	0	0	0.04	27.7
		替代后燃煤量	36.4	25225.2	36.36	25197.5
采暖期： 2×130t/h 锅炉和 1× 280t/h 锅炉 同时掺烧 掺烧时数 227h	6#锅炉： 1×280t/h 锅炉	污泥（含水率 65.11%）	0	0	0.18	41
		替代燃煤量	0	0	0.04	9.1
		替代后燃煤量	36.4	8262.8	36.36	8253.7
	4#、5#锅炉 2×130t/h 锅炉	污泥（含水率 65.11%）	0	0	0.18	41
		替代燃煤量	0	0	0.04	9.1
		替代后燃煤量	36.2	8217.4	36.16	8208.3
	小计	污泥（含水率 65.11%）	—	—	—	82
		替代燃煤量	—	—	—	18.2
		替代后燃煤量	—	16480.2	—	16462
合计		污泥（含水率 65.11%）	—	0	—	206
		替代燃煤量	—	0	—	45.9
		替代后燃煤量	34.84	41705.4	—	41659.5

综上，拟建项目利用现有 4#~6#循环流化床锅炉掺烧污泥，项目建成后掺烧污泥可替代燃煤量 45.9t/a，锅炉掺烧污泥期间改变原来的燃料，燃料由燃煤变为燃煤和污泥。

3.1.6 储料系统

拟在 3#封闭煤场内新建 1 座 20m³污泥暂存场，采用上顶棚、四周采用彩钢板密闭式围护结构，在相应位置设置运输出入口，储存仓设置微负压抽气系统，防治恶臭气体外逸。污泥堆高 3m，可储存约 1325t 的污泥。最大存料量能够满足锅炉满负荷运行 32 天用量。汇丰石化污水处理场压滤污泥含水率约 75%，在本项目污泥暂存场自然风干至 65%后进行掺烧，污泥存储过程中不会产生渗滤液，污泥储存仓库地面防渗性能不低于 6m 厚、防渗系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II 类贮存、处置场设计要求，拟建项目掺烧污泥储存于污泥仓库可行。

3.1.7 输料系统

污泥自然风干至 65%后，由铲车定量运至煤炭上料口，与入炉煤掺混后，由上料口拨送至输送皮带上，输送至炉前煤仓。

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给水

本项目用水水源引自淄博淄岛经贸有限公司供应的黄河水，由于目前桓台经济开发区无中水管网，尚不具备使用城市污水处理厂中水的条件，建设单位应预留建设处理城市中水的中水站的建设位置。

本项目不新增员工，不新增生活用水。

项目依托现有 4#~6#燃煤锅炉，不新增生产用水。

3.1.8.2 排水

厂区实行雨污分流、污污分流。

本项目依托现有 4#~6#燃煤锅炉，不新增生产废水；项目新增员工，不新增生活污水，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致，根据现有工程工程分析，废水排入汇丰石化污水处理场处理

3.1.8.3 除灰渣系统

本项目除灰渣系统依托现有设施。

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 工艺流程

汇丰石化污水处理场脱水后的污泥（含水率 75%）通过运输车辆运至热力公司封闭煤场内的污泥暂存场内，污泥暂存场兼做污泥风干场，污泥暂存场为封闭式、设置负压系统，收集恶臭气体经引风机送锅炉焚烧处理，减少恶臭气体的排放。在污泥暂存场内，污泥水分降至 65%后，由铲车定量铲至上料口，与燃料煤掺混后（混合质量比例约为污泥：煤=0.5%：99.5%），由上料口经输煤皮带输送至炉前煤仓，再经炉前给煤机将燃料输送至炉膛进行燃烧。化学处理后的除盐水进除氧器除氧后，经给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的过热蒸汽；将化学能转变为热能，蒸汽外供用户。

锅炉产生的烟气经脱硝、电袋除尘器除尘、石灰—石膏湿法脱硫及湿电进一步除尘后，通过现有 150m 高烟囱排放；除尘灰和炉底渣经除灰渣系统送至厂内渣仓和灰库临时存放，定期外运综合利用，脱硫石膏也进行综合利用；生产过程中产生的废水分别采取相应的措施处理，部分回收重复利用，剩余部分排入汇丰石化污水处理场。

拟建工程工艺流程图见图 2-17。

3.2.2 产污环节

拟建项目产污环节见下表。

表 3-8 拟建项目产污环节表

项目	产污环节	污染物	序号	污染物组成	治理措施		排放方式
废气	4#~6#锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨、汞及其化合物、HCl、镉、镍+铜+铅+砷+铬、二噁英	G ₁	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨、汞及其化合物、HCl、镉、镍+铜+铅+砷+铬、二噁英	低氮燃烧方式，4#、5#锅炉采用 SNCR 脱硝，设计脱硝效率≥60%；6#锅炉采用 SNCR- SCR 联合脱硝，设计脱硝效率≥80%；电袋复合除尘+石灰-石膏脱硫+湿式电除尘，设计脱硫效率≥97%，设计综合除尘效率≥99.98%；综合脱汞效率 70%；炉膛燃烧温度大于 850℃，烟气最大流速 5m/s，满足烟气在炉内停留时间大于 2 秒的要求，控制二噁英的产生		150m 高烟囱排放
	煤场、输煤系统	粉尘	—	颗粒物	设全封闭煤场和全封闭输煤栈桥，配备喷淋及除尘设施		无组织排放
	石灰粉仓、转运站、灰库、渣库	粉尘	—	颗粒物	脉冲布袋除尘器		
	脱硝装置区	氨	—	氨	脱硝装置采取封闭措施		
	污泥卸车、输送、储仓	恶臭	—	NH ₃ 和 H ₂ S	密闭式储仓		
废水	锅炉	锅炉排水	W ₁	盐类	——	收集后全部用于煤场喷淋等	
	化水车间	酸碱废水	W ₂	pH、盐类	中和、沉淀	进汇丰石化含盐污水资源化利用项目处理后回用	
		反渗透排水	W ₃	盐类	—		
	循环冷却系统	排污水	W ₄	盐类	—		
	脱硫系统	脱硫废水	W ₅	pH、盐类、氯离子、重金属	沉淀	排至集团污水处理场处理	
	输煤系统喷洒	含煤废水	W ₆	SS	沉淀、澄清	回用煤场喷淋及输煤系统冲洗，循环利用	
	湿电除尘	湿电除尘废水	W ₇	温度、SS	—	回用于脱硫系统	
	输油机泵	含油废水	W ₈	石油类	油水分离	排至集团污水处理场处理	
	职工生活	生活污水	W ₉	COD、氨氮	化粪池	排至集团污水处理场处理	
固废	锅炉	炉渣	S ₁	灰渣	外售综合利用		全部综合利用、妥善处置
	除尘器	灰	S ₂				
	脱硫系统	脱硫石膏	S ₃	硫酸钙			
	除尘器	废布袋	S ₄	废布袋	根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）需进行性质鉴别，若为一般固废可外卖综合利用；若为危险废物，须委托有资质单位处置		
	设备维护	废润滑油	S ₅	废润滑油	HW08（900-217-08），委托资质单位处置		
	化水处理	废树脂	S ₇	废树脂	一般固废，厂家回收		
		废渗透膜	S ₈	废渗透膜	一般固废，厂家回收		

	职工生活	生活垃圾	S ₉	生活垃圾	环卫部门定期清运	
--	------	------	----------------	------	----------	--

3.2.3 拟建项目污染物产生、治理及排放情况

3.2.3.1 废气

一、锅炉废气

拟建项目依托现有锅炉废气治理措施，设计采用石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率 $\geq 97\%$ ；电袋复合除尘器（两电两袋、除尘效率 $\geq 99.9\%$ ）+湿式静电除尘（除尘效率 $\geq 80\%$ ）+脱硫系统除尘（除尘效率 $\geq 50\%$ ），综合除尘效率 $\geq 99.98\%$ ；4#、5#锅炉采用 SNCR 脱硝，设计脱硝效率 $\geq 60\%$ ；6#锅炉采用 SNCR- SCR 联合脱硝，设计脱硝效率 $\geq 80\%$ 。

拟建项目废气排放计算参数选取值见表 2-22。

（1）源强确定方式

锅炉废气量及污染物烟尘、SO₂、NO_x 产生情况参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）及《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中“污染物实际排放量核算方法 火电行业”。烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物、氨排放浓度类比现有工程在线监测及例行监测浓度平均值。

①烟气量的计算

锅炉废气污染物计算公式参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）及《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中“污染物实际排放量核算方法 火电行业”。

a. 理论空气量（V⁰）的计算公式：

$$V^0 = 0.0889C_{ar} + 0.265H_{ar} + 0.0333S_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：V⁰—1kg 煤炭完全燃烧所需的理论空气量，Nm³/kg；

C_{ar}、H_{ar}、S_{ar}、O_{ar}—1kg 收到基燃料中碳、氢、硫和氧的质量百分含量，%。

b. 实际烟气量（V_y）的计算公式：

$$V_y = V_{RO_2} + V_{H_2O}^0 + V_{N_2}^0 + 1.0161(\alpha - 1)V^0$$

式中：V_{RO₂}—燃烧烟气中 CO₂ 和 SO₂ 的体积，m³/kg，按下式计算：

α —过量空气系数，根据 DB37/662-2013，基准氧含量为 6%，空气过剩系数计算为 1.4；

$$V_{RO_2} = 0.01866(C_{ar} + 0.375S_{ar})$$

V_{N₂}⁰—随理论空气量 V⁰ 和燃烧带入的氮气体积，m³/kg，按下式计算：

$$V_{N_2}^0 = 0.008N_{ar} + 0.79V^0$$

$V_{H_2O}^0$ — $a=1$ 时, 烟气中水蒸汽的体积, m^3/kg , 按下式计算:

$$V_{H_2O}^0 = 0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161V^0$$

式中: M_{ar} — $1kg$ 收到基燃料中水的质量百分含量, %。

c. 干烟气量 (V_{gy}) 的计算公式:

$$V_{gy} = V_{RO_2} + V_{N_2}^0 + (\alpha - 1)V^0$$

(2) 烟尘排放量计算

根据炉型、燃煤煤质、燃煤量等参数, 按下式进行计算:

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中: M_A —核算时段内烟尘排放量, t;

B_g —核算时段内锅炉燃煤耗量, t;

η_c —除尘效率, %, 当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时应考虑其除尘效率;

A_{ar} —收到基灰分的质量分数, %;

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失, %;

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量, kJ/kg ;

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额。

(3) SO_2 排放量的计算

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中: M_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量, t;

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量, t;

η_{S1} ——除尘器的脱硫效率, %, 电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%;

η_{S2} ——脱硫系统的脱硫效率, %;

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失, %;

S_{ar} ——收到基硫的质量分数, %;

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

(4) NO_x 排放量计算

氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值按下式计算：

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100} \right)$$

式中： M_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；
 ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³；
 V_g ——核算时段内标态干烟气排放量，m³；
 η_{NO_x} ——脱硝效率，%。

现有工程锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术，根据锅炉厂提供的技术说明，锅炉炉膛出口氮氧化物控制浓度≤100mg/m³。本次环评锅炉 NO_x控制浓度按 100mg/m³ 计算。

（5）NH₃排放情况的确定

本项目仅改变锅炉燃料（掺烧污泥），不改变现有锅炉脱硝系统运行状态，本次评价 NH₃排放情况类比现有锅炉烟气监测数据，监测期间氨监测浓度最大值为 1.28mg/Nm³，本次氨排放浓度保守取 1.28mg/Nm³。

现有工程废气排放计算参数选取值见表 3-9。

表 3-9 现有工程大气污染物排放计算参数取值一览表

序号	计算参数		取值	
			3×130t/h（2 运 1 备）	1×280t/h
1	空气过量系数	α	1.4	1.4
2	机械未完全燃烧热损失	q_4	2%	2%
3	飞灰系数	α_{fh}	0.6	0.6
4	SO ₂ 转化系数	K	0.85	0.85
5	除尘效率	η_c	设计综合除尘效率≥99.98%	设计综合除尘效率≥99.98%
6	脱硫效率	η_{S1}	0	0
7		η_{S2}	设计脱硫效率≥97%	设计脱硫效率≥97%
8	炉膛出口氮氧化物控制浓度	ρ_{NOx}	100mg/m ³	100mg/m ³
9	脱硝效率	η_{NOx}	设计脱硝效率≥60%	设计脱硝效率≥80%
10	脱汞效率	η_{Hg}	≥90%	≥90%

（6）HCl

本项目 HCl 排放情况根据投加物料成分进行核算，保守起见，按照投加各燃料中的氯全部转化为 HCl 考虑。

计算公式见下：

焚烧炉产生的重金属量为：

$$G_{\text{HCl}} = B \times C1 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

式中：G——排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h。

C1——燃料的 C1 含量。

η ——脱除效率，%；本项目取 95。

本项目采用石灰-石膏湿法脱硫，由于氯化氢易溶于水，脱硫过程 HCl 的去除效率较高，本次环评同样类比其他项目脱除效率，按 95%计。

（7）二噁英

①二噁英的产生

二噁英指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs）。二噁英的形成条件有：（1）适宜的温度，200~500℃；（2）前驱体物质，主要是含苯环的有机物；（3）氯的存在；（4）铜、铁等金属催化剂。拟建工程燃料主要是燃煤+湿污泥，其含氯成分较低，同时，采用的流化床锅炉其独特的炉膛设计和炉排结构可以控制炉内的燃烧温度在 850~950℃、烟气停留时间不少于 3 秒，氧气浓度不少于 6%，满足“三 T 控制法”要求（控制炉温在 850~950℃左右，烟气停留时间不少于 2 秒，氧气浓度不少于 6%），具有对二噁英类抑制生成的作用。

② 本项目二噁英的防治

A、锅炉燃烧过程的二噁英控制

现有工程锅炉为循环流化床锅炉，采用由炉膛、旋风分离器及返料器组成的燃烧系统，在锅炉运行时，其炉膛内存在大量高温循环物料，通过旋风分离器的加速、旋转、分离后由返料器再次返回炉膛，从而控制锅炉炉膛的燃烧，炉膛燃烧采用三 T 富氧原则：也就是高温度，高扰动，长时间，大风量。炉膛出口温度大于 850℃，保证高温度这个条件，流化床本身就是强烈扰动的传热传质过程，自身具备高扰动的条件，保证了焚烧时间大于 4 秒的长时间条件，也保证的充分的扰动。炉膛出口空气过量系数取 1.4~1.5，保证垃圾在富氧状态下彻底焚烧。

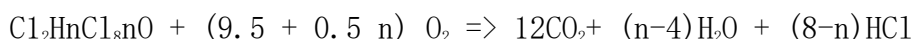
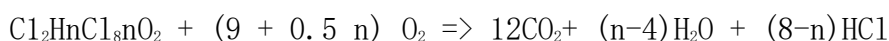
同时，当烟气温度降为 300~500℃的时候，为防止在此高温下分解了的二噁英重新合

成，锅炉尾部布置了省煤器，提高省煤器烟器流速，降低锅炉的给水温度，使烟气通过省煤器时间小于 1S，温度从 500℃ 经过省煤器后达 220℃，达到急冷却的要求，减少烟气温度的 300~500℃ 的停留时间，减少二噁英再合成量，从而抑制二噁英的产生。

B、除尘系统去除二噁英。在污泥焚烧中，多数 PCDD/Fs 是附着在灰尘上的，在气相中的 PCDD/Fs 的量很少。因此，除尘技术能去除灰尘中的二噁英。本项目采用电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫除尘+湿式电除尘，除尘效率为 99.98%，因此对于烟尘中的二噁英也有一定的去除效率。

C、SCR 脱硝系统去除二噁英。

对于气相中的二噁英，在 SCR 脱硝工艺中去除。选择性催化还原（SCR）系统一般是用来去除 NO_x，同时这种方法也可以用来去除 PCDD/Fs 以及其他有机物。SCR 脱硝催化剂采用复合型钒基催化剂，对二噁英有较高的去除效率。在钒基催化剂的作用下，二噁英和氧气反应，主要的反应方程式：



因此 SCR 可以破坏气相中的二噁英。在此过程中 PCDD/Fs 的去除效率能达到 98%-99.9%。

拟建工程依托的 280t/h 锅炉，采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，对气体中的 PCDD/Fs 有较好的去除效率。

“三 T 控制法”、除尘结合技术可以使排放气体中的 PCDD/Fs 达到最低的总排放量。本项目采用循环流化床锅炉掺烧污泥，入炉污泥含水率约 65%，掺污泥掺烧比污泥：煤=0.5%：99.5%；“滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目”也利用循环流化床锅炉掺烧污泥，入炉污泥含水率约 62%，掺污泥掺烧比污泥：煤=9%：91%。本项目与滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目均利用循环流化床锅炉，锅炉控制炉内控制条件（控制炉温在 850~950℃ 左右，烟气停留时间不少于 2 秒，氧气浓度不少于 6%）基本一致；本项目污泥掺烧比滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目低，产生二噁英的基础条件小，本次评价类比“滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目”验收监测数据。

表 3-10 拟建项目二噁英排放浓度类比污泥掺烧项目确定过程

项目	滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目	拟建项目
燃料	污泥来源均为愉悦家纺污水站污泥，入炉污泥含水率 62%，污泥掺烧比污泥：煤=9%：91%	污泥来源均为汇丰石化污水处理场污泥，入炉污泥含水率 65%，污泥掺烧比污泥：煤=0.5%：99.5%
炉膛温度	850~950℃	850~950℃

烟气停留时间	2.5 秒	3 秒
氧气浓度	7%-8%	7%-8%
烟气处理方式	SNCR 脱硝+电场+布袋除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘	SNCR/SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘

由上表可以看出，本项目与滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目采用炉型、采取的环保措施基本相同，污泥掺烧比小、产生二噁英的基础条件小，故烟气中二噁英的排放量可保守类比滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目验收监测数据。

滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目验收监测二噁英监测浓度最大值为 $0.03\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，满足 $0.1\text{TEQng}/\text{m}^3$ 的标准要求，本项目二噁英排放浓度保守取 $0.05\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

(8) CO

类比“滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目”验收监测数据，该项目 CO 监测浓度最大值为 $67\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本项目 CO 排放浓度保守取 $70\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。排放浓度能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 排放限值要求 ($100\text{mg}/\text{Nm}^3$)。本项目烟气产生量为 $266867.84\text{m}^3/\text{h}$ (非采暖期：化污泥全部通过 $1\times 280\text{t}/\text{h}$ 锅炉掺烧) / $267713.72\text{m}^3/\text{h}$ (采暖期：化污泥通过 $2\times 130\text{t}/\text{h}$ 锅炉和 $1\times 280\text{t}/\text{h}$ 锅炉同时掺烧)，则本项目 CO 排放量为 $134.50\text{t}/\text{a}/134.93\text{t}/\text{a}$ 。

(9) 铅镉镍等重金属

重金属的排放取决于重金属类型和燃烧温度。在高的燃烧温度下，大部分金属蒸发，当烟气冷却时，在灰尘颗粒表面。燃料燃烧后的重金属污染物以元素态、氧化态等形式存在，高温挥发进入烟气中的重金属物质，随着烟气温度降低，部分饱和温度较高的元素态重金属，会因达到饱和而凝结成均匀的小粒状物或凝结于烟气中的烟尘上；饱和温度较低的重金属元素 (Hg 等) 无法充分凝结，但除尘灰表面的催化作用，会使其形成饱和温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，或因吸附作用易附着在烟尘表面。仍以气态存在的重金属物质，也有部分会被吸附于烟尘上。

根据本项目各燃料监测报告，混合燃料中各重金属成分详见表 3-3。

计算公式见下：

焚烧炉产生的重金属量为：

$$G_{\text{重金属}} = B \times \text{重金属} \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

式中：G——排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h；

重金属——燃料的重金属含量。

η ——脱除效率，%；本项目取 95（汞的去除效率按 90）。

本次评价按照最不利情况考虑，各燃料中的重金属全部进入焚烧烟气中，经计算各重金属污染物的产、排放情况详见表 3-4。

（7）拟建工程污染物产生及排放情况

拟建项目建成后、掺烧污泥期间现有 4#~6#锅炉污染物产生及排放情况见下表。

表 3-11（a） 拟建项目非采暖期有组织排放源情况一览表

运行工段			非采暖期
锅炉规模			1×280t/h
运行状态			污泥全部通过 1×280t/h 锅炉掺烧
干烟气量	m ³ /h		329308.7
湿烟气量	m ³ /h		348986.0
掺烧污泥运行时数	h		693
烟尘	产生速率(kg/h)		5247.34
	产生浓度(mg/m ³)		15934.41
	除尘方式		电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫 除尘+湿式电除尘
	除尘效率		>99.98%
	排放量	kg/h	0.34
		t/a	0.24
	排放浓度(mg/m ³)		1.03
	排放标准(mg/m ³)		5
SO ₂	产生速率(kg/h)		188.71
	产生浓度(mg/m ³)		573.06
	脱硫方式		石灰-石膏法脱硫
	脱硫效率		97%
	排放量	kg/h	1.69
		t/a	1.17
	排放浓度(mg/m ³)		5.13
	排放标准(mg/m ³)		35
NO _x	产生速率(kg/h)		32.93
	产生浓度(mg/m ³)		100
	脱硝方式		低氮燃烧+SNCR-SCR
	脱硝效率		80%
	排放量	kg/h	12.02
		t/a	8.33

	排放浓度 (mg/m ³)		36.5
	排放标准 (mg/m ³)		50
汞及其化合物	产生速率 (g/h)		0.354
	产生浓度 (μg/m ³)		10.76
	脱汞方式		除尘+脱硫协同脱汞
	脱汞效率		90%
	排放量	g/h	0.35
		kg/a	0.245
	排放浓度 (μg/m ³)		1.08
	排放标准 (mg/m ³)		0.03
HCl	产生速率 (kg/h)		4.67
	产生浓度 (mg/m ³)		14.23
	脱 HCl 方式		石灰石-石膏法
	脱 HCl 效率		95%
	排放量	kg/h	0.23
		t/a	0.16
	排放浓度 (mg/m ³)		0.71
	排放标准 (mg/m ³)		60
二噁英	产生量 (mg/h)		0.11
	产生浓度 (ngTEQ/m ³)		0.33
	脱二噁英方式		除尘+SNCR-SCR
	脱二噁英效率		85%
	排放量	mg/h	0.0165
		mg/a	11.43
	排放浓度 (ngTEQ/m ³)		0.05
	排放标准 (ngTEQ/m ³)		0.1
CO	排放量	kg/h	23.05
		t/a	15.97
	排放浓度 (mg/m ³)		70
	排放标准 (mg/m ³)		100
氨	排放量	kg/h	0.42
		t/a	0.29
	排放浓度 (mg/m ³)		1.28
	排放标准 (mg/m ³)		3.8
镉	产生速率 (g/h)		0.052
	产生浓度 (μg/m ³)		0.159
	脱镉方式		除尘

	脱镉效率		95%
	排放量	g/h	0.0026
		kg/a	0.0018
	排放浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		0.0079
铊	产生速率(g/h)		0.0216
	产生浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		0.0656
	脱铊方式		除尘
	脱铊效率		90%
	排放量	g/h	0.0011
		kg/a	0.0007
	排放浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		0.0033
铋	产生速率(g/h)		0.0009
	产生浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		0.0027
	脱铋方式		除尘
	脱铋效率		90%
	排放量	g/h	0.00005
		kg/a	0.00003
	排放浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		0.0001
砷	产生速率(g/h)		2.079
	产生浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		6.313
	脱砷方式		除尘
	脱砷效率		90%
	排放量	g/h	0.104
		kg/a	0.072
	排放浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		0.316
铅	产生速率(g/h)		0.6732
	产生浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		2.0443
	脱铅方式		除尘
	脱铅效率		90%
	排放量	g/h	0.0337
		kg/a	0.0233
	排放浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		0.1022
铬	产生速率(g/h)		9.067
	产生浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		27.53
	脱铬方式		除尘
	脱铬效率		90%
	排放量	g/h	0.4533

	kg/a		0.3142
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.453
钴	产生速率(g/h)		0.2772
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.8418
	脱钴方式		除尘
	脱钴效率		90%
	排放量	g/h	0.0139
		kg/a	0.0096
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.0421
铜	产生速率(g/h)		0.2052
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.6231
	脱铜方式		除尘
	脱铜效率		90%
	排放量	g/h	0.0103
		kg/a	0.0071
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.0312
锰	产生速率(g/h)		32.94
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		100.028
	脱锰方式		除尘
	脱锰效率		90%
	排放量	g/h	1.647
		kg/a	1.141
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		5.001
镍	产生速率(g/h)		3.741
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		11.664
	脱镍方式		除尘
	脱镍效率		90%
	排放量	g/h	0.192
		kg/a	0.1331
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.5832
镉+铊	排放量	g/h	0.0037
		kg/a	0.0026
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.0112
	排放标准 (mg/m^3)		0.1
锑+砷+铅+铬+ 钴+铜+锰+镍	排放量	g/h	2.454
		kg/a	1.70
	排放浓度 (mg/m^3)		0.0075

	排放标准 (mg/m^3)	1.0
--	---------------------------------	-----

表 3-11 (b) 拟建项目采暖期有组织排放源情况一览表

运行工段		采暖期		
锅炉规模		1×280t/h	2×130t/h	合计
运行状态		污泥通过 1×280t/h+2×130t/h 锅炉掺烧		
干烟气量	m^3/h	329308.7	327506.3	656815
湿烟气量	m^3/h	348986.0	347075.8	696061.8
掺烧污泥运行时数	h	227	227	——
烟尘	产生速率(kg/h)	5247.34	5218.62	10465.96
	产生浓度 (mg/m^3)	15934.41	15934.41	——
	除尘方式	电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫除尘+湿式电除尘		
	除尘效率	>99.98%		
	排放量	kg/h	0.34	0.34
		t/a	0.08	0.16
	排放浓度 (mg/m^3)	1.03		
	排放标准 (mg/m^3)	5		
SO ₂	产生速率(kg/h)	188.71	187.68	376.39
	产生浓度 (mg/m^3)	573.06	573.06	——
	脱硫方式	石灰-石膏法脱硫		
	脱硫效率	97%		
	排放量	kg/h	1.69	1.68
		t/a	0.38	0.76
	排放浓度 (mg/m^3)	5.13		
	排放标准 (mg/m^3)	35		
NO _x	产生速率(kg/h)	32.93	32.75	65.68
	产生浓度 (mg/m^3)	100		
	脱硝方式	低氮燃烧+SNCR-SCR	低氮燃烧+SNCR	——
	脱硝效率	80%	60%	——
	排放量	kg/h	12.02	11.95
		t/a	2.73	2.71
	排放浓度 (mg/m^3)	36.5		
	排放标准 (mg/m^3)	50		
汞及其化合物	产生速率(g/h)	0.354	0.353	0.707
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.076	1.079	——
	脱汞方式	除尘+脱硫协同脱汞		

	脱汞效率		90%		
	排放量	g/h	0.035	0.035	0.07
		kg/a	0.008	0.008	0.016
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.108		
	排放标准 (mg/m^3)		0.03		
HCl	产生速率(kg/h)		4.67	4.67	9.34
	产生浓度 (mg/m^3)		14.23	14.27	28.5
	脱 HCl 方式		石灰石-石膏法		
	脱 HCl 效率		95%		
	排放量	kg/h	0.23	0.23	0.46
		t/a	0.053	0.053	0.106
	排放浓度 (mg/m^3)		0.71		
二噁英	产生量(mg/h)		0.11	0.11	0.22
	产生浓度 (ngTEQ/m^3)		0.33	0.33	0.66
	脱二噁英方式		除尘 +SNCR-SCR	除尘+SNCR	——
	脱二噁英		85%		
	排放量	mg/h	0.0165	0.0164	0.0329
		mg/a	3.75	3.72	7.47
	排放浓度 (ngTEQ/m^3)		0.05		
	排放标准 (ngTEQ/m^3)		0.1		
CO	排放量	kg/h	23.05	22.93	45.98
		t/a	5.23	5.21	10.44
	排放浓度 (mg/m^3)		70		
	排放标准 (mg/m^3)		100		
氨	排放量	kg/h	0.42	0.42	0.84
		t/a	0.1	0.1	0.2
	排放浓度 (mg/m^3)		1.28		
	排放标准 (mg/m^3)		3.8		
镉	产生速率(g/h)		0.052	0.052	0.104
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.159	0.159	——
	脱镉方式		除尘		
	脱镉效率		95%		
	排放量	g/h	0.0026	0.0026	0.0052
		kg/a	0.0006	0.0006	0.0012
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.08		

铊	产生速率(g/h)		0.0216	0.0216	0.0432
	产生浓度（ μ g/m ³ ）		0.0656	0.066	——
	脱铊方式		除尘		
	脱铊效率		90%		
	排放量	g/h	0.0011	0.0011	0.0022
		kg/a	0.0002	0.0002	0.0004
	排放浓度（ μ g/m ³ ）		0.0033		
铋	产生速率(g/h)		0.0009	0.0009	0.0018
	产生浓度（ μ g/m ³ ）		0.0027	0.0027	——
	脱铋方式		除尘		
	脱铋效率		90%		
	排放量	g/h	0.00005	0.00005	0.0001
		kg/a	0.00001	0.00001	0.00002
	排放浓度（ μ g/m ³ ）		0.0001		
砷	产生速率(g/h)		2.079	2.079	4.158
	产生浓度（ μ g/m ³ ）		6.3132	6.348	——
	脱砷方式		除尘		
	脱砷效率		90%		
	排放量	g/h	0.104	0.104	0.208
		kg/a	0.0236	0.0236	0.0472
	排放浓度（ μ g/m ³ ）		0.3157		
铅	产生速率(g/h)		0.6732	0.6732	1.3464
	产生浓度（ μ g/m ³ ）		2.0443	2.0555	——
	脱铅方式		除尘		
	脱铅效率		90%		
	排放量	g/h	0.0337	0.0337	0.0674
		kg/a	0.0076	0.0076	0.0152
	排放浓度（ μ g/m ³ ）		0.102		
铬	产生速率(g/h)		9.0666	9.0666	18.1332
	产生浓度（ μ g/m ³ ）		27.5322	27.6837	——
	脱铬方式		除尘		
	脱铬效率		90%		
	排放量	g/h	0.4533	0.4533	0.9066
		kg/a	0.1029	0.1029	0.2058
	排放浓度（ μ g/m ³ ）		1.377		
钴	产生速率(g/h)		0.2772	0.2772	0.5544
	产生浓度（ μ g/m ³ ）		0.8418	0.8464	——

	脱钴方式		除尘		
	脱钴效率		90%		
	排放量	g/h	0.0139	0.0139	0.0278
		kg/a	0.0031	0.0031	0.0062
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.042		
铜	产生速率(g/h)		0.2052	0.2052	0.4104
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.6231	0.6266	——
	脱铜方式		除尘		
	脱铜效率		90%		
	排放量	g/h	0.0103	0.0103	0.0206
		kg/a	0.0023	0.0023	0.0046
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.0312		
锰	产生速率(g/h)		32.94	32.94	65.88
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		100.028	100.578	——
	脱锰方式		除尘		
	脱锰效率		90%		
	排放量	g/h	1.647	1.647	3.294
		kg/a	0.3739	0.3739	0.7478
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		5.015		
镍	产生速率(g/h)		3.7412	3.8412	7.5824
	产生浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		11.6644	11.7286	——
	脱镍方式		除尘		
	脱镍效率		90%		
	排放量	g/h	0.1921	0.1921	0.3842
		kg/a	0.0436	0.0436	0.0872
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.585		
镉+铊	排放量	g/h	0.0037	0.0037	0.0074
		kg/a	0.0008	0.0008	0.0016
	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.0112		
	排放标准 (mg/m^3)		0.1		
锑+砷+铅+铬+ 钴+铜+锰+镍	排放量	g/h	2.4542	2.4542	4.9084
		kg/a	0.5571	0.5571	1.1142
	排放浓度 (mg/m^3)		0.0075		
	排放标准 (mg/m^3)		1.0		

由上表可见,拟建工程投产后,非采暖期、采暖期两种运行状态下锅炉烟气烟尘、 SO_2 、 NO_x 、汞及其化合物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2标准(SO_2 : $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x : $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘: $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物: $0.03\text{ mg}/\text{m}^3$); HCl、

二噁英、CO、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4要求(HCl: 60mg/m³, 二噁英: 0.1 ngTEQ/m³, CO: 100mg/m³, 镉、铊及其化合物 0.1 mg/m³, 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 1.0 mg/m³), 氨排放浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)相关要求(SNCR 脱硝 8.0mg/m³、SNCR-SCR 联合脱硝 3.8mg/m³)。

二、无组织废气

1、粉尘

本项目利用污泥含水率 65%~75%，不易产生尘；产生粉尘的环节主要为污泥燃烧后产生的灰渣经灰库、渣仓出料等产生的无组织排放粉尘。

污泥燃烧后产生的灰渣处理依托现有灰渣处理系统，灰渣处理方式采用灰渣分除，除灰系统采用气力除灰方式，布袋除尘器收集的灰由仓泵输送至现有灰库，用于灰暂存，灰库均设置库顶布袋除尘器，灰定时外运进行综合利用。炉底渣采用机械除渣方式，锅炉炉膛下设有排渣口，经冷渣器冷却后的底渣通过落渣管落入链斗输渣机，输送至锅炉房外的运渣车中。冷却后的渣可通过汽车运往综合利用的用户，运渣汽车由用户自备。

外运综合利用由密闭罐车运输，防止扬尘污染。同时对进出厂区的污泥运输车和原料运输车等提出限速要求，在满足最大工作效率的前提下，使用最小车速行驶；对厂区内道路进行经常性打扫和冲水，降低道路粉尘含量。

经采取以上措施，本项目投产后无组织粉尘将得以控制，拟建项目粉尘无组织排放对周围环境影响较小。

2、恶臭

本项目产生恶臭的地方有污泥运输车、污泥储存间。其中污泥储存间是厂区恶臭气体的主要产生源。

(1) 污泥储存间设置自动装卸门、卸料后及时关闭，保证污泥储存间良好的密闭状态，可防止臭气外溢。

(2) 污泥储存间设置负压系统，通过风机将污泥储存间产生的有味气体进入锅炉焚烧处理，可防止污泥臭味外溢。

(3) 污泥储存间屋顶设置屋顶排风机，屋顶风机平时关闭，以保证污泥池的密闭性。

通过采取以上措施后，污泥储存仓恶臭气体经引风机送锅炉焚烧处理，仅有极少量恶臭气体经车间门、厂房缝隙等以无组织排放形式挥发到环境中。

其他环节恶臭控制措施：

(1) 采用封闭式污泥运输车,在污泥运输过程中,避免因污泥遗撒及密封不严而造成的恶臭扩散及污染。

(2) 制订严格的操作规程,操作人员经教育培训后上岗,严格按操作规程操作。

经采取上述治理措施后,厂界浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级标准要求。

3.2.3.2 废水

1、废水产生情况及去向

拟建项目依托现有 4#~6#燃煤锅炉,项目运行后不新增废水产生,项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致,根据现有工程分析,项目产生的锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统;脱硫废水、含油废水、生活污水等一起进入汇丰石化污水处理站处理,达标处理后经人工湿地排入光大水务(淄博)有限公司水质净化三分厂,最终排入东猪龙河。

本项目运行后不新增废水产生及排放量,全厂废水外排量仍为 22248m³/a,现有工程进入光大水务(淄博)有限公司水质净化三分厂的 COD 和氨氮量分别为 1.33t/a、0.18t/a(COD 60mg/L、氨氮 8.0mg/L 计算),进入外环境的 COD 和氨氮量分别为 0.89t/a、0.04t/a(按照淄博市生态环境“十三五”规划要求排水标准 COD 40mg/L、氨氮 2mg/L 计算)。

3.2.3.3 固废

拟建项目依托现有 4#~6#燃煤锅炉,因掺烧污泥,4#~6#锅炉灰渣、脱硫石膏产生量均发生变化,他固体废物产生量与现有工程一致。

1、灰渣、脱硫石膏

固体废物核算计算公式参照《污染源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)。

①飞灰的计算公式

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{gr}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,gr}}{100 \times 33870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中: N_h ——核算时段内飞灰产生量, t;

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量, t;

A_{gr} ——收到基灰分的质量分数, %

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{\text{net,ar}}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c ——除尘器除尘效率，%；

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额。

②炉渣的计算公式

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{\text{ar}}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{\text{net,ar}}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{\text{lz}}$$

式中： N_z ——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{\text{net,ar}}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz} ——炉渣占燃料灰分的份额。

③脱硫石膏产生量

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times \left(1 - \frac{C_s}{100} \right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中： M ——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量；

M_S ——二氧化硫摩尔质量；

C_s ——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般 $\leq 10\%$ ；

C_g ——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ 。

M_L 可采用式（17）计算。

$$M_L = 2B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \frac{\eta_{\text{S}_2}}{100} \times \frac{S_{\text{ar}}}{100} \times K$$

式中： B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_{S_2} ——脱硫效率，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

本工程灰渣、脱硫石膏产生量见表 2-27。

表 3-12 本项目固体废物产生及处置情况

序号	废物名称	产污环节	主要成分	废物性质	形态	产生量			处理措施
						非采暖期	采暖期	全年合计	
1	除尘灰	锅炉	飞灰	一般固废	固态	3636	2376	6012	外售博兴县兴福镇勇利新型建材厂综合利用
2	锅炉炉渣	锅炉	炉渣	一般固废	固态	2424	1584	4008	外售博兴县兴福镇勇利新型建材厂综合利用
3	脱硫石膏	脱硫系统	硫酸钙	一般固废	固态	430	281	711	外售青州市明祖山水泥厂综合利用
合计		——	——	——	——	6490	4241	10731	——

3.2.3.4 噪声

本项目生产装置全部依托现有工程，新增噪声源主要是污泥暂存场负压抽气引风机运行产生的噪声，噪声源强在 85dB(A) 左右，本项目设备噪声源见下表。

表 3-13 本项目工程设备噪声源一览表 单位：dB(A)

主要噪声源	数量（台）	噪声级	降噪措施	降噪后
引风机	1	85	厂房隔声	70

3.2.3.5 污染物排放汇总

本项目污染物产生排放汇总具体见下表。

表 3-14 本项目污染物产生排放情况一览表

污染物		非采暖期 (掺烧污泥运行 693h)	采暖期 (掺烧污泥运行 227h)	合计
废气 (有组织)	烟尘 (t/a)	0.24	0.16	0.4
	SO ₂ (t/a)	1.17	0.76	1.93
	NO _x (t/a)	8.33	5.44	13.77
	汞及其化合物 (kg/a)	0.245	0.16	0.405
	HCl (t/a)	0.16	0.106	0.266
	二噁英 (mg/a)	11.43	7.47	18.9
	CO (t/a)	15.97	10.44	26.41
	氨 (t/a)	0.29	0.2	0.49
	镉+铊 (kg/a)	0.0026	0.0016	0.0042
	锑+砷+铅+铬+ 钴+铜+锰+镍 (kg/a)	1.7007	1.1142	2.8149
固废	一般固废	6490	4241	10731

3.2.3.6 非正常工况

拟建项目依托现有 4#~6#循环流化床锅炉，参照《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，本次非正常工况考虑锅炉烟气处理设施运行不稳定；根据设计单位提供资料，脱硫措施故障主要是某一层喷淋层不能正常运行，保守按脱硫效率按降至 80%计算、HCl 去除效率按降至 50%计算；脱硝效率按零计算，氮氧化物排放浓度考虑锅炉生产商设计资料，取 100mg/m³；项目采用电袋除尘，烟尘排放增加量按照滤袋破口面积和烟尘产生浓度计算，本次取除尘效率 99%；重金属去除效率降至 50%。本项目非采暖期运行 1 台 280t/h 锅炉、采暖期运行 1×280t/h+2×130t/h 锅炉，本次评价考虑单台锅炉（280t/h 锅炉）废气处理措施发生故障的情况，非正常工况下单台锅炉污染物排放情况见表 2-30。

表 3-15 非正常工况下单台锅炉污染物排放情况

污染物名称	排放速率	排放浓度	发生频次	持续时间	浓度标准	达标情况
烟尘	52.47kg/h	159.3mg/m ³	1 次/年	2h	5mg/m ³	超标
SO ₂	37.74kg/h	114.6mg/m ³	1 次/年	2h	35mg/m ³	超标
NO _x	32.93kg/h	100mg/m ³	1 次/年	2h	50mg/m ³	超标
汞及其化合物	1.77g/h	5.38 μg/m ³	1 次/年	2h	0.03mg/m ³	超标
HCl	2.34kg/h	7.11mg/m ³	1 次/年	2h	60mg/m ³	超标
镉+铊	0.037g/h	0.112 μg/m ³	1 次/年	2h	0.1mg/m ³	超标
锑+砷+铅+铬+ 钴+铜+锰+镍	0.025kg/h	0.075mg/m ³	1 次/年	2h	1.0mg/m ³	超标

拟建锅炉非正常工况下，烟囱出口二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度不能满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准要求 (SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³、烟尘 5.0mg/m³)。

建设单位应强化运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

3.3 清洁生产

拟建工程以汇丰石化污水处理场污泥为燃料进行掺烧，为固废处置的项目，从项目本身性质上讲是清洁的。根据清洁生产的基本原则，本次评价从原料、生产工艺、环保设施、三废排放等方面进行综合分析。

1. 生产工艺及设备分析

本项目拟利用现有循环流化床锅炉进行污泥掺烧，循环流化床锅炉具有燃烧效率高、负荷调节范围宽、污染物排放低、炉内燃烧强度高、适宜污泥处理热值范围广等优点，本项目采用循环流化床锅炉具有一定的先进性。

2. 资源能源利用情况分析

本项目作为一个环保项目，焚烧处置污水处理站污泥，利用污泥焚烧产生的热量供热，实现了污泥作为再生资源进行回收与利用。项目本身节能、环保效益比较显著，比较好地解决了汇丰石化污水处理站污泥处置难题，即实现固废减量化，同时又将热能回收进行供热、节约煤耗，能取得一定的经济效益；因此，本工程燃料符合清洁生产要求。

3. 产品分析

本项目产品为蒸汽，其本身不具有污染性，使用过程中也不会有其他污染物产生，符

合清洁生产要求。

4. 污染治理情况

工程采用“低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法+湿式静电除尘器”的组合工艺对锅炉烟气处理，焚烧锅炉烟气中主要污染物的排放浓度能够达标排放；拟建项目依托现有循环流化床锅炉，不新增废水产生；拟建项目不新增生产装置，增加风机位于室内，经采取消音、减振等措施，得到了有效控制；炉渣、脱硫石膏外售用于建材生产，不外排。

综上，拟建工程对于污泥处理方法清洁、合适，生产工艺和设备先进、可靠，燃料和产品、资源消耗均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的污染物治理措施可行，工程总体符合清洁生产的有关要求。

3.4 拟建项目建成后 4#~6#锅炉污染物排放变化情况

3.4.1 废气排放变化情况

表 3-16 拟建项目技改后 4#~6#锅炉废气排放变化情况

污染物	技改前 排放量	本项目 排放量	技改削减量			技改后 排放量	排放 增减量
			采暖期	非采暖期	合计		
烟气量($\times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)	331318.1	37730.8	14904.9	22813.9	37718.8	331330.1	12
烟尘(t/a)	3.43	0.4	0.15	0.24	0.39	3.44	0.01
SO ₂ (t/a)	17.01	1.93	0.76	1.17	1.93	17.01	0
NO _x (t/a)	120.96	13.77	5.44	8.33	13.77	120.96	0
VOC _s (t/a)	30.69	0	0	0	0	30.69	0
汞(kg/a)	0.038	0.405	0.003	0.005	0.01	0.433	0.395
HCl(t/a)	——	0.266	0	0	0	0.266	0.266
二噁英(mg/a)	——	18.9	0	0	0	18.9	18.9
CO(t/a)	——	26.41	0	0	0	26.41	26.41
氨(t/a)	4.24	0.49	0.19	0.29	0.48	4.25	0.01
镉+铊(kg/a)	——	0.0042	0	0	0	0.0042	0.0042
锑+砷+铅+铬+ 钴+铜+锰+镍(kg/a)	——	2.8149	0	0	0	2.8149	2.8149

注：本项目非采暖期仅 1×280t/h 锅炉掺烧污泥，锅炉掺烧污泥期间运行 693h；非采暖期由 1×280t/h+2×130t/h 锅炉掺烧污泥，锅炉掺烧污泥期间运行 227h。本项目技改削减量为锅炉掺烧污泥期间运行期间，锅炉纯燃煤情况下污染物排放量。

3.4.2 废水排放变化情况

拟建项目依托现有 4#~6#燃煤锅炉，项目运行后不新增废水产生，项目废水产生、处

理及排放均与现有工程一致。

3.4.3 固废产生变化情况

拟建项目建成后将导致 4#~6#锅炉灰渣及脱硫石膏产生量产生变化，4#~6#锅炉固废产生变化情况如下：

表 3-17 拟建项目技改后 4#~6#锅炉固废产生变化情况 单位：t/a

污染物	技改前 产生量	本项目 产生量	技改削减量			技改后 产生量	增减量
			采暖期	非采暖期	合计		
飞灰	52770	6012	2374	3633	6007	52775	5
炉渣	35180	4008	1583	2422	4005	35183	3
脱硫石膏	6221	711	280	428	708	6224	3
合计	94171	10731	4237	6483	10720	94182	11

注：本项目非采暖期仅 1×280t/h 锅炉掺烧污泥，锅炉掺烧污泥期间运行 693h；非采暖期由 1×280t/h+2×130t/h 锅炉掺烧污泥，锅炉掺烧污泥期间运行 227h。本项目技改削减量为锅炉掺烧污泥期间运行期间，锅炉纯燃煤情况下固废产生量。

3.5 拟建项目建成后热力公司全厂污染物排放情况

3.5.1 拟建项目建成后热力公司全厂污染物排放情况

本项目建成后热力公司污染物排放汇总具体见下表。

表 3-18 拟建项目建成后热力公司污染物排放情况一览表

污染物		现有及在建工 程排放量	技改项目 “以新带老” 削减量	拟建项目 排放量	拟建工程 建成后全厂	排放 增减量
废气	烟尘 (t/a)	3.92	0.39	0.4	3.93	0.01
	SO ₂ (t/a)	19.43	1.93	1.93	19.43	0
	NO _x (t/a)	138.17	13.77	13.77	138.17	0
	VOCs (t/a)	30.69	0	0	30.69	0
	汞及其化合物 (kg/a)	0.048	0.01	0.405	0.443	0.395
	HCl (t/a)	——	0	0.266	0.266	0.266
	二噁英 (mg/a)	——	0	18.9	18.9	18.9
	CO (t/a)	——	0	26.41	26.41	26.41
	氨 (t/a)	4.854	0.48	0.49	4.864	0.01
	镉+铊及其化合物 (kg/a)	——	0	0.0042	0.0042	0.0042
	锑+砷+铅+铬+ 钴+铜+锰+镍 (kg/a)	——	0	2.8149	2.8149	2.8149
废	废水量 (m ³ /a)	22248	0	0	0	22248

水	COD (t/a)	1.33 (内控)	0	0	0	1.33 (内控)
	氨氮 (t/a)	0.18 (内控)	0	0	0	0.18 (内控)
固废	一般废物 (t/a)	107572.4	10720	10731	107583.4	11
	危险废物 (t/a)	13.5	0	0	13.5	0
	生活垃圾 (t/a)	17	0	0	17	0

3.5.2 拟建项目建成后热力公司污染物排放总量情况

拟建项目建成后热力公司污染物排放总量情况见下表

表 3-19 拟建项目建成后热力公司总量指标情况一览表

污染物		现有及在建工程排放量	“以新带老”削减量	拟建项目排放量	全厂污染物排放量	现有工程许可排放量
废气	烟(粉)尘	3.92	0.39	0.4	3.93	12.16
	SO ₂	19.43	1.93	1.93	19.43	100.21
	NO _x	138.17	13.77	13.77	138.17	150.28
废水	COD	1.33 (内控)	0	0	1.33 (内控)	——
	氨氮	0.18 (内控)	0	0	0.18 (内控)	——

拟建项目投产后，桓台经济开发区热力有限公司全厂排放颗粒物 3.93t/a，二氧化硫 19.43t/a，氮氧化物 138.17t/a，相对现有工程颗粒物排放量增加 0.01t/a，二氧化硫、氮氧化物基本不变。

拟建项目投运后，废水污染物排放不变化。现有工程废水排入汇丰石化污水处理场处理，根据汇丰石化污水处理场在线监测数据，汇丰石化近半年平均外排水量为 2591m³/d，汇丰石化进入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂的 COD 和氨氮量分别为 46.64t/a。

3.6 工程分析小结

1、桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目位于桓台经济开发区汇丰石化集团厂区内、桓台经济开发区热力有限公司现有厂区内，利用桓台经济开发区热力有限公司现有 4#~6#锅炉（2×130t/h+1×280t/h 循环流化床锅炉）掺烧汇丰石化污水处理场污泥。项目符合国家产业政策、符合城市规划、符合山东省各项环保政策、原料和公用工程供给方便、厂址选择基本合理。

2、利用现有 4#~6#锅炉（2×130t/h+1×280t/h 循环流化床锅炉）及其配套烟气净化设施，烟气净化设施采用电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫除尘+湿式电除尘，设计综合

除尘效率 99.98%；石灰-石膏法脱硫，设计脱硫效率 97%；低氮燃烧方式，4#、5#锅炉（2×130t/h 循环流化床锅炉）采用 SNCR 脱硝，设计脱硝效率 $\geq 60\%$ ；6#锅炉（280t/h 循环流化床锅炉）采用 SNCR+SCR 联合脱硝，设计综合脱硝效率 $\geq 80\%$ ，烟气经净化后通过现有 1 座 150m 高烟囱排放；废气排放均满足相应标准要求。

3、项目不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致，项目废水进汇丰石化污水处理站处理，达标处理后再经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后，最终排入东猪龙河。

4、项目因掺烧污泥，锅炉灰渣、脱硫石膏产生量发生变化，其他固体废物产生量与现有工程一致。锅炉炉渣及脱硫石膏外售用于建材生产。锅炉飞灰需进行危废鉴定，如鉴定为危险废物，委托有资质单位处置或者综合利用；若为一般固废，则外售综合利用。本项目固废均得到妥善处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 自然环境概况

4.1.1.1 地理位置

淄博市位于山东省中部鲁中山地与鲁北平原的交接地带，东邻潍坊市，东北与东营相连，北接滨州市，南靠临沂市，西与济南、莱芜两市接壤。东北部距离渤海湾约 50 公里。市域范围介于北纬 $35^{\circ} 55' 22'' \sim 37^{\circ} 17' 14''$ 、东经 $117^{\circ} 32' 15'' \sim 118^{\circ} 31' 00''$ 南北狭长的地域之间，东西最大横距离 87km，南北最大纵距 151km，总面积 5964.4km^2 ，是中国重要的工业基地和历史文化名城，著名的“陶瓷之都”、“石化之城”。

桓台县位于山东省中部，东经 $118^{\circ} 04'$ ，北纬度 $36^{\circ} 57'$ ，海拔高度 22m。地处鲁中山区和鲁北平原交界地带，系华北大平原的一部分。县境东接齐国故都临淄，南靠淄博市政府驻地张店，西南部与周村接壤，西连邹平，北依博兴、高青。县境南北延伸 24.4 公里，东西相距 27.3 公里。

桓台经济开发区热力有限公司位于果里镇境内，地理位置优越，交通便利。项目厂址地理位置见图 2-1 和图 2-2。

4.1.1.2 地形地貌

淄博市地质构造以断裂为主，主要断裂构造为淄河断裂。该断裂带北起辛店，向南经朱崖、马鹿、太河村，至源泉庄一带。有近于平行的 3~5 条断裂构成，全长 110 公里，宽 400~1000 米之间。断裂面主体走向为 $NE25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，东倾为主，局部反倾，淄河河谷主要沿其发育。

桓台县境内地势南高北低，由西南向东北倾斜，略呈微波状。南部为缓岗，中部为平原，北部是湖洼。缓岗占全县总面积 5.4%，平原占 50.4%，洼地占 44.2%。大寨沟以南地势偏高，呈东西向条带分布，以三龙村南最高，海拔 29.5 米，地面坡降在 1/800 左右。大寨沟以北至南干渠以南，地势平坦，海拔 18~10 米，地面坡降在 1/1500 左右。南干渠以北至小清河南岸，地势低洼，以马踏湖底最低，海拔为 5.7~6.8 米，地面坡降在 1/2500~1/3500 之间。

4.1.1.3 地质

本次收集了同厂区项目《山东汇丰石化集团有限公司油品质量升级技术改造项目岩土工程勘察报告》，该项目与本项目位于同一场区，其地质、水文地质、工程地质条件与本项目区一致，具有参考意义。

厂区地层自上而下分为素填土、粉质粘土、细砂、粉土、粉质粘土、粉土、粉质粘土共七层,现分述如下:

①层素填土(Q_4^{ml}):褐色,松散-稍密,湿,粘性土含少量砖渣。场区普遍分布,厚度:0.40-2.00m,平均0.84m;层底标高:98.20-99.70m,平均99.11m;层底埋深:0.40-2.00m,平均0.84m。

②层粉质粘土(Q_4^{al+pl}):黄褐色,硬塑,孔隙较发育,稍有光泽,含姜石,中部含较多姜石,干强度及韧性中等。场区除3#孔外均有揭露,厚度:1.20-6.20m,平均3.03m;层底标高:93.42-98.23m,平均96.05m;层底埋深:1.70-6.70m,平均3.89m。

③层细砂(Q_4^{al+pl}):黄褐色-褐色,中密-密实,长英质,较均匀,局部钙质胶结,局部为粉砂,局部混粉土。场区普遍分布,厚度:2.30-7.30m,平均5.14m;层底标高:90.54-93.53m,平均91.13m;层底埋深:6.40-9.50,平均8.82m。

④层粉土(Q_4^{al+pl}):黄褐色,密实,稍湿,含云母片,含块状姜石,粘粒含量低,无摇震反应,干强度及韧性低。场区的2#、3#、11#、16#孔有揭露,厚度:1.00-3.10m,平均1.90m;层底标高:90.43-90.63m,平均90.54m;层底埋深:9.40-9.60m,平均9.48m。

⑤层粉质粘土(Q_3^{al+pl}):褐色-黄褐色,硬塑,稍有光泽,下含少量姜石,干强度及韧性中等。场区普遍分布,厚度:1.80-2.20m,平均2.01m;层底标高:88.48-88.83m,平均88.64m;层底埋深:11.00-11.60m,平均11.31m。

⑥层粉土(Q_3^{al+pl}):黄褐色,密实,稍湿,含块状姜石,粘粒含量低,无摇震反应,干强度及韧性低,局部夹粉质粘土薄层。场区普遍分布,厚度:1.00-7.10m,平均5.61m;层底标高:81.53-87.60m,平均83.03m;层底埋深:12.50-18.40m,平均16.91m。

⑦层粉质粘土(Q_3^{al+pl}):灰黄色-黄褐色,硬塑,土质较均匀,含铁锰氧化物,上部含较多姜石,干强度及韧性中等-高。该层未穿透。最大揭露厚度:2.10m。

4.1.1.4 水文条件

1、地表水

桓台县境内有小清河、乌河、孝妇河、东猪龙河、西猪龙河、涝淄河、杏花河、胜利河、预备河等9条河流,多发源于鲁中山区,依地势由南而北汇集于锦秋、马踏湖,注入小清河,皆属黄河流域小清水系。境内有马踏湖、锦秋湖和青沙湖,三湖处于鲁山北麓山前洪冲积平原和黄泛平原迭交地带,南受鲁中山区洪水冲积,北受黄河泛滥淤淀,千百年来泄洪不畅,形成一片湖洼沼地。

评价区域主要地表水有东猪龙河、涝淄河等水系。

东猪龙河：发源于淄博市张店区沅水，流经张店、桓台后汇入小清河，河道全长47公里，流域面积190平方公里，桓台县境内长23.7公里，河宽一般在10~15米，深3~3.5米，流域面积95平方公里。

涝淄河：发源于张店区沅水高庄，自南向北流经张店、高新区、桓台后注入乌河，全长39.25公里，流域面积119平方公里，桓台县境内长7.9公里(含大寨沟1.8公里)，河口宽17~20米，河底宽8米，河槽深3~4米，流域面积21平方公里。

项目厂址所在区域地表水系分布情况见图 4-1。

2、地下水

项目区内地下水分为（局部隐伏）碳酸盐岩类岩溶水和松散岩类孔隙水两大类。前者主要在侯庄一带（隐伏）分布，范围较小；而后者（第三系、第四系松散岩类）分布范围广，厚度大，其内蕴藏着丰富的孔隙水，是本区最具供水意义的地下水类型。根据孔隙水的埋藏条件，水力性质和目前的开采情况等，大致分为三层：50m 以上为潜水、微承压的浅层含水层；50~80m 为微承压的中层含水层(组)。该层(组)含水砂层不甚发育，富水性较弱；80m 以下为深层承压孔隙水含水层(组)。

浅部含水层(组)水量大，分布稳定，易开采，该层饱气带厚度随地下水水位波动而变化，是一个传递降水和地表水入渗补给的特殊层，分布特征受砂砾层发育状况、水位埋深(即饱气带厚度)、咸水层埋藏情况和沉积过程中古河道带展布情况等多种因素的控制，埋藏深度小于 50m，岩性主要为粉砂、粉细砂、细砂及中细砂，其中以粉细砂分布最广。砂层一般 3~4 层，埋深 3~48m，总厚度 5~30m。各层间无稳定隔水层，水位变化基本一致。流向由西南向东北，单井涌水量在 500m³/d~1000m³/d，矿化度<1g/L，厂址区域地下水位深度在 28.00m 左右，近 3-5 年最高地下水位深度在 25.00m 左右，年变化幅度在 1.00m~1.50m 之间，地下水水位呈逐渐下降趋势。主要补给来源大气降水和地表水下渗及地下水径流补给，排泄方式以人工抽取地下水和侧向补给地下径流为主。

项目所在区域水文地质图见图 4-2。

4.1.1.5 气候气象

本地区属暖温带半干旱半湿润的季风气候区，四季分明，春季少雨，冬季寒冷干燥。

桓台县地处暖温带大陆性季风气候区，属亚湿润气候大区，受季风影响，气候变化有明显的季节性。冬季盛行偏北风，雨雪稀少，寒冷干燥；春季气温回升快，少雨多风，干旱发生频繁；夏季高温高湿，降水集中；秋季降水锐减，秋高气爽。1962-2010年，极端最高气温41.5℃，出现在2005年6月23日，极端最低气温-23.2℃，出现在1979年2月1日，一

日最大降水量148.2mm，出现在2009年5月10日。平均年度降水日数74天，暴雨日数2天，大风日数3天，雷暴日数28天，浮尘日数8天，大雾日数23天，无霜期202天。

4.1.1.6 地震

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建厂址所在区域抗震设防烈度Ⅶ度，地震峰值加速度为0.1~0.15g。

4.1.2 环境质量现状

4.1.2.1 环境空气

2019年度全市良好天数186天，同比减少25天。重污染天数17天，同比增加2天。6项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫(SO₂)20微克/立方米，同比改善9.1%；二氧化氮(NO₂)42微克/立方米，同比恶化5.0%；可吸入颗粒物(PM₁₀)104微克/立方米，同比恶化3.0%；细颗粒物(PM_{2.5})56微克/立方米，同比恶化5.7%；一氧化碳(CO)1.9毫克/立方米，同比改善5.0%；臭氧(O₃)204微克/立方米，同比恶化10.9%。全市综合指数为6.23，同比恶化4.4%。

《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO和O₃除外)和特定的百分位数浓度同时达标”。淄博市2019年PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度、相应百分位数24h平均质量浓度、NO₂年均浓度及O₃相应百分位数日最大8h滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

根据2020年7月和2020年12月对厂址区域特征污染物监测数据，监测期间各监测硫化氢、氨、氯化氢、锰满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准要求，铅、镉、砷、汞、六价铬、TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界浓度限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

4.1.2.2 地表水

根据2020年12月26日到2020年12月28日山东汇成环保科技有限公司对东猪龙河的监测数据，监测期间地表水监测断面满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准。

4.1.2.3 地下水

根据山东中熙环境检测服务有限公司 2020.07.26 及山东汇成环保科技有限公司 2020.12.28 对区域地下水监测数据,区域地下水环境除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐氮、氟化物、总大肠菌群、菌落总数等指标外,其他因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等因子超标主要由于该区域水文地质化学条件有关,氟化物超标可能是受区域涉氟企业的影响,硝酸盐氮、总大肠菌群、菌落总数超标可能与区域生活面源污染有关。

4.1.2.4 声环境

根据 2020 年 12 月 11 日对项目厂址厂界噪声例行监测数据,厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

4.1.2.5 土壤环境

根据山东汇成环保科技有限公司 2020 年 12 月 28 日对厂区土壤监测数据,项目区土壤环境质量可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求,区域土壤环境质量良好。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

2020 年 1 月 20 日淄博市环境保护工作委员会办公室下发的“生态淄博建设工作简报”:2019 年度全市良好天数 186 天,同比减少 25 天。重污染天数 17 天,同比增加 2 天。6 项主要污染物浓度及同比改善分别为:二氧化硫(SO_2)20 微克/立方米,同比改善 9.1%;二氧化氮(NO_2)42 微克/立方米,同比恶化 5.0%;可吸入颗粒物(PM_{10})104 微克/立方米,同比恶化 3.0%;细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)56 微克/立方米,同比恶化 5.7%;一氧化碳(CO)1.9 毫克/立方米,同比改善 5.0%;臭氧(O_3)204 微克/立方米,同比恶化 10.9%。全市综合指数为 6.23,同比恶化 4.4%。

《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)规定:“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO 和 O_3 除外)和特定的百分位数浓度同时达标”。淄博市 2019 年 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度、 NO_2 年均浓度及 O_3 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,年评价不达标,项目所在地处于不达标区。

根据“简报”可知,桓台县主要污染物年均浓度分别为:二氧化硫(SO_2)22 微克/立方米、二氧化氮(NO_2)42 微克/立方米、可吸入颗粒物(PM_{10})105 微克/立方米、细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)61

微克/立方米，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，与区域工业企业集中分布废气排放、周边企业施工和北方地区大风扬尘、冬季取暖季及气象条件不利污染物扩散等综合因素有关。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了桓台县锦秋例行监测点（项目 ESE 方向 5.2km）评价基准年 2019 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4-1。

表 4-1 桓台县锦秋例行监测点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	27	60	45	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	75	150	50	
NO ₂	年平均质量浓度	45	40	112.5	超标
	24 小时平均第 98 百分位数	111	80	138.75	
PM ₁₀	年平均质量浓度	109	70	155.71	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	215	150	143.33	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	67	35	191.43	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	146	75	194.67	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	3.3	4	82.5	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	220	160	137.5	超标

根据上表可知，2019 年锦秋例行监测点环境空气中 SO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点及监测项目

1、监测布点

本次引用的监测点位与本项目位置关系见表 4-2 及图 4-4。

表 4-2 环境空气监测布点及选取意义表

序号	名称	方位	项目距离 (m)	设置意义
1#	官西村	E	680	近距离敏感点
2#	东果里村	W	2200	下风向

2、监测项目

监测因子：非甲烷总烃、硫化氢、氨、HCl、铅、镉、镍、汞、砷、二噁英、臭气浓度、

TSP、六价铬、锰及其化合物共 8 项，并同步观测风向、风速、气温、气压、云量等常规气象参数。

表 2 环境空气监测项目一览表

序号	名称	各测点补充监测项目	备 注
1#	官西村	小时值、日均值：HC1； 小时值：非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度；	补充监测污染物监测 7 天； 小时值（一次值）每天不少于 4 次 （北京时间 02、08、14、20 时）， 采样时间不小于 45 分钟；日均值 监测时间不小于 20h
2#	东果里村	小时值、日均值：HC1； 小时值：非甲烷总烃、硫化氢、氨、镍、臭气 浓度； 日均值：铅、镉、汞、砷、二噁英、TSP、六 价铬、锰及其化合物	
注：1. 同时取得监测期间相应频次的风向、风速、温度、气压、总云量、低云量等气象条件； 2. 给出监测点位经纬度坐标。			

3、监测单位及时间

非甲烷总烃、硫化氢、氨引用“淄博海益精细化工有限公司 15 万吨/年聚烯烃改性材料项目环境影响报告书”监测数据，由山东中熙环境检测服务有限公司于 2020.07.28～2020.08.03 进行监测。

其它因子由山东汇成环保科技有限公司于 2020.12.26～2021.1.2 进行监测。

4.2.3.2 监测分析方法

环境空气监测分析方法具体见表 4-3。

表 4-3 环境空气污染物分析方法

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
1	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m ³
2	铅	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	0.6ng/m ³
3	镉	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	0.03ng/m ³
4	砷	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	0.7ng/m ³
5	镍	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	0.5ng/m ³
6	臭气浓度	GB/T14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	/
7	TSP	GB/T15432-1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单	0.001mg/m ³

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
8	铬（六价）	国家环境保护总局（2003年）	《空气和废气监测分析方法》第四版（增补版）第三篇 空气质量监测 第二章 颗粒物及其元素八、铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法	$4 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$
9	锰及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.3ng/m^3
10	非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m^3
11	硫化氢	GB/T11742-1989	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法	0.005mg/m^3
12	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m^3
13	汞	HJ 910-2017	环境空气 气态汞的测定 金膜富集/冷原子吸收分光光度法及修改	0.01ng/m^3
14	二噁英	HJ 77.2-2008	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	pg/m^3

4.2.3.3 监测结果

环境空气现状监测采样现场气象条件见表 4-4，监测结果见表 4-5。

表 4-4(a) 采样期间气象条件（引用数据）

日期时间		温度℃	大气压 hPa	风速 m/s	风向	总云量	低云量
2020 年 07 月 28 日	02:00	25.5	1009	2.5	S	5	3
	08:00	26.8	1008	2.5	S	5	3
	14:00	31.8	1008	2.4	S	5	2
	20:00	28.4	1008	2.6	S	5	3
2020 年 07 月 29 日	02:00	25.4	1009	2.3	SE	5	3
	08:00	27.0	1009	2.3	SE	5	3
	14:00	32.8	1008	2.4	SE	5	2
	20:00	28.7	1008	2.6	SE	5	3
2020 年 07 月 30 日	02:00	26.5	1009	2.5	SE	5	3
	08:00	28.4	1008	2.5	SE	5	3
	14:00	34.8	1008	2.4	SE	5	2
	20:00	30.1	1007	2.5	SE	5	3
2020 年 07 月 31 日	02:00	25.5	1009	2.4	SW	5	3
	08:00	27.1	1009	2.5	SW	5	3
	14:00	32.8	1008	2.4	SW	5	2
	20:00	28.7	1007	2.5	SW	5	4
2020 年 08 月 01 日	02:00	26.5	1007	2.5	SW	3	2
	08:00	28.4	1007	2.5	SW	3	2
	14:00	34.8	1006	2.4	SW	3	2

	20:00	30.1	1006	2.5	SW	3	2
2020年08月02日	02:00	25.5	1009	2.4	SW	5	3
	08:00	27.1	1009	2.4	SW	5	3
	14:00	32.8	1008	2.4	SW	5	2
	20:00	28.7	1008	2.5	SW	5	3
2020年08月03日	02:00	28.4	1009	2.7	SW	5	3
	08:00	29.0	1009	2.7	SW	5	3
	14:00	32.8	1008	2.8	SW	5	3
	20:00	30.6	1008	2.8	SW	5	4

表 4-4(b) 采样期间气象条件

检测日期	时间	温度 (℃)	相对湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
2020.12.26	02:00	-7.4	69.3	NE	1.6	/	/	1028
	08:00	-5.6	40.7	SE	2.0	3	0	1030
	14:00	1.0	32.5	NE	2.3	5	0	1026
	20:00	-2.6	42.5	NE	2.1	/	/	1027
2020.12.27	02:00	-8.6	62.3	SE	2.4	/	/	1029
	08:00	-5.2	37.6	SE	1.6	4	1	1031
	14:00	0.6	31.2	NE	1.7	3	1	1026
	20:00	-3.6	43.5	NE	1.8	/	/	1028
2020.12.28	02:00	-10.6	65.7	NE	1.7	/	/	1028
	08:00	-6.7	36.5	NE	1.7	5	1	1031
	14:00	-1.2	31.5	NE	1.9	6	0	1027
	20:00	-3.6	41.1	NE	2.1	/	/	1029
2020.12.30	02:00	-11.7	74.5	SE	2.0	/	/	1027
	08:00	-6.8	46.1	SE	1.9	6	1	1029
	14:00	-2.7	41.2	SE	1.8	5	0	1025
	20:00	-4.0	56.3	SE	1.7	/	/	1027
2020.12.31	02:00	-9.6	78.3	S	1.8	/	/	1028
	08:00	-3.7	50.3	S	1.9	5	2	1030
	14:00	1.0	42.7	S	1.7	4	1	1026
	20:00	0.4	56.3	S	1.5	/	/	1027
2021.01.01	02:00	-5.9	79.5	N	1.6	/	/	1027
	08:00	-0.6	56.1	N	1.6	5	1	1029
	14:00	1.4	49.7	N	2.0	5	0	1025
	20:00	0.6	50.2	NE	2.1	/	/	1028
2021.01.02	02:00	-7.7	70.6	NE	2.3	/	/	1029

检测日期	时间	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
	08:00	-1.5	44.2	NE	2.1	5	1	1031
	14:00	0.3	40.5	NE	1.9	6	0	1028
	20:00	-3.0	51.6	NE	1.9	/	/	1030

表 4-5 (a) 特征因子环境空气质量现状监测结果 (引用数据) 单位: mg/m³

监测点位		官西村			东果里村		
监测日期	频次	非甲烷总烃	硫化氢	氨	非甲烷总烃	硫化氢	氨
2020 年 07 月 28 日	1	0.76	ND	0.05	1.11	ND	0.04
	2	1.01	ND	0.06	1.22	ND	0.06
	3	1.07	ND	0.05	1.33	ND	0.07
	4	0.99	ND	0.05	1.39	ND	0.05
2020 年 07 月 29 日	1	1.04	ND	0.03	1.30	ND	0.04
	2	1.07	ND	0.06	0.77	ND	0.06
	3	1.04	ND	0.08	1.46	ND	0.08
	4	1.24	ND	0.05	1.33	ND	0.07
2020 年 07 月 30 日	1	0.78	ND	0.06	1.19	ND	0.06
	2	0.84	ND	0.06	1.22	ND	0.07
	3	0.95	ND	0.06	1.53	ND	0.06
	4	0.90	ND	0.06	1.55	ND	0.06
2020 年 07 月 31 日	1	0.75	ND	0.05	1.31	ND	0.06
	2	0.86	ND	0.06	1.20	ND	0.06
	3	1.44	ND	0.06	1.05	ND	0.07
	4	1.03	ND	0.05	1.00	ND	0.05
2020 年 08 月 01 日	1	1.50	ND	0.05	1.13	ND	0.06
	2	1.25	ND	0.07	1.36	ND	0.06
	3	1.50	ND	0.05	1.44	ND	0.07
	4	1.34	ND	0.06	1.42	ND	0.05
2020 年 08 月 02 日	1	0.92	ND	0.07	1.22	ND	0.06
	2	1.12	ND	0.06	1.2	ND	0.05
	3	1.22	ND	0.06	1.60	ND	0.07
	4	0.92	ND	0.05	1.32	ND	0.07
2020 年 08 月 03 日	1	1.02	ND	0.06	1.12	ND	0.06
	2	1.11	ND	0.05	1.14	ND	0.05
	3	1.15	ND	0.07	1.00	ND	0.07

	4	1.14	ND	0.06	1.57	ND	0.07
--	---	------	----	------	------	----	------

表 4-5 (b) 特征因子环境空气质量现状监测结果

采样 点 位	检测 参数	采样 时间	检测日期						
			2020.12.26	2020.12.27	2020.12.28	2020.12.30	2020.12.31	2021.01.01	2021.01.02
1# 官 西 村	氯化氢 (mg/m ³)	2:00	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		8:00	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	0.02	ND	ND	0.02	ND	0.02
		20:00	0.02	ND	ND	ND	0.02	0.02	ND
		日均 值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量 纲)	2:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		8:00	<10	<10	11	11	11	<10	11
		14:00	11	12	12	12	11	11	13
		20:00	11	11	11	11	12	11	11
		日均 值							
2# 东 果 里 村	氯化氢 (mg/m ³)	2:00	0.02	0.02	0.02	ND	0.03	0.02	0.03
		8:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND
		20:00	0.03	0.03	0.02	ND	0.03	0.02	0.03
		日均 值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量 纲)	2:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		8:00	11	<10	11	11	11	<10	12
		14:00	12	12	11	13	12	12	11
		20:00	11	<10	<10	12	12	11	11
	镍 (ng/m ³)	2:00	69.2	58	29.2	24.3	81	58.3	34.3
		8:00	18.4	6.9	33.7	42.9	27.7	14.1	36.6
		14:00	24	101	26.1	25.3	27.7	110	22.5
		20:00	0.8	29.1	47.4	47	7.1	31.3	44.7
	铅 (ng/m ³)	日均 值	15.5	19.6	ND	14	13.4	19.1	14.7
	镉 (ng/m ³)	日均 值	0.37	ND	1.24	0.87	0.07	0.2	1.11
	砷 (ng/m ³)	日均 值	ND	ND	1.7	ND	ND	ND	ND
	汞及其化 合物	日均 值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

TSP (mg/m^3)	日均 值	0.216	0.285	0.27	0.213	0.231	0.297	0.247
铬(六价) (mg/m^3)	日均 值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均 值	0.197	0.191	0.198	0.189	0.19	0.197	0.189
备注	“ND”表示未检出。							

表 4-5(c) 特征因子环境空气质量现状监测结果

采 样 点 位	检测参数	检测日期						
		2020.12.27	2020.12.28	2020.12.29	2020.12.30	2020.12.31	2021.01.01	2021.01.02
2# 东 果 里 村	二噁英 (pgTEQ/Nm^3)	0.14	0.019	0.071	0.019	0.031	0.15	0.074

表 4-6 各监测点监测结果统计表

项目		样品数		小时浓度范围	日均浓度范围	超标率(%)	
		小时	日均			小时	日均
1#官西 村	非甲烷总烃(mg/m^3)	28	—	0.75-1.5	—	0	—
	硫化氢(mg/m^3)	28	—	未检出	—	0	—
	氨(mg/m^3)	28	—	0.03-0.08	—	0	—
	氯化氢(mg/m^3)	28	7	未检出~0.03	未检出	0	—
	臭气(无量纲)	28	—	未检出~13	—	0	—
2#东果 里村	非甲烷总烃(mg/m^3)	28	—	0.77-1.6	—	0	—
	硫化氢(mg/m^3)	28	—	未检出	—	0	—
	氨(mg/m^3)	28	—	0.04-0.08	—	0	—
	氯化氢(mg/m^3)	28	7	未检出~0.03	未检出	0	—
	臭气(无量纲)	28	—	未检出~13	—	0	—
	镍(ng/m^3)	28	—	0.8~110	—	—	—
	铅(ng/m^3)	—	7	—	未检出~19.6	—	0
	镉(ng/m^3)	—	7	—	未检出~1.24	—	0
	砷(ng/m^3)	—	7	—	未检出~1.7	—	0
	汞及其化合物(ng/m^3)	—	7	—	未检出	—	0

	TSP (mg/m ³)	--	7	--	0.213~0.297	--	0
	铬(六价) (mg/m ³)	--	7	--	未检出	--	0
	锰及其化合物 (μg/m ³)	--	7	--	0.189~0.198	--	0
	二噁英 (pgTEQ/m ³)	--	7	--	0.019~0.15	--	0

4.2.4 环境空气质量现状评价

1、评价标准

评价标准详见表 1-10。

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体公式如下：

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

其中：C_i—为第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—为第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³；

P_i—为第 i 种污染物的单因子指数。

3、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4-8。

表 4-8 大气环境质量现状评价结果表

点位			1#官西村	2#东果里村
氨	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.4	0.4
非甲烷总烃	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.75	0.80
氯化氢	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.6	0.6
臭气	小时浓度	超标率%	0	0
		最大指数	0.65	0.65
铅	日均浓度	超标率%	——	0
		最大指数	——	0.02
镉	日均浓度	超标率%	——	0
		最大指数	——	0.124
砷	日均浓度	超标率%	——	0
		最大指数	——	0.142

TSP	日均浓度	超标率%	——	0
		最大指数	——	0.99
锰及其化合物	日均浓度	超标率%	——	0
		最大指数	——	0.02
二噁英	日均浓度	超标率%	——	0
		最大指数	——	0.125

注：未检出的不予评价，无标准的不予评价。

由监测数据及评价结果可以看出，监测期间各监测硫化氢、氨、氯化氢、锰满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，铅、镉、砷、汞、六价铬、TSP 满足《环境空气质量标准》GB3095-2012) 二级标准，臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

4.2.5 区域大气治理方案

4.2.5.1 淄博市全市生态环境保护综合治理任务

一、工作目标

1. 大气环境质量方面。全面完成省下达的打赢蓝天保卫战目标任务，全市环境空气质量优良率达到 63%以上，SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 和 NO₂ 浓度分别控制在 19 微克 / 立方米、54 微克 / 立方米、87 微克 / 立方米和 40 微克 / 立方米；O₃ 浓度控制在 160 微克 / 立方米以内，扭转环境空气质量下滑趋势，并实现改善。综合指数在全省排名实现位次前移。全市二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮年削减量分别达到 0.18 万吨、0.61 万吨、0.13 万吨和 0.016 万吨，较 2015 年累计削减率分别为 30.3%，33%，15.2%，15.1%。

三、主要任务

（一）坚决打赢蓝天保卫战

1. 深入抓好燃煤压减。2020 年 6 月底前，完成文昌湖省级旅游度假区三利绸缎印染有限公司 1 台 25 蒸吨 / 小时燃煤锅炉关停任务；铺开全市范围内 9 台 10 蒸吨 / 小时及以下高效煤粉锅炉关停淘汰或清洁燃料替代任务。12 月底前，全市 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小电厂全部实现关停整合。严格落实《淄博市煤电机组优化升级工作方案》（淄政办字[2019]86 号）要求，按计划关停 5 台落后燃煤小机组。继续组织开展好冬季清洁取暖工程，2020 年采暖季前，完成 11.21 万户清洁取暖改造任务，全市平原地区基本完成生活和冬季取暖散煤替代。建立健全煤炭质量管理体系，组织开展煤质抽样检测，抽检覆盖率达到 95%以上。。

2. 全力抓好工业污染深度治理。对全市 1362 家 3645 台（条）工业炉窑分类实施关停淘汰、“气改电”升级改造等综合整治措施。对 2393 家石化化工、包装印刷、表面涂装等涉 VOCs 企业开展深度治理，切实减少氮氧化物和 VOCs 排放。

3. 持续加强移动源防控。对年货运量 150 万吨及以上的大型工矿企业和新建物流园区研究制定铁路专用线建设计划；加力推进桓台县山东鲁中煤炭储备物流有限公司二期工程铁路专用线建设任务。加快淘汰国Ⅲ营运柴油货车，确保 2020 年底前，全面完成省下达的淘汰任务。加强油品质量监管，市、区县两级对加油站油品质量监督检测实现 100%全覆盖，车用油品质量抽检合格率达到 95%以上。组织开展整治“黑加油站点”专项行动，严管物流企业、工业企业自用加油站，严打流动加油点和黑加油站。建设移动源监控平台，对进入我市境内的重型柴油车第一时间确定数量和排放标准，对达不到国Ⅲ排放标准的车辆及时开展查处。全力抓好非道路移动机械管控，完成非道路移动机械登记编码，实现实时定位功能；划定高污染排放禁用区，禁用国Ⅲ及以下非道路移动机械。

4. 持续加大扬尘污染管控力度。以城乡环境大整治、精细化管理大提升为抓手，2020 年底前，完成 70 处已关闭露天矿山生态修复工作；工业企业涉尘物料运输、装卸、输送、储存等环节实现全密闭操作；各类建筑工地严格落实扬尘污染防治“6 个 100%”和“8 个 100%”要求；提高城市建成区主次干道和非机动车道机扫保洁覆盖率，抓好国省道和县乡道路域环境综合整治。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水质量监测

1、监测布点

项目外排废水经光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂处理达标后排入东猪龙河。为了解区域地表水质，对东猪龙河的水质进行现状监测。地表水监测布点图见图 4-5 及表 9。

表 4-9 地表水现状监测点一览表

编号	河流	断面位置	设置意义
1	东猪龙河	光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂排水口上游 500m	了解纳污河污水厂排水口上游水质
2	东猪龙河	光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂排水口下游 1000m	了解纳污河污水厂排水口下游水质

2、监测时间、频率

山东汇成环保科技有限公司于 2020 年 12 月 26 日至 12 月 28 日，在各监测点位进行了现场监测，共监测 3 天，每天取样一次。水温观测频次，每隔 6h 观测一次水温，统计算日平均水温。

3、监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、石油类、挥发酚、硫化物、砷、汞、铅、镉、镍、六价铬、全盐量、SS、硝酸盐氮、粪大肠菌群。同时测量河宽、河深、流速、流量、水温（每隔 6h 测一次水温、统计计算日平均水温）等水文参数。

4、监测分析方法

地表水各因子监测分析方法如下。

表 4-10 地表水监测项目分析及检出限

监测项目	标准代号	标准名称	检出限
pH 值	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	/
溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L

总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
硫酸盐	GB/T 11899-1989	水质 硫酸盐的测定 重量法	10mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	1.0mg/L
氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡啶啉酮 分光光度法	0.004mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 离子选择电极法	0.05mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	4×10^{-5} mg/L
砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	3×10^{-4} mg/L
铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	9×10^{-5} mg/L
镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	5×10^{-5} mg/L
镍	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	6×10^{-5} mg/L
铬（六价）	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	/
悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4mg/L
硝酸盐（以 N 计）	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	0.08mg/L
粪大肠菌群	HJ 1001-2018	HJ 1001-2018 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌 的测定 酶底物法	10MPN/L

5、监测结果

监测结果见表 4-11~4-13。

表 4-11 地表水监测河流基本参数表

监测点位	监测时间	河宽 m	河深 m	流速 m/s	流量 m ³ /s	水温 ℃
光大水务（淄博）有限公司水质 净化三分厂排水口上游 500m	2020.12.26	20.3	0.46	0.006	0.056	3.0
	2020.12.27	20.3	0.47	0.005	0.048	2.1
	2020.12.28	20.3	0.47	0.005	0.048	1.9
光大水务（淄博）有限公司水质 净化三分厂排水口下游 1000m	2020.12.26	25.0	0.30	0.17	1.275	3.4
	2020.12.27	24.5	0.29	0.18	1.279	1.9
	2020.12.28	24.7	0.29	0.18	1.289	2.0

注：光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂排水口上游约 400m 处东猪龙河设有拦水闸，监测期间，拦水闸处于关闭状态，上游水基本为静态。

表 4-12 地表水监测结果一览表检测参数

(单位: pH: 无量纲, 其他: mg/L)

监测点 位	监测时间	pH	溶解 氧	高锰酸 盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	硫酸盐	氯化物	氟化 物	氰化 物	石油 类	挥发酚
排污口 上游 500m	2020.12.26	7.12	8.96	7	35	8.2	0.252	0.16	16.2	1070	336	0.81	ND	0.01	0.0006
	2020.12.27	7.21	9.16	6.1	33	7.2	0.243	0.17	16.6	1180	351	0.84	ND	0.01	0.0005
	2020.12.28	7.26	9.12	6	35	8.4	0.258	0.19	14.9	1060	355	0.82	ND	0.01	0.0004
排水口 下游 1000m	2020.12.26	7.23	9.12	7.3	36	8.4	0.136	0.04	11.4	1100	354	0.64	ND	0.01	0.0008
	2020.12.27	7.23	9.14	6.3	37	7.7	0.225	0.04	10.2	1200	360	0.67	ND	0.01	0.001
	2020.12.28	7.31	9.22	6.5	32	8.2	0.228	0.05	12.4	1060	362	0.65	ND	0.01	0.0009

表 4-13 地表水监测结果一览表

(单位: pH: 无量纲, 其他: mg/L)

监测点 位	监测时间	硫化物	砷	汞	铅	镉	镍	六价铬	全盐量	悬浮物	硝酸盐 (以 N 计)	粪大肠菌群
排水口上 游 500m	2020.12.26	ND	ND	ND	ND	6×10^{-5}	9.02×10^{-3}	ND	1640	24	12	<10
	2020.12.27	ND	ND	ND	ND	7×10^{-5}	9.58×10^{-3}	ND	1690	20	11.4	<10
	2020.12.28	ND	ND	ND	ND	6×10^{-5}	9.67×10^{-3}	ND	1710	18	11.2	<10
排水口下 游 1000m	2020.12.26	ND	ND	ND	1.8×10^{-5}	6×10^{-5}	0.013	ND	1740	7	8	<10
	2020.12.27	ND	ND	ND	1.7×10^{-5}	6×10^{-5}	0.0126	ND	1690	7	7.27	<10
	2020.12.28	ND	ND	ND	1.4×10^{-5}	6×10^{-5}	0.0117	ND	1730	10	8.25	<10

4.3.2 地表水质量评价

1、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

(1) 计算公式

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/l；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/l。

(2) pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} —— pH 单因子指数；

pH_j —— j 断面 pH 值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

2、评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。各评价因子标准值具体见表 1-11。

3、评价结果

评价结果见表 4-15。

表 4-15 地表水评价结果一览表

监测项目	光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂排水口上游 500m	光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂排水口下游 1000m
pH	0.10	0.13
溶解氧	0.41	0.40
高锰酸盐指数	0.42	0.45
化学需氧量	0.86	0.88
五日生化需氧量	0.79	0.81
氨氮	0.13	0.10
总磷	0.43	0.11

氟化物	0.55	0.44
氰化物	0.00	0.00
石油类	0.01	0.01
挥发酚	0.005	0.009
铅	0.00	0.002
镉	0.006	0.006
镍	0.47	0.62

注：无环境质量标准及未检出的项目不进行评价。

由上表可见，1#及2#地表水监测断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

4.3.3 区域地表水治理情况

一、根据《关于印发2020年全市生态环境保护综合治理任务的通知》（淄办发电[2020]24号），地表水环境治理工作目标及主要任务如下：

（一）工作目标

水环境质量方面。全市主要河流断面消除劣V类水体，主要指标COD和氨氮稳定达到IV类水体要求，21项指标达到地表水环境功能区划要求。国控河流考核断面水质优良比率达到50%，省控河流考核断面水质优良比率达到30%。城市集中式饮用水水源地和所有农村饮用水水源地水质达标率稳定在100%。全市33.3%以上的行政村完成生活污水治理任务。

（二）主要任务

全力打好碧水保卫战

1. 突出抓好水污染治理设施建设。完成城市雨污合流管网分流改造，降低预计污染物入河湖量。加快推进淄川利民等3座污水处理厂及经济开发区人工湿地等一批重点工程推进落实。抓好化工园区水污染处理设施建设，2020年底前，建成投用张店东部化工区污水处理厂。

2. 全力抓好地表水及地下水治理管控。做好5个“千吨万人”水源地、单村联村水源地和46个贫困村水源地的综合整治，确保群众用水安全。继续组织开展好化工聚集区地下水市级专项行动核查，分类制定防控方案，强化组织整改。全面建设全市化工企业地下水监测网络。

3. 抓好建成区黑臭水体治理。2020年底前，对淄川区、博山区、周村区等9条黑臭水体“长制久清”完成评估验收并销号；桓台县、高青县、沂源县4条黑臭水体完成评估验收。

4. 突出抓好农村污水处理。持续做好农村改厕工作，将53个行政村纳入城镇管网处理范围内。2020年底，其中85%的行政村启动厕所粪污纳入城镇生活污水管网工程。

二、《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字〔2019〕23号），从以下方面深入开展水污染综合防治工作：

（1）实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放

①严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展重点区域、重点行业和产业布局的规划环评，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局。

②实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自3月10日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放。

③强化纳管企业环境监管和污染治理。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施，并与生态环境部门、城市管理部门联网，重点排水单位由市生态环境部门会同有关部门确定并予以公布。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求，有行业标准的执行行业标准，没有行业标准的一律执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对氟化物和全盐量等城镇污水处理厂无去除能力的指标，纳管企业废水排放标准可参照执行直排企业废水排放标准，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

④加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级A排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。全市6个专业化工园区要配套独立的污水处理设施，对不符合要求的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。

⑤实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。2019年3月底前，完成重点企业总氮总磷在线设施安装和联网工作，2019年年底，完成污染源总氮总磷超标整治，实现达标排放，2020年年底，完成覆盖所有污染源的排污许可证核发工作，并达到国家总氮总磷总量控制要求。

⑥加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现。

（2）全面提升城镇生活污染防治基础设施建设水平：

①加强城镇污水处理设施建设。到 2020 年，全市（淄川区、高新区、经济开发区）新增污水处理能力 11 万吨/日，对城镇污水处理厂实施提标改造，完成光大水务二分厂和三分厂提标改造任务。城市、县城污水处理率分别达到 98%和 90%以上，建制镇污水处理率达到 70%以上，实现所有建制镇建有污水处理设施。城镇污水处理厂在检修期和突发事故状态情况下，要建立上游排水企业停产限产机制，减少污水直排对水体的影响。

②加快实施雨污管网建设改造。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造，“十三五”期间，全市新增污水管网 245 公里，完成 387.12 公里雨污合流制管网改造任务，基本实现城市建成区污水全收集、全处理。不具备管网雨污分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。经济开发区等新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实现雨污管网分流。加大桓台县起凤镇等建制镇污水管网建设力度，优先解决污水处理设施管网不配套问题。

③推进污泥安全处置。“十三五”期间，全市新增污泥无害化处置能力 100 吨/日，城市、县城污水处理厂污泥无害化处置率分别达到 90%、70%以上。

④加强人工湿地工程建设。对乌河、杏花河等主要河流实施河道生态修复，提高河流自然净化能力和生态功能。在主要河流支流入干流处、重点入河排污口下游建设人工湿地水质净化工程，进一步改善入河水质，保障河流断面达标。鼓励农村因地制宜建设人工湿地、氧化塘净化水质。加强人工湿地的运行维护管理，在人工湿地进、出口安装水质在线监测设施。

（3）加强农业农村污染防治：①强化畜禽养殖污染治理、②因地制宜，统筹治理农村生活污水，消除农村黑臭水体和坑塘。通过管网截污、小型污水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处理处置农村生活污水，解决农村污水直排问题、③加强农业面源污染防治力度。推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量。

（4）加强重点区域、重点河段专项治理和管理：①加强重点区域纳管企业环境管理和产业结构调整。②开展乌河、猪龙河和杏花河流域专项治理。

随着地表水环境整治工作的进一步开展，区域地表水水质将进一步得到改善。

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

4.5.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据评价区内地下水走向以及区内外村庄的分布情况，结合地下水流方向，选取项目附近 6 个水质监测点，10 个水位监测点。监测点位情况详见表 4-18 和图 4-6。

“淄博海益精细化工有限公司 15 万吨/年聚烯烃改性材料项目环境影响报告书”环评期间对区域地下水进行了监测（山东中熙环境检测服务有限公司于 2020.07.28~2020.08.03 进行监测）本次环评引用其 1#~9#监测监测数据。

表 4-18 地下水现状监测布点情况表

编号	监测点	相对方位	与项目区距离 (m)	设置目的	监测单位
1#	北岭村	S	1750	了解项目区上游地下水水质、水位	山东中熙环境检测服务有限公司 2020.7.26 (引用数据)
2#	付山村	SE	2670	了解项目区两侧地下水水质、水位	
3#	果里镇	NW	2157	了解项目区两侧地下水水质、水位	
4#	官西村	NE	844	了解项目区下游地下水水质、水位	
5#	龙南村	N	1856	了解项目区下游地下水水质、水位	
6#	汇丰石化 4#监控井	NW	900m	了解项目周边水位	
7#	汇丰石化 3#监控井	NWW	1050m	了解项目周边水位	
8#	小龙庄	NW	2322m	了解项目周边水位	
9#	侯庄	NEE	3225m	了解项目周边水位	
10#	汇丰石化 7#监控井	SW	620m	了解项目周边水位	山东汇成环保科技有限公司 2020.12.28 (本次实测)

2、监测项目

本次地下水监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、氨氮、硫化物、大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻等。同时给出井深、埋深、地表高程、地下水位，给出井的经纬度坐标。

3、监测时间与频次

引用数据：山东中熙环境检测服务有限公司于 2020.07.26 在区域开展了地下水现状监测，监测一天，采样一次。

本次检测：山东汇成环保科技有限公司于 2020.12.28 在区域开展了地下水现状监测，监测一天，采样一次。

4、监测分析方法

监测分析方法按采用 HJ/T 164-2004《地下水环境监测技术规范》中规定的标准方法。
具体分析方法见表 4-19。

表 4-19(a) 地下水水质监测分析方法（引用数据）

序号	参数	方法标准	检出限/最低检测浓度
1	pH	GB/T 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	——
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	1.0mg/L
3	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法	——
4	硫酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018mg/L
5	氯化物		0.007mg/L
6	铁	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.82 μg/L
7	锰		0.12 μg/L
8	铜		0.08 μg/L
9	锌		0.67 μg/L
10	铝		1.15 μg/L
11	挥发性酚类 (以苯酚计)	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
12	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
13	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	0.05mg/L
14	氨氮 (以 N 计)	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
15	硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
16	钠	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	6.36 μg/L
17	亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
18	硝酸盐 (以 N 计)	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.016mg/L
19	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	0.002mg/L
20	氟化物	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.006mg/L
21	碘化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	0.025mg/L
22	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μg/L
23	砷	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.12 μg/L
24	硒		0.41 μg/L
25	镉		0.05 μg/L
26	铬 (六价)	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标	0.004mg/L

27	铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 $\mu\text{g/L}$
28	钾	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	4.50 $\mu\text{g/L}$
29	钙		6.61 $\mu\text{g/L}$
30	镁		1.94 $\mu\text{g/L}$
31	碳酸根		5mg/L
32	碳酸氢根	DZ/T 0064.49-1993 地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5mg/L
33	总大肠菌群	HJ 1001-2018 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	10MPN/L
34	菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1) 平皿计数法	/

表 4-19 (b) 地下水水质监测分析方法 (引用数据)

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
1	pH 值	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	/
2	溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/
3	总硬度 (以 CaCO_3 计)	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
4	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	10mg/L
5	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1.4 硫酸盐 铬酸钡分光光度法(冷法)	5mg/L
6	氯化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法	1.0mg/L
7	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.002mg/L
8	碘化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.3 高浓度碘化物容量法	0.025mg/L
9	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$4 \times 10^{-5}\text{mg/L}$
10	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$3 \times 10^{-4}\text{mg/L}$
11	硒	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	$4 \times 10^{-4}\text{mg/L}$
12	铁	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$8.2 \times 10^{-4}\text{mg/L}$
13	锰	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质	$1.2 \times 10^{-4}\text{mg/L}$

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
			谱法	
14	铜	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$8 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
15	锌	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$6.7 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
16	铝	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$1.15 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
17	铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$9 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
18	镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
19	铬（六价）	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
20	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
21	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
22	耗氧量	GB/T 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.1mg/L
23	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
24	硫化物	GB/T 16489-1996	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
25	钠	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
26	钾	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
27	钙	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	1mg/L
28	镁	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	1mg/L
29	碳酸根	国家环境保护总局（2002 年）	《水和废水监测分析方法》（第四版） 碱度 酸碱指示剂滴定法	/
30	碳酸氢根	国家环境保护总局（2002 年）	《水和废水监测分析方法》（第四版） 碱度 酸碱指示剂滴定法	/
31	硝酸盐（以 N	GB/T	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	0.2mg/L

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
	计)	5750.5-2006	5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法	
32	亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
33	氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 离子选择电极法	0.05mg/L
34	总大肠菌群	HJ 1001-2018	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	10MPN/L
35	菌落总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1.1 平皿计数法	/

5、监测结果

地下水现状监测结果见表 4-20。

表 4-20 地下水现状监测结果一览表

监测项目	1# 北岭村	2# 付山村	3# 果里镇	4# 官西村	5# 龙南村	10# 汇丰石化厂区 7#监控井
pH	7.02	7.11	7.07	7	6.94	7.06
总硬度 mg/L	723	935	407	548	397	465
溶解性总固体 mg/L	1490	1790	896	1480	910	886
硫酸盐 mg/L	281	282	297	194	286	271
氯化物 mg/L	137	137	80.2	161	78	73.8
铁 μ g/L	1.93	1.79	3.34	3.07	3.85	6
锰 μ g/L	3.84	4.76	0.52	0.96	0.94	2.1
铜 μ g/L	0.63	0.62	0.21	0.35	0.37	4.85
锌 μ g/L	7.59	5.75	7.92	25.6	436	4.06
铝 μ g/L	14.3	17.2	11.2	20.1	13.5	25.8
挥发酚 mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂 mg/L	ND	0.05	ND	0.05	ND	ND
耗氧量 mg/L	1.07	0.81	0.67	1.12	0.8	1.4
氨氮 mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.142
硫化物 mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠 mg/L	519	68.2	120	162	110	41.6
亚硝酸盐(以 N 计) mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.007
硝酸盐(以 N 计) mg/L	26.7	26.7	3.11	32.8	3.03	11.9
氰化物 mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物 mg/L	0.78	0.84	0.58	1.56	0.56	1.92

碘化物 mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.032
汞 μg/L	ND	0.05	0.05	ND	ND	ND
砷 μg/L	0.3	0.3	1.46	0.43	1.39	0.4
硒 μg/L	0.9	0.68	0.59	6.76	0.72	1.1
镉 μg/L	0.04	0.02	ND	ND	0.02	0.06
铬（六价）mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 μg/L	0.36	0.34	0.2	0.19	0.16	2.77
钾 mg/L	4.83	6.68	2.87	2.62	2.6	4.83
钙 mg/L	219	286	98.4	117	90.7	134
镁 mg/L	49.6	64.1	40	72.9	36.6	32.2
碳酸根 mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0
碳酸氢根 mg/L	254	251	356	391	357	230
总大肠菌群 MPN/L	86	60	71	ND	40	ND
菌落总数 CFU/mL	3.8×10^2	7.2×10^2	1.1×10^2	2.4×10^2	1.8×10^2	7.4×10^2

表 4-21 地下水现状监测结果一览表

监测点位	井深（m）	水位埋深（m）	水温（℃）	水位（m）	井口标高（m）
1#北岭村	16	6.5	17.5	27.3	33.8
2#付山村	21	9.0	17.2	24.8	33.8
3#果里镇	19	7.5	17.6	20.3	27.8
4#官西村	20	8.0	18.1	19.1	27.1
5#龙南村	16	7.1	17.3	19.4	26.5
6#汇丰石化 4#监控井	11	6.1	17.0	21.0	27.1
7#汇丰石化 3#监控井	12.5	4.2	17.5	20.2	24.4
8#小龙庄	15	5.0	17.6	19.6	24.6
9#侯庄	18	10.5	17.1	17.8	28.3
10#汇丰石化 7#监控井	12	6.7	16.8	24.0	——

4.5.2 地下水环境现状评价

（1）评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

Ci—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

Si—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{Ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

(2) 评价标准

项目区域地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(3) 评价结果

评价结果见表 4-22。

表 4-22 评价结果一览表

监测项目	1#北岭村	2#付山村	3#果里镇	4#官西村	5#龙南村	10# 汇丰石化 厂区 7#监控井
pH	0.01	0.07	0.05	0.00	0.12	0.04
总硬度	1.61	2.08	0.90	1.22	0.88	1.03
溶解性总固体	1.49	1.79	0.90	1.48	0.91	0.89
硫酸盐	1.12	1.13	1.19	0.78	1.14	1.08
氯化物	0.55	0.55	0.32	0.64	0.31	0.30
铁	0.006	0.006	0.011	0.010	0.013	0.020
锰	0.038	0.048	0.005	0.010	0.009	0.021
铜	0.001	0.001	0.0002	0.0004	0.0004	0.005
锌	0.008	0.006	0.008	0.026	0.436	0.004
铝	0.072	0.086	0.056	0.101	0.068	0.129
阴离子表面活性剂	未检出	0.17	未检出	0.17	未检出	未检出
耗氧量	0.36	0.27	0.22	0.37	0.27	0.47
氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.28
亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01
硝酸盐（以 N 计）	1.34	1.34	0.16	1.64	0.15	0.60
氟化物	0.78	0.84	0.58	1.56	0.56	1.92
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.40
汞	未检出	0.05	0.05	未检出	未检出	未检出

砷	0.030	0.030	0.146	0.043	0.139	0.040
硒	0.090	0.068	0.059	0.676	0.072	0.110
镉	0.008	0.004	未检出	未检出	0.004	0.012
铅	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.28
总大肠菌群	2.87	2.00	2.37	未检出	1.33	未检出
菌落总数	3.80	7.20	1.10	2.40	1.80	7.40

由上表可见，区域地下水环境除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐氮、氟化物、总大肠菌群、菌落总数等指标外，其他因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等因子超标主要由于该区域水文地质化学条件有关，氟化物超标可能是受区域涉氟企业的影响，硝酸盐氮、总大肠菌群、菌落总数超标可能与区域生活面源污染有关。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 声环境质量现状监测

本次环评收集了热力公司 2020 年第 4 季度例行监测数据，由山东博谱检测科技有限公司进行监测于 2020 年 12 月 11 日进行监测，昼夜各检测一次。监测方法：依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

厂界噪声监测结果见下表：

表 4-23 厂界噪声监测结果

检测位置		检测日期	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1#	项目东厂界	2020.12.11	56.0	48.0
2#	项目南厂界		58.2	47.9
3#	项目西厂界		55.9	48.4
4#	项目北厂界		58.0	48.9

4.6.2 声环境质量现状评价

4.6.2.1 评价标准

厂界昼间、夜间噪声监测值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

4.6.2.2 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

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

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级, dB(A);

L_b —噪声评价标准, dB(A)。

4.6.2.3 评价结果

环境噪声现状评价结果见表 4-24。

表 4-24 环境噪声现状评价结果

单位: dB(A)

测点编号	监测点位	昼间			夜间		
		监测值	标准值	差值	监测值	标准值	差值
1#	项目东厂界	56.0	65	-9	48.0	55	-7
2#	项目南厂界	58.2	65	-6.8	47.9	55	-7.1
3#	项目西厂界	55.9	65	-9.1	48.4	55	-6.6
4#	项目北厂界	58.0	65	-7	48.9	55	-6.1

根据检测结果, 厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

4.7 土壤环境质量现状调查与评价

4.7.1 土壤环境质量现状监测

4.7.1.1 监测布点

拟建项目土壤环境影响评价等级为三级,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本次土壤监测在项目内设置3个表层样点。具体的监测布点见表4-25及图4-8。

表4-25 土壤环境现状监测因子

序号	位置	取样要求	监测因子	设置意义
1#	280t/h 锅炉装置区	表层样 (0~0.2m)	45 项基本因子+镉、钴、二噁英	了解项目厂址区域土壤质量现状
2#	干燥棚区域(拟存放污泥的干燥棚)	表层样 (0~0.2m)	45 项基本因子+镉、钴、二噁英	
3#	办公生活区	表层样 (0~0.2m)	45 项基本因子+镉、钴、二噁英	

4.7.1.2 监测项目

45 项基本因子: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等共45项。

特征因子: 镉、钴、二噁英。

4.7.1.3 监测时间及频率

山东汇成环保科技有限公司于2020.12.28对布设点位土壤进行了采样监测,取样一次。

4.7.1.4 监测分析方法

土壤环境质量监测分析方法具体见表4-26。

表4-26 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
1	砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
2	镉	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.09mg/kg

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
3	铬（六价）	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
4	铜	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.6mg/kg
5	铅	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
6	汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
7	镍	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	1mg/kg
8	四氯化碳	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
9	氯仿	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg
10	氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 μg/kg
16	二氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
20	四氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4 μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定	1.3 μg/kg

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
			吹扫捕集/气相色谱-质谱法	
22	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
23	三氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
25	氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0 μg/kg
26	苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9 μg/kg
27	氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
28	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 μg/kg
29	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5 μg/kg
30	乙苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
31	苯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1 μg/kg
32	甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3 μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
34	邻二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2 μg/kg
35	硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
36	苯胺	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
37	2-氯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
38	苯并(a)蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
39	苯并(a)芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg

序号	检测项目	标准代号	标准名称	检出限
40	苯并(b) 荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
41	苯并(k) 荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
42	蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
43	二苯并(a, h) 蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
44	茚并(1,2,3-c, d) 芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
45	萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
46	钴	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.04mg/kg
47	铈	HJ 803-2016	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.08mg/kg
48	pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	/
49	二噁英	HJ 77.4-2008	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	——

4.7.1.5 监测结果

本次监测结果见表 4-27。

表 4-27 土壤现状监测结果

序号	监测点位		1# 280t/h 锅炉装置区	2# 干燥棚区域	3# 办公生活区
	监测项目		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
2	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
3	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
4	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND
5	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND
6	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND
7	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
8	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
9	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
10	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
11	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
12	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND

13	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
14	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
15	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
16	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
17	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
18	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND
19	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	12.8	ND
20	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
21	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
22	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
23	苯	μg/kg	ND	ND	ND
24	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
25	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
26	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND
27	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND
28	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
29	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
30	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND
31	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
32	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
33	蒽	mg/kg	ND	ND	ND
34	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND
35	茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	ND	ND	ND
36	萘	mg/kg	ND	ND	ND
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
38	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND
39	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND
40	砷	mg/kg	8.27	8.32	8.44
41	镉	mg/kg	0.12	0.12	0.12
42	铜	mg/kg	20.8	21.9	20.7
43	铅	mg/kg	16	16	15
44	汞	mg/kg	0.031	0.03	0.03
45	镍	mg/kg	29	30	28
46	锑	mg/kg	0.96	1.04	1.04
47	钴	mg/kg	9.02	8.81	8.64
48	二噁英类	ngTEQ/kg	0.69	0.58	0.47

注：ND 表示未检出

表 4-28 土壤理化特性调查表

监测点位		4#项目空地	5#厂区南侧	6#厂区东侧
纬度		N: 36.896576°	N: 36.895409°	N: 36.895409°
经度		E: 117.929992°	E: 117.895574°	E: 117.895574°
现场记录	层次	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	36%	32%	46%
	其他异物	少量石块	少量石块	少量石块
实验室测定	pH 值	7.04	7.02	7.00
	阳离子交换量/ (cmol/kg)	16.6	13.8	12.8
	氧化还原电位/ (mv)	296	275	211
	饱和导水率/ (cm/s)	1.61	2.16	1.97
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.23	1.28	1.23
	孔隙度/ (%)	53	52	53

本次土壤检测统计结果见表 4-29。

表 4-29 建设用地土壤监测统计结果一览表

污染物	单位	样品数	最小值	最大值	均值	标准差	检出率	超标率
苯乙烯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
甲苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
邻二甲苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
四氯化碳	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
氯仿	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
氯甲烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,2-二氯乙烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,1-二氯乙烯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
二氯甲烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,2-二氯丙烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
四氯乙烯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	3	未检出	12.8	—	—	33.3%	0
三氯乙烯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
氯乙烯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0

氯苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,2-二氯苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
1,4-二氯苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
乙苯	μg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
硝基苯	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
苯并(a)蒽	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
苯并(a)芘	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
苯并(b)荧蒽	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
苯并(k)荧蒽	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
蒽	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
萘	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
2-氯酚	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
苯胺	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
铬(六价)	mg/kg	3	未检出	未检出	—	—	0	0
砷	mg/kg	3	8.27	8.44	8.34	0.087	100%	0
镉	mg/kg	3	0.12	0.12	0.12	0	100%	0
铜	mg/kg	3	20.7	21.9	21.1	0.666	100%	0
铅	mg/kg	3	15	16	16	0.577	100%	0
汞	mg/kg	3	0.03	0.031	0.03	0.001	100%	0
镍	mg/kg	3	28	30	29	1.0	100%	0
锑	mg/kg	3	0.96	1.04	1.01	0.046	100%	0
钴	mg/kg	3	8.64	9.02	8.82	0.190	100%	0
二噁英类	ngTEQ/kg	3	0.47	0.69	0.58	0.110	100%	0

4.7.2 土壤环境质量现状评价

4.7.2.1 评价标准

本次土壤环境监测点执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)筛选值第二类用地,没检出的监测因子不予评价。

4.7.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

$$\text{计算公式为: } S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: S_i ——污染物单因子指数;

C_i ——i 污染物的浓度值, mg/kg;

C_{si} ——i 污染物的评价标准值, mg/kg。

4.7.2.3 评价结果

土壤环境现状评价结果见下表。

表 4-30 土壤现状评价结果

项目	1# 280t/h 锅炉装置区	2# 干燥棚区域	3# 办公生活区
1,1,2-三氯乙烷	—	0.005	—
砷	0.138	0.139	0.141
镉	0.002	0.002	0.002
铜	0.001	0.001	0.001
铅	0.020	0.020	0.019
汞	0.001	0.001	0.001
镍	0.032	0.033	0.031
锑	0.005	0.006	0.006
钴	0.129	0.126	0.123
二噁英类	0.007	0.006	0.005

根据监测结果分析可知，本次监测点土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值标准，项目区土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析评价

拟建项目位于现有厂区内，施工期工程建设主要为污泥暂存场建设，施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：扬尘、机械噪声、交通、生态环境等。

项目建设周期为 1 个月。

5.1.1 主要环境影响分析

5.1.1.1 噪声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械噪声，以及打桩、材料运输车的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的施工机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 5-1。

表 5-1 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB (A)

序号	设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	装载车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
3	推土机	116	94	88	82	76	73	70	68	65	62
4	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
5	打桩机	136	114	108	102	96	93	90	88	85	82
6	混凝土搅拌车	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
7	吊车	103	81	75	69	63	60	57	55	52	49
8	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上常用施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1~5dB (A)。

拟建项目采用机械化施工，持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求：昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)，从表 6-1 中可以看出，厂内施工在昼间的影响范围为 80m 左右，在夜间的影响范围在 150-200m 左右。

拟建项目位于汇丰厂内内部，距离南厂界和北厂界的距离均超过 200m，因此施工噪声对附近村庄影响较小。

5.1.1.2 施工期环境空气环境影响分析

施工期对环境空气的影响来源主要是：

- (1) 工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；
- (2) 运输车辆产生的扬尘；
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）（2019 修改单）的要求：“自 2020 年 12 月 1 日起，凡不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械不得生产、进口、销售；不满足本标准第四阶段要求的非道路移动机械用柴油机不得生产、进口、销售和投入使用”。根据标准规定，本项目施工机械第四阶段排放控制要求还应按照《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014）执行。

拟建项目区域春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。

类比调查表明，在无防尘措施的情况下，风速为 4m/s 时，在距源 60~70m 的下风向处，TSP 的浓度可达到 0.52mg/m³，而在有围护设施和密目网的情况下，同样条件下 TSP 的浓度仅为 0.29mg/m³。因此必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x 等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

5.1.1.3 施工期水环境影响分析

拟建项目在施工期生产的废水主要为搅拌砂浆，润湿建筑材料和清洗施工设备产生的少量生产废水，排放量小，主要污染物是悬浮物（建筑施工废水 SS 2500mg/L）和少量的 COD，废水经简单沉淀处理后回用于厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

5.1.1.4 施工期固体废物的处理/处置及其影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工场地的冲洗残渣，各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。

施工人员临时食宿地的水、电以及生活垃圾由市政部门负责处置，日产日清，对环境不利影响较轻。车辆装载建筑材料过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响空气质量。

施工废弃物处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。施工废弃物的运输需要车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

5.1.1.5 施工土地占用及对土地的影响

工程占地分为永久占地和临时占地。本工程永久占地主要为污泥暂存间占地。施工临时占地、施工临时道路等属于临时占地，在施工过程中，尽量减少人员对土地的践踏，合理堆放弃渣；在施工完成后，需要清理施工现场，严禁随地堆放弃渣，使临时占地尽量恢复原有功能和面貌。

项目施工过程中进行土地平整时造成的水土流失属短期可逆式影响，对土壤的影响较小。

5.1.1.6 对交通的影响

施工期间主要交通影响是因为运输量的增加而导致的公路负荷增加。但这些影响都是暂时的，随着施工的结束，交通影响也随之消失。

5.1.2 施工期环境影响控制措施

5.1.2.1 噪声污染控制措施

①合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，禁止夜间 22:00 至次日 6:00 施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

②合理布局施工场地，应尽量将混凝土搅拌站等高噪声设备放于场区的中央，以减少对周围村庄的影响。

③降低设备声级。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，采用低噪声设备，桩基作业尽可能采用低噪声的钻孔灌注桩机，避免采用冲击式打桩机。对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工。

⑤建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

⑥严控汽车运输噪声，合理安排运输时间，合理分配运输线路，在有条件的情况下避免穿越敏感点。

5.1.2.2 扬尘污染控制措施

山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月山东省人民政府令第 311 号修订)、鲁环函[2012]179 号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》中指出：

1、可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

2、建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

3、建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

4、工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

5、禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

6、堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

根据 2019 年 5 月 8 日，鲁环发[2019]112 号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》的要求，本项目施工期间应做好以下工作：

1、建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”；拆除工地必须湿法作业。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。暂时不能开工的裸露空置建设用地要及时全部进行覆盖或者绿化。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

2、物料运输扬尘污染整治。运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料，对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

在严格落实上述措施处理后，拟建项目可将施工期扬尘对周边的环境的影响降至最低。

5.1.2.3 施工机械尾气

本项目施工过程的机械设施多为燃油设施，施工过程中施工机械、运输车辆会产生较多燃油废气，由于本项目区域地形开阔，废气扩散条件较好，施工机械的燃油尾气能够及时迅

速的进行扩散，因此对周围大气环境造成的影响较小。

5.1.2.4 固体废物控制措施

①车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

②施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

③生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

④施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

5.1.2.5 废水控制措施

施工期生活污水依托厂区汇丰石化污水处理站处理；施工废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，设置沉砂池，沉淀后用于施工厂区洒水抑尘，对周围水环境的影响较小。

5.1.2.6 其他

运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

5.1.3 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。由于本项目在现有厂区内进行建设，土建工程量相对较少，周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级及评价范围

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子；本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 SO_2 、 NO_x 、烟尘、Hg、HCl、二噁英、CO、氨、镉、镍、铅、砷、锰、VOCs 共 14 个评价因子。各因子评价标准详见表 5-2。

根据工程分析核算结果，项目 SO_2 和 NO_x 排放量之和为 $15.7\text{t/a} < 500\text{t/a}$ ，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

因本项目依托的 4#~6#锅炉，共用排气筒、采暖期与非采暖期运行方式不一样（非采暖期只运行 6#280t/h 锅炉，采暖期三台锅炉都运行），本次分别对采暖期、非采暖期两种运行状态进行评价等级确定，从而综合确定项目的环境空气评价等级。

5.2.1.2.1 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5-2。

表 5-2 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	10000	园区规划人口数
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.5	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-15.8	
土地利用类型		工业用地	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内

岸线熏烟	岸线距离/m	--	无大型水体
	岸线方向/°	--	

5.2.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法,采用附录A推荐模型中的估算模型,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

根据相关参数,采用 AERSCREEN 估算软件进行计算,项目评价等级确定情况见表 5-3。

表 5-3 拟建工程大气评价等级确定一览表

类型	污染物	最大落地浓度 mg/m^3	标准值	最大占标率 (%)	最大落地浓度	$D_{10\%}$ (m)
			(mg/m^3)		距源距离 (m)	
排气筒 P1	SO_2	$5.76\text{E}-03$	0.5	1.15	112	不出现
	NO_x	$1.27\text{E}-02$	0.2	5.08		不出现
	烟尘	$1.07\text{E}-03$	0.45	0.24		不出现
	Hg	$1.60\text{E}-06$	0.0003	0.53		不出现
	HCl	$1.76\text{E}-04$	0.05	0.35		不出现
	二噁英	$4.34\text{E}-12$	$3.6\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$	0.12		不出现
	CO	$1.22\text{E}-02$	10	0.12		不出现
	氨	$1.70\text{E}-03$	0.2	0.85		不出现
	镉	$2.32\text{E}-09$	0.00003	0.01		不出现
	镍	$5.01\text{E}-07$	0.03	0.00		不出现
	铅	$4.95\text{E}-09$	0.003	0.00		不出现
	砷	$1.61\text{E}-08$	0.000036	0.04		不出现

拟建工程废气最大地面浓度占标率为无组织排放的装置区 $1\% \leq P_{\text{NOx max}} = 5.08\% < 10\%$, 本项目属于使用高污染燃料的项目,根据导则中评价工作等级的判定依据,环境空气影响评价等级提高一级,综合为一级评价。

5.2.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定,本项目评价范围确定为以拟建项目区域中心为中心区域(E118.108000°, N36.893450°),边长5km的矩形区域。

5.2.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况,本次评价选择2019年为评价基准年,取得了2019年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.2.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内环境空气保护目标见表1-6,距离项目最近的环境空气保护目标见表5-4。

表5-4 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对项目 边界距离/m
	X	Y					
官西村	587	782	居住区	人群	二类区	NE	844
东果里	-2090	1091	居住区	人群	二类区	NW	2157

本次环境现状监测点见环境空气监测布点图5-1,评价范围敏感目标见评价范围图1-1。

5.2.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

5.2.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用桓台锦秋例行监测点的长期数据作为网格点环境质量现状浓度。

5.2.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测,共设置2个环境空气质量监测点,根据导则要求,对相同时刻各监测点位的平均值进行计算,再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度,详见表5-5。

表5-5 其他污染物环境质量现状浓度背景值

污染物	小时浓度背景值	日均浓度背景值
非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.47	——
硫化氢 (mg/m ³)	0.08	——
氨 (mg/m ³)	0.025	——
氯化氢 (mg/m ³)	——	19.6
镉 (ng/m ³)	——	1.24
砷 (ng/m ³)	——	1.7

锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	——	0.198
二噁英 (pgTEQ/m^3)	——	0.15

5.2.3 污染源调查

本项目为依托现有 4#~6#锅炉进行污泥掺烧的技改项目,环境空气评价等级为一级评价。现有工程非采暖期仅运行 6#锅炉,采暖期运行 3#~6#锅炉;因污泥量少,本项目污泥掺烧为间歇运行,依托锅炉大部分运行时间燃料全部为煤,因此,现有工程污染源考虑 4#~6#锅炉全燃煤运行时污染源及 3#锅炉采暖期运行时污染源。

评价范围内与本项目有关的在建项目主要为“淄博海益精细化工有限公司 C3 综合利用装置”,区域同建项目为“淄博海益精细化工有限公司 15 万吨/年聚烯烃改性材料项目”、“山东一诺威聚氨酯股份有限公司年产 34 万吨聚氨酯系列产品扩建项目”。

本次评价根据现有工程监测数据、在建工程环评数据给出现有污染源、在建污染源。对在建工程和现有工程污染源的调查,仅考虑本项目排放涉及的污染物。

拟建工程正常工况点源参数调查清单见表 5-6。其它污染源排放清单见表 5-7~5-14。

表 5-6 拟建工程正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
P2 排气筒 (非采暖期)	11	-48	25	150	4	329308.7	298	693	连续	烟尘	0.34
										SO ₂	1.69
										NO _x	12.02
										VOCs	3.668
										二噁英	0.0165 mg/h
										CO	23.05
										氨	0.42
										氯化氢	0.23
										汞	0.035 g/h
										镉	0.0026g/h
										砷	0.004 g/h
										铅	0.0337g/h
P2 排气筒 (采暖期)	11	-48	25	150	4	656815	298	227	连续	锰	1.647g/h
										烟尘	0.68
										SO ₂	3.37
										NO _x	23.97
										VOCs	7.336

										二噁英	0.0329mg/h
										CO	45.98
										氨	0.84
										氯化氢	0.46
										汞	0.07 g/h
										镉	0.0052 g/h
										砷	0.208 g/h
										铅	0.0674 g/h
										锰	3.2940 g/h

表 5-7 桓台经济开发区热力有限公司现有工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
P2 排气筒 (非采暖期)	11	-48	25	150	4	329205.4	298	4320	连续	烟尘	0.34
										SO ₂	1.69
										NO _x	12.02
										VOCs	3.56
										氨	0.42
										汞	0.0066g/h
P2 排气筒 (采暖期)	11	-48	25	150	4	656602	298	2880	连续	烟尘	0.68
										SO ₂	3.37
										NO _x	23.97
										VOCs	5.33
										氨	0.84

										汞	0.0131g/h
P1 排气筒 (采暖期)	-5	-28	25	120	2.5	163698.3	298	2880	连续	烟尘	0.17
										SO ₂	0.84
										NO _x	5.97
										氨	0.21
										汞	0.0033g/h

表 5-8 桓台经济开发区热力有限公司现有工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸及排放高度 (长×宽×排放高度)	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y					
--	m	m	m	m	--	--	--
脱硝装置区	-41	-106	28	面积=558m ² H=20m	连续	氨	0.019

表 5-9 海益化工在建项目与本项目污染物相关的点源参数调查清单

点源 名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气排放 量	烟气出口 温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
进料加热炉、1#加热炉 P1	-94	126	25	80	1	48810	413	8000	连续	颗粒物	0.49
2#加热炉、3#加热炉 P2	-92	93	25	80	0.9	39479	413	8000	连续	颗粒物	0.39
催化剂再生排放气 P3	-65	116	25	52	0.2	828	343	8000	连续	颗粒物	0.0083
粉料风送系统泄压废气 P5	24	221	24	15	0.15	100	298	8000	连续	颗粒物	0.001

表 5-10 一诺威聚氨酯股份有限公司在建工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单

(取一诺威聚氨酯股份有限公司年产 4.5 万吨聚氨酯产品技改技扩项目环评报告数值)

点源 名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出口 速度	烟气出 口温度	年排放 小时数	排放 工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									

--	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	--	--	--
预聚体 A 料排气筒 P2	-480	128	27	15	0.3	11.8	20	4215	连续	颗粒物	0.022
聚酯多元醇投料废气排气筒 P7	-373	178	28	18	0.35	5.78	20	554	连续	颗粒物	0.012
新增导热油炉排气筒 P11	-475	-128	27	15	0.35	5.04	120	7200	连续	颗粒物	0.029
										SO ₂	0.044
										NO _x	0.146

表 5-11 一诺威聚氨酯股份有限公司在建工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单

面源名称		面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸及排放高度 (长×宽×排放高度)	排放工况	污染物
		X	Y				颗粒物
---	--	m	m	m	m	--	Kg/h
一诺威聚氨酯股份有限公司年 产4.5万吨聚氨酯产品技改技扩 项目	2#车间（铺装材料车间）	-500	119	28	48×28×8	连续	0.0119
	3#车间（铺装材料车间）	-480	65	27	60×32×8	连续	--
	6#车间（聚酯车间）	-368	60	27	55×24×8	连续	0.0213
	发泡TPU车间	-564	56	28	7.5×7.5×8	连续	--
	储罐区	-470	185	26	42×34×4	连续	--
	5#车间（TPU车间）	-377	119	26	112×38×8	连续	--
	装卸区	-200	-151	26	22×10×4	连续	--

表 5-12-1 同建工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单（一诺威聚氨酯股份有限公司年产 34 万吨聚氨酯系列产品扩建项目）

点源 名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海 拔	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 出口 速度	烟气 出口 温度	年排放 小时数	排放 工况	污 染 物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
P1 排气筒	-8	-1013	27	25	0.2	1000	298	7200	连续	颗粒物	0.010

（己二酸料仓 仓顶排气筒）											
P2 排气筒 （RCO 排气筒）	0	-960	27	15	1.0	20000	353	7200	连续	颗粒物	0.1
P3 排气筒 （1#导热油炉）	-32	-938	27	15	0.5	10423	423	7200	连续	烟尘	0.104
										SO ₂	0.101
										NO _x	1.042
P4 排气筒 （2#导热油炉）	-8	-940	27	15	0.5	10423	423	7200	连续	烟尘	0.104
										SO ₂	0.101
										NO _x	1.042
P5 排气筒 （3#导热油炉）	4	-960	27	15	0.3	3910	423	7200	连续	烟尘	0.039
										SO ₂	0.038
										NO _x	0.391

表 5-12-2 同建工程与本项目污染物相关的点源参数调查清单（淄博海益精细化工有限公司 15 万吨/年聚烯烃改性材料项目）

点源 名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海 拔	排气筒 高度	排气筒出 口内径	烟气 出口 速度	烟气 出口 温度	年排放 小时数	排放 工况	污 染 物	排放速率 （kg/h）
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
P1 排气筒	-100	-39	24	15	0.15	200	298	333	连续	颗粒物	0.002
P2 排气筒	-83	-31	24	30	0.15	300	298	8000	连续	颗粒物	0.003
P3 排气筒	-82	-23	24	15	0.4	13000	333	8000	连续	颗粒物	0.13
P4 排气筒	-105	-29	24	15	0.15	150	298	8000	连续	颗粒物	0.0015
P5 排气筒	-104	-47	24	33	0.3	3000	298	8000	连续	颗粒物	0.03
P6 排气筒	-88	-48	25	25	0.3	2000	298	8000	连续	颗粒物	0.02

表 5-13 同建工程与本项目污染物相关的面源参数调查清单（一诺威聚氨酯股份有限公司年产 34 万吨聚氨酯系列产品扩建项目）

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源尺寸	排放工况	评价因子源强	
	X	Y					
--	m	m	m	m	--	污染物	kg/h
聚酯车间	-114	-1007	25	121×36×15	连续	颗粒物	0.23

表 5-14 区域削减源参数调查清单（淄博鑫港燃气有限公司污染源）

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	℃	h	--	--	--
焦炉烟囱	243	369	27	125	7.98	230168	150	8000	连续	NO _x	47.8775
装煤地面站	253	472	27	20	2	42750	25	8000	连续	颗粒物	1.28
推煤地面除尘站	298	507	26	15	1.8	83000	25	8000	连续	颗粒物	2.49
粉碎机	263	576	27	20	0.8	77187.5	25	8000	连续	颗粒物	2.32

拟建项目布袋除尘系统出现故障时废气。

表 5-15 拟建工程非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	--	--	--
P2 排气筒	11	-48	25	150	4	329308.7	298	2	连续	烟尘	52.47kg/h
										SO ₂	37.74kg/h
										NO _x	32.93kg/h
										氯化氢	2.34kg/h
										汞	0.1767

										镉	0.0261
										砷	1.0395
										铅	0.3366
										锰	16.470

本项目主要处理汇丰石化污水处理场生化污泥，真空脱水后的污泥通过铲车由污水处理场运至热力公司污泥暂存场内，铲车运输均在汇丰集团内，不出集团厂区，不考虑污泥厂内运输产生的移动源污染物排放。

5.2.4 环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

本项目 SO_2 、 NO_x 、烟尘、VOCs、氨排放量基本未变化，对区域环境的影响极小，本次不再考虑排放 SO_2 、 NO_x 、烟尘、VOCs、氨对区域环境的影响；对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 Hg、HCl、二噁英、CO、镉、汞、铅、砷共 8 个评价因子。

5.2.4.2 预测范围

本次预测范围根据周围敏感点情况，预测范围取以项目厂址中心（E118.102°，N36.882°）为中心区域，边长为 5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则要求。

5.2.4.3 预测周期

本次评价取 2019 年为评价基准年，以 2019 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.4.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为东西长 2.5km 南北长 2.5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35% 的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5.2.4.5 模型参数

5.2.4.5.1 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为桓台气象站 2017 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

桓台气象站（117.8667° E、37.1667° N）距离拟建项目约 6.6km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且桓台气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2019 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 10 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

5.2.4.5.2 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

5.2.4.5.3 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5-15 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	1	1
	0-360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

5.2.4.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目 SO₂ 和 NO_x 排放量之和 15.7t/a<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.4.7 预测和评价内容

本项目为间断式运行（非采暖期每周约运行 1 天，采暖期每周约运行半天），项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

表 5-16 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
评价项目	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	全厂现有污染源+新增 污染源+在建污染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

5.2.4.8 预测结果

1、拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 5-17。

表 5-17 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
CO	官西村	小时平均	2.83E-03	18081213	0.03	达标
		日均	8.20E-04	180712	0.02	达标
	东果里	小时平均	4.99E-03	18022109	0.05	达标
		日均	5.99E-04	180508	0.01	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.28E-03	18091312	0.06	达标
		日均	1.14E-03	180718	0.03	达标
汞	官西村	日均	1.10E-07	180712	0.11	达标
	东果里	日均	8.00E-08	180508	0.08	达标
	区域最大落地浓度	日均	1.50E-07	180718	0.15	达标
HCl	官西村	小时平均	4.09E-05	18081213	0.08	达标
	东果里	小时平均	7.21E-05	18022109	0.14	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	9.08E-05	18091312	0.18	达标
二噁英类	官西村	日均	2.93E-04pgTEQ/m ³	180712	0.02	达标
	东果里	日均	2.14E-04pgTEQ/m ³	180508	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日均	4.08E-04pgTEQ/m ³	180718	0.03	达标
镉	官西村	日均	1.56E-10	180712	0.00	达标
	东果里	日均	1.14E-10	180508	0.00	达标
	区域最大落地浓度	日均	2.17E-10	180718	0.00	达标
铅	官西村	日均	3.34E-10	180712	0.00	达标

	东果里	日均	2.44E-10	180508	0.00	达标
	区域最大落地浓度	日均	4.64E-10	180718	0.00	达标
	官西村	日均	1.09E-09	180712	0.01	达标
砷	东果里	日均	7.95E-10	180508	0.01	达标
	区域最大落地浓度	日均	1.51E-09	180718	0.01	达标

根据上表预测结果,拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准要求。

2、非正常工况预测结果

本项目主要考虑单台锅炉(280t/h 锅炉)废气治理设施出现故障时的非正常排放,该工况下各污染物小时贡献浓度见表5-20。

表5-20 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

工况类别	污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率 %	达标情况
非正常工况	汞	官西村	小时平均	6.40E-07	18022109	0.21	达标
		东果里	小时平均	9.10E-07	18022109	0.30	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	1.48E-06	18091312	0.49	达标
	HCl	官西村	小时平均	0.0006	18022109	1.13	达标
		东果里	小时平均	0.0008	18022109	1.60	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	0.0013	18091312	2.59	达标
	二噁英 (pgTEQ/m ³)	官西村	小时平均	4.70E-03	18022109	0.13	达标
		东果里	小时平均	6.68E-03	18022109	0.19	达标
		区域最大落地浓度	小时平均	1.08E-02	18091312	0.30	达标

预测结果可见,非正常工况下各污染物小时最大贡献浓度均满足环境质量标准要求。建设单位应加强防范,减少非正常工况发生。如出现事故情况,必要时应立即停产检修,待检修完毕后方可再进行生产。

3、大气环境防护距离

(1) 厂界达标情况

考虑现有工程及拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算,网格间距取10m,根据全厂所有污染源预测结果,各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求,不需设置大气环境防护距离。

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 166 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 5-21a。

表 5-21a 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	厂界浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
1	PM ₁₀	18091313	133, -147	0.5649	1000	达标
2	汞	18091313	123, -148	0.0009	1.2	达标
3	HCl	18091313	133, -147	0.0930	200	达标
4	氨	18091313	133, -147	0.8989	1500	达标
5	镉	18091313	133, -147	1.23E-03ng/m ³	40	达标
6	镍	18091313	133, -147	2.65E-04ng/m ³	40	达标
7	铅	18091313	133, -147	2.62E-03ng/m ³	6	达标

预测结果可见，各污染物厂界贡献浓度能够满足相应标准要求。

(2) 大气环境防护距离预测

考虑现有工程、在建工程、拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，计算各污染物贡献浓度，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

5.2.4.9 恶臭影响分析

污泥在转运、存储过程中会有少量恶臭气体挥发。污泥转运采用封闭式污泥运输车，污泥暂存场为封闭式、设置负压系统，收集恶臭气体经引风机送锅炉焚烧处理，减少恶臭气体的排放。

经采取以上措施，可大大降低恶臭的排放量，厂界浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求，对大气环境质量影响较小。

5.2.4.10 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）、NO₂ 不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。拟建工程利用热力公司现有 4#~6#锅炉掺烧汇丰石化污水处理场污泥，同时依托现有锅炉配套烟气治理措施（采用低氮燃烧方式，SNCR/SNCR-SCR 脱硝+电袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘），采取的废气治理措施均为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的成熟可靠工艺，可确保污染物达标排放。

5.2.4.10 污染物排放量核算

5.2.4.10.1 正常工况污染物排放量核算

表 5-22 (1) 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	2#排气筒 (P2) 非采暖期	烟尘	1.03	0.34	0.24
2		SO ₂	5.13	1.69	1.17
3		NO _x	36.5	12.02	8.33
4		VOCs	11.14	3.668	0.075
5		二噁英	0.05 ngTEQ/m ³	0.0165 mg/h	11.43 mg/a
6		CO	70	23.05	15.97
7		氨	1.28	0.42	0.29
8		氯化氢	0.71	0.23	0.16
9		汞	0.108 μg/m ³	0.035 g/h	0.0245 kg/a
10		镉	0.0079 μg/m ³	0.0026g/h	0.0018kg/a
11		铊	0.0033 μg/m ³	0.0011 g/h	0.0007kg/a
12		锑	0.0001 μg/m ³	0.00005 g/h	0.00003kg/a
13		砷	0.3157 μg/m ³	0.004 g/h	0.072kg/a
14		铅	0.1022 μg/m ³	0.0337g/h	0.0233kg/a
15		铬	1.3842 μg/m ³	0.4533 g/h	0.3142kg/a
16		钴	0.0421 μg/m ³	0.0139g/h	0.0096kg/a
17		铜	0.0312 μg/m ³	0.0103g/h	0.0071kg/a
18		锰	5.0014 μg/m ³	1.647g/h	1.1414kg/a
19		镍	0.5832 μg/m ³	0.1921 g/h	0.1331kg/a
20		镉铊合计	0.0112 μg/m ³	0.0037 g/h	0.0026kg/a
21		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	0.0075mg/m ³	2.4542g/h	1.7007kg/a
1	2#排气筒 (P2) 采暖期	烟尘	1.03	0.68	0.16
2		SO ₂	5.13	3.37	0.76
3		NO _x	36.5	23.97	5.44
4		VOCs	11.14	7.336	0.05

5		二噁英	0.05 ngTEQ/m ³	0.0329mg/h	7.47mg/a	
6		CO	70	45.98	10.44	
7		氨	1.28	0.84	0.2	
8		氯化氢	0.71	0.46	0.106	
9		汞	0.108 μg/m ³	0.07 g/h	0.16 kg/a	
10		镉	0.008 μg/m ³	0.0052 g/h	0.012 kg/a	
11		铊	0.0033 μg/m ³	0.0022 g/h	0.004 kg/a	
12		锑	0.0001 μg/m ³	0.0001 g/h	0.0002 kg/a	
13		砷	0.3157 μg/m ³	0.208 g/h	0.472 kg/a	
14		铅	0.102 μg/m ³	0.0674 g/h	0.152 kg/a	
15		铬	1.3842 μg/m ³	0.9066 g/h	2.058 kg/a	
16		钴	0.042 μg/m ³	0.0278 g/h	0.062 kg/a	
17		铜	0.0312 μg/m ³	0.0206 g/h	0.046 kg/a	
18		锰	5.015 μg/m ³	3.2940 g/h	7.478 kg/a	
19		镍	0.585 μg/m ³	0.3842 g/h	0.872 kg/a	
20		镉铊合计	0.0112 μg/m ³	0.0074 g/h	0.016 kg/a	
21		锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍	0.0075mg/m ³	4.9083 g/h	11.142 kg/a	
主要排放口合计		烟尘	--	--	0.4	
		SO ₂	--	--	1.93	
		NO _x	--	--	13.77	
		VOCs	--	--	0.125	
		二噁英	--	--	18.9 mg/a	
		CO	--	--	26.41	
		氨	--	--	0.49	
		氯化氢	--	--	0.266	
		汞	--	--	0.0405 kg/a	
		镉	--	--	0.003 kg/a	
		铊	--	--	0.0011 kg/a	
		锑	--	--	0.00005 kg/a	
		砷	--	--	0.1192 kg/a	
		铅	--	--	0.0385 kg/a	
		铬	--	--	0.52 kg/a	

	钴	--	--	0.0158 kg/a
	铜	--	--	0.0117 kg/a
	锰	--	--	1.8892 kg/a
	镍	--	--	0.2203 kg/a
	镉铊合计	--	--	0.0042 kg/a
	锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍	--	--	2.8149 kg/a
有组织排放总计				
有组织排放总计	烟尘	--	--	0.4
	SO ₂	--	--	1.93
	NO _x	--	--	13.77
	VOCs	--	--	0.125
	二噁英	--	--	18.9 mg/a
	CO	--	--	26.41
	氨	--	--	0.49
	氯化氢	--	--	0.266
	汞	--	--	0.0405 kg/a
	镉	--	--	0.003 kg/a
	铊	--	--	0.0011 kg/a
	锑	--	--	0.00005 kg/a
	砷	--	--	0.1192 kg/a
	铅	--	--	0.0385 kg/a
	铬	--	--	0.52 kg/a
	钴	--	--	0.0158 kg/a
	铜	--	--	0.0117 kg/a
	锰	--	--	1.8892 kg/a
	镍	--	--	0.2203 kg/a
	镉铊合计	--	--	0.0042 kg/a
	锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍	--	--	2.8149 kg/a
注：VODs 排放量为技改项目新增排放量，排放浓度及排放速率为叠加现状排放量的综合排放				

表 5-23 大气污染物年排放量核算表

烟尘	合计
烟尘	0.4
SO ₂	1.93
NO _x	13.77
VOCs	0.125
二噁英	18.9 mg/a
CO	26.41
氨	0.49
氯化氢	0.266
汞	0.0405 kg/a
镉	0.003 kg/a
铊	0.0011 kg/a
锑	0.00005 kg/a
砷	0.1192 kg/a
铅	0.0385 kg/a
铬	0.52 kg/a
钴	0.0158 kg/a
铜	0.0117 kg/a
锰	1.8892 kg/a
镍	0.2203 kg/a
镉铊合计	0.0042 kg/a
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	2.8149 kg/a

5.2.4.10.2 非正常工况污染物排放量核算

表 5-24 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 g/h	非正常排放浓度 μg/m ³	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
2#排气筒	280t/h 锅炉废气处理设施故障	烟尘	52.47kg/h	159.3mg/m ³	1	2	要求企业在装置开车前做好装置的检修，确保正常稳定运行，一旦发生环保设施故障情况，应立即停产，待检修完成之后恢
		SO ₂	37.74kg/h	114.6mg/m ³			
		NO _x	32.93kg/h	100mg/m ³			
		氯化氢	2.34kg/h	7.14mg/m ³			
		汞	0.1767	0.5396			
		镉	0.0261	0.0797			
		铊	0.0108	0.0330			
		锑	0.0005	0.0014			

		砷	1.0395	3.1740			复生产
		铅	0.3366	1.0278			
		铬	4.5333	13.8419			
		钴	0.1386	0.4232			
		铜	0.1026	0.3133			
		锰	16.470	50.2891			
		镍	1.9206	5.8643			
		镉铊合计	0.0369	0.1127			
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	24.5417	74.9349			

5.2.5 环境监测计划

5.2.5.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)制定本项目监测计划,监测计划见表 5-25。

表 5-25 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
2#排气筒	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	自动监测	《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)
	汞及其化合物、氨、烟气黑度	每季度一次	

表 5-26 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物、氨	每季度监测一次	厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准;厂界氨执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)要求

5.2.5.2 环境质量监测计划

表 5-27 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目下风向敏感点	拟建项目贡献浓度出现占标率大于 1%的污染物:氨、汞及其化合物	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 空气质量浓度参考限值;汞及其化合物浓度参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中年均值的 6 倍

5.2.6 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

根据“生态淄博建设工作简报”，淄博市2019年NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区预测结果显示：

拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，根据导则要求，本项目废气治理措施优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择以下治理措施：

拟建工程利用热力公司现有4#~6#锅炉掺烧汇丰石化污水处理场污泥，同时依托现有锅炉配套烟气治理措施（采用低氮燃烧方式，SNCR/SNCR-SCR脱硝+电袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘），采取的废气治理措施均为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的成熟可靠工艺，可确保污染物达标排放。

本项目无组织排放废气污染源主要为污泥在转运、存储过程中挥发的恶臭气体。污泥转运采用封闭式污泥运输车；污泥暂存场为封闭式、设置负压系统，收集恶臭气体经引风机送锅炉焚烧处理，减少恶臭气体的排放。经采取以上措施，可确保厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准要求，对大气环境质量影响较小。

综上，本项目采取的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

3、大气环境防护距离

厂界颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；厂界氨排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）要求。考虑热力公司全厂与拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取50m，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

4、污染物排放量核算结果

拟建工程正常工况下有组织污染物颗粒物0.4t/a、二氧化硫1.93t/a、氮氧化物13.77t/a。

表 5-28 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐				
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5 km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500 t/a ☒				
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀) 其他污染物 (Hg、HCl、二噁英、CO、氨、汞、镉、砷、铅、锰、VOCs)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☒		边长 = 5 km ☐				
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒				C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐				C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☒				C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☒			C _{非正常} 占标率 > 100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐				
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☒				k > -20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、Hg、HCl、二噁英、CO、氨、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子: 非甲烷总烃、硫化氢、氨、HCl、铅、镉、镍、汞、砷、二噁英、臭气浓度、TSP、六价铬、锰			监测点位数 (2)		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m								
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.93) t/a		NO _x : (13.77) t/a		颗粒物: (0.4) t/a		VOCs: () t/a		

注: “☐” 为勾选项, 填 “☒”; “()” 为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 评价工作等级及范围确定

项目不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致，项目废水经市政管网排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求，排入东猪龙河。本次地表水评价等级确定为三级 B。

5.3.2 地表水环境影响分析

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

正常情况下，本项目运行后不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致，根据现有工程分析，项目产生的锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统；脱硫废水、含油废水、生活污水等一起进入汇丰石化污水处理站处理，达标处理后经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂，最终排入东猪龙河。本项目不新增废水排放量，废水经区域污水处理厂处理后达标排放，对地表水影响较小。

非正常情况下排水主要为事故状态下消防废水，消防废水全部进汇丰石化集团事故水池暂存，分批次泵入汇丰石化污水处理场处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂位于淄博市高新技术产业开发区北侧，果里镇陈斜村西约 160m 处，西侧靠近东猪龙河，是光大国际采用“BOT”模式全资拥有的首个水务项目，项目总规模为日处理污水 30 万吨，分两期建设。一期工程总投资人民币 1.5 亿元，地面积 150 亩，处理污水为 10 万吨，总变化系数 1.3，用“改良 A²O+V 型”滤池工艺，于 2006 年 10 月动工建设，2007 年 9 月正式运营，出水水质达到国家一级 A 标准。

拟建项目建成后，全厂废水排放量及处理情况不变化，不影响光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂处理能力 & 处理水质，依托光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂可行。

5.3.2.3 污染物排放量核算

本项目运行后不新增废水产生及排放量，全厂废水外排量仍为 22248m³/a，现有工程进

入光大水务(淄博)有限公司水质净化三分厂的 COD 和氨氮量分别为 1.33t/a、0.18t/a (COD 60mg/L、氨氮 8.0mg/L 计算)，进入外环境的 COD 和氨氮量分别为 0.89t/a、0.04t/a (按照淄博市生态环境“十三五”规划要求排水标准 COD 40mg/L、氨氮 2mg/L 计算)。

5.3.3 废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，本项目废水污染物排放信息表如下：

表 5-29 建设项目废水类别、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	脱硫排水	pH、SO ₄ ²⁻ 、F ⁻ 、溶 解性总固体、CO	汇丰石化污 水处理站	间歇排放，排 放期间流量不 稳定	TW001	7200m ³ /d 污水处理 站	厌氧+好氧 +BAF	DW001	是	主要排放口
2	含油废水	COD、石油类								
3	生活污水	COD、BOD ₅ 、 氨氮、总氮								

表 5-30 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 (t/a)	排放 去向	排放 规律	间歇排放 时段	受纳污水处理设施信息		
		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
1	DW001	118° 5' 46.18"	36° 53' 49.88"	24458.39	汇丰 污水 处理 站	连续， 排放 期间 流量 稳定	-	汇丰污 水处理 站	pH	6~9
									COD	60
									氨氮	8
									总氮	40
									总磷	1.0

表 5-31 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	协议排放浓度 /(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	DW001	COD _{cr}	2500	0	0.04	0	1.33
2		NH ₃ -N	80	0	0.0006	0	0.18
全厂排放口合计		COD _{cr}				0	1.33
		NH ₃ -N				0	0.18

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ；在建 ☒ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☒	排污许可证 ☐ ☒ ；环评 ☐ ☒ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ☒ ；现场监测 ☐ ☒ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时间		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒		pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、石油类、挥发酚、硫化物、砷、汞、铅、镉、镍、六价铬、全盐量、SS、硝酸盐氮、粪大肠菌群	监测断面或点位 个数 (2) 个	
现状评价	调查范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	调查因子	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、石油类、挥发酚、硫化物、砷、汞、铅、镉、镍、六价铬、全盐量、SS、硝酸盐氮、粪大肠菌群			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☒			

		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐	

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价等级和评价范围

5.4.1.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录A,拟建项目所属的地下水环境影响评价项目类别属于工业固体废物集中处置项目,属于II类项目。

5.4.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表5-33。

表 5-33 地下水环境敏感程度分级

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

注: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。

桓台县现有两处水源地保护区,分别为桓台县城城区水源地和新城水库水源地。桓台县城城区水源地为地下水水源地,设有一级保护区,没有划定二级保护区和准保护区。本项目距离城区水源地最近的一口取水井为8号水井,最近距离约为6km,根据本次地下水水位实测数据,项目区地下水流向大致为由西南至东北,不位于桓台县城城区水源地的补给径流区。新城水库为地表水水源地,设有一级保护区和二级保护区,未规划准保护区,位于本项目西侧,最近距离约为7.7km,本项目不位于新城水库水源地的补给径流区。桓台县水源地保护图见图5-3。

综上所述,建设项目场地范围内无饮用水源地分布,也没有国家或地方政府设定的地下水环境相关的特殊保护区及其他地下水环境敏感区,不处于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区,不属于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,不属于分散式饮用水水源地,不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区,项目周边居民饮用水由供水管网统一供给,区内没有分散居民饮用水源。因此确定本项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

5.4.1.3 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目为 II 类建设项目,地下水敏感程度为不敏感,评价工作等级判定为三级,评价工作等级分级表见表 5-34。

表 5-34 评价工作等级划分表

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

5.4.1.4 评价范围和保护目标

本项目地处山前冲洪积平原与黄河冲洪积平原,地形平坦,为地下水补给径流区。浅层地下水主要补给源是大气降水和地表水入渗,主要排泄途径为农田灌溉开采,地下水流向总体由西南向东北径流。区内浅层地下水埋深较浅,与深部地下水水力联系微弱,项目实施过程中对地下水的影响主要是对浅层地下水的影响,项目周边不存在其它地下水环境敏感区,因此本次地下水评价的层位为浅层地下水,保护目标为项目区周边浅层地下水。

本次评价范围为以项目区为中心6km²范围,评价范围详见图1-1。

5.4.2 区域水文地质调查

5.4.2.1 区域地层

区内地层有太古界、古生界和新生界,沉积厚度达万米以上。

(1) 太古界:为本区结晶基底,岩性为片岩、片麻岩等。

(2) 古生界:沉积了万米以上的寒武、奥陶系海相灰岩及页岩以及中上石炭系的海陆互交相薄层灰岩、吕土页岩、煤层、沙、泥岩互层和二叠系陆相泥沙岩、炭质页岩、煤层互层、石英岩及砾岩。底部与太古界呈角度不整和接触,中部同华北地层一样缺失上奥陶、下石炭系的沉积。

(3) 新生界:为滨海相沉积,不整合的覆盖在所有老地层上,分布广泛,沉积厚度达7000m。

古近系孔店组:厚度 1500m 以上,为区内新生界老沉积。下部为红色泥岩灰砾岩和玄武岩为主的沙砾岩,中段为砂岩泥岩、灰质页岩和煤层互层,上段为红色泥岩夹砂岩和薄层石膏。

沙河街组:厚度 3000m 以上,分布较广泛,自上而下为沙四段:下部为泥岩和石膏、盐岩、钾盐互层:上部为泥岩、页岩、白云岩,凹陷边缘地区常相变为生物礁灰岩,厚度

变化很大。沙三段湖相沉积，岩性较稳定，厚度在 1100m 左右。下部为泥岩、油页岩、油泥岩互层的油页岩集中段，厚度 100~200m，中部为泥岩，厚度 500~600m，属深湖和较深湖相沉积，生物繁茂，有机质含量多，为区内的重要生油层系；上部为厚层块状砂岩泥岩互层厚度 300~400m，为冲积扇及滨湖三角洲沉积。沙二段为泥岩、砂岩、含砾砂岩、砾状砂岩互层，厚度 200~300m，沙一段厚 200~500m，岩性为泥岩碳酸岩和油页岩，生物化石丰富。

东营组：为砂岩、泥岩互层沉积，与沙一段呈连续沉积，厚度 600~800m。

新近系：区内经古近系始至渐新统的长期填充，凹陷基本被填平，此后的上一中新统主要为巨厚的河流冲积洪积相沉积。自上而下有馆陶组：岩性上粗下细，厚度东南薄为 300~500m，北部为 500~800m。中下部为巨厚的块状砂砾岩夹泥岩、砂砾岩，向上变为砂岩或粉细砂岩，上部为泥岩夹砂岩。砂砾岩疏松，孔隙大，渗透性能好。明化镇组：厚度 700~800m，下部泥岩有灰绿条夹带石膏薄层和石膏晶体，上部砂岩是区内的重要含水层。

第四系：厚度 250~400m，覆盖于明化组之上。

下更新统（ Q_1 ）为冲洪积、湖积、海相沉积。厚度 85~175m。以沙质粘土为主，有粘沙、细沙、粉细沙互层，局部中细沙，沙层单层厚度 1.5~10m，有钙质沉淀物及钙核和灰绿色斑状网纹，致密、压裂面发育，西北部的呈口、大山一带有喷发火山的玄武岩类沉积。

中更新统（ Q_2 ）冲积、湖积、海积及火山灰沉积，厚度 65~120m。以灰黄棕黄色砂质粘土为主，有粘砂、粉砂、粉细砂互层，砂层自西向东一般为 1~4m，最多 8 层，单层厚度 1~10m，最厚达 22m，呈口有火山喷发的灰黑色层状含砾凝灰岩，质地坚硬，埋深 90~200m。

上更新层（ Q_3 ）以冲积海积为主，厚度 40~50m 自下而上可分为四层：

第一层：下部为灰质青灰色砂质粘土、粉砂、及粘砂。厚度 6~8.5m，含少量钙核，为河流冲积层。

第二层：为褐灰色粘土质粉细砂，灰黑色淤泥质粘砂以及黄色粉沙粉土，灰色粘砂，灰白色粉沙，含较多的钙核，属湖泊及河流相沉积，厚度 12~22m。

第三层：厚约 23m，下部为黄色粉沙及粘砂，含较多的磨损贝壳碎片，为湖坪相沉积，上部为深灰至灰黑色的砂砾及粉沙，为浅海相沉积。

第四层：厚约 14m，为浅灰色粘砂和浅黄色粉沙，有灰色网纹、斑锈和大量的小钙核，属河流湖泊相沉积。

5.4.2.2 区域构造

区域在大地构造部位上属鲁西中台隆（Ⅱ2）鲁西拱断束（Ⅲ8）的泰沂穹断束（Ⅳ25）北部。区域内主要有齐河-广饶断裂、金山-姚家峪断裂和淄河断裂。地质构造纲要图见下图。



图 5-4 区域地质构造纲要图

（1）齐河-广饶断裂：该断裂位于桓台县北侧，距离场区约 7km，是鲁西隆起区与济阳拗陷区构造单元分界的断裂构造带，走向近东西，东端与郯部-葛沟断裂带在昌乐附近相交，西端与聊考断裂带在聊城之北相交，全长 300km 左右。是一条引张断裂带，断面十分不平整，以正断裂为主，盖层形变受断裂带控制，整个断裂带的活动强度由两端向中间减弱。该断裂至少中生代已开始发育，全部隐伏于第三系之下，断层南北控制了第三系底部标高。

（2）金山-姚家峪断裂：该断裂位于桓台县西侧，距离场区约 22km，呈隐伏状，被厚层的第四系覆盖，为鲁中地区相对比较发育的南北向构造片段，走线近南北，倾角大于 65° ，该断裂重接在鲁西旋卷构造的放射状张断裂之上，具有复杂的结构面力学性质。

（3）淄河断裂：该断裂位于桓台县东侧，距离场区约 18km，大致沿淄河延展，走向 $25^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，倾角陡，在 80° 左右。属正断层性质，由 3-5 条近于平行的断层组成，断距在 400-1000m 间。东盘明显上升，是寒武系—奥陶系地层区，西盘下降，是奥陶系以下地层分布区。淄河断裂是中生代形成的，早期显张性，有张性角砾岩；晚期为压扭性，有压扭性角砾岩。

5.4.2.3 区域水文地质条件

桓台县位于冲积平原水文地质区，根据含水岩层的岩性、岩性组合及其富水性等特点，垂直方向上由浅到深分为潜水-浅层微承压水、中深层承压水、深层承压水，区域水文地质图见图 5-5。

1、潜水-浅层微承压水

这部分地下水是指赋存于第四系松散沉积物孔隙中，埋深在 60m 以上的地下水，上部为潜水，由于局部隔水层的存在，下部含水层具有微承压性。含水层多受古河道的制约，呈条带状分布，其补给、径流、排泄条件和动态变化直接受地形地貌、水文气象及人为因素的控制，水位埋深一般为 1.5~2.8m。

本区浅层地下水根据矿化度的大小，可分为浅层淡水和浅层咸水。浅层淡水累积厚度 5~15m，层数多、单层薄，含水层岩性以粉细砂、细砂为主，其次为中细砂、粉砂，局部地段有中粗砂及小砾石。多具有片状、条带状、串珠状分布的特点。水化学类型复杂多变。区域中部分布地带富水性中等，单井涌水量 500~1000m³/d，呈条带状分布；其余大部分区域单井涌水量 <500m³/d。

浅层咸水系指矿化度大于 2g/L 的潜水-浅层微承压水，在区域北部零星分布。岩性主要是粉砂、粉砂状粘质砂土、砂质粘土等，多为矿化度大于 3g/L 的氯化物型水。

2、中深层承压水

系指埋深在 60~100m 深度范围内的地下水，其动态与当地的气象水文等因素关系不明显，以水平方向的补给排泄为主，径流较为滞缓，现依据矿化度将其分为中深层淡水和中深层咸水。

中深层淡水主要分布区域南部的桓台县附近，为全淡水区。含水层岩性以粉细砂、细砂为主，其次为中细砂，中粗砂及小砾石。含水层厚度在 20m 左右，出水量较大，矿化度多小于 1g/L，水化学类型主要是重碳酸盐型，重碳酸硫酸盐型。

中深层咸水，除全淡水区外，其它地区均有厚度不等的中深层咸水分布区，总的趋势是自南向北和自西南向东北逐渐增厚。本区域的大部分地区中深层咸水和浅层咸水连为一体，整个咸水体呈一楔型插入淡水体中，最终尖灭于淡水区，主要为氯化物硫酸盐型水。

3、深层承压水

系指埋深在 100~500m 深度范围内的地下水，本区域内均为厚度不等的深层淡水含水层。深层淡水富水性较弱，单井涌水量 <500m³/d。

5.4.2.4 区域地下水的补、径、排条件

1、潜水-浅层微承压水

(1) 补给

浅层地下水主要补给来源是大气降水和地表水入渗，其次是灌溉回渗和上游侧向径流。本区地形平缓，包气带岩性较松散，透水性好，降水能很快入渗地下，一般不形成表流。由于区内沟壑纵横交错，闸坝截流等回灌体系完备，丰水年、丰水期局部形成的表流也不产生外排，短时间内即可入渗补给浅层地下水。因此，本区降水入渗量占总降水量的比例很高。

地表水入渗补给地下水方式有河道沿途渗漏、引水灌溉回渗和引入沟渠直接渗漏等。涝淄河从南部入境同乌河河道交汇后到耿桥北便全部漏失干涸。东猪龙河贯通南北，沿途渗漏及引水灌溉补给地下水，使沿岸水位抬升，形成一南北向地下分水岭。小清河在金家闸上游常年渗漏补给地下水。近年来马踏湖区以引客水为主要水源，在引水过程中沿途渗漏，提水灌溉回归，都对地下水形成一定的补给。

地下水侧向径流补给则取决于地下水流场及水动力条件，主要接受南部的径流补给。

(2) 径流

浅层地下水总体流向为西南向东北，受人工开采、地表水补给和含水层特性等综合影响，沿县域东西方向产生了三个相对稳定的地下水降落漏斗，东猪龙河与西猪龙河沿线为三个漏斗间的南北分水岭，北部和南部水位较高，呈现出北部和南部往中部汇流的特殊现象。

(3) 排泄

农田灌溉开采是浅层地下水的主要排泄途径，其次是蒸发和地下径流排泄。本区机井密布，除北部沿河和湖区开采量较小外，中南部农灌用水和本分工业用水均取自浅层地下水。北部地下水埋深较浅，埋深小于蒸发极限埋深的区域存在蒸发排泄。另外北部金家闸下游地段地下水与河水有相互补给关系。由于区内开采地下水强度大，地下水位降深大，基本不向区外径流。浅层水位高于深层地下水位时存在垂向越流排泄。

2、深层承压水

(1) 补给

深层承压水的补给来源有两个：一是上部潜水越流补给。二是来自淄博上游深层地下水的水平补给，自西南向东北运动。

(2) 径流

深层地下水与浅层地下水的径流方向基本一致，主要受区域地形、地貌条件的影响，总体流向自南偏西向北偏东。

(3) 排泄

一是越流补给相邻的含水层或在上游补给区通过潜水浅层微承压水进行排泄，二是在目前的开采情况下，人工开采是本区深层地下水的主要排泄途径。

区域地下水动态特征

从桓台县浅层地下水位动态变化曲线可以看出，浅层地下水主要受大气降水和农业开采影响，年度内地下水位多呈周期性波动，且随降雨量变化有一定滞后时间，浅层地下水年际间成逐年下降趋势。

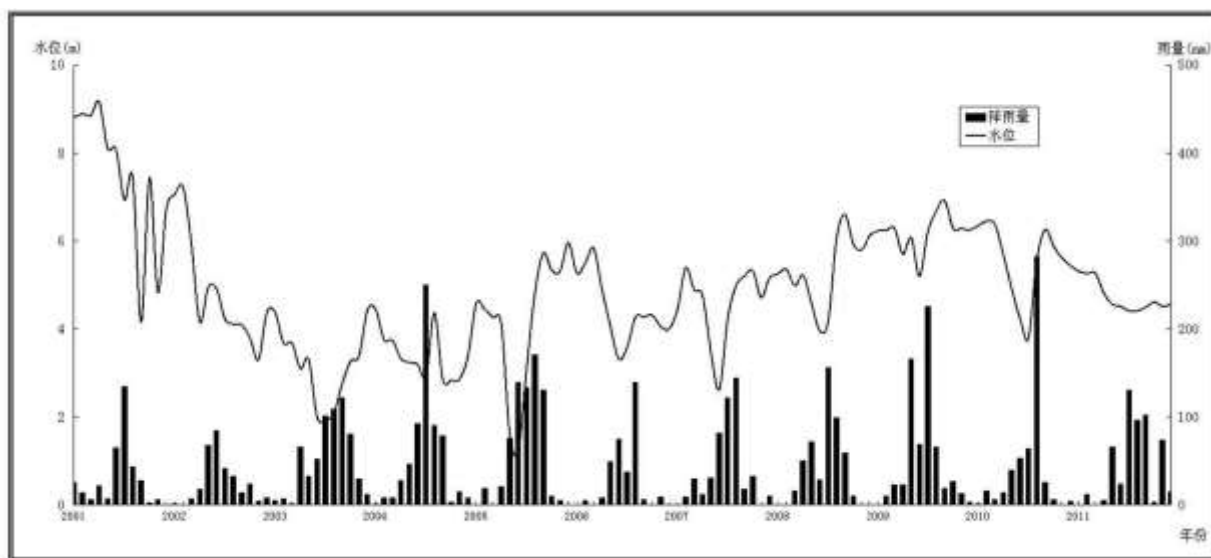


图 5-6 桓台县唐山镇唐二村降雨量与观测井水位曲线

从桓台县深层地下水位动态变化曲线，深层承压水做为主要的生活饮用水源和工业生产用水，80 年代以来由于工业用水量的不断增大，始终处于超采状态，地下水位处于持续下降状态，集中开采区尤其突出，深层承压水的主要补给源主要是来自南部和西南部的承压水侧向径流补给及浅层地下水的垂向越流补给，径流方向总体为自南向北，排泄途径主要为工业和生活开采。深层地下水补给途径较远，水位变化与降水有一定的滞后过程，每年 2-3 月份水位较高，之后开始下降，到 6-7 月份水位下降变缓，9 月份后水位开始回升，次年 2、3 月份达到最高水位，完成一个波动周期。

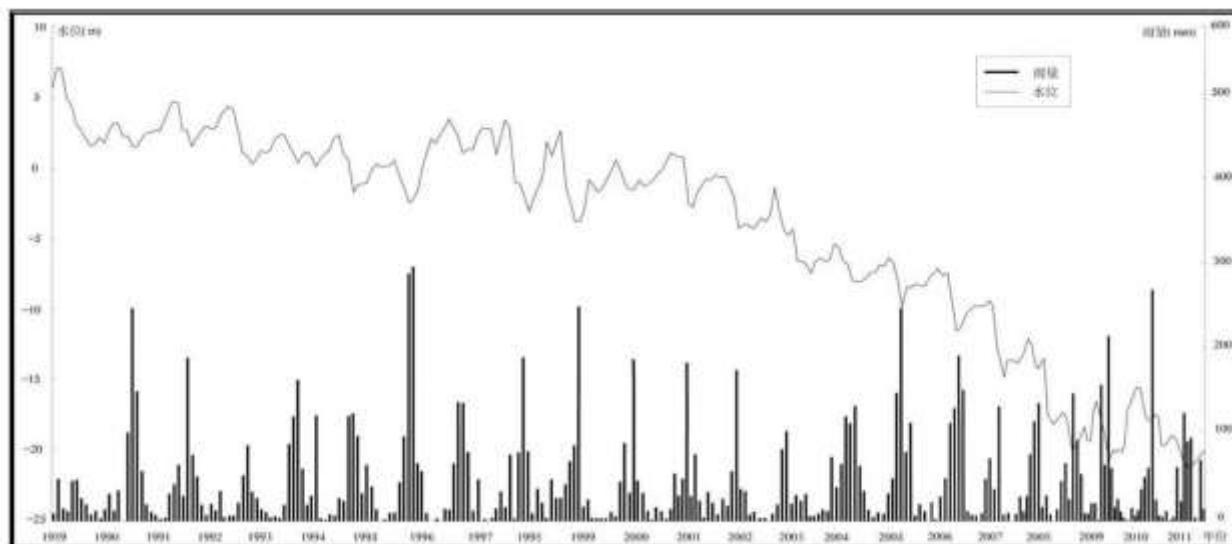


图 5-7 桓台县周家镇荣家村降雨量与观测井地下水位曲线

区域环境地质问题现状

由于地表水有限及利用条件差，决定了水资源开发利用主要依靠开采地下水，大量开采地下水已造成地下水严重超采。目前桓台浅层地下水和深层孔隙承压水已形成地下水漏斗。漏斗区分布见图 5-8。

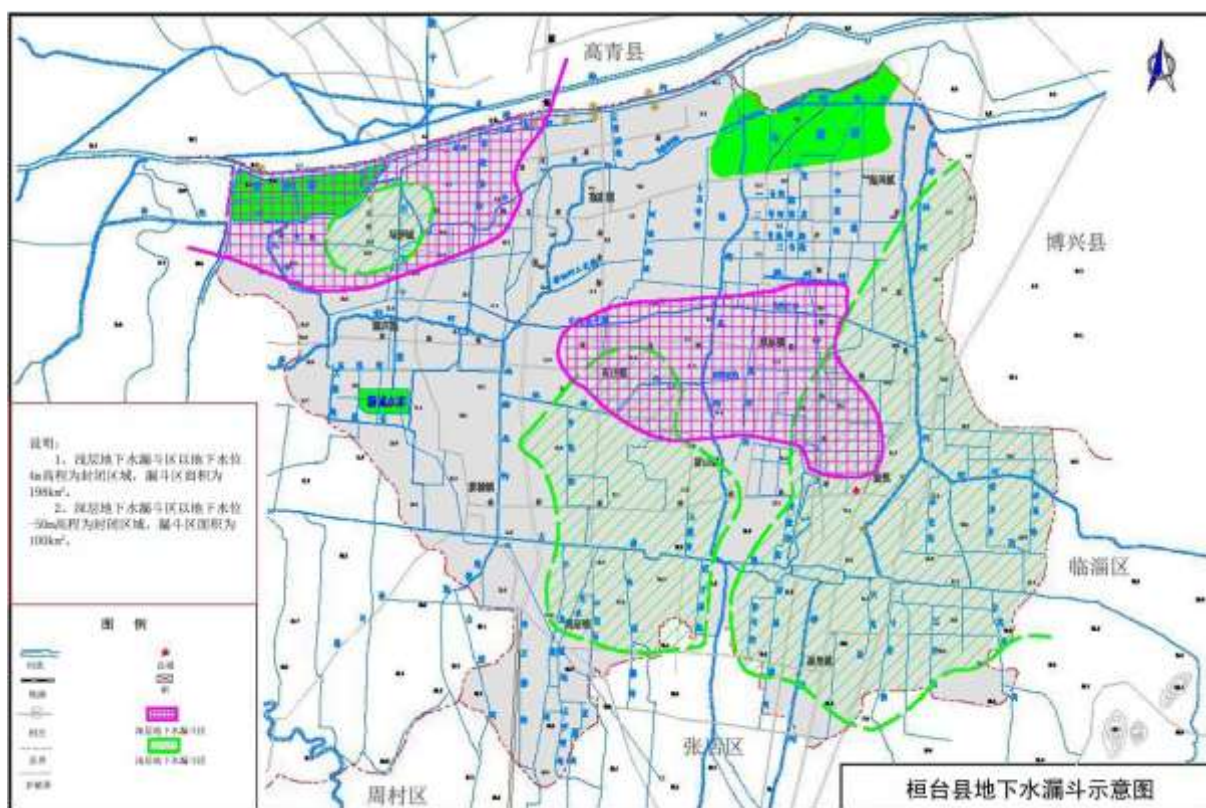


图 5-8 桓台县地下水漏斗示意图

1、浅层地下水

浅层地下水主要补给源是大气降水和地表水入渗，主要排泄途径为农田灌溉开采。桓台县浅层地下水年内间变幅小，年际间有逐年降低的趋势。从2010年3月浅层地下水位图可以看出，浅层地下水在中西部地区由四周向中北部径流，东部地区由西向东径流。浅层地下水漏斗区主要集中在桓台县中部和东部，中部漏斗中心位于田庄镇仇王~唐山镇西马一带，漏斗中心水位高程小于-5.0m（埋深20m左右）；东部漏斗位于索镇东北部，漏斗中心水位高程小于-15m（埋深30m左右）。

根据观测资料，浅层地下水漏斗区以地下水位等水位线4.0m为基准，初步确定漏斗区面积约为198km²，占县域面积509km²的38.90%，浅层地下水漏斗区主要集中在桓台县域的西北部、中南部和东部，北部地区由于地势较低，南部补给较快，形成漏斗区范围有限，浅层漏斗区形成的主要原因为农业灌溉，年内随降雨变化趋势较为明显，年际变化呈逐年下降趋势。

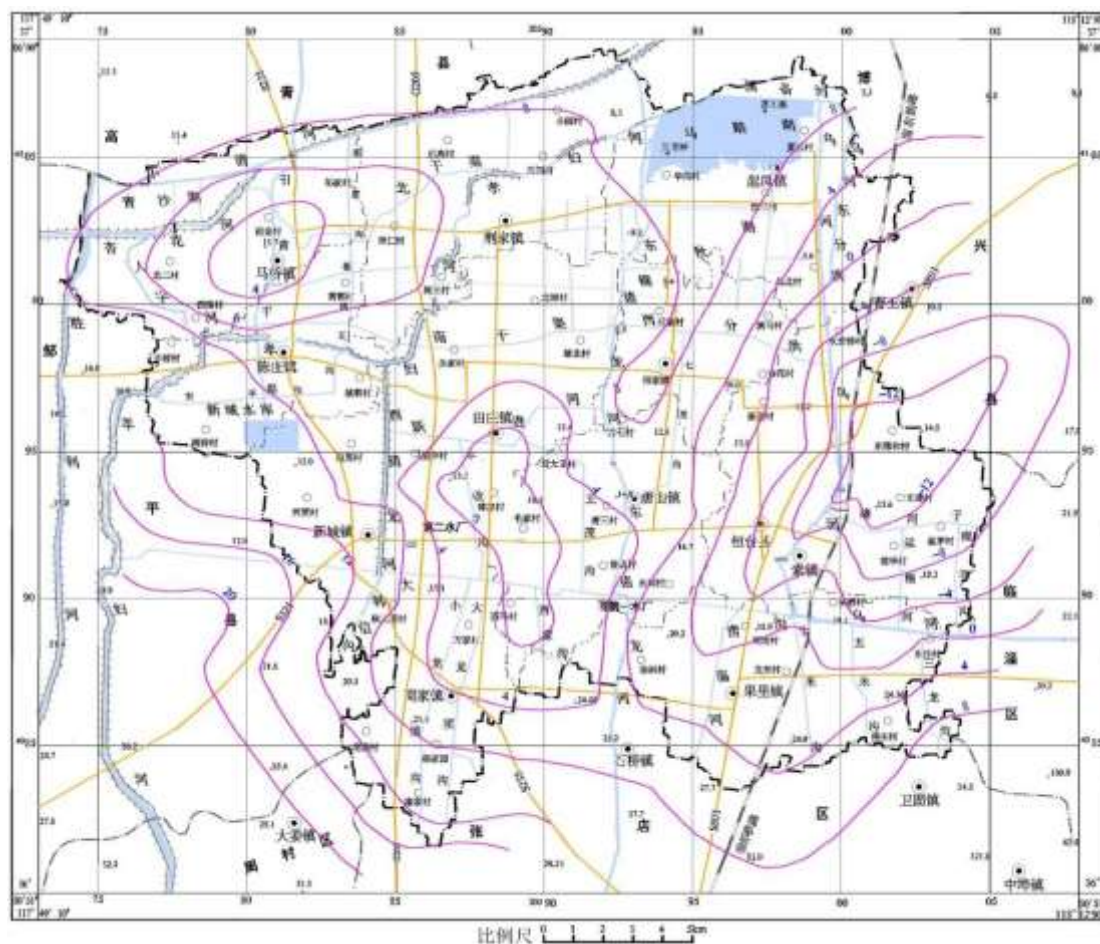


图 5-9 2010 年 3 月 21 日浅层地下水等水位线图

2、深层孔隙承压水

桓台县内深层承压水埋深、水位变化较大。西南部深层承压水的开采主要为生活饮用

水开采，工业开采量小，其西南部、西部补给条件较好，地下水位埋深为 13~45m，地下水位标高 10~25m；东南部除生活饮用水的开采外，果里镇附近企业较多，工业开采量增加，并且受县城水源地开采影响，地下水位埋深 40~60m，地下水位标高-20~40m；中部地区田庄镇、新城镇、唐山镇、荆家镇大型企业较多，工业开采量大，地下水位埋深 50~70m，地下水位标高-30~55m，深层承压水的过量开采，在上述地区已形成大范围的降落漏斗，目前深层地下水漏斗主要分布于两处，一处位于马桥镇，该处为金城石化集团和博汇集团两用水大户所在地，漏斗中心水位埋深在 2009 年 7 月已超过 75m，该漏斗与北部的高青漏斗为一个整体，并受其影响；另一处漏斗范围较广，位于桓台县中部，包括新城镇、田庄镇、唐山镇、邢家镇、索镇、果里镇东部等地区，漏斗中心位于东岳集团所在地。

从 2010 年 3 月深层地下水位图可以看出，深层地下水漏斗区以等水位线-50m 为基准，初步确定漏斗区面积为 100km²，占县域面积的 19.65%，且根据已有水位井观测资料，部分地区地下水位最大降幅为 4.23m/a，地下水位下降趋势明显。深层漏斗区域主要分布在县域中部和西北部。中部以氟硅工业园区采用地下水较多，是形成深层地下水漏斗区的主要因素，深层地下水补给主要靠西南和南部补给，补给周期较长，年内变化趋势相差不大，年际间下降趋势明显。

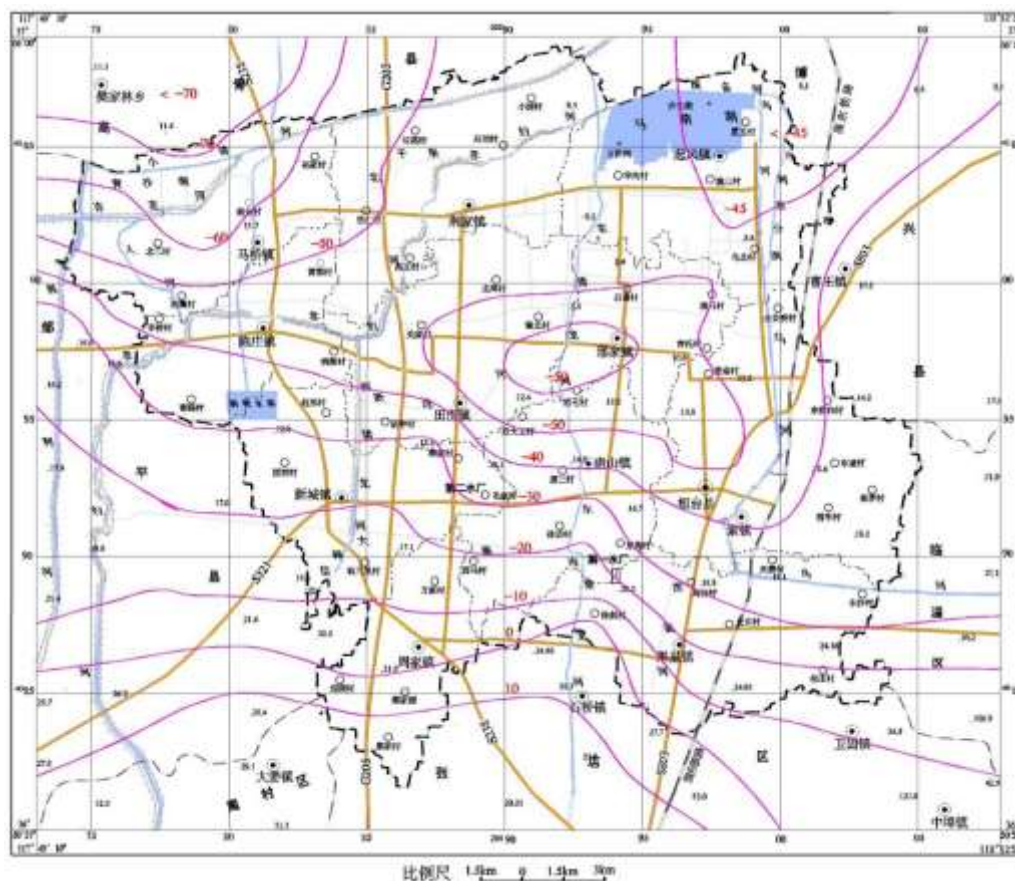


图 5-10 2010 年 3 月 21 日 深层地下水等水位线图

5.4.3 评价区环境地质条件

5.4.3.1 评价区地层

评价区处于鲁西隆起区（Ⅱ级）泰山-沂山隆起（Ⅲ级）的凹陷北端，地貌类型属山前冲洪积平原与黄河冲洪积平原过渡地貌单元。由于地壳运动强烈，褶皱断裂频繁，形成多次现对的隆起和拗陷，故评价区内缺失远古界和古生界的上奥陶系、志留系、泥盆系、早石炭系及中生界的三叠系地层。其中第四系广泛分布于评价区内，沉积厚度 60~200m 不等。

汇丰园区 0~50m 地层岩性：

本项目位于汇丰园区内，本次地层岩性参考园区内山东中汇物流实业有限公司地勘报告，勘察控制深度范围内，揭露地层为第四系地层，稳定水位平均值为 5.65m，地层自上而下共分为十一层，现分述如下：

①层素填土 (Q_4^{ml})：褐色-灰褐色，稍密，湿，粘性土含少量砖渣、砾石。场区普遍分布，厚度：0.40~0.80m，平均 0.58m；层底标高：23.04~23.51m，平均 23.26m；层底埋深：0.40~0.80m，平均 0.58m。

②层粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：深褐色-灰色-黄褐色，可塑，土质均匀，含姜石，韧性中等-中等偏低，干强度中等。场区普遍分布，厚度：3.20~4.00m，平均 3.66m；层底标高：19.22~19.96m，平均 19.60m；层底埋深：4.00~4.50m，平均 4.24m。

③层粉土 (Q_4^{al+pl})：黄褐色，中密，湿，土质均匀，无摇震反应，干强度中等-中等偏高，局部含姜石。场区普遍分布，厚度：8.00~8.70m，平均 8.35m；层底标高：10.98~11.61m，平均 11.25m；层底埋深：12.20~12.80m，平均 12.60m。

④层粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：褐色，可塑，土质均匀，较光滑，韧性及干强度中等。场区普遍分布，厚度：0.30~0.80m，平均 0.60m；层底标高：10.28~11.01m，平均 10.65m；层底埋深：12.90~13.40m，平均 13.19m。

⑤层粉土 (Q_4^{al+pl})：黄褐色，中密，土质均匀，含粉砂，轻微摇振反应，干强度中等偏高。场区普遍分布，厚度：3.90~4.70m，平均 4.27m；层底标高：5.92~6.94m，平均 6.38m；层底埋深：17.00~17.80m，平均 17.46m。

⑥层粉质粘土 (Q_4^{al+pl})：褐色-黄褐色，可塑，土质较均匀，韧性及干强度中等，下部含姜石，干强度中等偏高。场区普遍分布，厚度：1.70~3.20m，平均 2.76m；层底标高：3.06~4.84m，平均 3.62m；层底埋深：19.00~20.70m，平均 20.22m。

⑦层碎石(Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 稍密, 姜石混粘性土, 粒径 0.5~8cm, 含量 60%~80%, 分选型较差, 局部有胶结现象, 呈透镜体状, 分布不均匀, 胶结程度为轻微胶结。场区部分揭露, 厚度: 0.50~1.70m, 平均 0.90m; 层底标高: 1.92~3.44m, 平均 2.78m; 层底埋深: 20.30~21.80m, 平均 21.05m。

⑦-1 层胶结碎石(Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 稍密, 姜石混粘性土, 粒径 0.5~8cm, 含量 60%~80%, 分选型较差, 局部有胶结现象, 呈透镜体状, 分布不均匀, 胶结程度为轻微胶结。场区部分揭露, 厚度: 0.50~1.70m, 平均 0.90m; 层底标高: 1.92~3.44m, 平均 2.78m; 层底埋深: 20.30~21.80m, 平均 21.05m。

⑧层粉质粘土(Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 可塑, 土质均匀, 含姜石, 韧性中等, 干强度中等偏高。场区普遍分布, 厚度: 3.40~6.40m, 平均 4.63m; 层底标高: -3.02~1.14m, 平均-1.87m; 层底埋深: 25.10~26.70m, 平均 25.71m。

⑧-1 层碎石(Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 稍密, 姜石混粘性土, 粒径 0.5~10cm, 含量 60%~70%, 分选性差, 局部有胶结现象, 呈透镜体状, 分布不均匀, 胶结程度为轻微胶结。场区基本均有揭露, 厚度: 0.90~2.20m, 平均 1.43m; 层底标高: -4.12~2.14m, 平均-3.18m; 层底埋深: 26.10~27.90m, 平均 27.03m。

⑨层中砂(Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 稍密, 饱和, 土质较均匀, 含细砂, 底部混石灰岩砾石, 强度中等-中等偏高。场区普遍分布, 厚度: 1.10~3.30m, 平均 2.53m; 层底标高: -6.48~4.16m, 平均-5.66m; 层底埋深: 28.10~30.20m, 平均 29.50m。

⑩层粉质粘土(Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 可塑, 土质较均匀, 含姜石, 韧性中等, 干强度中等偏高。场区普遍分布, 厚度: 5.90~8.20m, 平均 6.58m; 层底标高: -12.68~11.84m, 平均-12.25m; 层底埋深: 35.80~36.40m, 平均 36.09m。

⑪层粉质粘土(Q_4^{al+pl}): 黄褐色-灰白色, 硬塑, 土质均匀, 混大量姜石, 韧性及干强度较高, 土质局部钙化。该层未穿透, 最大揭露厚度 18.10m。

山东中汇物流实业有限公司厂区工程地质勘探钻孔柱状图见图 5-11, 剖面图见图 5-12。

工程名称					山东中汇物流实业有限公司100万立方米保税罐区及配套项目-二期					工程编号		2017-8-18				
孔 号		1		坐		X=4086462.922m			钻孔直径		130		稳定水位深度		17.95m	
孔口标高		23.72m		标		Y=511097.453m			初见水位深度		18.24m		测量日期		2017.8.18	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:300	地 层 描 述							标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注	
Q ₄ nl	1	23.22	0.50	0.50		素填土:褐色-灰褐色,稍密,湿,粘性土含少量砖渣、砾石。										
Q ₄ al+pl	2	19.62	4.10	3.60		粉质黏土:黄褐色,可塑,土质均匀,含姜石,韧性中等-中等偏低,干强度中等。										
						粉土:黄褐色,中密,湿,土质均匀,无摇震反应,干强度中等-中等偏高,局部含姜石。										
Q ₄ al+pl	3	11.22	12.50	8.40												
Q ₄ al+pl	4	10.52	13.20	0.70		粉质黏土:褐色,可塑,土质均匀,较光滑,韧性及干强度中等。										
						粉土:黄褐色,中密,土质均匀,含粉砂,轻微摇振反应,干强度中等偏高。										
Q ₄ al+pl	5	5.92	17.80	4.60		粉质黏土:褐色-黄褐色,可塑,土质较均匀,韧性及干强度中等,下部含姜石,干强度中等偏高。										
Q ₄ al+pl	6	3.12	20.60	2.80												
Q ₄ al+pl	7	1.92	21.80	1.20		碎石:黄褐色,稍密,姜石混粘性土,粒径0.5-8cm,含量60%-80%,分选型较差,亚圆状,局部有胶结现象,呈透镜体状,分布不均匀,胶结程度为轻微胶结。										
Q ₄ al+pl	8	-1.48	25.20	3.40		粉质黏土:黄褐色,可塑,土质均匀,含姜石,韧性中等,干强度中等偏高。										
Q ₄ al+pl	8-1	-3.68	27.40	2.20		碎石:黄褐色,稍密,姜石混粘性土,粒径0.5-10cm,含量60%-70%,分选性差,局部有胶结现象,呈透镜体状,分布不均匀,胶结程度为轻微胶结。										
Q ₄ al+pl	9	-6.48	30.20	2.80		中砂:黄褐色,稍密,饱和,土质较均匀,含细砂,底部混石灰岩砾石,强度中等-中等偏高。										
Q ₄ al+pl	10	-12.38	36.10	5.90		粉质黏土:黄褐色,可塑,土质较均匀,含姜石,韧性中等,干强度中等偏高。										
						粉质黏土:黄褐色-灰白色,硬塑,土质均匀,混大量姜石,韧性及干强度较高,土质局部钙化。										
Q ₄ al+pl	11	-30.28	54.00	17.90												
淄博松龄建筑设计院有限公司																
外业日期: 2017.8.13																
制图: 校核:																

图 5-11 山东中汇物流实业有限公司地质勘探钻孔柱状图

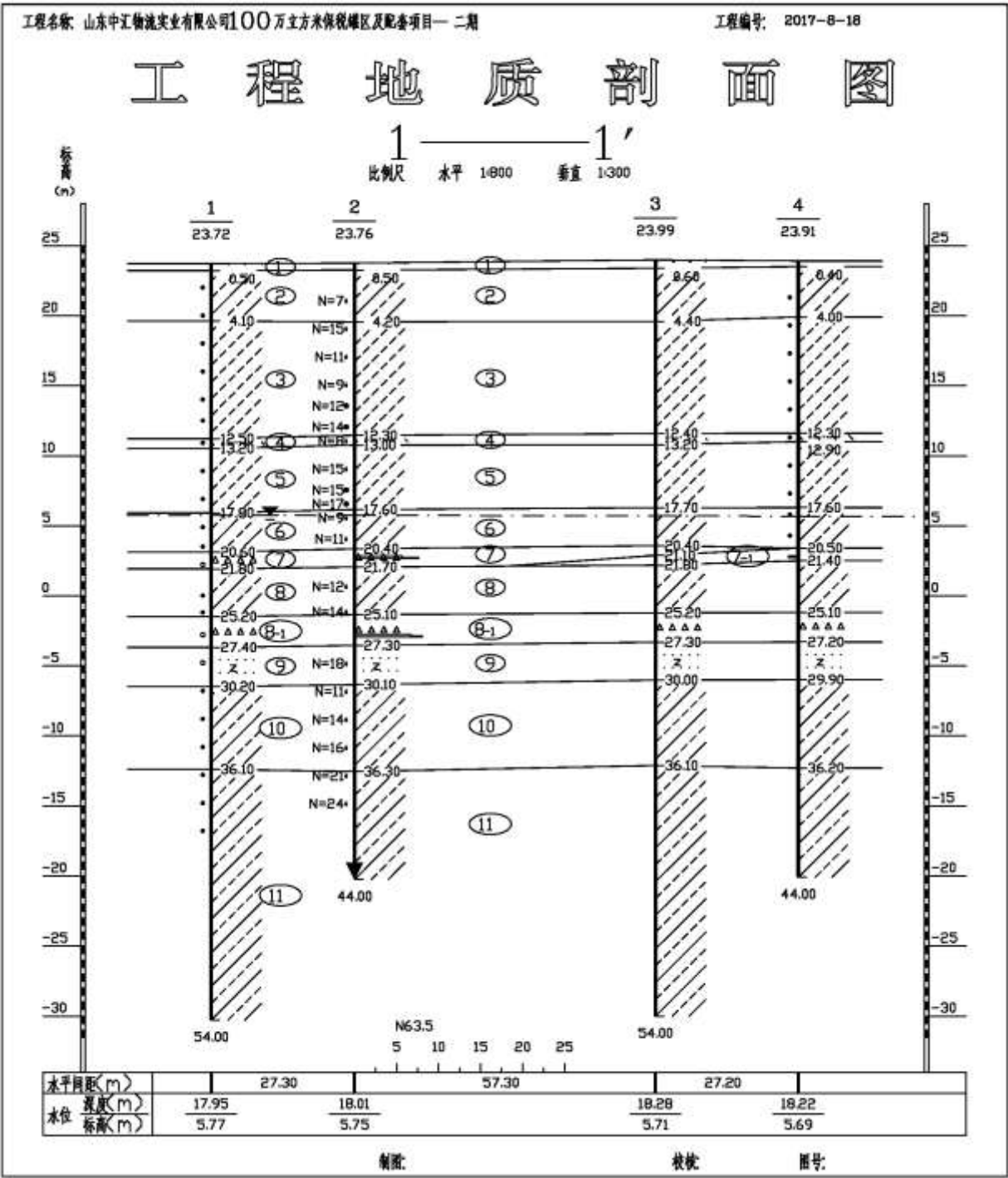


图 5-12 山东中汇物流实业有限公司地质勘探钻孔剖面图

5.4.3.2 地质构造

区域断裂构造较发育，调查区处于华北板块（Ⅰ）华北拗陷（Ⅱ）济阳拗陷区（Ⅲ）东营拗陷（Ⅳ）博兴拗陷（Ⅴ）之内，调查区位于区域的中部，周边断裂构造主要有齐广断裂、王母山断裂等。

(1) 齐广断裂

齐河—广饶断裂是鲁西隆起与济阳凹陷之间的构造断裂，西起齐河经济阳横穿桓台北部地区，延伸至广饶南，走向近 EW，长约 300km。断裂带的格架和构造形态表明，它是一条张性断裂斜坡带，断面十分不平整，以正断层为主，对拟建场地稳定性无大的影响。

(2) 王母山断裂

走向近 SN，倾向 W，倾角约 75° ，南起西周庄，经杨寨、付家至马尚，断距 60~600m，且南小北大，全长约 15km。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，评估区内地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，对应地震基本烈度为 VII 度区，区域地壳属较稳定区。

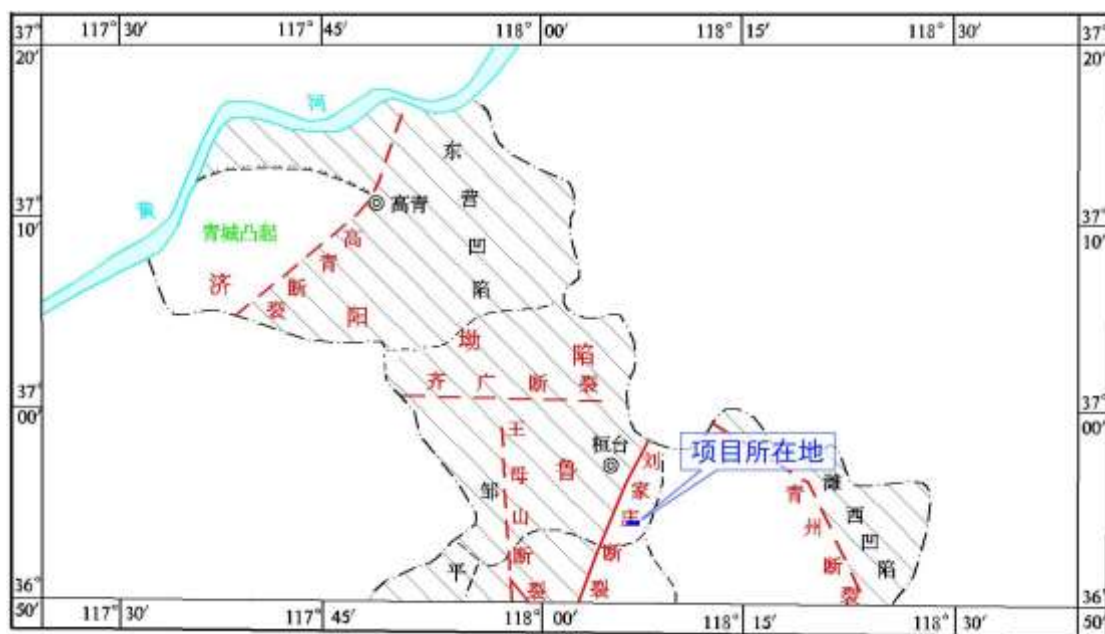


图 5-13 该项目所在区域地质构造图

5.4.3.3 含水层及其特征

根据地下水动力特征和含水层分布，孔隙水大致分为三层：浅层孔隙水、中层承压水和深层承压水。

(1) 浅层孔隙水含水层：一般分布在 60m 以内，其岩性以粉砂、粉细砂为主，厚度变化大，富水性较弱，主要补给来源是大气降水和地表水入渗，其次是灌溉回归和地下侧向径流。排泄以农田灌溉开采为主，其次是蒸发和地下径流排泄。是大量农灌用水的主要调蓄水源。该层由于泻流不畅及蒸发浓缩作用强，加之受到不同程度污染，水质较差。

(2) 中深层孔隙水含水层：埋深 60m~100m，含水层岩性以细砂为主，中砂及砾石次之，总厚度 3~5m，富水性弱，独立开采价值不大。

(3) 深层孔隙水含水层：分布在 100m 以下，含水层岩性以中砂为主，粗砂及细砂次之，砂层之间粘土相隔。主要补给源由浅层地下水垂向补给和侧向径流补给，排泄以工业和城乡生活开采为主，其次是局部地段向外径流排泄。深层地下水补源比较缺乏，但水质较好，氟含量较浅层水小，大都小于 1mg/L。

5.4.3.4 地下水补给、径流及排泄条件

1、浅层地下水

浅层地下水主要补给源是降水和地表水入渗，其次是灌溉回归和地下水侧向径流。本区地形平缓，包气带岩性主要为粉质粘土、粘土，透水性相对较差，降水入渗较慢，在丰水季节形成地表径流以河流、沟渠的形式进入小清河。由于区内沟渠纵横交错，闸坝截留等回灌体系较完备，地表水和地下水联系存在一定的水力联系，在旱季浇灌和蒸散作用下，地下水位下降较快。由于地下水和地表水位差的加大，地表水对地下水的入渗量有所增加。地表水入渗补给地下水方式有河道沿途渗漏、引水灌溉回归和引入沟渠直接渗漏地下等。小清河在金家闸上游常年渗漏补给地下水，金家闸下游则随着河水的升降与地下水产生相应的补排关系。

本区为农业县，农灌条件较好，伴随着季节农灌活动，地下水得到面状回归补给；地下水侧向径流补给则取决于地下水流场及水动力条件，本区主要接受南部的径流补给；区内城乡生活用水和工业生产排污水也大部就地渗入地下，补充浅层水。农田灌溉开采是浅层地下水主要排泄途径，其次是蒸发和地下径流排泄。

2、深层地下水

深层地下水埋藏深度大，补给径流途径长，主要补给源有浅层地下水垂向补给和侧向径流补给。主要排泄项有工业和城乡生活开采。在目前的开采情况下，已造成补排失调，水位持续下降，评价区内形成了深度不一的开采漏斗，地下水的天然流向改变。虽然深、浅层地下水有相对隔水层存在，但因多具弱的透水性，加之局部不连续，在深层地下水头大幅度下降的情况下，接受浅层水的越流补给量逐年增大，更有一定数量的深井对浅层水封闭不好或干脆混合开采，导致深、浅层水联系更加密切，这对优质的深层水来说，被浅层水串层污染将是最大的危害。

5.4.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.4.1 地下水污染途径分析

本项目污泥掺烧均利用现有锅炉及其他公用设备，现有工程对地下水可能产生影响的

有主厂房区、贮煤场所、贮灰渣场所、循环水系统、化水车间及废水收集排放系统等。根据建设单位提供资料，现有工程的循环水池、回用水池、罐区及围堰均已按相应规范进行了防渗设计和施工。本次封闭煤场内新建一处污泥暂存间，采用全封闭式仓库贮存污泥，污泥存储过程中污泥含水可能通过渗漏污染地下水，对周围地下水造成一定的影响。

在非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响。厂区采取了较为完善的防渗措施，本项目废水能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过管道，不直接和地表水体或土壤接触，因此不会通过地表水或土壤与地下水的联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。项目依托汇丰石化东厂区现有 $7000\text{m}^3+6000\text{m}^3$ 事故水池及 10000m^3 事故水罐，且配套建设事故废水导排系统，事故状态下废水能够得到有效收集，对地下水环境影响较小。

5.4.4.2 地下水污染防治措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的几率和数量。主要采取以下措施：

1、源头控制措施

项目为污泥掺烧项目，项目不新增生产废水及生活污水，对周围地表水环境影响较小。项目可能影响地下水的主要途径是：污泥存储过程中污泥含水可能通过渗漏污染地下水，对周围地下水造成一定的影响。企业应对污泥储存库要经常巡查，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、分区防治措施

为了降低本项目对地下水的影响，必须严格控制防渗工程的实施，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，对建、构筑物及绿化带以外的整个厂区进行防渗处理，本次防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）。

将拟建污泥储存仓定为重点防治区，要求其防渗性能不低于 6m 厚、防渗系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。拟建项目地下水防渗工程分区示意图见图 6-3。

5.4.4.3 地下水环境监测与管理

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈

地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。

1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求，并结合当地水文地质条件，本次需在项目场地下游布设 1 眼地下水监控井，经过现场实地调查，项目区地下水下游现状无地下水监控井，本次在项目区下游新布设 1 眼地下水跟踪监控井。地下水监测井基本情况表见表 5-35，地下水监控井位置见图 5-14。

表 5-35 地下水跟踪监测点信息表

孔号	地点	功能	孔深 (m)	监测层位	监测频率及监测项目
1#	厂区东北角	跟踪监测井	12	浅层地下水	正常工况下每年监测 2 次 (pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、硫化物、石油类、氨氮、氟化物、铅、汞、镉、砷等特征因子)； 事故状态下每 5 天监测 1 次 (pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、硫化物、石油类、氨氮、氟化物、铅、汞、镉、砷等)，同时监测水位、水温

新建地下水跟踪监控井须严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)及《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)的相关要求进行设置，并做好孔口保护。

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

5.4.4.4 应急管理措施和建议

一旦发现地下水异常情况，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，必要时通知当地环保局和附近居民的地下水用户，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，重点排查各污水可能产生的环节和设施，结合污染监控井确定泄露点的位置和污染范围，然后分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，迅速控制或切断事件灾害链，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大

限度地保护周边地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.4.6 结论

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，确定本次地下水环境影响评价工作等级确定为三级；评价范围为以厂址为中心 6km² 范围，满足导则要求；本次地下水评价对象主要为项目周边浅层地下水。厂址附近地下水流向大致为由西南到东北。

在严格落实防渗措施的条件下，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

5.5 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分进行本项目声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类地区, 工程投产前后, 各厂界噪声值增加量小于 3dB(A), 且受影响人口数量变化不大, 因此确定本项目声环境评价等级为三级评价, 评价范围为厂界外 200m。

5.5.1 拟建项目噪声源分析

拟建项目生产装置依托现有设施, 新增声源为污泥暂存场配套的风机, 噪声值在 85dB(A) 左右。拟采取隔音房、消音器等设施。拟建项目不增加现有锅炉运行时间, 增加噪声影响主要为污泥暂存场风机运行产生的噪声; 拟建项目主要噪声设备情况见表 5-36。

表 5-36 拟建项目新增主要噪声源一览表

项目	序号	噪声源名称	台数	降噪效果 [dB]	距厂界最短距离 (m)			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
拟建项目	1	风机	2(1 用 1 备)	70	380	980	700	350

5.5.2 拟采取的噪声防治措施

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法, 以控制噪声对厂界外声环境的影响。为保证治理效果, 运行过程中应落实以下措施:

- 1、购置低噪声设备, 同时加大噪声治理力度, 拟采取消声、车间内布置等措施降噪措施。
- 2、噪声控制由相关专业人员设计。
- 3、车辆进出场运输时, 应放慢车速, 禁止厂内鸣笛, 减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

5.5.3 声环境影响预测

5.5.3.1 预测范围及预测点位

考虑到本项目位于汇丰石化厂界范围内, 所以本次评价预测点位选择汇丰石化东、北进行预测。

5.5.3.2 预测模式选择

采用“环境影响评价技术导则—声环境”(HJ2.4-2009) 中推荐模式单个室外的点声源

预测模式在某点的 A 声功率级或 A 声级计算以及室内声源等效外声源声功率级计算方法。

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A, 由德国 DataKustik 公司编制。该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准, 并采用专业领域内认可的方法进行修正, 计算精度经德国环保局认证, 在我国受到国家环保总局环境工程评估中心推荐。Cadna/A 软件可模拟三维区域的声级分布, 与《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中给出的预测模式较为一致。

5.5.3.3 预测结果及评价

本项目距离汇丰石化南厂界、西厂界超过 700m, 产生噪声影响极小, 本次不考虑新增噪声源对汇丰石化南、西厂界噪声影响。本项目投产后, 对汇丰石化厂区东、北厂界噪声预测结果见表 5-37。

表 5-37 拟建项目厂界噪声预测结果

单位: dB(A)

预测点	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	18.4	65	18.4	55
北厂界	19.1	65	19.1	55

由表 5-38 可知, 拟建项目投产后, 排放的噪声经过厂房隔音、距离衰减后到达厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类。

5.5.4 小结

拟建项目投产后, 厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

5.6 运营期固体废物环境影响评价

5.6.1 现有工程固体废物环境影响分析

5.6.1.1 现有工程固体废物产生种类及处理措施

现有工程固废产生情况见表 5-39。

表 5-39 现有工程固废产生情况一览表

污染物名称	产污环节	产生量 (t/a)	固废性质	处理方式
粉煤灰	除灰系统	60279	一般废物	外售博兴县兴福镇勇利新型建材厂综合利用
炉渣	锅炉	40186		
脱硫石膏	石膏处理系统	7106	一般废物	外售青州市明祖山水泥厂综合利用

脱硝催化剂	SCR 脱硝系统	31.46/3a	HW50 772-007-50	委托有资质单位山东瑞柯林环保科技有限公司处置
废反渗透膜	化水车间	3t/6a	一般废物	厂家回收
废离子交换树脂	化水车间	1t/5a	一般废物	厂家回收
废润滑油	设备维修	3	HW08 900-214-08	暂存于汇丰石化危废暂存间，由汇丰石化统一处置
废布袋	布袋除尘器	2.2t/3~5a	一般固废	厂家回收
合计	——	107572.4	一般固废	——
	——	13.5	危废废物	——
	——	107585.9	——	——
生活垃圾	职工生活	17	一般废物	环卫部分统一清运

现有工程一般固废锅炉灰渣、脱硫石膏外售综合用于建材生产，废反渗透膜、废离子交换树脂、废布袋由厂家回收；危险废物脱硝废催化剂委托有资质单位处置，废润滑油委托汇丰石化统一处置；生活垃圾由市政部门统一外运。现有工程产生的固废均能得到有效的处置。

5.6.2 本项目固体废物产生及处置情况

拟建项目固体废物产生情况见表 5-40。

表 5-40 拟建项目固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	产污环节	主要成分	废物性质	形态	产生量	处理措施
1	除尘灰	锅炉	飞灰	一般固废	固态	6012	外售博兴县兴福镇勇利新型建材厂综合利用
2	锅炉炉渣	锅炉	炉渣	一般固废	固态	4008	外售博兴县兴福镇勇利新型建材厂综合利用
3	脱硫石膏	脱硫系统	硫酸钙	一般固废	固态	711	外售青州市明祖山水泥厂综合利用
合计		——	——	——	——	10731	——

拟建项目一般固废产生量为 10731t/a，固体废物均妥善处置。

5.2.3 固体废物环境影响分析

5.2.3.1 固体废物的收集

1、一般固体废物的收集

拟建项目依托现有 4#~6#燃煤锅炉，因掺烧污泥，4#~6#锅炉灰渣、脱硫石膏产生量均发生变化，他固体废物产生量与现有工程一致。

本工程采用灰渣分除系统，在布袋除尘器下设气力除灰系统，将干灰输送至灰库，现有灰库储存后装罐车送出厂外进行综合利用；锅炉排渣经冷渣器冷却后，运送至渣仓储存；脱硫石膏收集于脱硫石膏暂存间。

2、危险废物的收集

拟建项目不新增危险废物，现状危险废物主要为废润滑油、脱硝废催化剂。

现有工程危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

现有工程危险废物的收集满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

5.2.3.2 固体废物的暂存

1、一般固废的暂存

拟建项目一般工业固体废物粉煤灰存储于灰库内，炉渣存储于渣仓内，脱硫石膏暂存于脱硫石膏暂存间内；灰库、炉渣、脱硫石膏暂存间均依托现有工程。

2、危险废物的暂存

现有工程产生的危险废物将依托汇丰石化危废间暂存。汇丰石化危废间严格按照《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准要求进行建设。

现有工程危险废物经内部收集转运至暂存仓库时，以及危险废物经暂存仓库转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

5.2.2.3 固体废物的运输转移

一般工业固体废物等由接收单位采用密闭车辆运出厂。

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，应当向当地环保部门申请领取联单。②应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付企业，联单第一联由企业自留存档，联单第二联副联在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

5.2.2.4 固体废物的处置

拟建项目产生的一般工业固体废物锅炉灰渣、脱硫石膏，与现有工程处置方式一样，依然外售综合用于建材生产。

5.2.3 固体废物环境影响分析小结

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施可行合理。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。

在满足以上措施的前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

5.7 运营期土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为为一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用项目，属于“环境和公共设施管理业：采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置和综合利用”，项目类别为 II 类。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5-41 和表 5-42

表 5-41 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								

表 5-42 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	废气	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、汞及其化合物、HCl、二噁英、CO、氨、镉、镍、铜、铅、砷、铬	二噁英、镉、镍、铜、铅、砷、铬、汞	连续排放
废水	各装置废水	垂直入渗	石油类	石油烃	连续排放
固废	装置区	垂直入渗	废油	石油烃	间断排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目所在厂区为工业用地。

5.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 3.7hm^2 ，属于小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5-43。

表 5-43 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

桓台经济开发区热力有限公司属于山东汇丰石化集团有限公司的子公司，山东汇丰石化集团有限公司已被列入了山东省第一批公布的化工重点监控点名单中，根据桓台县自然资源局出具的《山东汇丰石化集团有限公司重点监控点四至范围说明》：“山东汇丰石化集团有限公司位于淄博市桓台县石化南路77号，为省政府公示的第一批重点监控点企业，面积为2.2平方公里，监控点四至范围为东至蒙山路，南至和济路、漓江路、石化南路，西至金晶大道、淄东铁路，北至果周路。”

项目是监控点内拟建项目，该项目符合桓台县土地利用总体规划。所在厂区规划工业用地，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

因此，拟建项目场地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5-44。

表 5-44 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目属于Ⅱ类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为厂区以及厂区外 50m 的范围内。

5.7.3.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

本项目调查评价范围内的土壤类型属石灰性砂姜黑土亚类。土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为工业用地。

5.7.3.3 土壤理化特性调查

石灰性砂姜黑土亚类分布在淄博的山前平原交接洼地和河谷平原挂地。覆盖层厚度为 30-50cm，黄棕色壤质粘土，强石灰反应，以下为黑土层，黑土层厚的 1 m 土体内无砂姜层出现，薄的在 1 m 土体的底部可见砂姜土层。黑土层质地为粘土、粉砂质粘土及壤质粘土，颜色深暗，棱块状或块状结构，有明显的粘粒胶膜，部分剖面有锈斑及铁锰结核。土体中碳酸钙含量 6-9%，pH7.5-8.2，呈微碱性。

5.7.3.4 影响源调查

根据调查，与拟建项目产生同种特征因子的影响源主要为现有工程的锅炉装置，其影响因子具体情况见表 5-45。

表 5-45 现有影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子
锅炉	废气排放	大气沉降	汞
装置区	废水暂存、危险废物	垂直入渗	石油烃

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

5.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外50m的范围内。

5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.4.3 情景设置

项目运营期，各生产装置及污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废气污染物通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

5.7.4.4 预测评价因子

本次预测选取二噁英、镍作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，二噁英、镍超标浓度分别取 4×10^{-5} 、900mg/kg。据此预测污染物影响情况。

5.7.4.5 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目 2019 年 1 月建成投入运行，利用循环流化床锅炉掺烧污泥，入炉污泥含水率约 62%，掺污泥掺烧比污泥：煤=9%：91%，年掺烧污泥约 1900t。本项目与滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目均利用循环流化床锅炉，锅炉控制炉内控制条件（控制炉温在 850~950℃左右，烟气停留时间不少于 2 秒，氧气浓度不少于 6%）基本一致；本项目入炉污泥含水率约 65%，掺污泥掺烧比污泥：煤=0.5%：99.5%，年掺烧污泥约 206t，污泥掺烧比滨州东力热电有限公司污泥掺烧项目低、掺烧低，产生废气污染物的基础条件小。本次通过收集滨州东力热电有限公司 2019 年 5 月的监测数据，类比分析说明本项目运行后的土壤影响情况。

表 5-46 类比单位监测数据情况表

项目	1#130t/h 锅炉装置区		污泥储料仓区域	李芳含村（距项目边界约 500m）	李芳含村北侧空地
	0-0.2	0.5-1.5	0-0.2	0-0.2	0-0.2
镍（mg/kg）	28.6	28.2	24.7	26.6	22.0

二噁英 (ngTEQ/kg)	-	-	0.37	0.93	0.21
----------------	---	---	------	------	------

根据土壤类比监测结果，同类项目运行后对周边土壤因子影响较小，仍可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准，因此本项目建成后对评价范围内土壤环境影响较小。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1) 拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(4) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(5) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤三级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。拟建项目设置 1 处监控点，基本情况见表 5-47。

表 5-47 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
项目装置区附近空地	二噁英、镉、镍、铜、铅、砷、铬（六价）	每 5 年 1 次	委托第三方机构进行监测

5.7.6 土壤评价结论

综上分析，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 5-48 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			
	占地规模	(3.7) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其它 ()			
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、汞及其化合物、HCl、二噁英、CO、氨、镉、镍、铜、铅、砷、铬、HCl、NaOH、石油烃			
	特征因子	二噁英、镉、镍、铜、铅、砷、铬、石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	—	0-20cm
		柱状样点数	—	—	—
	现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬、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、二噁英共 48 项			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其它 (《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4)			
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好			
影响预测	预测因子	二噁英、镍			
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其它 (类比法)			
	预测分析内容	影响范围 (控制在评价范围内)			
		影响程度 (对土壤环境影响较小)			
预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其它 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	二噁英、镉、镍、铜、铅、砷、铬 (六价)		每 5 年 1 次
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论		土壤影响可以接受			
注：本项目为二级评价，未勾选和填写项为不涉及内容					

6 环境风险评价

6.1 风险评价目的

本次评价遵照《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号文）和《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号文）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别、源项分析及风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.2 现有厂区环境风险回顾性分析

6.2.1 现有风险物质识别

厂区主要生产装置包括 3×130t/h 循环流化床锅炉+1×280t/h 循环流化床锅炉，现有工程涉及的风险物质主要为：①点火采用的 0#柴油；②脱硝用的 25%尿素；③化水车间用 30%的盐酸和 32%液碱等。现有工程风险物质贮存情况见表 6-1。

表 6-1 现有工程风险物质贮存情况

物质	储罐形式	储罐容积	实际储存量 (t)	围堰规格(m×m×m)
柴油	固定顶罐	2×11m ³	18	15.7×4.2×1.25
尿素溶液 (25%)	固定顶罐	127m ³	102	13.7×8.5×2.1
		8 m ³	6	4.55×3.13×0.58
盐酸 (30%)	卧式储罐	20m ³	18.4	6.3×6.1×0.45
		10 m ³	8	2.53×5.6×0.5
液碱 (32%)	卧式储罐	20m ³	16	6.3×6.1×0.45
		8m ³	6	5.66×3.45×0.5

根据现场踏勘，公司现有柴油、尿素、酸碱罐区均设置了围堰。厂内建有消防设施，设置了事故水池，配备相应的应急救援器材，编制了应急预案，成立了环境污染事件工作领导小组，制定了应急响应处置流程和应急监测系统，配备了消防设备和切断阀门等风险防范措施。本次评价引用部分内容。

6.2.2 现有设施风险识别

6.2.2.1 生产装置风险识别

现有环境风险评价涉及的主要生产装置为 3×130t/h 循环流化床锅炉和 1×280t/h 循环流化床锅炉，其危险、有害因素辨识如下：

(1) 高温高压锅炉在运行中遇特殊情况可能会出现超压、超温、汽化、爆管等事故，

如处理不当会引起锅炉爆炸。

（2）高温高压锅炉在密闭状态下运行，当压力超过锅筒承受压力时，会造成锅筒破裂（爆炸）。同时锅筒压力瞬时降为大气压力，高温热水迅速蒸发，体积激烈膨胀而爆沸造成第二次爆炸，释放出大量能量产生巨大的作用力和冲击波，给人们的生命和财产造成重大伤害。

（3）因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等原因，有可能发生停机或起火。

（4）煤粉自燃、爆炸等事故。

本项目生产装置存在的危险、有害因素分布见表 6-2。

表 6-2 锅炉主要风险因素识别表

危险因素 危险单元	火灾 爆炸	中毒	灼烫	机械 伤害	高处 坠落	触电	物体 打击	煤粉 爆炸
高温高压锅炉	√		√	√			√	√

6.2.2.3 储存设施风险识别

现有工程储存场所主要为厂区内的封闭煤场，用来储存项目所需燃料煤。若管理不当，使易燃易爆物品进入煤场，遇明火、高热可能会引起燃烧、爆炸事故。

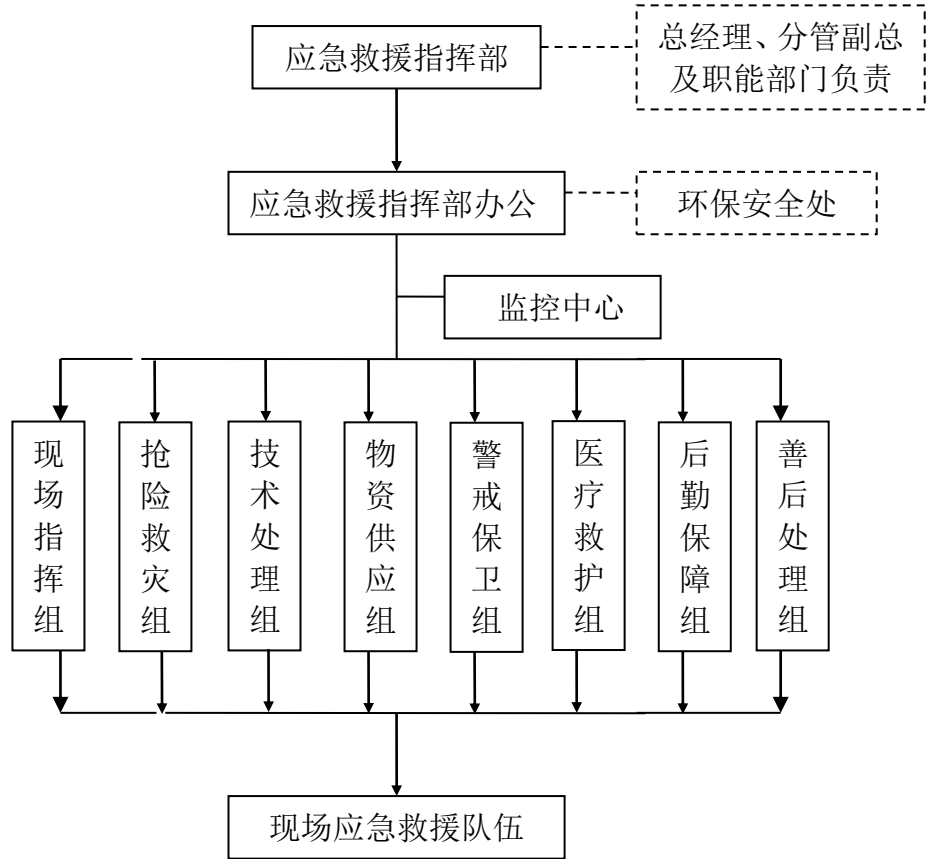
6.2.3 现有工程已采取的风险防范措施

表 6-3 热力公司现有工程已采取的风险防范措施

消防	全厂在各岗位备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具等消防器材。 界区内消防通道与界区外主要道路相通，可确保消防通道通畅。 全厂在各岗位备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具等消防器材。 界区内消防通道与界区外主要道路相通，可确保消防通道通畅。
巡检	建立了定期巡检制度，及时发现设备和管道系统破损部位，避免带伤运行
罐区	罐区均设置围堰，设废水（液）收集系统，收集系统与事故池相连
事故水收集	厂区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区等污染区采取重点防渗。 泄漏物料、事故废水通过防渗地沟收集到事故水池进行暂存。热力公司依托汇丰石化 5000m³ 事故水池。

6.2.4 热力公司现有风险管理体制

6.2.4.1 环境风险应急组织机构



6.2.4.2 环境风险管理制度体系

热力公司为杜绝事故隐患，更好的做好环保、风险、安全工作制定了一系列的环境风险管理文件，具体见表 6-4。

表 6-4 热力公司已制定的环境风险管理制度清单

序号	文 件 名 称	数量	制定部门
1	安全教育培训管理规定	1	安全环保中心
2	安全生产检查制度	1	安全环保中心
3	事故隐患治理管理制度	1	安全环保中心
4	劳保用品和保健品发放管理制度	1	安全环保中心
5	防护器具使用管理制度	1	安全环保中心
6	设备检维修安全管理制度	1	安全环保中心
7	安全作业证制度	1	安全环保中心
8	特种作业人员管理制度	1	安全环保中心
9	危险化学品管理制度	1	安全环保中心
10	危险化学品装卸环节安全管理制度	1	安全环保中心
11	仓库、罐区安全管理制度	1	安全环保中心
12	禁烟、禁火管理制度	1	安全环保中心

13	剧毒化学品安全管理制度	1	安全环保中心
14	职业病防治管理办法	1	安全环保中心
15	生产设施安全管理制度	1	安全环保中心
16	消防管理制度	1	安全环保中心
17	事故管理规范	1	安全环保中心
18	外来人员安全管理规定	1	安全环保中心
19	厂区动火作业安全规程	1	安全环保中心
20	环境风险事故应急预案	1	安全环保中心

6.2.4.3 机构设置

热力公司设有环保安全处，现有专职人员 20 人，负责整个公司的环保安全工作。

6.2.4.4 职工培训

热力公司对每位员工进行岗前培训，特殊岗位必须做到持证上岗。通过岗位、车间、部门、厂级、进修五级培训，严控环境风险人为因素，具体见表 6-5。

表 6-5 热力公司员工培训体系

职工培训	工作内容	
岗前培训	1、把住员工招聘关，要求进厂员工需高中学历以上、身体健康、有相关安全知识	2、由环保安全处组织对全厂员工进行安全生产、环保培训
操作规程培训	1、按照车间生产性质进行操作规程培训，要求员工熟记操作过程	2、熟记防护方法及处理措施
持证上岗	1、特殊岗位要求按照劳动部门要求考核合格，持证上岗。具体持证工种为：电工、焊工、叉车操作工	2、车间每月对进行安全环保考试；厂级每半年进行一次测评
外出进修	对于市、省等组织的安全、环保培训积极派员参加；同时由参加培训的人员回场传达培训精神	
监督检查	公司内环保安全处具有处罚建议权，一旦发现问题，立即处罚，积极整改	

6.2.5 热力公司现有工程风险事故回顾

热力公司自建成后，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生重大风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

6.3 本项目环境风险评价

6.3.1 风险调查、风险潜势初判、评价等级

6.3.1.1 风险源识别

本项目为污泥掺烧技改项目，生产过程中烟气处理系统存在事故隐患，存在有各种内外因素所导致的事故性危害，其中烟气事故排放是引发环境风险的主要因素。项目主要事故源来自烟气处理系统等。

6.3.1.2 生产设施风险识别

本工程依托现有 $2 \times 130\text{t/h} + 1 \times 280\text{t/h}$ 循环流化床锅，自动化程度高，技术密集。主要生产系统有锅炉、除灰除渣、烟气处理等系统。涉及的设备设施众多，主要包括锅炉、压力容器、烟气处理设施等，生产过程中涉及高温高压蒸汽设备、高速旋转与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：锅炉、高压容器及管道爆炸、烟气处理事故导致污染物超标排放、泄露及火灾爆炸等。

6.3.1.3 物质风险识别

1、焚烧烟气

本项目所使用的燃料为污泥与煤，焚烧产生的烟气中含有 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、汞及其化合物和二噁英等多种污染物，在事故状况下，二噁英的危害很大，但是排放量非常小，因此，二噁英对周围环境空气的影响较小。锅炉烟气污染物的理化性质和毒性效应见表 6-6。

表 6-6 锅炉烟气污染物的理化性质和毒性效应

物质名称	理化性质和毒性效应	
烟尘	理化性质	本项目排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物，并附有重金属汞、铅、镉等的化合物
	毒性效应	直径在 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 的飘尘不能被人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除，可直接到达肺泡，被血液带到全身。当飘尘还附有苯并(a)芘或有毒重金属化合物、石棉、砷化物等时，可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上，是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能消弱日光和能见度，吸收日光中对人体有紫外部分，从而使儿童的佝偻病增多
氯化氢 (HCl)	理化性质	无色气体或液体，有刺激性臭味，溶于水（ 0°C 时，在水中溶解度为 823g/L ）、乙醇、乙醚和苯。熔点 -114.8°C ，沸点 -4.9°C 。蒸气压 $26.15\text{atm}(0^\circ\text{C})$, $42.46\text{atm}(20^\circ\text{C})$
	毒性效应	低浓度的氯化氢能刺激眼、鼻、喉；空气中含有万分之一的氯化氢就会严重影响人的健康，会使呼吸道和皮肤粘膜中毒。轻度中毒时有灼烧、压迫感，喉炎发痒，呼吸困难，眼刺激流泪。高浓度的氯化氢会引起人慢性中毒，产生鼻炎、支气管炎、肺气肿等，有的还会过敏，出现皮炎、湿疹等。 $\text{LD}_{50} 3124\text{mg/kg}$
二氧化硫 (SO_2)	理化性质	无色气体或液体，有窒息性恶臭，溶于水（ 20°C 时，在水中溶解度为 823g/L ）、乙醇、醋酸和硫酸。气体密度 2.927kg/m^3 ，熔点 -72.7°C ，沸点 -10°C 。蒸气压 $1165.4\text{mmHg}(0^\circ\text{C})$, $3.246\text{atm}(20^\circ\text{C})$
	毒性效应	二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道有强烈的刺激性；对肝、肾和心脏有害。能使

物质名称	理化性质和毒性效应	
		嗅觉和味觉减退，产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒会出现喉头水肿，肺水肿以至窒息死亡
汞及其化合物	理化性质	银白色液体金属。不溶于水、稀硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。相对密度d20413.5939，熔点-38.87℃，沸点356.58℃。蒸气压18.3mmHg(20℃)。
	毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量0.01-0.02mg/l的水中生活就会中毒；人若食用0.1克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎儿先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。
二噁英类	理化性质	全称分别是多氯二苯并-对-二噁英(简称PCDDs)和多氯二苯并呋喃(简称PCDFs)。其中PCDDs有75种异构体，PCDFs有135种异构体。
	毒性效应	大量动物实验和实验研究，二噁英毒性主要表现为对生殖系统、免疫系统、皮肤的毒性，并具有很强的致癌性。对生殖系统的毒性主要表现为生殖细胞毒性、胚胎发育毒性和致畸性。人暴露于高浓度的TCDD(2、3、7、8位氯取代的异构体)时，所观察到的皮肤危害主要是氯痤疮。除此之外，二噁英的皮肤毒性表现还有表皮角化、色素沉着、多汗症和弹性组织变性等。它能导致严重皮肤损伤、生殖毒性、免疫毒性、内分泌毒性并有强烈的致癌致畸作用。二噁英可以通过皮肤、呼吸道、消化道等途径进入人体，通过食物特别是脂类经消化道进入人体的量占90%以上。

6.3.1.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在重量，t；
Q₁，Q₂，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

本项目为污泥焚烧项目，掺烧污泥为一般固废，根据导则附录B，拟建项目涉及到的危险物质主要为锅炉烟气中SO₂、NO_x、HCl、汞及其化合物等多种污染物。根据废气8小时在线量，Q值确定见表6-3。

表 6-3 Q 值确定表（t）

物质	CAS 号	存在量	临界量	q _n /Q _n
----	-------	-----	-----	--------------------------------

SO ₂	7446-09-5	0.03952	2.5	0.015808
NO _x (以 NO ₂ 计)	10102-44-0	0.072	1	0.072
HCl	7647-01-0	0.00216	2.5	0.000864
汞	7439-97-6	0.00001424	0.5	0.00002848
镍及其化合物	/	0.00001104	0.25	0.00004416
铜及其化合物	/	0.0000852	0.25	0.0003408
砷	7440-38-2	0.00000032	0.25	0.00000128
Q 值合计	--	--	--	0.08908672

根据上表，Q值为0.08908672，Q<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)判定项目环境风险潜势为 I，判定评价工作等级为简单分析。

6.3.2 环境敏感目标概况

项目周边主要环境敏感目标为周围村庄、地表水胜利河等，环境敏感目标情况详见第 1 章总则 表 1-6。

6.3.3 环境风险识别

6.3.4.1 主要危险物质及分布情况

拟建项目掺烧污泥为汇丰石化污水处理场生化污泥，主要危险物质为锅炉烟气中产生的SO₂、NO_x、HCl、汞及其化合物、二噁英等，烟气经低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR+电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理后经150m排气筒排入大气中。

6.3.4.2 可能影响环境的途径

锅炉烟气对环境空气会产生影响，正常工况下，废气中的污染排放量非常小，对环境空气影响较小，当废气治理设施故障时，短时间可排放高浓度的废气，对环境空气产生不利影响。

6.3.4 环境风险分析

6.3.4.1 对环境空气的影响

正常工况下项目废气均可达标排放，环保措施故障时，会出现短期超标现象，对环境空气产生不利影响，但持续时间较短，此时进行停产检修，环境风险可控。

6.3.4.2 对地表水、地下水的影响

本项目依托现有 4#~6#循环流化床锅炉，运行后无新增生产废水产生；本项目不新增员工，无新增生活污水产生。综上，本项目不改变废水产生和排放，故对地表水环境不会造成影响。污泥暂存场等做好防渗措施的情况下对地下水影响较小。

6.3.5 环境风险防范措施及应急要求

1、锅炉运行过程事故风险防范措施

(1) 在废气排放口设置有在线监测仪：通过在线监测仪，随时掌握废气的达标排放情况，一旦发生超标排放，应立即启动风险防范措施和应急预案，将事故风险对环境的危害降到最低点。造成污染物事故排放的主要原因是环保设施事故，环保设施事故的防范措施如下：

(2) 各环保设施通过制订操作规程、维护保养规程、检修制度等，完善台帐资料，确保其完好率和处理效率。

(3) 加强环保设施的运行管理和日常维护，做好日常的设施运行记录，保障各项环保设施正常运行。

(4) 企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，一旦确定烟气净化装置故障，则应立即组织停炉检修。对于烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。

(5) 加强对废气处理系统的维护、保养、保障系统正常运行。制定废气处理系统故障应急方案，加强污染防治设施管理人员和技术人员的培训和管理。

2、地表水风险防范措施

(1) 环境风险设立三级应急防控体系：

一级防控措施：现有工程尿素溶液罐区、柴油罐区。酸碱罐区四周设围堰，可将泄漏物料全部收集在围堰内。

二级防控措施：厂区依托汇丰石化容积为 5000m³ 事故水池，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

三级防控措施：厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

项目三级防控体系图见图 5-1。现有废水事故状态下控制措施依托厂区现有三级防控体系。

(2) 事故水池容积可行性分析：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号），事故池容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_{\text{雨}}$$

其中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指：对收集系统范围内不同装置区或灌区分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ 而取得最大值，也即是“最大事故处”。 V_1 为收集系统范围内发生事故的泄漏物料量； V_2 为发生

事故时的消防水量； V_3 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量； V_4 为发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量； V_5 为发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

V_1 ：项目依托现有锅炉掺烧污泥，不新增物料储罐，现有最大液体物料储罐为1座127m³尿素溶液罐，储罐设置围堰，可保证尿素溶液泄漏得到全部收集， $V_1=0$ ；

V_2 ：项目消防炮用水量为60L/s，火灾延续时间为1h，发生次数按1次计，所需消防用水216m³，即 $V_2=216\text{m}^3$ ；

V_3 ：项目不设备用储罐， $V_3=0$ ；

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；项目不产生生产废水，则 $V_4=0$ 。

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$V_5=10qF$

q ：降雨强度，mm，按平均日降雨量；

F ：必须进入该系统的汇水面积，ha。

按桓台县近20年平均降雨量580mm，降雨强度为20.71mm。汇水面积为尿素储罐、油罐、酸碱储罐围堰面积，为0.0101ha。计算的 $V_5=2.09\text{m}^3$ 。

所以 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_{\text{雨}}=(0+216+0)_{\text{max}}+0+2.09=218.09\text{m}^3$

根据上述计算，厂区事故状态下产生的最大废水总量约218.09m³/次，汇丰石化设有5000m³的事故水池，可满足项目事故废水的收集要求。

目前罐区已设置围堰，并对围堰进行防渗处理，保证防渗系数小于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围水环境的影响较小。

3、地下水风险防范措施

本项目不改变厂区现有废水产生和排放，本项目新建污泥暂存场暂存汇丰石化污水处理场生化污泥，汇丰石化污水处理站污泥含水率65%~75%，污泥储存及输送设施应做好源头控制及分区防治措施。

(1) 源头控制措施

项目为污泥掺烧项目，项目不新增生产废水，生活污水依托现有污水管线排入市政管网进入污水处理厂处理，对周围地表水环境影响较小。项目可能影响地下水的主要途径是：污泥渗滤液下渗将会对污泥暂存场及其附近地下水造成污染，对周围地下水造成一定的影响。企业应对污泥暂存场经常巡查，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

(2) 分区防治措施

本项目防渗措施及防渗标准参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)。针对可能对地下水造成影响的各环节,按照“考虑重点,辐射全面”的防腐防渗原则,本项目将拟建污泥暂存场定为重点防治区,要求其防渗性能不低于 6m 厚、防渗系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。

通过以上措施,项目事故状态下对地下水环境影响较小。

6.4 应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下,针对建设项目可能出现的事故,为及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合,主要包括项目应急措施和社会救援应急预案。事故应急方案程序具体见图 6-2。

6.4.1 项目应急措施

项目应急措施指建设项目范围内,在建设和生产中所采取的设备、器材、管理等方面为减少事故危害的活动。

6.4.1.1 应急设备、器材

应急设备、器材的配备应包括消防和工业卫生等方面。项目配备灭火剂和小型灭火器以及防火设施、工具、通道、器材等,同时还要配备生产性卫生设施和个人防护用品。前者主要包括工业照明、工业通风、防爆、防毒等;后者主要包括防护帽、防护鞋、防护眼镜、面罩、耳罩、呼吸防护器等。

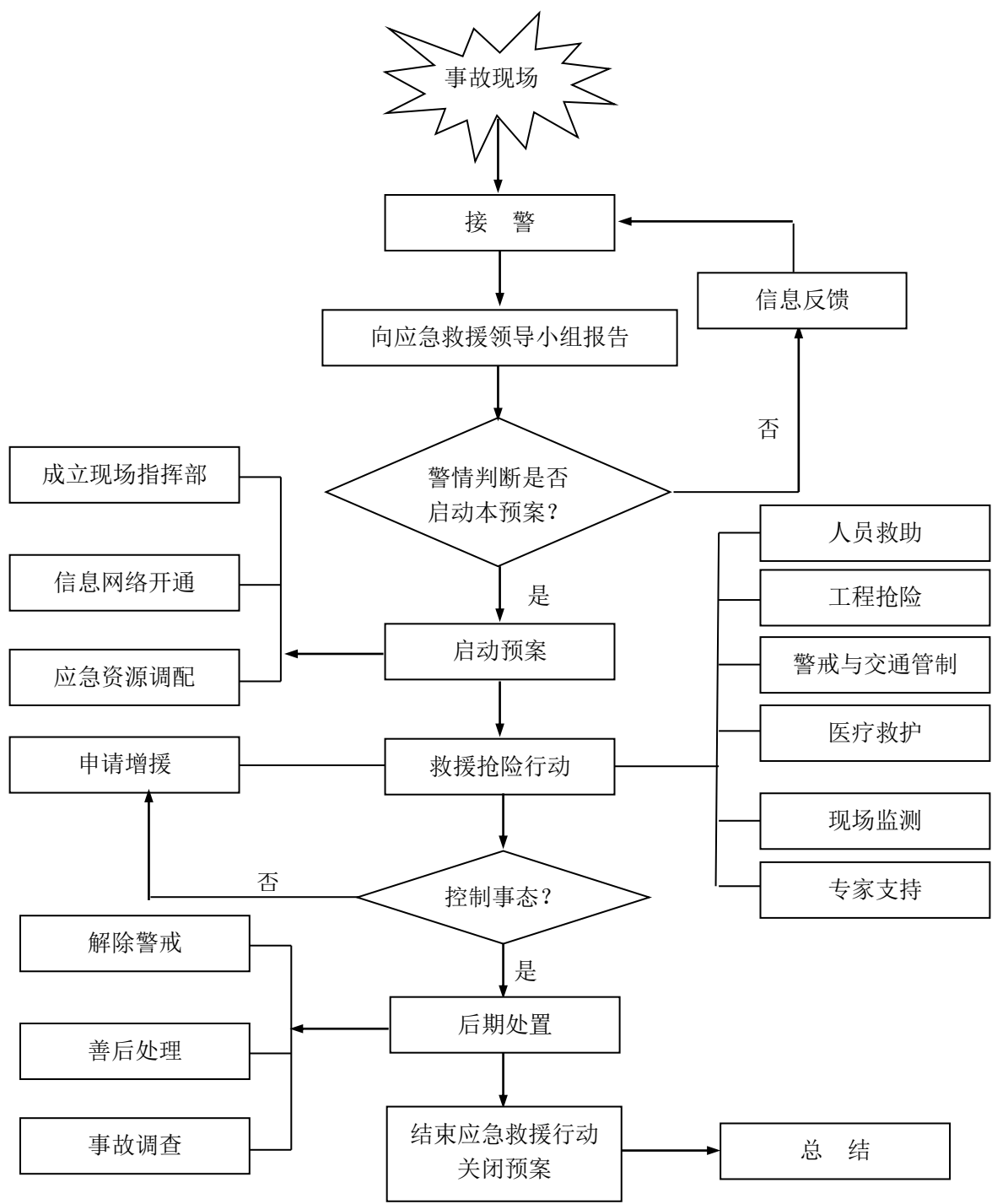


图 5-2 事故应急方案程序图

6.4.1.2 管理应急措施

现场管理应急措施包括事故现场的组织、制度、分工、自救等方案制定和训练。为此建设单位应建立成立应急中心，组织制定项目预防灾难事故的管理制度和技术措施，并加以落实，明确应急处理要求。

制定项目化学危险品的安全管理制度和化学灾害事故应急救援预案。组织训练本单位

的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。

组织和指导本单位的灾害事故自救和社会救援工作。并确保指挥到位和畅通，明确责任，保证通讯，及时上报和联系，物资部门确保自救需要。

当发现场址或处置系统的设计有不可改正的错误，或发生严重事故及发生不可预见的自然灾害使得项目生产不能继续运行时，应立即实行事故状况停产，并预先做出相应补救计划，防止污染扩散。另外，本项目还要成立事故应急专家委员会，由生产、安全、环保、消防、卫生、工程、气象等方面有一定应急理论和实践的专家组成，为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议。厂区应急疏散路线及集合位置示意图见图 6-3。

6.4.1.3 监测措施

为了确保有效遏制灾害，有效救灾，需配备现场事故监测系统和设施，及时准确发现灾情，了解灾难，并预测发展趋势。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

6.4.1.4 善后计划措施

善后计划包括对事故处理后的现场进行清理、去污、恢复生产；对处理事故人员的污染检查、医学处理和受伤人员的及时治疗等，同时还要对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故，并对事故进行分析，写出事故报告，报有关部门等。

6.4.1.5 应急环境监测

发生环境污染事故时，以大气环境监测为主：

监测因子：

- 1、尿素储罐泄漏时主要监测因子为：氨气。
- 2、柴油储罐泄漏及火灾时主要监测因子为：非甲烷总烃及 CO。
- 3、烟气处理设施事故状态主要监测因子为：烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物、HCl

表 6-7 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、HCl、氨、非甲烷总烃	每小时一次，随事故控制减弱

	当时风向的侧 风向	两侧各布设一个监控 点，共布设 2 个	及 CO	
	官西村			

6.4.2 社会救援应急预案

为了减少和降低异常事故对附近居民造成的影响，除了内部制定严格的应急计划，减少异常事故、降低环境影响程度外，公司也应与当地政府及有关部门，如消防、环保和医疗等部门联合制定社会救援应急计划，以应对突发性事故发生时采取紧急处理。

6.4.2.1 应急组织

公司应将生产过程中产生的污染物的名称、理化性质及其毒性以及中毒解救措施列单向当地政府汇报，并由其牵头组织应急组织指挥中心，负责突发事件的应急指挥或调度。

6.4.2.2 应急通讯、通知和交通

应急组织指挥部内部应规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障以及交通管制等措施，便于联系、指挥和交通顺畅。

6.4.2.3 人员培训与演练

应急计划以及组织分工制定后，应定期组织和安排人员培训、演练以及联合演习，以熟悉各自的职责和职能。

6.4.2.4 公众教育和信息

联合对公司附近区域群众开展公众教育、培训和发布有关信息，以便公众了解有关危险品以及自救方面的知识。

6.4.2.5 记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，并由专门部门负责管理，以便总结经验，改善应急计划和提高处理应急的综合能力。

6.4.3 应急预案纲要

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。本项目应急预案纲要具体见表 6-9。

表 6-8 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、

		善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等
6	应急通讯通知交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.5 结论

拟建项目危险物质存在量较小，环境风险潜势为 I，评价工作等及为简单分析。本项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可防控。

表 6-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目
建设地点	桓台经济开发区张东铁路以东、蒙山路以西、石化路以南、闽江路以北， 桓台经济开发区热力有限公司现有厂区内
地理坐标	E118.108000°，N36.893450°
主要危险物质及分布	主要危险物质为锅炉烟气中产生的 SO ₂ 、NO _x 、HCl、汞及其化合物、二噁英等，烟气经低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR+电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理后经 150m 排气筒排入大气中
环境影响途径及危害后果	锅炉烟气对环境空气会产生影响，正常工况下，废气中的污染排放量非常小，对环境空气影响较小，当废气治理设施故障时，短时间可排放高浓度的废气，对环境空气产生不利影响
风险防范措施要求	主要风险防范措施如下： 1、烟气净化装置出现故障时应锅炉立即停止运行。 2、加强企业风险教育和风险管理。 3、定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练。 4、设置完整的废气在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险

	隐患。 5、设置三级防控体系，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体
--	--

7 环境保护措施及其可行性论证

本项目利用桓台经济开发区热力有限公司现有 4#~6#锅炉掺烧汇丰石化污水处理场污泥，依托现有锅炉配套的治理措施。

表 7-1 本工程采取污染防治措施一览表

工程名称		建设内容
锅炉 烟气 治理	烟囱	4#~6#锅炉共用一根高 150m、内径 4m 烟囱
	烟气除尘	采用电袋复合除尘（两电场两布袋）（99.8%）+湿式电除尘（80%）+湿法脱硫附带除尘（50%），综合除尘效率 99.98%；每台锅炉设置 1 套电袋除尘器；6#锅炉单独配套湿式电除尘，4#~5#锅炉共用湿式电除尘
	烟气脱硫	采用石灰-石膏法脱硫，设计脱硫效率 97%；6#锅炉单独配套石灰-石膏脱硫设施，4#~5#锅炉共用石灰-石膏脱硫设施
	烟气脱硝	4#~5#锅炉：采用低氮燃烧，SNCR 脱硝，设计脱硝效率 $\geq 60\%$ ； 6#锅炉：采用低氮燃烧，SNCR+SCR 联合脱硝，设计综合脱硝效率 $\geq 80\%$ ；
废水治理	脱硫废水、含油废水、生活污水经集团污水处理厂处理后排至光大水务三分厂深度处理，达标后外排东猪龙河；酸碱废水、反渗透浓水和循环排污水进汇丰石化含盐废水资源化利用项目处理	
固废	设 2 座容积分别为 2400m ³ 、1000m ³ 的灰库，1 座占地 1230m ² 的渣仓，1 座占地 80m ² 脱硫石膏暂存间；	
	危废库依托汇丰石化危废库	
噪声治理	选用符合噪声限值要求的低噪音设备，在锅炉对空排口、安全阀排汽口装有消声器，风机入口设消声器	
扬尘治理	全封闭储煤、输煤系统，储煤、输煤系统设置喷雾湿式除尘装置，破碎楼、原煤仓、灰库、石灰石粉仓设置除尘器控制扬尘	

7.1 大气环境保护措施可行性论证

本项目利用现有锅炉掺烧污泥，依托现有锅炉配套的烟气治理措施：

采用低氮燃烧技术，配套建设 SNCR/SNCR-SCR 脱硝工艺（SNCR 设计脱硝效率 $\geq 60\%$ 、SCR 设计脱硝效率 $\geq 80\%$ ）、石灰-石膏脱硫系统（设计脱硫效率 $\geq 97\%$ ）、电袋除尘器（两电+两袋，设计除尘效率 $\geq 99.8\%$ ）+湿式电除尘（除尘效率 50%），综合除尘效率 99.98%。

对照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的烟气污染防治技术，项目采取的废气治理措施中，均为推荐的成熟技术，可确保废气稳定达标排放。

项目选用的“低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR脱硝+电袋除尘+湿法脱硫+湿式电除尘”工艺属

于《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中“6.2超低排放技术路线选择”部分推荐的循环流化床锅炉超低排放工艺流程。

HJ2053-2018中推荐的循环流化床超低排放技术路线：

6.2.1.3 循环流化床锅炉的超低排放一般工艺流程如图 2~图 3。



图 2 超低排放工艺流程 2（循环流化床锅炉）

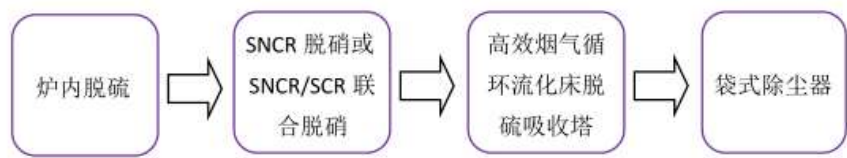


图 3 超低排放工艺流程 3（循环流化床锅炉）

表7-2 本项目与HJ2053-2018中推荐的循环流化床超低排放技术路线符合性

还原剂	HJ2053-2018 中循环流化床锅炉要求	本项目	符合性
NO _x 超低排放技术路线	宜优先采用 SNCR 脱硝工艺，必要时可采用 SNCR/SCR 联合脱硝工艺，脱硝效率为 60%~80%	本项目采用 4#、5#锅炉采用 SNCR 脱硝工艺，设计脱硝效率≥60%；6#锅炉采用 SNCR-SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率≥80%	符合
颗粒物超低排放技术路线	采用湿法脱硫工艺时，应选用一次除尘（除尘器）+二次除尘（湿法脱硫协同除尘、湿式电除尘器）相结合的协同除尘技术满足颗粒物超低排放要求	本项目采用湿法脱硫，除尘采用一次电袋除尘+二次除尘（湿法脱硫+湿式电除尘）	符合
	采用高效烟气循环流化床脱硫工艺时，宜选用袋式除尘器满足颗粒物超低排放要求	本项目一次除尘采用电袋除尘	符合
SO ₂ 超低排放技术路线	循环流化床锅炉可采用炉内喷钙脱硫（可选用）与炉后湿法脱硫相结合的工艺，也可采用炉内喷钙脱硫与炉后高效烟气循环流化床脱硫相结合的工艺。工艺方案应根据吸收剂供应条件、水源情况、脱硫副产品综合利用条件等因素综合确定。	本项目采用炉后石灰-石膏脱硫	符合

7.1.1 SO₂防治对策及其经济技术可行性

拟建项目采用石灰-石膏湿法脱硫工艺，设 4 层喷淋层，主要由烟气系统、SO₂吸收系统、吸收剂制备系统、石膏脱水系统、事故浆液系统等组成，设计脱硫效率≥97%。脱硫系

统不设旁路烟道，不设置 GGH，增压风机与引风机合并，烟气脱硫后进湿电除尘器。

石灰-石膏法脱硫工艺提高脱硫效率的途径：

1、增大液气比及浆液循环量，增加喷淋层可使浆液循环量加大。

2、增大浆液池高度、增大吸收塔直径，有利于延长烟气与浆液液滴之间接触混合时间，提高脱硫效率；

3、增大氧化空气量提高脱硫效率。

保证 SO_2 排放浓度达标的主要措施：

① 对供货方提供的石灰成份进行分析， CaCO_3 含量 $>90\%$ ，从而保证能符合设计要求。

② 对燃煤进行硫份分析，按设计要求的钙硫摩尔比来确定石灰粉的用量及石灰浆液的循环量。

③ 制订脱硫系统的运行规章制度，并对运行人员进行技术培训，使他们熟悉了解脱硫工艺，并严格执行运行规章制度。

④ 对脱硫系统进行定期的维修和保养，发现故障及时解决，以确保脱硫系统的正常运行。

⑤ 本工程脱硫系统采取 DCS 自动控制系统。通过监视出口的 SO_2 浓度，由前馈/反馈系统来控制并对石灰粉的给料量进行适当调节，以保证脱硫系统出口 SO_2 达标排放。

通过采取石灰-石膏湿法脱硫，拟建工程在脱硫系统正常运行的情况下， SO_2 排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准。

据《石灰石-石膏法烟气脱硫费用分析》可知，燃用含硫量为 0.74% 的煤，烟气采用石灰石-石膏法脱硫，运行费用折约 0.4 元/千克 SO_2 ，项目脱硫措施运行费用的投资，可确保实现达标排放，企业可接受。

通过锅炉在线监测数据可知，现状在脱硫系统正常运行的情况下，锅炉烟气 SO_2 排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准（ SO_2 ：35mg/m³）。

因此本次评价认为拟建工程烟气脱硫装置选择石灰石-石膏湿法脱硫在经济、技术上是合理的。

7.1.2 烟尘防治对策及其经济技术可行性

拟建项目依托现有锅炉除尘治理措施：电袋除尘器（两电+两袋）+湿式电除尘+石灰-石膏法脱硫协同除尘

1、电场+布袋除尘器除尘性能

前级采用电除尘器，后级采用袋式除尘器，将 2 种除尘技术的优点有机结合为一体，在正常运行的条件下，能保证小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，对 $1\sim 5\mu\text{m}$ 超细粉尘和重金属的捕集效好，并且电袋复合式除尘器较布袋除尘器稳定性高，除尘效果好。

2、脱硫装置除尘性能

本工程脱硫系统对吸收塔采取以下优化措施来提高除尘效率：

（1）优化吸收塔喷嘴布置方式，使单层喷嘴实现 100%的覆盖率，调整后贴壁喷嘴的数量可保持不变。

（2）对经过净化处理的烟气采用 2 级屋脊式除雾器的除雾方式，尽可能将烟气携带的浆液微滴除去，使烟气中的液滴含量低于 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，以减轻烟气携带液滴的情况。从烟气中分离出来的小液滴慢慢凝聚成比较大的液滴，然后沿除雾器叶片的下部往下滑落，直到浆液池。对屋脊式除雾器设置冲洗系统，冲洗除雾器上沉积的固体颗粒。经洗涤和净化的烟气流出吸收塔，通过排气筒排向大气。

通过采取以上措施，脱硫装置除尘效率达到 50%以上是有保障的。

3、湿式静电除尘器的除尘性能

湿式电除尘器是一种用来处理含湿气体的高压静电除尘设备，主要用来除去含湿气体中的尘、酸雾、水滴、气溶胶、臭味、 $\text{PM}_{2.5}$ 等有害物质，是治理大气粉尘污染的理想设备。湿式电除尘器和与干式电除尘器的收尘原理相同，都是靠高压电晕放电使得粉尘荷电，荷电后的粉尘在电场力的作用下到达集尘板/管。干式电收尘器主要处理含水很低的干气体，湿式电除尘器主要处理含水较高乃至饱和的湿气体。在对集尘板/管上捕集到的粉尘清除方式上干式电除尘器一般采用机械振打或声波清灰等方式清除电极上的积灰，而湿式电除尘器则采用定期冲洗的方式，使粉尘随着冲刷液的流动而清除。

湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰，可有效收集微细颗粒物（粉尘、酸雾、气溶胶）、重金属（Hg、As、Se、Pb、Cr）、有机污染物（多环芳烃、二恶英）等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 甚至 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，收尘性能与粉尘特性无关，适用于含湿烟气的处理，适用在电厂、钢厂湿法脱硫之后含尘烟气的处理上。

湿式静电除尘器工作原理图及结构示意图见图 6-2～图 6-3。

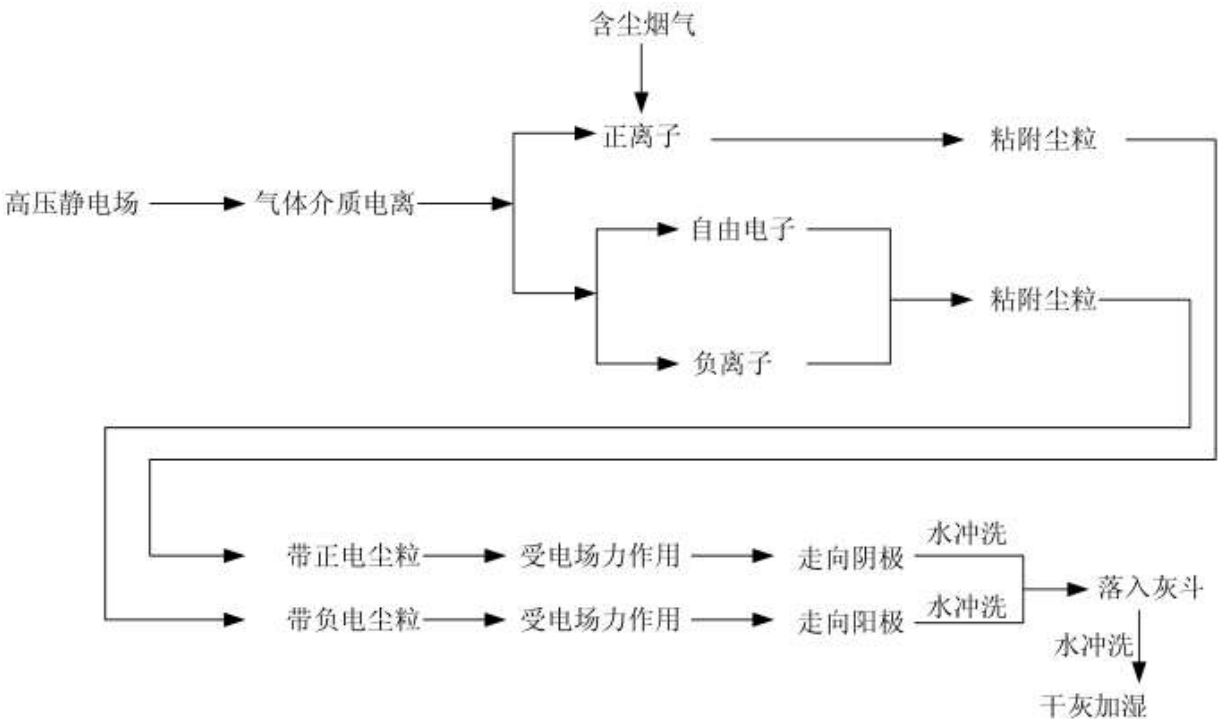


图 6-2 湿式静电除尘器工作原理

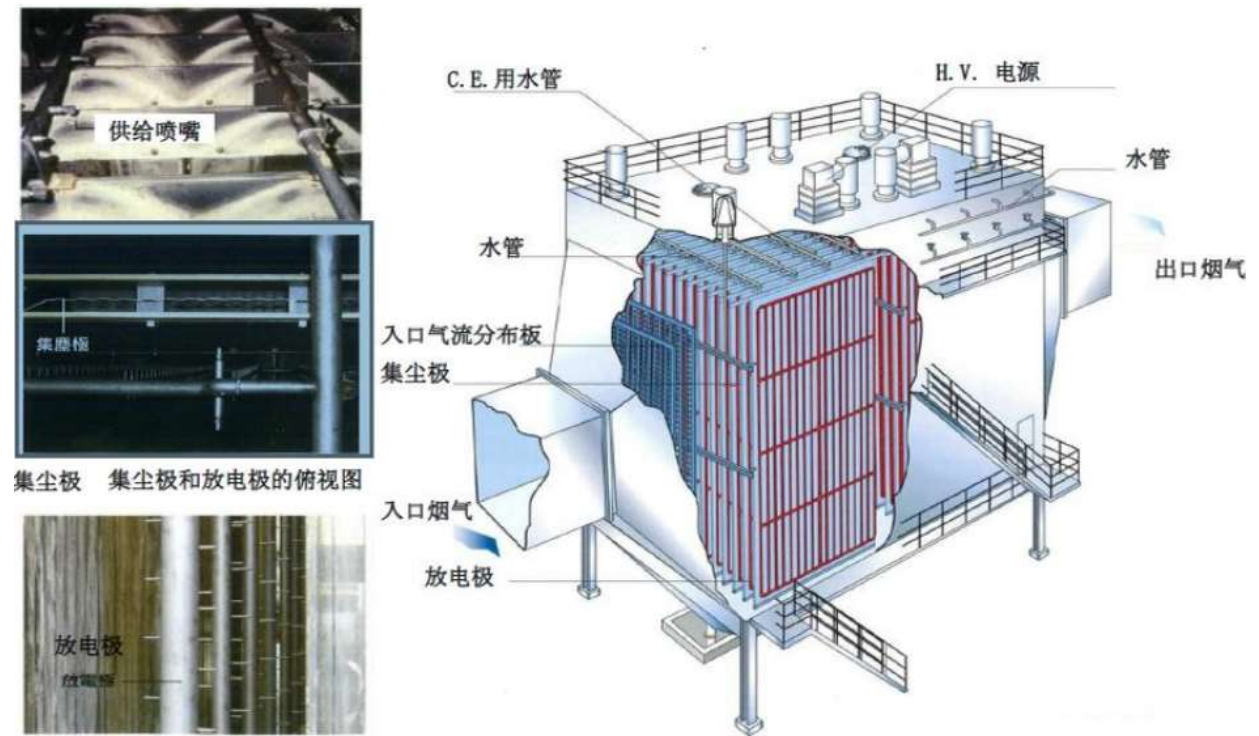


图 6-3 湿式静电除尘器结构示意图

湿式静电除尘器技术在国内外已大量应用，技术成熟，设备可靠性高，环保效果突出。

《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》燃煤电厂节能减排主要参考技术中推荐实施湿式静电除尘：“湿式静电除尘将粉尘颗粒通过电场力作用吸附到集尘极上，

通过喷水将极板上的粉尘冲刷到灰斗中排出。同时，喷到烟道中的水雾既能捕获微小烟尘又能降电阻率，利于微尘向极板移动。通常设置在脱硫系统后端，除尘效率可达到 70%~80%，可有效除去 $PM_{2.5}$ 细颗粒物和石膏雨微液滴。”

综上所述，本项目采用电袋除尘器和湿式静电除尘器，除尘效率不低于 99.96%；脱硫装置具有 50% 的除尘效率，保证总除尘率达到 99.98% 以上是合理可行的。

通过锅炉在线监测数据可知，拟建工程在除尘系统正常运行的情况下，烟尘浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准（烟尘： $5mg/m^3$ ）。

7.1.3 NO_x 防治对策及其经济技术可行性

拟建项目依托现有锅炉配套的烟气脱硝措施：采用低氮燃烧，4#、5#锅炉采用 SNCR 脱硝工艺，设计脱硝效率 $\geq 60\%$ ；6#锅炉采用 SNCR-SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率 $\geq 80\%$ 。

1、工艺选择

脱硝技术主要包括：选择性催化还原（SCR）脱硝、选择性非催化还原（SNCR）脱硝和联合脱硝等类型，三种脱硝工艺比较见下表。

表 7-5 脱硝工艺比较

序号	项 目	技术方案		
		SCR	SNCR/SCR 联用	SNCR
1	还原剂	NH_3 或尿素	尿素或 NH_3	尿素或 NH_3
2	反应温度	300~420℃	前段：870~1200℃ 后段：300~420℃	870~1200℃
3	催化剂	使用催化剂	后段加装少量 SCR 催化剂	不使用催化剂
4	脱硝效率	50%~90%	55%~85%	循环流化床锅炉：60%~80%
5	NH_3 逃逸	小于 $2.5mg/m^3$	小于 $3.8mg/m^3$	小于 $8.0mg/m^3$
6	对空气预热器影响	SO_2/SO_3 氧化率较高，而 NH_3 与 SO_3 易形成 NH_4HSO_4 造成堵塞或腐蚀	SO_2/SO_3 氧化率较 SCR 低，造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低	不会因催化剂导致 SO_2/SO_3 的氧化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低
7	系统压力损失	较大	较小	几乎没有损失
8	占地空间	大（需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统）	较小（可将催化剂置于尾部烟道内或增加一小型催化剂反应器）	小（锅炉无需增加催化剂反应器）
9	投资成本	高	较高	较低
10	运行成本	高	较高	低
11	使用业绩	很多	较少	较多

拟建项目锅炉为循环流化床锅炉，根据设计单位资料，省煤器出口 NO_x 浓度可控制在

100mg/m³ 以下。根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017): 循环流化床锅炉采用 SNCR 脱硝技术的脱硝效率为 60%~80%, SNCR-SCR 联合脱硝技术的脱硝效率为 55%~85%, NO_x 排放浓度不高于 50mg/m³。

2、SNCR 脱硝原理

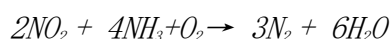
SNCR 脱硝技术是在不使用催化剂的情况下, 在炉膛烟气温度适宜处 (850℃~1150℃) 喷入含氨基的还原剂 (一般为氨水或尿素等), 利用炉内高温促使氨和 NO_x 反应, 将烟气中的 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O。

25%的尿素输送至炉前喷射区, 稀释至 15%后, 经过计量分配装置的精确计量分配至每个喷枪, 与雾化介质混合后喷入炉膛, 与锅炉烟气中的氮氧化物进行脱硝反应。

2、SNCR-SCR 联合脱硝原理

SNCR-SCR 联合脱硝技术是将 SNCR 和 SCR 组合应用, 即在炉膛上部的高温区域 (850℃~1150℃) 采用 SNCR 技术脱除部分 NO_x, 再在炉外采用 SCR 技术进一步脱除烟气中的 NO_x。SNCR-SCR 联合脱硝系统一般由还原剂储存系统、还原剂喷射系统、反应器系统及监测控制系统组成。联合脱硝工艺大幅减少了催化剂的用量, 并且比单一的 SNCR 系统提高了脱硝效率。

氨脱硝的主要反应如下:



从省煤器出来的热烟气进入到脱硝反应器, 在催化层与氨气及空气的混合气体发生反应, 将烟气中的 NO_x 转化成 N₂ 排入大气。SNCR-SCR 联合脱硝工艺流程示意图见图 2-15。

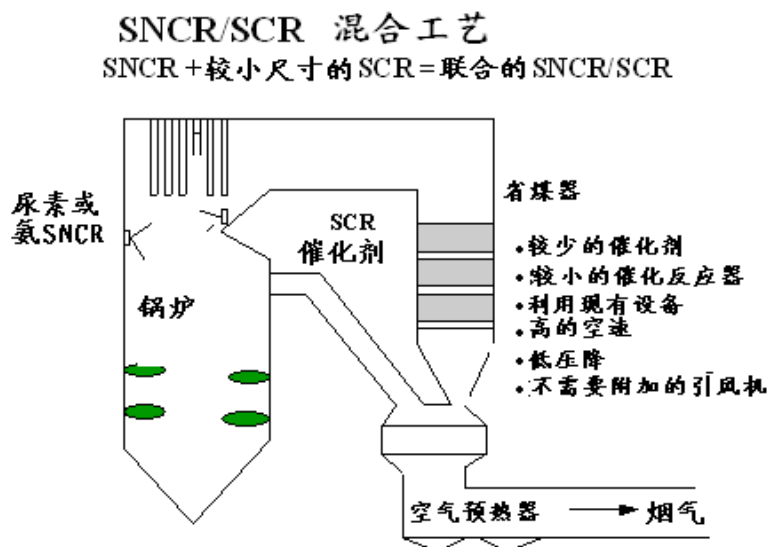


图 2-15 SNCR/SCR 联合脱硝工艺流程图

本项目采用低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝，项目烟气经净化后，NO_x 排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准要求（烟尘 50mg/m³）。

脱硝效率可达性分析

通过锅炉在线监测数据可知，拟建工程在脱硝系统正常运行的情况下，NO_x 浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准（NO_x：50mg/m³）。

7.1.4 HCl 污染控制措施

本项目采用石灰-石膏湿法脱硫，由于氯化氢易溶于水，脱硫过程 HCl 的去除效率较高，本次环评同样类比其他项目脱除效率，按 95%计。根据计算，项目 HCl 排放可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 标准（60mg/m³）。

7.1.5 二噁英污染控制措施

7.1.5.1 控制产生浓度

二噁英指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs）。二噁英的形成条件有：（1）适宜的温度，200~500℃；（2）前驱体物质，主要是含苯环的有机物；（3）氯的存在；（4）铜、铁等金属催化剂。拟建工程燃料主要是燃煤+湿污泥，其含氯成分较低，同时，采用的流化床锅炉其独特的炉膛设计和炉排结构可以控制炉内的燃烧温度在 850~950℃、烟气停留时间不少于 3 秒，氧气浓度不少于 6%，具有对二噁英类抑制生成的作用。

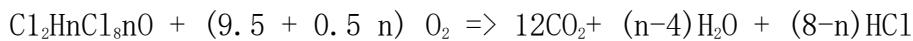
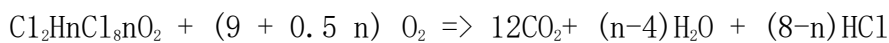
7.1.5.2 除尘系统对二噁英的去除

在污泥焚烧中，多数 PCDD/Fs 是附着在灰尘上的，在气相中的 PCDD/Fs 的量很少。因此，除尘技术能去除灰尘中的二噁英。

7.1.5.3 SCR 脱硝系统对二噁英的去除

根据相关研究设计资料，选择性催化还原（SCR）系统一般是用来去除 NO_x ，同时这种方法也可以用来去除 PCDD/Fs 以及其他有机物，通过催化氧化降解产生的二噁英。此次脱硝兼去除二噁英的 SCR 催化剂选用复合型钒基催化剂，在此过程中 PCDD/Fs 的去除效率能达到 98%~99.9%。

主要的反应方程式：



SCR 技术结合除尘技术可以使排放气体中的 PCDD/Fs 达到最低的总排放量。280t/h 锅炉保守设计去除率可以达到 85%以上。

7.1.5.4 锅炉燃烧过程的二噁英控制

现有工程锅炉为循环流化床锅炉，采用由炉膛、旋风分离器及返料器组成的燃烧系统，在锅炉运行时，其炉膛内存在大量高温循环物料，通过旋风分离器的加速、旋转、分离后由返料器再次返回炉膛，从而控制锅炉炉膛的燃烧，炉膛燃烧采用三 T 富氧原则：也就是高温度，高扰动，长时间，大风量。炉膛出口温度大于 850°C ，保证高温度这个条件，流化床本身就是强烈扰动的传热传质过程，自身具备高扰动的条件，保证了焚烧时间大于 4 秒的长时间条件，也保证的充分的扰动。炉膛出口空气过量系数取 1.4~1.5，保证垃圾在富氧状态下彻底焚烧。

同时，当烟气温度降为 $300\sim 500^\circ\text{C}$ 的时候，为防止在此高温下分解了的二噁英重新合成，锅炉尾部布置了省煤器，提高省煤器烟器流速，降低锅炉的给水温度，使烟气通过省煤器时间小于 1s，温度从 500°C 经过省煤器后达 220°C ，达到急冷却的要求，减少烟气温度为 $300\sim 500^\circ\text{C}$ 的停留时间，减少二噁英再合成量，从而抑制二噁英的产生。

7.1.6 汞污染控制措施

根据《山东省火电厂大气污染物排放标准编制说明》，火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。采用电除尘或

布袋除尘后加装烟气脱硫装置，平均脱除效率在 75%，保守取脱汞效率为 70%。根据工程分析拟建工程烟气中汞及其化合物排放浓度 $0.02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019) 表 2 标准（汞及其化合物： $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.1.7 铅镉镍等重金属污染控制措施

重金属的排放取决于重金属类型和燃烧温度。在高的燃烧温度下，大部分金属蒸发，当烟气冷却时，在灰尘颗粒表面。燃料燃烧后的重金属污染物以元素态、氧化态等形式存在，高温挥发进入烟气中的重金属物质，随着烟气温度降低，部分饱和温度较高的元素态重金属，会因达到饱和而凝结成均匀的小粒状物或凝结于烟气中的烟尘上；饱和温度较低的重金属元素（Hg 等）无法充分凝结，但除尘灰表面的催化作用，会使其形成饱和温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，或因吸附作用易附着在烟尘表面。仍以气态存在的重金属物质，也有部分会被吸附于烟尘上。

现有锅炉烟气治理措施为 SNCR/SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘，镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍去除效率保守取 95%，经计算，拟建项目烟气中镉+铊及其化合物排放浓度为 $0.112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物排放浓度为 $0.075 \text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4 要求（镉、铊及其化合物 $0.1 \text{mg}/\text{m}^3$ ，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 $1.0 \text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.1.8 高烟囱排放

为降低 SO_2 、烟尘、 NO_x 排放对地面的污染，拟建工程依托现有高度 150m 单筒烟囱，提高烟气扩散能力，减小对周边环境的影响。

7.1.9 烟气连续监测系统

现有工程已装烟气连续监测系统，主要监测 SO_2 、烟尘、 NO_x 等烟气污染排放情况。烟气连续监测装置符合《火电厂烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2001) 的要求。

7.1.10 无组织排放控制措施

7.1.10.1 无组织尘源

本项目利用污泥含水率 65%~75%，不易产生；产生粉尘的环节主要为污泥燃烧后产生的灰渣经灰库、渣仓出料等产生的无组织排放粉尘。

污泥燃烧后产生的灰渣处理依托现有灰渣处理系统，灰渣处理方式采用灰渣分除，除

灰系统采用气力除灰方式，布袋除尘器收集的灰由仓泵输送至现有灰库，用于灰暂存，灰库均设置库顶布袋除尘器，灰定时外运进行综合利用。炉底渣采用机械除渣方式，锅炉炉膛下设有排渣口，经冷渣器冷却后的底渣通过落渣管落入链斗输渣机，输送至锅炉房外的运渣车中。冷却后的渣可通过汽车运往综合利用的用户，运渣汽车由用户自备。

外运综合利用由密闭罐车运输，防止扬尘污染。

工程投产后，料场防尘除严格按照设计要求落实以上措施外，还要对防尘设施的运行进行严格管理，各种降尘设施及时投入运行，避免人为制造扬尘污染。

同时对进出厂区的污泥运输车和原料运输车等提出限速要求，在满足最大工作效率的前提下，使用最小车速行驶；对厂区内道路进行经常性打扫和冲水，降低道路粉尘含量；污泥运输避开上下班高峰期。

经采取以上措施，本项目投产后无组织粉尘将得以控制，拟建项目粉尘无组织排放对周围环境影响较小。

7.1.10.2 恶臭无组织排放

本项目产生恶臭的地方有污泥运输车、污泥储存间。其中污泥储存间是厂区恶臭气体的主要产生源。

(1) 污泥储存间设置自动装卸门、卸料后及时关闭，保证污泥储存间良好的密闭状态，可防止臭气外溢。

(2) 污泥储存间设置负压系统，通过风机将污泥储存间产生的有味气体进入锅炉焚烧处理，可防止污泥臭味外溢。

(3) 污泥储存间屋顶设置屋顶排风机，屋顶风机平时关闭，以保证污泥池的密闭性。

通过采取以上措施后，污泥储存仓恶臭气体经引风机送锅炉焚烧处理，仅有极少量恶臭气体经车间门、厂房缝隙等以无组织排放形式挥发到环境中。

其他环节恶臭控制措施：

(1) 采用封闭式污泥运输车，在污泥运输过程中，避免因污泥遗撒及密封不严而造成的恶臭扩散及污染。

(2) 制订严格的操作规程，操作人员经教育培训后上岗，严格按操作规程操作。

经采取上述治理措施后，厂界浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级标准要求。

7.2 水污染环保措施可行性论证

7.2.1 基本原则

依据各类废污水的水质特点，采取技术上可行、经济上合理的治理措施后回用于生产。按照“一水多用，节约用水”的原则，优化用水方案，实施统筹的水务管理，最大限度地减少外排水量。

7.2.2 具体措施

项目不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致：本项目产生的锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统；脱硫废水、含油废水、生活污水等一起进入汇丰石化污水处理站处理。

汇丰石化外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准，并满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表2直接排放标准限制及光大水务(淄博)有限公司水质净化三分厂的进水水质要求；汇丰石化外排水排入人工湿地后，再排入光大水务(淄博)有限公司水质净化三分厂处理，经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准要求后，最终排入东猪龙河。

7.2.3 项目废水依托汇丰石化公司的废水处理设施的可行性

桓台经济开发区热力有限公司依托汇丰石化公司的废水处理设施主要为含盐污水资源化利用项目和污水处理场。

(1) 含盐污水资源化利用项目

山东汇丰石化集团有限公司含盐废水资源化利用装置设计规模为200m³/h，采用预处理+预浓缩+NF(膜分离)分盐+RO(反渗透膜)+ED(离子膜)浓缩或SWRO(海水反渗透膜)浓缩+结晶(MVR)工艺，主要处理各厂区循环排污水，及桓台经济开发区热力公司反渗透水。整个工艺过程实现产水实现达标回用，得到的氯化钠、硫酸钠盐满足工业盐标准，实现废水零排放、盐的资源化、产水回用化。

桓台经济开发区热力有限公司现有工程锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进含盐污水资源化利用项目处理；本项目不增加废水排放量，项目含盐废水进含盐污水资源化利用项目处理可行。

(2) 7200m³/d 污水处理场

汇丰石化污水处理场设计规模为7200m³/d(300m³/h)，位于淄东铁路以西，主要处理集团废水；处理工艺采用“除油+气浮+EGSB+CAST+BAF”工艺，废水处理到达标后排入人工湿地，进一步处理后排入光大水务三分厂。

汇丰石化污水处理场现状平均处理规模约 3000m³/d，本项目不增加废水排放量、水质变化很小，不影响汇丰石化污水处理场处理能力。

根据近半年在线监测数据，汇丰石化污水处理场排水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 1 直接排放标准限制要求后外排光大水务（淄博）水质净化三分厂。

本项目外排废水依托汇丰石化污水处理场处理可行。

汇丰石化污水处理场污水处理工艺及在线监测数据，详见“2.2.8.2 废水及其污染防治措施”。

7.2.4 项目废水进区域污水处理厂可行性

光大水务（淄博）三分厂位于淄博市高新区罗斜村西北，猪龙河东岸，占地面积 12 公顷，该污水厂采用改良的 A²O 处理工艺，污水厂建成处理规模为 10 万 m³/d，目前满负荷运行。污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理淄博高新区部分废水和桓台经济开发区废水，废水处理达标后排入东猪龙河。

根据淄博相关排水规划，光大一分厂将会规划迁至三分厂南北两侧，与光大水务三分厂管网互通，总设计污水处理能力可达到 35 万 m³/d。光大水务（淄博）三分厂运行状况良好，出水均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及淄博市生态环境“十三五”规划要求（总氮：15mg/L、总磷：0.5mg/L、COD 40mg/L、氨氮 2mg/L）。

根据近半年在线监测数据，光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂排放水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8918-2002）一级 A 标准要求，COD 和氨氮同时满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄政发〔2016〕12 号）要求、淄博市生态环境“十三五”规划要求（COD40mg/L、氨氮 2mg/L）。

本项目不增加废水排放量、水质变化很小，不影响汇丰石化污水处理场外排水水质及水量，对光大水务（淄博）三分厂废水处理影响很小。

光大水务（淄博）三分厂污水处理工艺及在线监测数据，详见“2.2.8.2 废水及其污染防治措施”。

7.2.5 地下水防渗措施

本项目污泥掺烧均利用现有锅炉及其他公用设备，现有工程对地下水可能产生影响的有主厂房区、贮煤场所、贮灰渣场所、循环水系统、化水车间及废水收集排放系统等。根据热力公司提供的资料，现有工程的主厂房区、循环水池、回用水池、罐区及围堰等均已

按相应规范进行了防渗。本项目拟在封闭煤场内新建污泥暂存场，按一般污染防治区采取防渗层措施，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层，以免直接污染地下水层。

7.3 噪声污染环保措施可行性论证

本项目不新增生产装置，生产设施全部依托现有工程，热力公司现状已采取了一系列降噪措施减小项目对周围环境的影响。

1、对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，将其安放在封闭厂房或室内，如不能达到标准要求，采取有效的隔声降噪措施，如在锅炉对空排汽口、锅炉房送风机、一次风机、氧化风机等处加装消声器，以降低气流噪声。锅炉对空排汽口消声器的消声量不小于 30dB(A)。

2、碎煤机等高噪声设备，采取基础隔振并安装隔音罩。

3、所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。锅炉房内的碎煤机设置减振底座，以降低碎煤机运行噪声的向外辐射。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

4、优化锅炉房等蒸汽管道设计，汽水管道设计做到合理布置，流道顺畅，并考虑防振措施。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。

5、主厂房门窗选用隔声性能好的材料，以减少厂房内噪声回响反射或者噪声向外传播。对噪声影响较大的车间，设值班小间或控制室，对值班室采取隔声措施。对各种泵类采用降噪措施，泵房窗户选用密闭和隔声性能良好的材料。

以上噪声控制技术是常规技术，成熟可靠。

管理上制定严格的管理规程，包括作业管理、作业环境管理、健康管理、职业卫生教育等一系列措施。

根据厂界噪声现状监测数据，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

7.4 固体废物污染环保措施可行性论证

项目因掺烧污泥，锅炉灰渣、脱硫石膏产生量发生变化。锅炉灰渣及脱硫石膏外售用于建材生产本项目固废均得到妥善处置。

本项目灰库、渣仓、脱硫石膏暂存间等均依托现有工程，现有灰库、渣仓、脱硫石膏暂存间的建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其

修改单标准要求；本项目不增加危险废物，现有工程危险废物均依托汇丰石化进行暂存及处理，汇丰石化危险废物暂存间建设参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准要求执行。

7.5 风险控制措施

本工程主要危险物质为锅炉烟气中产生的 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、汞及其化合物、二噁英等，烟气经低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理后经 150m 排气筒排入大气中。锅炉烟气对环境空气会产生影响，正常工况下，废气中的污染排放量非常小，对环境空气影响较小，当废气治理设施故障时，短时间可排放高浓度的废气，对环境空气产生不利影响。

当烟气净化系统因事故工况而导致整套系统均不能正常运行时，锅炉停止运行；加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练等措施后。在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可防控。

7.6 小结

综上所述，拟建项目采取的环保治理措施经济合理，技术可行；本工程通过采取上述环保措施，能够有效地减少各种污染物排放，确保达标排放。

8 污染物总量控制分析

8.1 总量控制对象

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，在“十一五”化学需氧量（COD）和二氧化硫（SO₂）两项主要污染物的基础上，“十二五”期间国家将氨氮和氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。主要控制污染物为：二氧化硫、COD、氨氮、氮氧化物。

根据国家、山东省和淄博市相关要求，主要控制污染物为：二氧化硫、氮氧化物、烟尘、COD、氨氮、VOCs。

8.2 桓台经济开发区热力有限公司污染物总量控制达标情况

8.2.1 现有工程总量达标情况

桓台经济开发区热力有限公司于2019年6月25日取得淄博市生态环境局颁发的排污许可证，许可证编号91370321590345104R001X。桓台经济开发区热力有限公司大气许可排放总量为SO₂：100.21t/a，NO_x：150.28t/a，颗粒物：12.16t/a。

现有工程各主要排放口污染物许可排放量达标情况见表8-2。

表8-1 现有工程主要排放口排污许可量达标情况

单位：t/a

主要排放口	污染物	现有工程排放量	排污许可证	达标情况
废气	颗粒物	3.92	12.16	达标
	二氧化硫	19.43	100.21	达标
	氮氧化物	138.17	150.28	达标
	VOCs	30.69	——	——
废水	COD _{Cr}	1.33（内控）	——	——
	氨氮	0.18（内控）	——	——

由此可见，现有工程各主要排放口污染物排放量满足排污许可证许可排放量要求。

现有工程废水排入汇丰石化污水处理场处理，根据汇丰石化污水处理场在线监测数据，汇丰石化近半年平均外排水量为2591m³/d，汇丰石化进入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂的COD和氨氮量分别为46.64t/a、6.22t/a（COD 60mg/L、氨氮 8.0mg/L 计算），满足汇丰石化排污许可证许可排放总量要求。

现有工程不产生VOCs，排放VOCs主要为焚烧处理汇丰石化罐区无组织排放挥发性有机物，排放的尾气，VOCs总量指标包含在汇丰石化总量指标内。

8.2.2 全厂现有工程及在建项目总量情况

桓台经济开发区热力有限公司在建项目为“供热锅炉节能减排技术改造项目”中的备用锅炉，该项目建设 2×280t/h 循环流化床锅炉（一用一备），1 台 280t/h 锅炉已建成运行（现有工程），1 台 280t/h 锅炉还未开工建设。

在建备用锅炉与现有 280t/h 锅炉炉型相同、产污环节相同、采取的治理措施相同，备用锅炉不增加全厂污染物产排。

8.2.3 拟建项目总量情况

拟建项目总量情况见表 8-2。

表 8-2 拟建项目总量情况

单位：t/a

污染源	污染物组成	拟建项目排放量	拟建项目以新带老削减量	拟建项目新增排放量
废气	颗粒物	0.4	0.39	+0.01
	二氧化硫	1.93	1.93	0
	氮氧化物	13.77	13.77	0
废水	COD排放量	0	0	0
	氨氮排放量	0	0	0

拟建项目排放颗粒物 0.4t/a，二氧化硫 1.93t/a，氮氧化物 13.77t/a；拟建项目不增加废水排放。

8.2.4 拟建项目建成后全厂污染物总量情况

拟建项目投产后，全厂总量情况见表8-3。

表 8-3 拟建设项目建成后全厂总量满足情况 单位：t/a

污染物		现有及在建 工程排放量	技改项目 “以新带老” 削减量	拟建项目 排放量	拟建工程 建成后全厂	排放 增减量
废气	烟尘（t/a）	3.92	0.39	0.4	3.93	0.01
	SO ₂ （t/a）	19.43	1.93	1.93	19.43	0
	NO _x （t/a）	138.17	13.77	13.77	138.17	0
废水	COD（t/a）	1.33（内控）	0	0	0	1.33（内控）
	氨氮（t/a）	0.18（内控）	0	0	0	0.18（内控）

拟建项目投产后，桓台经济开发区热力有限公司全厂排放颗粒物 3.93t/a，二氧化硫 19.43t/a，氮氧化物 138.17t/a，相对现有工程颗粒物排放量增加 0.01t/a，二氧化硫、氮氧化物基本不变。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量满足排污许可证许可总量要求。

拟建项目投运后，废水污染物排放不变化。现有工程废水排入汇丰石化污水处理场处

理，根据汇丰石化污水处理场在线监测数据，汇丰石化近半年平均外排水量为 $2591\text{m}^3/\text{d}$ ，汇丰石化进入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂的 COD 和氨氮量分别为 46.64t/a 、 6.22t/a （COD 60mg/L 、氨氮 8.0mg/L 计算），满足汇丰石化排污许可证许可排放总量要求。

9 环境经济损益分析

经济损益分析是环评工作的一项重要内容，其主要内容是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保设施投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

9.1 环保投资及效益分析

9.1.1 环保投资估算

桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目总投资50万元，本工程环保设备设施投资主要污泥暂存场建设及废气治理、消声防噪设施等。费用估算情况见表9-1。

表 9-1 项目环保投资估算表

序号	类别	项 目	金额(万元)
1	废气治理	污泥暂存场封闭、负压收集系统	28
2	地下水控制措施	污泥暂存场地面防渗处理	20
3	噪声控制	降噪隔音及消声器等	2
合 计			50

由上表可见，拟建项目环保投资为 50 万元，占总投资的 100%。通过对拟建项目的一系列环保投资建设，可加强环保工程硬件建设，从而实现对生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求，投资也比较合理。

9.1.2 环保投资环境效益分析

表 9-2 环保投资环境效益分析

序号	项 目	环境效益
1	污泥暂存场地面防渗处理	防止地下水污染
2	污泥暂存场封闭及负压系统	减少恶臭影响
3	降噪隔音及消声器等	降噪，噪声厂界达标

由上表可见，通过对环保设施的投资，可确保拟建项目各项污染物达标排放，同时本项目的建设可消耗掉愉悦家纺有限公司污水站产生污泥，减少污泥处理不当对环境影响的压力，做到集团内部固体废物减量化、资源化，改善区域环境质量，具有良好的经济效益和环境效益。

9.2 社会效益分析

拟建项目符合国家的有关产业政策。拟建项目作为一个环保项目，焚烧处置污水处理

站污泥，利用污泥焚烧产生的热量供热，实现了污泥作为再生资源进行回收与利用。项目本身节能、环保效益比较显著，比较好地解决了汇丰石化污水处理站污泥处置难题，即实现固废减量化，同时又将热能回收进行供热、节约煤耗，能取得一定的经济效益；

本工程的建设在采取必要的环保措施，进行一定的环保投资后，可以在促进经济和社会发展的同时，减轻对周围环境的影响，还可以创造一定的经济效益和稳定社会环境、使社会效益、环境效益和经济效益得到统一。

10 环境管理与监测计划

10.1 公司环境管理机构设置

桓台经济开发区热力有限公司已经成立以总经理负责制的环境保护体系，同时成立以总经理任组长的环境保护领导小组；安环部是环境保护的主管部门，有工作人员 4 人，并设环境保护专责工程师 1 名，在总经理和生产副总经理（总工程师）的领导下，落实开展全公司环境保护管理工作，环保专责工程师业务上受上级环保部门的指导和监督。

10.2 环境保护职责和任务

10.2.1 总经理和生产副总经理（总工程师）的职责

（1）组织全公司职工贯彻执行国家、集团公司和省市等地方环境保护的方针、政策、法令、法规。

（2）全面负责本公司的环境保护工作，审批有关环境保护的实施细则、技术措施、污染治理方案，建立健全环境保护各项规章制度。

（3）定期召开环境保护领导小组工作会议，研究制定全公司的环境保护的长远规划和年度工作计划。检查落实环境保护工作计划的Implement和执行情况，研究解决环保工作中存在的问题。

（4）审定本公司重大污染源治理工程项目、实施方案和“三废”综合利用项目，使全公司各项污染物达标排放。

（5）每年向全公司职工代表大会报告本公司环境保护工作情况。

10.2.2 环保专责工程师的职责

（1）管理本公司的各项环境保护工作。

（2）协调落实本公司环境保护技术监督工作。监督检查本公司对环境保护方针、政策、法律、法令及各种排放标准的执行情况。

（3）拟订本公司环境保护的规章制度、环境保护的长远规划和年度措施计划，并检查实施和执行情况。

（4）参加本公司污染事故的调查分析，按规定向上级报告事故调查情况。

（5）参加各项环保工程方案的制定、审查和竣工验收等工作，监督检查“三同时”的执行情况。

（6）掌握本公司污染物排放情况，监督、检查环保设施的投运、检修、停运执行情况。

建立健全本公司污染源档案、环保设施技术档案。

(7) 监督、检查和指导本公司环境监测站的日常工作。

(8) 会同计划财务部等有关部门处理好排污收费, 监督检查环境保护专项经费的使用情况。

(9) 监督检查本公司固体废物的综合利用工作。

(10) 负责各项环境保护统计报表的编写, 并按要求及时上报。

(11) 向本公司环境保护领导小组和上级环境保护部门反映有关环保工作情况, 并提出改进意见。

10.2.3 环境监测站的职责

(1) 建立健全本站的各项规章制度, 贯彻执行上级有关文件、指示、计划、标准。

(2) 按照《环境保护技术监督条例》的要求, 组织落实环境监测工作。环境监测项目及周期按照《环境监测技术规范》的规定执行, 并按要求提出技术分析报告, 保证监测质量和数据的代表性和准确性。

(3) 负责本公司污染物的排放监测和监督本公司环境保护设施的运行等工作。

(4) 加强环境监测技术资料的收集、整理, 建立各项监测档案。

(5) 作好环境监测仪器设备的定期维护和校验工作, 确保监测工作的正常进行。

(6) 参加本公司的环境污染事故的调查和污染治理工作。

(7) 完成规定的监测任务和临时安排的监测任务, 整理分析污染监测数据资料。当监测结果异常时, 应查找原因, 并及时上报。

(8) 参加本公司环境质量评价工作和环保设施验收工作。

10.2.4 各部门的职责

(1) 认真贯彻执行上级有关环境保护的各项规章制度, 按时完成公司下达的环保工作计划、要求。

(2) 管理好本部门管辖的设备, 及时消除泄漏及其它缺陷, 保持环境卫生, 使作业区的噪声、粉尘等符合国家规定。

(3) 对当前尚超标的项目应积极采用技术上先进、经济上合理的防治措施, 并认真组织实施。

(4) 掌握本部门的污染源、污染物排放总量及排放规律, 并建立原始记录。

(5) 对本部门的环境保护设施建立设备台帐、检修及运行规程。

(6) 积极搞好本部门管辖卫生区域内的卫生和绿化工作，保证花木成活率在 95%以上。

10.2.5 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(2) 技术要求

- ①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- ②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(3) 立标管理

污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见图 16-1。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物
			
危险废物			

图 10-1 环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 10-1。

表 10-1 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

企业已按照《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与 GB15562.2-1995 的规定设置了规范的废水、废气、危险废物标识牌等。

10.2.6 规范采样口及采样平台

拟建项目废气依托现有 150m 排气筒排放，现有排气筒采样口及采样平台规范化分析如下：

表 10-2 现有 150m 排气筒采样口及采样平台规范化分析

序号	现有采样口及采样平台设置情况	DB37/T 3535-2019 要求	符合情况
1	采样平台位于排气筒 30m 高处	对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处	符合
2	监测孔的内径应 100mm。监测孔不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开	监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开	符合
3	烟道直径 5.2m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔	烟道直径 $> 4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔	符合
4	监测平台设置在监测孔的正下方 1.2m 处，永久、安全、便于监测及采样。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 1.2m	监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径的 1/3	符合
注：采样口及采样平台规范化依据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）			

10.3 环境监测计划

10.3.1 监测制度

根据国家有关的环境保护监测工作规定，企业环境监测是对生产中排放的“三废”污染物进行监测，为各级主管部门和企业贯彻执行国家环保法规，制定污染防治对策，监督生产装置是否正常运行提供依据。项目建成后，需要根据项目排污特点及全厂实际情况，

建立健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行。监测制度详细内容见表 10-5~表 10-7。表中的部分项目可委托当地环保监测部门进行。

表 10-3 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故类型选择监测：烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、HCl、氨、非甲烷总烃及CO，每小时一次，随事故控制减弱	每小时一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	官西村			

表 10-4 环境质量跟踪监测方案

项目	位置	监测频次	监测因子	备注
地下水	官西村	每年至少 1 次	pH、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉	委托第三方机构进行监测
土壤	4#-6#锅炉装置区	每 5 年 1 次	二噁英、镉、镍、铜、铅、砷、铬（六价）	委托第三方机构进行监测

表 10-5 污染源监测方案

类别	污染源	监测因子	监测点位	监测频次	采样时间和频次	备注
废气	150m 排气筒	烟尘	根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)规定进行监测点位布设,在烟囱主烟道上进行采样,采样位置选择垂直管段,避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径,和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处	自动检测	根据《大气污染物综合排放标准》进行:以连续 1 小时的采样获取平均值;或在 1 小时内,以等时间间隔采集 4 个样品,并计平均值	烟气连续监测装置
		SO ₂		自动检测		委托第三方机构进行监测
		NO _x		自动检测		
		HCl		每季度一次		
		汞		每季度一次		
		氨		每季度一次		
		镉、铊及其化合物		每季度一次		
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物		每季度一次		
		二噁英		每年一次		
		林格曼黑度		每季度一次		
	厂区无组织排放	臭气浓度	根据《大气污染物无组织排放检测技术导则》(HJ/T55-2000)规定进行监测点位布设,监控点设在单位厂界外 10m 范围内的浓度最高点。参照点设 1 个,监控点设 4 个	每季度一次	根据 HJ/T55-2000 规定,实行连续 1 小时采样,或者在 1 小时内以等时间间隔采集 4 个样品计平均值	委托第三方机构进行监测
		NH ₃		每季度一次		
		H ₂ S		每季度一次		
		颗粒物		每季度一次		
废水	厂区废水总排口	流量	厂区废水总排口	每月 1 次	根据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91) 进行	企业自备监测能力
		pH 值		每月 1 次		
		COD		每月 1 次		
		氨氮		每月 1 次		
		悬浮物		每月 1 次		委托第三方机构进行监
		总磷		每月 1 次		
		石油类		每月 1 次		
				每月 1 次		

		氟化物		每月 1 次		测
		硫化物		每月 1 次		
		挥发酚		每月 1 次		
		溶解性总固体		每月 1 次		
噪声	厂界 噪声	Leq	东、南、西、北厂界外 1m 处，高度 1.2m 以上	每季度一次	正常生产时昼间（6:00 至 22:00）、夜间（22: 00 至次日 6:00）各监测一次	委托第三方机构进行监测
固废	--	各类固废种类、产生量、处理和暂存方式	--	每月统计一次	--	做好台账记录
注：废气、噪声监测频次按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求执行						

10.3.2 拟建项目配备的监测设备

根据公司的企业性质和环保管理的相关要求，企业应开展废气、废水及噪声的监测与分析工作，部分监测项目可委托有资质的监测单位进行。

企业需配备的主要监测仪器、设备见表 10-8。

表 10-6 拟建项目需配备的监测仪器设备一览表

序号	仪器名称	数量（台/套）	备注
1	烟气在线监测仪	1	企业现有
2	分析天平	2	企业现有
3	电子天平	1	企业现有
4	智能马弗炉	1	企业现有
5	自动量热仪	1	企业现有
6	一体化定硫仪	1	企业现有
7	pH 计	2	企业现有
8	电热恒温鼓风干燥箱	3	企业现有
9	钠离子浓度计	1	企业现有
10	电导率仪	1	企业现有
11	分光分度计	1	企业现有
12	玻璃仪器和试剂	若干	企业现有
13	噪声计	1	新增
14	分光光度计	1	新增
15	COD 快速测定仪	1	新增

10.4 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》及相关导则要求，桓台经济开发区热力有限公司应当公开下列环境信息：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 企业自行监测方案；
- (7) 地下水跟踪监测方案及地下水跟踪监测监测值。

桓台经济开发区热力有限公司应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开以上环境信息。同时可以采取以下任意一种或多种方式向社会公开发布：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

11 项目建设可行性分析

11.1 本项目政策符合性

11.1.1 相关产业及行业政策符合性

本项目与相关产业及行业政策符合性分析见表 11-1。

表 11-1 相关产业及行业政策符合性一览表

序号	政策要求	拟建项目情况	符合性
1	《中华人民共和国节约能源法》		
1.1	“国家鼓励、支持开发和利用新能源、可再生能源”	以污泥为燃料进行，为可再生能源	符合
2	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修正）		
2.1	第一类“鼓励类”一四十三款“环境保护与资源节约综合利用”一15.“三废”综合利用与治理技术、装备和工程及 20.“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”	拟建项目属于固体废物（污泥）的综合利用	符合
3	《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》		
3.1	推动能源结构优化。加强煤炭安全绿色开发和清洁高效利用，推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。因地制宜发展海岛太阳能、海上风能、潮汐能、波浪能等可再生能源	本项目为污泥掺烧发电项目，符合节能减排工作要求。	符合

11.1.2 相关环保政策符合性

本项目与相关环保政策符合性分析见表 11-2。

表 11-2 相关环保政策符合性一览表

序号	政策要求	本工程相关内容	是否符合
1	《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2012]33号）		
1.1	提高环境准入门槛。制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置，各污染物排放满足超低排放标准	符合
1.2	强化二氧化硫总量控制制度。提高火电机组脱硫效率。完善火电厂脱硫设施特许经营制度	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置：配套石灰-石膏脱硫设施	符合

1.3	加强氮氧化物污染减排。新建、扩建、改建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施,重点区域的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝设施,其他地区的火电厂应预留烟气脱硝设施空间	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置:配套SNCR/SCR脱硝设施	符合
1.4	加大颗粒物污染防治力度。使用工业锅炉的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置:配套电袋除尘器+湿式电除尘设施	符合
2	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)		
2.1	(一)加强工业企业大气污染综合治理。加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置:配套SNCR/SCR脱硝+电袋除尘器+石灰-石膏脱硫+湿式电除尘,各污染物排放满足超低排放标准	符合
2.2	(十七)京津冀、长三角、珠三角区域以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、乌鲁木齐城市群等“三区十群”中的47个城市,新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目要执行大气污染物特别排放限值	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置,各污染物排放满足超低排放标准	符合
3	《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》		
3.1	12.严格产业和环境准入。北京、天津、石家庄、唐山、保定、廊坊、太原、济南、青岛、淄博、潍坊、日照等12个城市建设火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目,要严格执行大气污染物特别排放限值	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置,各污染物排放满足超低排放标准	符合
4	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)		
4.1	(十一)开展燃煤锅炉综合整治。重点区域基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉,每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造;燃气锅炉基本完成低氮改造;城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。 加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度,加快供热管网建设,充分释放和提高供热能力,淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区,现有多台燃煤小锅炉的,可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2020年底前,	本工程依托现有2×130t/h+1×280t/h锅炉及其配套烟气净化装置,各污染物排放满足超低排放标准	符合

	重点区域 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。		
5	《山东省大气污染防治条例》		
5.1	第二十九条 燃煤机组应当实现超低排放，使大气污染物排放浓度符合规定限值	本工程依托现有锅炉及其配套烟气净化装置，各污染物排放满足超低排放标准	符合
5.2	第三十二条 对不经过排气筒集中排放的大气污染物，排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放	项目各转运点、散装料转运过程均有集气设施并配有除尘器处理，净化后尾气直接经除尘器出口排放	符合
5.3	钢铁、火电、建材、焦化等企业和港口、码头、车站的物料堆放场所，应当按照要求进行地面和道路硬化，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施，并设置车辆清洗设施	拟建项目区施工前先进行路面硬化，对各种散装料采取围挡、遮盖等措施，并定时喷淋，设有车辆清洗设施	符合
6	《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）		
6.1	（一）加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。	本项目依托现有生产设施：煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰等粉状物料采用密闭方式运输，脱硫石膏等块状、粒状物料运输时加盖篷布。煤场及厂区出入口配备车辆清洗装置；厂区道路硬化，定期洒水清扫。块状、粒状物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘设施；粉状物料装卸口配备密封防尘装置，直接进运输系统，不卸落到地面	符合
6.2	（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围	本项目依托现有生产设施：煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、等粉状物料采用料仓密闭储存，料仓配置高效除尘设施；采用密闭车辆等方式输送。脱硫石膏采用密闭料仓储存。封闭煤场、脱硫石膏暂存间安装封闭性良好且便于开关的卷	符合

	覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。	帘门或推拉门，无车辆通过时将门关闭。物料均采用封闭方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取设抑尘设施	
6.3	（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。	本项目依托现有生产设施：生产过程中的产尘点采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。及时打扫、清洁，保持生产车间地面及生产设备表面清洁	符合
6.4	火电行业：煤、脱硫石膏、炉渣等封闭储存。粉煤灰、石灰石粉和石灰等密闭储存。破碎、粉磨、筛分等设备采取密闭措施，并配备有效集尘除尘设施。	本项目依托现有生产设施：设封闭煤场、灰库、渣仓、石灰粉仓和脱硫石膏库用于各物料存储，碎煤机室密闭并配备布袋除尘措施	符合
7	鲁政办字[2019]29 号《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》		
7.1	严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，确保工业污染源全面达标排放。	本项目废水进入汇丰石化污水处理场处理，经汇丰石化污水处理场处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 1 直接排放标准后，经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂处理	符合
8	《山东省环境保护条例(2018 年修订版)》		
8.1	禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其	项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修正）要求，属于鼓励类项目	符合

	他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭		
8.2	实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府	本项目满足总量控制制度要求	符合
8.3	实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物	本项目建成后，应严格执行排污许可管理制度	符合
8.4	新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理	本项目依法开展环境影响评价工作	符合
8.5	县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区	本项目位于桓台经济开发区内	符合
9	《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）		
9.1	（一）狠抓工业污染防治。 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目不属于上述重点行业；项目废水进入汇丰石化污水处理场处理，经汇丰石化污水处理场处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表1直接排放标准后，经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂处理	符合
9.2	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。 自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行	本项目不新建生产设施，依托现有2×130t/h+1×280t/h锅炉，不属于淘汰落后产能	符合

	业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。		
9.3	(三十一)落实排污单位主体责任。 各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。	企业严格执行各项环保法律法规和制度	符合
10	《山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案》		
10.1	加强工业污染防治。严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、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，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	本项目不属于上述产生有毒有害污染物的重点行业项目，且不在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域内	符合
10.2	依法淘汰落后产能。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，2016 年年底前全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目。	本工程不新增生产设施，依托现有 2×130t/h+1×280t/h 锅炉，不属于落后产能，也不属于严重污染水环境的生产项目	符合
10.3	严格用水管理。实施最严格水资源管理制度。严格取水许可审批管理，对取水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可。严控地下水超采。	本项目不新增用水，水源为地表水黄河水	符合
11	《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)		
11.1	(十六)防范建设用地新增污染。 专排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	对厂区及周边土壤环境质量进行了监测，本报告包括对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施	符合
11.2	加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁	本项目不属于重金属行业，污染物均达标排放	符合

	止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准,逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案,鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。		
11.3	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿,引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展,集中建设和运营污染治理设施,防止污染土壤和地下水。	本项目固体废物放置在固废仓库中,具备防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合
12	环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》		
12.1	针对化工企业等排污单位,特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	本项目根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物	符合
12.2	化工企业等排污单位,应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求,按照相关标准及技术规范,制定自行监测方案,对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测,公开监测信息	本项目应认真落实环境影响评价文件及其批复的要求,对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测,公开监测信息	符合
12.3	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制,共同制定执法监测计划,并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中,经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的,可责令其限制生产、停产整治等措施;情节严重的,报经有批准权的人民政府批准,责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的,可实施按日连续处罚。	本项目污染物应达标排放,非正常工况造成污染物超标排放应停产整治	符合
12.4	在突发环境事件及信访案件处置中,地方各级环保部门应按照《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求,及时组织制定应急监测方案,确定特征污染物及监测频次,并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件,在确定特征污染物时,应重点考虑与公众切身关	企业已制定应急预案,事故状态下,可及时组织制定应急监测方案,确定特征污染物及监测频次,并开展监测。可有效应对突发环境事件	符合

	系密切的污染物质，以及客观感受强烈的气味、颜色等		
--	--------------------------	--	--

项目与环环评[2016]150 号《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》的符合情况见表 11-3。

表 11-3 项目与环环评[2016]150 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析	
一、落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束	相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施	本项目位于桓台经济开发区内，厂址属于工业用地，不涉及生态保护红线	符合
	项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	报告预测分析了项目建设对环境质量的影响，强化了污染防治措施，项目实施污染物排放倍量替代，不影响区域环境质量的改善	符合
	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。	本项目综合利用生化污泥，可削减煤炭消耗；本项目不增加水耗	符合
	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。	项目符合国家产业政策；建设地点位于桓台经济开发区、桓台经济开发区热力公司现有厂区内，土地利用类型为三类工业用地，符合园区土地利用规划；本项目不新增生产设施、装置依托现有过来，现有锅炉项目属于园区规划热源点，热力专项规划	符合
二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。		符合
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。	现有项目无环境违法现象，已通过竣工环保验收	符合
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的	项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求，厂址不位于未达到环境质量目标考核要求的地区	符合

	地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。		
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。	本项目严格执行环保“三同时”制度，不存在未批先建等违规操作	符合
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	现有项目无违法违规行为	符合
	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作	符合

11.2 项目选址合理性分析

11.2.1 桓台经济开发区总体规划

山东省桓台经济开发区位于桓台县南部，目前桓台经济开发区已取得了桓台县人民政府的批复（桓政字[2018]20 号）。开发区管委会委托山东省城乡规划设计研究院对桓台经济开发区编制了《桓台经济开发区总体规划（2016-2030 年）》，规划区范围北到果里大道、南至果里镇界、西到涝淄河、东至省道 235，用地总面积 18.06 平方公里。《桓台经济开发区总体规划环境影响报告书》已通过桓台县环保局的审查（桓环许字[2018]79 号）。

产业定位：桓台经济开发区在现有工业基础上，建设成以石油炼化及精细化工、钢铁冶炼、新型材料研发、先进装备制造业为主的生态型经济示范区。

规划布局：根据现状用地空间格局，规划形成“一心、两轴、四片区”的结构形式。

一心：是指果里大道以南、金晶大道以西、与果周路，涝淄河围合的区域，该区域设置商业、商务、办公与研发用地，是服务整个开发区的公共服务中心；

两轴：沿金晶大道形成的片区南北城市发展轴和沿果周路形成的片区产业布局轴；

四片区：由铁路线、果周路、金晶大道等主干路自然分割形成的四个综合产业片区。四个综合产业片区指产研综合区、石油炼化、机械制造产业区及精细化工产业区及装备制造、精细化工、综合物流产业区。

桓台经济开发区热力有限公司位于山东汇丰石化有限公司厂区内，山东汇丰石化有限公司位于桓台经济开发区内石油炼化产业片区，项目占地类型为二类工业用地；桓台经济开发区热力有限公司属于经济开发区热源，项目符合经济开发区产业布局及土地利用规划要求。

桓台经济开发区总体规划见图 12-1。

11.2.2 与《桓台经济开发区总体规划环境影响报告书》审查意见的符合性

项目与《桓台经济开发区总体规划环境影响报告书》审查意见的符合性见下表。

表 12-23 项目与《桓台经济开发区总体规划环境影响报告书》审查意见的符合性

《桓台经济开发区总体规划环境影响报告书》审查意见	拟建项目情况	符合性
(一) 水资源开发及供给：规划水源为新城净水厂（引黄水），开发区开发建设过程中要合理开发、利用水资源，应注意节约用水，优先使用中水。	项目用水由市政供水系统供给，本项目不增加水耗	符合
(二) 排水及污水处理：开发区要按照“雨污分流、清污分流、中水回用”的原则合理设计和建设排水系统，逐步提高水的重复利用率。入园企业的生产废水，初期雨水要立足于厂内处理后综合利用，所有废水要经过管线排入污水处理站处理，该污水处理站处理满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）后通过管线排入光大水务三厂处理。	项目厂区按照“雨污分流、清污分流”的原则设计和建设排水系统；本项目产生的锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统；脱硫废水、含油废水、生活污水、初期雨水等一起进入汇丰石化污水处理站处理。汇丰石化外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准，并满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 2 直接排放标准限制及光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂的进水水质要求	符合
(三) 集中供热与燃气：热源由桓台经济开发区热力有限公司及山东汇丰石化集团有限公司提供。加	拟建项目不新建锅炉，依托热力公司现有锅炉，热力公司属于开发区热源	符合

快供热管网的建设，确保集中区实现集中供热。集中区内供热管网建设要与开发建设同步进行，各入区企业不得自建燃煤锅炉。		
（四）固体废物：严格按照有关规定，对固体废物实施分离处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物要贮存场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。危险废物临时贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，并委托有资质的危险废物处置单位处理。危险废物转移必须执行转移联单制度，防止水土流失、扩散。结合工业区的发展，制定危险废物就地处理、处置计划并逐步设施。	拟建项目对固体废物实施分离处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物要贮存场所符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。危险废物临时贮存场依托汇丰石化危废暂存库，汇丰石化危废暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物委托有资质的危险废物处置单位处理，执行转移联单制度。	符合
三、关于环境容量与主要污染物排放总量控制：开发区内主要污染物排放总量控制指标由县政府污染物总量控制办公室统一管理，从严控制。开发区污染物排放量应小于区域环境容量，并满足我县“十二五”总量控制计划的相关要求。	拟建项目主要污染物排放总量符合桓台县和淄博市的总量控制要求。	符合
五、关于环境管理 （一）经济开发区要按规划方案实施开发，以循环经济和生态工业理念指导经济开发区的开发建设，在现有工业基础上，促进上下游产业链的延伸，尽快形成完善的工业生态产业链，促进能量梯级利用和资源循环利用，促进产业结构向资源利用合理化、废物排放减量化、生产过程无害化方向发展，不断提高经济开发区的环境管理水平。	本项目综合利用汇丰石化污水处理场生化污泥，实现固废减量化并节约燃煤消耗，促进循环经济建设	符合
（二）按照果里镇总体规划的要求，通过旧村改造的形式，将经济开发区中未改造的村庄搬迁至规划居住区，禁止建设防护距离不满足要求的项目。	本项位于汇丰石化厂区范围内部，根据大气预测结果，不需要设置大气防护距离	符合
（三）所有入经济开发区的项目，要在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、经济开发区的行业准入和环保准入条件。所有建设项目的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度。入区企业应做好污水处理设施、污水管网和事故水池的建设，并做好装置区、罐区、污水处理设施、污水管网和危险废物贮存场所的防渗措施，防止污染地表水和地下水。	本项目符合园区的功能区划要求，符合国家产业政策、经济开发区的行业准入条件和环保准入条件。项目所在厂区内污水处理设施、污水管网和事故水池的建设较为完善，企业要做好装置区、罐区、污水处理设施、污水管网和危险废物贮存场所的防渗措施，防止污染地表水和地下水。	符合

11.2.3 “三线一单”要求符合性

1、生态保护红线相符性

本项目位于桓台经济开发区内，厂址属于工业用地，不涉及生态保护红线。

淄博市省级生态保护红线图见图 11-1。

2、环境质量底线相符性

a. 大气环境质量底线

桓台县锦秋例行监测点（项目 ESE 方向 5.2km）评价基准年 2019 年连续 1 年的监测数据，环境空气 O_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目位于不达标区。

根据《关于印发2020年全市生态环境保护综合治理任务的通知》（淄办发电[2020]24号），淄博市2020年大气环境治理主要任务如下：①深入抓好燃煤压减。按计划关停落后燃煤锅炉和燃煤小机组；开展冬季清洁取暖工程；建立健全煤炭质量管理体系。②全力抓好工业污染深度治理。对全市1362家3645台（条）工业炉窑分类实施关停淘汰、“气改电”升级改造等综合整治措施。对2393家石化化工、包装印刷、表面涂装等涉VOCs企业开展深度治理，切实减少氮氧化物和VOCs排放。③持续加强移动源防控。④持续加大扬尘污染管控力度。严格落实以上措施后，区域环境空气质量将得到改善。

本项目建成前后，烟尘、氮氧化物、二氧化硫基本不变化；新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%；对区域环境影响较小。

b. 地表水环境质量底线

本项目不新增废水；厂区废水排入汇丰石化污水处理场处理，达标处理后，经人工湿地排入光大水务（淄博）三分厂处理，最终排入东猪龙河。

根据地表水监测数据，监测期间地表水监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

c. 地下水环境质量底线

根据地下水环境质量监测，区域地下水水质已不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目厂区严格落实各项防渗措施，对地下水的影响较小，地下水水质仍保留原有的利用价值。

d. 声环境质量底线

根据 2020 年 12 月项目厂址厂界噪声例行监测数据，各厂界昼、夜间噪声均能满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。拟建项目依托现有锅炉、不新增生产设施,不增加锅炉运行时间,项目建成后噪声影响很小,项目建设运行不影响敏感点声环境功能。

综上分析,本项目通过对产生废气、废水、噪声和固废的有效治理和妥善处置,可以做到污染物稳定达标排放,不改变当地环境功能类别。

3、资源利用上线相符性

本项目利用现有锅炉处理污泥,可实现固废减量化、节约煤炭消耗;本项目不增加电能、水资源等消耗,节水、节电,符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

本项目厂址位于桓台经济开发区桓台经济开发区热力有限公司现有厂区内,不在《桓台经济开发区总体规划环境影响报告书》中所列的禁止入区项目范围内,不在园区环境准入负面清单内。园区入区行业控制级别详见表14-21。

表 12-24 园区“三线一单”管控要求

文件要求	园区三线一单管控要求需具体落实的措施	本项目情况
环境准入负面清单	不符合淄博市行业发展定位、园区产业定位的行业; 《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》中淘汰类、限制类项目;《外商投资产业指导目录》中限制和禁止外商投资的; 不符合行业准入条件、发展规划的项目;	本项目属于固体废物(污泥)的综合利用,符合国家产业政策及地方产业政策的要求,符合相关发展规划;桓台经济开发区热力有限公司为桓台经济开发区规划热源点,本项目符合园区产业定位;
	投资强度<3000 万元/公顷的项目;	本项目不新增生产设施
	不符合《工业项目建设用地控制指标》的;	本项目依托现有装置,不新增用地
	高水耗、高物耗、高能耗且严重浪费资源、生产方式落后的项目;清洁生产水平属于低于国内基本水平的;	本项目依托现有锅炉综合污水处理站污泥,即实现固废减量化、又节约煤炭消耗,符合清洁生产要求

	排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”、且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的； 产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水项目； 废水经预处理达不到园区污水处理厂接纳标准的项目，且影响园区中水回用水质要求的； 工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、采取的污防措施不合理的； 无组织排放量较大、恶臭物质排放较多的项目； 固废、危废产生量大，且无法及不采取措施进行综合利用、具有环境管控风险的； 具有重大环境风险、无法采取有效防治、应急措施、导致生态环境风险的； 破坏自然生态、损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目	拟建项目采取了较为完善有效的废水、废气、噪声、固废处理措施及环境风险应急措施；废气、废水排放能够满足相应的排放标准要求；本项目不产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水； 工艺废气不含难处理的有毒有害项目；不属于无组织排放量大、恶臭物质排放较多的项目； 拟建项目危险废物均委托有资质单位处置，一般固废均合理处置或综合利用； 本项目不属于重大风险项目，经采取措施后环境风险可控； 不属于破坏自然生态、损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目
--	---	--

综上所述，拟建项目符合“三线一单”要求。

11.2.4 市政基础设施

项目位于桓台经济开发区山东汇丰石化有限公司厂区内，现有厂区已配套建设完善的供水、排水、供电、供气、供汽等公用设施，能够满足项目生产需求。

11.2.5 满足防护距离要求

项目不需设置大气环境防护距离。

11.2.6 符合环境功能区划

11.2.6.1 对环境空气的影响

本项目为间断式运行，新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

11.2.6.2 对地表水环境的影响

项目废水采取分类收集、分质处理措施。本项目不增加废水排放量，产生的锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统；脱硫废水、含油废水、生活污水、初期雨水等一起进入汇丰石化污水处理站处理。

汇丰石化外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准，并满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 2 直接排放标准限制要求后排入下游光大水务（淄博）有限公司三分厂深度处理，光大水务（淄博）有限

公司三分厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及淄博市生态环境“十三五”规划要求后排入猪龙河,对周围水环境影响较小。

11.2.6.3 对地下水环境的影响

本项目不增加废水排放量,废水经厂区内汇丰石化污水处理站处理后排放量较少,排放浓度较低,从源头上减轻了对地下水影响;非正常工况下及事故状态下污水全部经事故水系统收集;各涉水环节均采取了有效的防渗措施。在企业做好环保管理情况下,各污水处理措施、罐区、输送管线的防渗性能较高,拟建项目对项目周边地下水影响较小。

11.2.6.4 对声环境的影响

拟建项目不新增生产设备、不增加设备运行时数,项目投产后,对厂界噪声贡献值很小,正常运行工况下,可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

综上,本项目的建设不会改变区域环境功能。

11.3 小结

拟建项目符合国家产业政策要求;项目选址符合城市规划,选址基本合理;落实各项污染治理措施后,拟建项目满足标准要求;环境风险可防可控;符合清洁生产及循环经济要求;项目符合园区“三线一单”的管理要求。从环保角度分析,在充分落实报告提出的各项污染防治措施后,项目建设对周围环境质量影响较小,项目建设是可行的。

12 评价结论及对策建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况

桓台经济开发区热力有限公司由山东汇丰石化集团有限公司投资建设，位于桓台县果里镇石化南路 76 号，为《桓台县中心城区热力规划（2013~2020）》中规划的热源点，主要为桓台经济开发区工业企业提供工业蒸汽，并承担着桓台县中心城区及开发区办公、居民采暖供热任务。公司现有 $3\times 130\text{t/h}+1\times 280\text{t/h}$ 循环流化床锅炉，其中 130t/h 锅炉采暖季运行， $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉全年运行；在建 $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉，作为备用锅炉，目前还未开工建设；各项目环保手续齐全。

桓台经济开发区热力有限公司由山东汇丰石化集团有限公司投资建设，山东汇丰石化集团有限公司污水处理站处理废水过程中产生的生化污泥，含有大量有机质，根据污泥成分检测结果，污泥收到基低位发热量为 5.59 MJ/kg ，为解决生化污泥处理问题及综合利用污泥热量，桓台经济开发区热力有限公司拟利用现有锅炉对汇丰石化污水站产生污泥进行掺烧处理。

拟建项目依托现有工程 $2\times 130\text{t/h}$ 锅炉（4#、5#锅炉）和 $1\times 280\text{t/h}$ 锅炉（6#锅炉）掺烧汇丰石化污水处理场污泥，并依托其配套烟气治理措施；在现有 3#封闭煤场内新建污泥暂存场。汇丰石化污水处理场污泥经压滤机压滤后（含水率约 75%），由污泥运输车转运至桓台经济开发区热力有限公司封闭煤场内污泥暂存场，自然风干至含水率 65%后，与煤混合后掺烧。污泥掺烧后混合质量比例约为污泥：煤=0.5%：99.5%。

12.1.2 政策符合性

12.1.2.1 产业政策符合性

拟建项目为污泥掺烧项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修正），第一类“鼓励类”——四十三款“环境保护与资源节约综合利用”——15.“三废”综合利用与治理技术、装备和工程和 20. 城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程；符合国家产业政策。

12.1.2.2 规划符合性

拟建项目位于桓台经济开发区内，桓台经济开发区热力有限公司现有厂区内，厂址属于工业用地，项目符合土地利用规划要求。

项目符合生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线要求。

12.1.3 现有工程污染物排放情况

现有锅炉烟气（燃料为纯燃煤）烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 1 标准（SO₂：35mg/m³、NO_x：100mg/m³、烟尘：10mg/m³、汞及其化合物：0.03 mg/m³）；氨排放浓度满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法》（HJ563-2010）的氨逃逸的浓度要求。

厂界无组织颗粒物、NH₃、硫化氢、臭气浓度的监测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放浓度限值要求以及《恶臭污染物排放标准》（GB 31570-2015）中表 1 厂界标准值。

现有工程废水锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统；脱硫废水、含油废水、生活污水等一起进入汇丰石化污水处理站处理，达标处理后经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后，最终排入东猪龙河。

现有工程产生的固体废物均妥善处置，危险废物委托有危废处置资质单位进行处置。

12.1.4 拟建项目污染物排放达标情况

12.1.4.1 废气

（1）有组织废气

本项目废气主要为污泥掺烧产生的锅炉烟气。锅炉烟气依托现有 4#~6#燃煤锅炉配套烟气治理措施，采用低氮燃烧+ SNCR/SNCR-SCR +电袋复合除尘器+石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘处理满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 要求、《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性催化还原法》（HJ562-2010）的氨逃逸的浓度要求后通过一座 150m 高烟囱排放，安装烟气在线连续监测系统。

（2）无组织废气

项目无组织废气污泥燃烧后产生的灰渣经灰库、渣仓出料等产生的无组织排放粉尘、污泥在转运及储存过程中会有少量恶臭气体。输料系统采用密闭输送过程，灰仓、渣仓等顶部设置布袋除尘器等措施控制无组织粉尘的排放。采取封闭式污泥输送、全封闭污泥储仓，控制恶臭无组织排放。粉尘无组织排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织限值要求；NH₃和 H₂S 无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)表1二级新扩改建标准限值要求。

12.1.4.2 废水

项目不新增废水产生，项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致，项目废水经汇丰石化污水处理站处理，达标处理后经人工湿地排入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准要求后，最终排入东猪龙河。

12.1.4.3 噪声

拟建项目噪声设备主要为污泥暂存场负压系统配套风机，项目设备噪声经厂房隔声、距离衰减后，对厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

12.1.4.4 固废

项目因掺烧污泥，项目锅炉灰渣、脱硫石膏产生量发生变化，其他固体废物产生量与现有工程一致。锅炉灰渣及脱硫石膏外售用于建材生产，本项目固废均得到妥善处置。

项目采取的环保措施切实可行，能够保证各类污染物稳定达标排放，对区域环境质量影响较小。

12.1.4.5 污染物排放总量

拟建项目投产后，桓台经济开发区热力有限公司全厂排放颗粒物 3.93t/a，二氧化硫 19.43t/a，氮氧化物 138.17t/a，相对现有工程颗粒物排放量增加 0.01t/a，二氧化硫、氮氧化物基本不变。

桓台经济开发区热力有限公司于 2019 年 6 月 25 日取得淄博市生态环境局颁发的排污许可证，许可证编号 91370321590345104R001X。桓台经济开发区热力有限公司大气许可排放总量为 SO₂: 100.21t/a, NO_x: 150.28t/a, 颗粒物: 12.16t/a。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量满足排污许可证许可总量要求。

拟建项目投运后，废水污染物排放不变化。现有工程废水排入汇丰石化污水处理场处理，根据汇丰石化污水处理场在线监测数据，汇丰石化近半年平均外排水量为 2591m³/d，汇丰石化进入光大水务（淄博）有限公司水质净化三分厂的 COD 和氨氮量分别为 46.64t/a、6.22t/a（COD 60mg/L、氨氮 8.0mg/L 计算），满足汇丰石化排污许可证许可排放总量要求。

12.1.5 环境质量现状

12.1.5.1 环境空气

2019 年度全市良好天数 186 天，同比减少 25 天。重污染天数 17 天，同比增加 2 天。

6 项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（SO₂）20 微克/立方米，同比改善 9.1%；二氧化氮（NO₂）42 微克/立方米，同比恶化 5.0%；可吸入颗粒物（PM₁₀）104 微克/立方米，同比恶化 3.0%；细颗粒物（PM_{2.5}）56 微克/立方米，同比恶化 5.7%；一氧化碳（CO）1.9 毫克/立方米，同比改善 5.0%；臭氧（O₃）204 微克/立方米，同比恶化 10.9%。全市综合指数为 6.23，同比恶化 4.4%。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。淄博市 2019 年 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度、NO₂ 年均浓度及 O₃ 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

根据 2020 年 7 月和 2020 年 12 月对厂址区域特征污染物监测数据，监测期间各监测硫化氢、氨、氯化氢、锰满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，铅、镉、砷、汞、六价铬、TSP 满足《环境空气质量标准》GB3095-2012) 二级标准，臭气浓度满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

12.1.5.2 地表水环境质量

根据 2020 年 12 月 26 日到 2020 年 12 月 28 日山东汇成环保科技有限公司对东猪龙河的监测数据，监测期间地表水监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

12.1.5.3 地下水环境质量

根据山东中熙环境检测服务有限公司 2020.07.26 及山东汇成环保科技有限公司 2020.12.28 对区域地下水监测数据，区域地下水环境除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐氮、氟化物、总大肠菌群、菌落总数等指标外，其他因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等因子超标主要由于该区域水文地质化学条件有关，氟化物超标可能是受区域涉氟企业的影响，硝酸盐氮、总大肠菌群、菌落总数超标可能与区域生活面源污染有关。

12.1.5.4 声环境质量

现状监测结果显示，厂界噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求，项目区域声环境质量较好。

12.1.5.5 土壤环境

根据山东汇成环保科技有限公司 2020 年 12 月 28 日对厂区土壤监测数据,项目区土壤环境质量可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值要求,区域土壤环境质量良好。

12.1.6 环境影响情况

12.1.6.1 环境空气

拟建工程投产后,现有 4#~6#锅炉烟气烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表 2 标准(SO₂: 35mg/m³、NO_x: 50mg/m³、烟尘: 5mg/m³、汞及其化合物: 0.03 mg/m³); HCl、二噁英、CO、镉及其化合物、镍+铜+铅+砷+铬及其化合物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 要求(HCl: 60mg/m³、二噁英: 0.1 ngTEQ/m³、CO: 100mg/m³、镉、铊及其化合物 0.1 mg/m³、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 1.0 mg/m³),氨排放浓度满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性催化还原法》(HJ562-2010)的氨逃逸的浓度要求(2.5mg/m³)。

粉尘无组织排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界无组织限值要求; NH₃和 H₂S 无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准限值要求。

12.1.6.2 地表水

项目不新增废水产生,项目废水产生、处理及排放均与现有工程一致,项目产生的锅炉排水、循环水系统排水、化水系统排水进入汇丰石化含盐废水处理装置除盐后回用于生产用水系统;脱硫废水、含油废水、生活污水等一起进入汇丰石化污水处理站处理,达标处理后经人工湿地排入光大水务(淄博)有限公司水质净化三分厂,处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准要求后,最终排入东猪龙河。项目废水不直接进入周围水体,对区域地表水环境影响较小。

12.1.6.3 地下水

地下水:在落实本次环评提出的各项防渗、防漏措施,同时保证施工质量、强化日常管理后,正常运行过程中拟建项目对地下水影响较小。

12.1.6.4 声环境

本项目投入运行后,200m 范围内没有住宅、学校等敏感点,噪声源经采取厂房隔声、减震降噪等措施后,项目噪声对周围环境影响较小。

12.1.6.5 土壤

项目通过控制污染物的排放、集团厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池、生产过程中做好设备的维护检修等措施后，对土壤环境影响较小。

12.1.6.6 环境风险

本项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可防控。

综上所述，桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目符合国家产业政策要求；选址符合规划要求，“三线一单”要求；落实各项污染治理措施后，满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制；公众支持本项目建设。从环保角度分析，项目的选址合理，实现固废资源化，建设是可行的。

12.2 措施与建议

12.2.1 措施

拟建项目采取的环保治理措施见表 12-1。

表 12-1 拟建项目采取的环保措施一览表

项目名称	桓台经济开发区热力有限公司供热锅炉协同处置一般固废项目				
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	150m 排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x	电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫除尘+湿式电除尘；石灰-石膏法脱硫；低氮燃烧+SNCR/SNCR-SCR 脱除氮氧化物装置	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准	与主体工程同步
		汞及其化合物	电场+布袋除尘器+湿式电除尘+石灰石-石膏湿法		
		HCl	石灰石-石膏湿法	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 要求	
		二噁英	电袋复合除尘器+湿式电除尘+SCR		
		镉、镍、铜、铅、砷、铬	电袋复合除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘		
	污泥暂存场	NH ₃ 、H ₂ S	全封闭储存	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建无组织排放监控浓度限值要求	
	灰库	粉尘	设置仓顶布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放浓度限值要求	
废水	生产废水及生活污水	COD、氨氮	——	外排废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准	

噪声	仓泵、罗茨风机、封料泵等	噪声	隔声减震措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	
固废	灰渣	灰渣	外售用于建材生产	综合利用	
	脱硫石膏	石膏	外售用于建材生产	综合利用	
	废脱硝催化剂	脱硝催化剂	——	委托有资质单位处置	
	废离子交换树脂	废离子交换树脂	厂家回收	综合利用	
	反渗透膜	滤膜	厂家回收	综合利用	
	废机油	废机油	——	委托有资质单位处置	
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾临时储存设施，满足环保要求	委托环卫部门处理，零排放	
环境管理	项目实行公司领导负责制，配备5名专业环保管理人员，负责环境监督管理工作			—	—
清污分流、排污口规范化设置	实行雨污分流、清污分流制，厂区排水管网按清污分流管网进行建设；排污口按相关要求进行规范化设置			满足《排污口规范化整治技术要求》的要求	—

12.2.2 建议

- 1、制订清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。
- 2、加强对厂区的日常管理运行，定期检查和维护设备装置运行情况，保证系统稳定运行，控制并削减无组织排放量；
- 3、保证污染物稳定排放。