



江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

光大涟水一般工业固废处置 及热电联产项目

环境影响报告书

(全本公示稿)

建设单位：光大生物能源（涟水）有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2021 年 9 月 南京

海纳百川 稳健成长

江苏环保产业技术研究院股份公司

地址：南京市建邺区 江东中路 211 号（210019）

电话：025-85699000 传真：025-85699111

邮箱：jsaeit@163.com 网址：www.jsaeit.com

目 录

1.	概述.....	1
1.1.	项目由来.....	1
1.2.	项目特点.....	2
1.3.	工作过程.....	2
1.4.	分析判定相关情况.....	3
1.5.	关注的主要环境问题.....	19
1.6.	报告书的主要结论.....	19
2.	总则.....	20
2.1.	编制依据.....	20
2.2.	评价因子与评价标准.....	24
2.3.	评价工作等级和评价重点.....	30
2.4.	评价范围及环境敏感区.....	38
2.5.	相关规划及环境功能区划.....	41
2.6.	环境功能区划.....	43
3.	现有项目回顾.....	44
3.1.	现有项目概况及环保手续.....	44
3.2.	现有项目建设内容.....	44
3.3.	现有项目主要工艺及产污环节.....	45
3.4.	现有项目原辅材料消耗.....	47
3.5.	现有项目污染物达标排放情况.....	48
3.6.	现有项目风险防范措施及应急预案.....	57
3.7.	现有项目环评批复意见执行情况.....	60
3.8.	现有存在的环保问题及“以新带老”措施.....	62
3.9.	现有项目污染物排放汇总.....	63
4.	建设项目概况与工程分析.....	64
4.1.	项目概况.....	64
4.2.	燃料分析.....	74
4.3.	原辅材料、能源消耗及设备.....	86
4.4.	工艺流程及产物产污环节分析.....	90
4.5.	供热计划.....	103
4.6.	污染物源强分析.....	108
4.7.	环境风险因素识别.....	126
4.8.	项目污染物产生、排放情况汇总.....	128
5.	环境现状调查与评价.....	131
5.1.	自然环境概况.....	131
5.2.	环境质量现状监测与评价.....	133
5.3.	区域污染源调查.....	153
6.	环境影响预测与评价.....	155
6.1.	施工期影响分析.....	155
6.2.	大气环境影响预测与评价.....	161
6.3.	地表水环境影响分析.....	202
6.4.	声环境影响分析.....	206

6.5.	地下水环境影响分析.....	209
6.6.	固体废物环境影响分析.....	211
6.7.	土壤环境影响分析.....	213
6.8.	生态环境影响分析.....	215
6.9.	工业固废运输的环境影响分析.....	215
6.10.	环境风险评价.....	217
7.	环境保护措施及其可行性论证	226
7.1.	废气污染防治措施及评述.....	226
7.2.	废水污染防治措施及评述.....	246
7.3.	固体废物防治措施及评述.....	252
7.4.	噪声治理措施.....	256
7.5.	地下水污染防治措施.....	257
7.6.	土壤污染防治措施.....	262
7.7.	环境风险防范措施.....	262
7.8.	施工期污染防治措施.....	267
7.9.	“三同时”验收内容	270
8.	环境影响经济损益性分析	273
8.1.	经济效益分析.....	273
8.2.	环境保护措施费用效益分析.....	273
8.3.	社会效益分析.....	273
8.4.	分析结论.....	274
9.	环境管理与监测计划	275
9.1.	环境管理要求.....	275
9.2.	污染物排放清单.....	280
9.3.	环境监测计划.....	284
9.4.	污染物总量控制.....	287
10.	结论与建议	289
10.1.	项目概况.....	289
10.2.	污染物排放情况.....	289
10.3.	环境质量现状.....	290
10.4.	主要环境影响.....	291
10.5.	公众意见采纳情况.....	292
10.6.	环境保护措施可行.....	292
10.7.	环境管理与监测计划.....	293
10.8.	总结论.....	293
10.9.	建议与要求.....	294

附图：

- 图1.4-1 生态空间管控区域
- 图1.4-2 淮安市环境管控单元图
- 图2.4-1 大气、风险及环境保护目标图（附大气、地下水）
- 图2.4-2 本项目周边水系图
- 图2.5-1 本项目在高沟镇总体规划中的位置图
- 图2.5-2 本项目在涟水县总体规划中的位置图
- 图2.5-3 涟水县热电联产规划（2021-2025）设施规划图
- 图4.1-1 厂区平面布置图
- 图4.1-2 本项目厂区周边概况图
- 图4.4-2 焚烧系统剖面图
- 图4.6-1 本项目水量平衡图
- 图4.6-2 本项目建成后全厂水量平衡图
- 图5.1-1 项目地理位置图
- 图7.5-1 分区防渗图

附件：

- 附件1 环评委托书
- 附件2 项目编制内容确认说明
- 附件3 规划选址意见书
- 附件4 生物质项目环评批复（涟环发[2017]79号）
- 附件5 生物质项目竣工环境保护自行验收意见
- 附件6 排污许可证
- 附件7 现有生物质项目废矿物油处置服务合同
- 附件8 现有生物质项目灰渣综合利用合同
- 附件9 一般工业固废成分检测（纸渣）
- 附件10 一般工业固废成分检测（服装厂边角料）
- 附件11 一般工业固废成分检测（污泥）
- 附件12 危险废物处置合作意向书
- 附件13 登记信息表
- 附件14 关于于光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目接管的承诺
- 附件15 关于光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目核准的批复
- 附件16 涟水县热电联产规划批复
- 附件17 关于《涟水县经济开发区食品产业园控制性详细规划》的批复
- 附件18 光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目环评评审会会议意见及修改清单
- 附件19 关于光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目排放污染物总量平衡报告
- 附件20 建设项目环评审批基础信息表

1. 概述

1.1. 项目由来

光大生物能源（涟水）有限公司是中国光大环境（集团）有限公司的控股子公司。公司于2017年注册成立，厂址位于涟水县高沟镇。光大生物能源（涟水）有限公司在涟水县高沟镇投资建设涟水县生物质热电联产项目，配置2台75t/h生物质锅炉，锅炉燃料采用秸秆等生物质，产生蒸汽实现区域集中供热。项目于2017年8月获得涟水县环境保护局批复（涟环发〔2017〕79号），于2020年1月开展了竣工环境保护自验收。

近年来，江苏省持续加大煤炭消费控制与削减力度，不断出台新的文件政策进行约束，对区域内燃气热电联产项目与燃煤背压热电联产项目的开展形成制约。结合涟水县一般固体废弃物等资源条件，为一般固废热电联产创造了有利机会。与此同时，项目建设地热负荷需求不断增加，因此光大生物能源（涟水）有限公司拟在现有厂区预留空地建设本项目，在解决当地一般工业废弃物的同时，进行热电联产，满足当地用热需求。

一般工业固废产生热量除发电上网以外，还能对周边热用户进行集中供热，完善工业区基础设施，增加开发区招商引资的力度。目前光大涟水生物质热电联产项目已实现对高沟镇内用汽单位供热，改变了高沟镇采用分散落后的小工业锅炉供热，供热稳定性差，污染重的现状。实现集中供热是现代化城市科学和文明的重要标志之一，也是城市基础设施之一，因此集中供热具有节约能源、减少污染、有利生产、方便生活的综合经济效益，项目的实施对改善当地的大气环境、节约能源和促进经济发展有显著意义。

工业固废设计处理量约为800t/d，其中工业固废一期处理量400t/d，建设1台400t/d一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置1×100t/h中温次高压锅炉+1×9MW背压式汽轮机。二期建设1台400t/d一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置1×100t/h中温次高压锅炉。本次环评内容为日处理工业固体废弃物400吨，主要包括造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废。采用1台400t/d一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置1台100t/h中温次高压余热锅炉和1套9MW背压式汽轮机组，年总发电量 6.12×10^7 kW·h，年总供电量 4.284×10^7 kW·h，年供热量 175.9824×10^4 GJ。项目服务范围为涟水县县城建制区及所属区域乡镇及周边城市的一般工业固废。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境

保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保法律、法规和文件的规定，建设单位光大生物能源（涟水）有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对“光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目”开展环境影响评价工作。

1.2. 项目特点

（1）本项目为扩建项目，在光大生物能源（涟水）有限公司厂区预留位置建设，不新增用地。

（2）本项目设计规模为一般工业固废焚烧 400 吨/天，采用 1 台 400t/d 一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置 1 台 100t/h 中温次高压余热锅炉和 1 套 9MW 背压式汽轮机组，年总发电量 6.12×10^7 kW·h，年总供电量 4.284×10^7 kW·h，年供热量 175.9824×10^4 GJ。

（3）本项目废气采用“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”组合工艺处理后，经 80 米高集束烟囱进入大气。

1.3. 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术方案等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的各类污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

建设单位光大生物能源（涟水）有限公司在环评过程中开展了公众参与调查，通过网络公示、现场张贴信息公告，登报等形式广泛征求了公众意见。

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，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

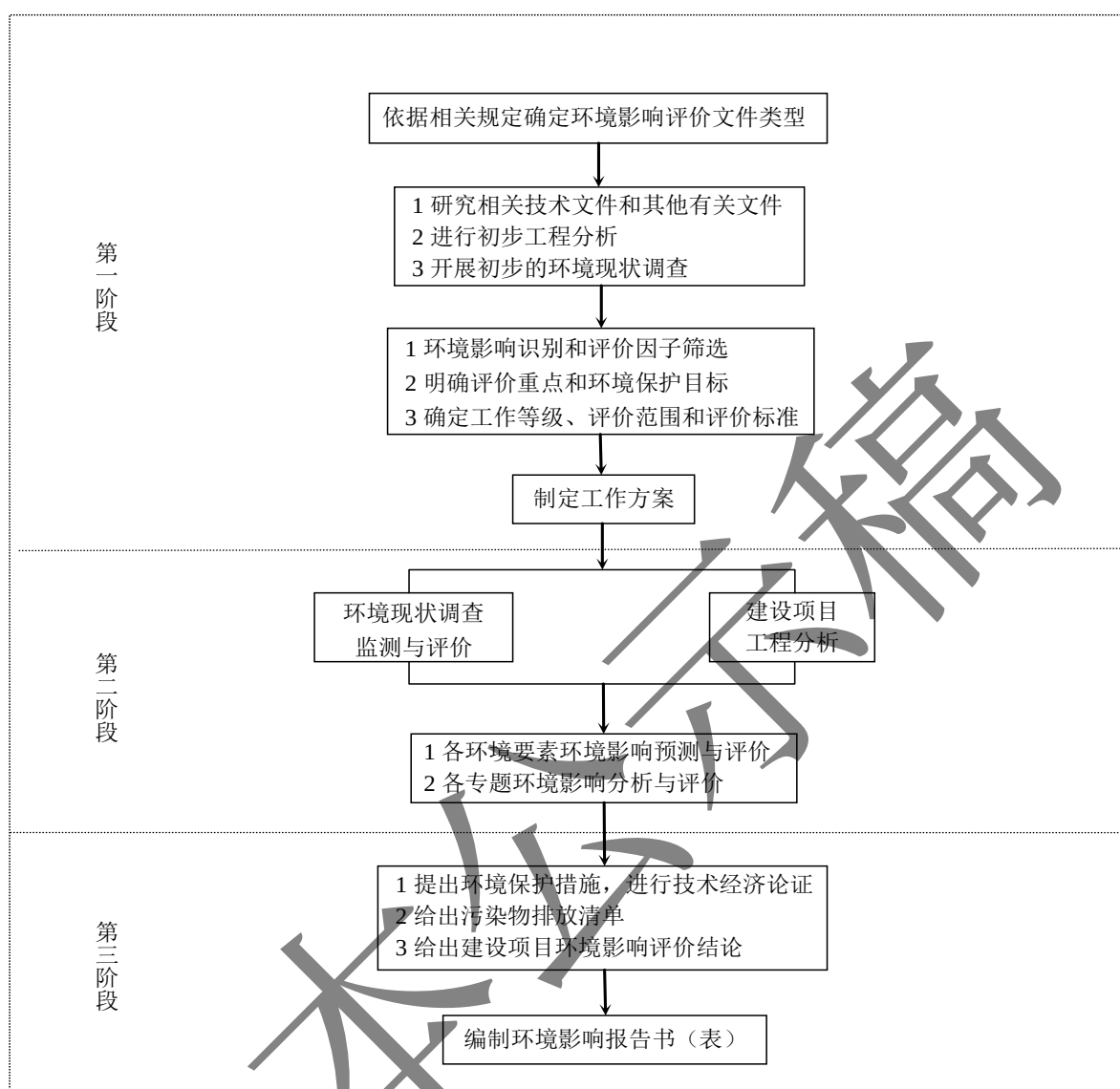


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4. 分析判定相关情况

1.4.1. 政策相符性

（1）与国家及地方产业政策相符性

表 1.4-1 本项目与国家及地方产业政策相符性对照表

产业政策	内容	相符性
《产业结构调整指导目录（2019年本）》	鼓励类中“四十三、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”	本项目属于“鼓励类”

《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》	鼓励类中“二十一、环境保护与资源综合利用 15.“三废”综合利用与治理技术”	本项目属于“鼓励类”
《淮安市产业结构调整指导目录（2018-2020年版）》（淮政办发[2018]6号）	本项目为一般工业固体废物处置项目，项目国民经济行业分类代码为7723，属于《目录》“鼓励类”（正面清单）。	本项目属于“鼓励类”

（2）与相关环保政策、技术规范相符性

表 1.4-2 本项目与环保等相关政策相符性对照表

相关政策	相关内容	相符性
《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122号）	（六）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发。 - 推进重点行业污染治理升级改造。全省范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	- 相符。 - 本厂现有项目已于 2019 年 3 月申请了排污许可证（编号：H932080000000016T0 01V）。 - 本厂现有项目锅炉烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 中新建燃煤锅炉的特别排放限值标准，本次扩建项目锅炉燃料为造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废，按照从严要求的原则，扩建项目焚烧烟气参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。
《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》GB18599-2020	4.1 一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。 4.2 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。 4.3 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。 4.4 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。 4.5 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	- 相符。 - 项目在现有厂址内，不新增用地，所选厂址符合当地城乡建设总体规划要求。 - 本项目建成后在厂界设置 50m 的防护距离。目前，防护距离内没有居民、学校、医院等敏感环境目标，要求防护距离范围内以后也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。 - 项目所在厂址不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。 - 项目所在厂址不属于断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。 - 项目所在厂址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。
《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）	- 厂（场）址选择与总图布置 5.2.1 焚烧厂选址 5.2.1.1 应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。焚烧厂不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区，必须建在上述地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。	- 相符。 - 本项目所在厂址不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。 - 本项目生产用水取自南六塘河河水；生活用水取自高沟镇自来水厂，水源可靠。本厂现有项目及本次扩建项目均为热电联产项目，具有可靠电力供应。

	● 5.2.1.2 应有可靠的电力供应和供水水源。 ● 5.2.1.3 应考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理处置和污水处理及排放条件。	● 本项目产生的炉渣委托沭阳县金固建筑材料有限公司综合利用。本项目产生的飞灰需进行危险特性鉴定，经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，进入厂内飞灰稳定化车间稳定化处理以后填埋处置。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，可作为一般固废进行处置。本项目产生的生活废水经处理后接管高沟污水处理厂，化水系统排水和冷却塔排污水接管至涟水食品产业园污水处理厂。
焚烧一般规定	● 8.1.1.1 焚烧适用于处理可燃、有机成分较多、热值较高的固体废物，如城市生活垃圾、农林固体废物等。 ● 8.1.1.2 焚烧处置工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，并运行稳定、维修方便、经济合理、管理科学、保护环境、安全卫生。 ● 8.1.1.3 焚烧系统应保证足够的辅助燃料供应。 ● 8.1.1.4 焚烧厂建设规模应根据焚烧厂服务范围内的固体废物可焚烧量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定，并应根据处理规模合理确定生产线数量和单台处理能力，设计时应考虑焚烧处置能力的余量。 ● 8.1.1.5 新建焚烧厂宜采用同一种处理能力、同一种型号的焚烧炉。 ● 8.1.1.6 焚烧厂宜采用 2~4 条生产线配置的方式。 ● 8.1.3 固体废物接收、鉴别和贮存系统 ● 8.1.3.1 焚烧厂应设进厂固体废物计量设施，计量设施应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。 ● 8.1.3.2 地磅的规格除考虑运输车最大满载重量外还应有一定富余量。 ● 8.1.3.3 焚烧厂应设置化验室，并配备固体废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标检测和分析的仪器设备。 ● 8.1.3.4 固体废物的厂内贮存应符合下列规定：（a）固体废物应贮存于固体废物贮存设施内；（b）固体废物焚烧贮存场所应设防渗漏设施；（c）焚烧炉所需的一次	● 本项目处理的一般工业固废主要为造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等，均具有较高热值，本项目固废设计热值为 3800kcal/kg。 ● 本项目采用机械炉排炉，焚烧工艺成熟可靠，具有运行稳定、维修方便、经济合理、管理科学、保护环境、安全卫生等特点。 ● 本项目固废设计热值为 3800kcal/kg，设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用 0#轻柴油作为辅助燃料。 ● 总规模为 800t/d，本次项目建设规模为 400 t/d 工业固废焚烧，工业固废焚烧规模充分考虑了服务范围内的固体废物可焚烧量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素。6 ● 工业固废共设置两条线，均为 400t/d 焚烧规模，型号一致。 ● 总规模为 800t/d，设置两条生产线，本次项目建设规模为 400 t/d 工业固废焚烧。 ● 8.1.3 固体废物接收、鉴别和贮存系统 ● 本项目建设在物流入口处设置地磅房，计量设施具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。 ● 进厂车辆一般为 20-40 吨不等，本厂设置两台 100 吨地磅，满足要求。 ● 本厂设置了化验室，配有常规指标检测和分析仪器设备，满足要求。 ● （a）本项目工业固废储存在固废棚和固废库内，其中干料（如服装厂边角料等可存于固废棚内）其他物料存储于固废棚内。（b）本项目两处固废存储点固废棚和固废库均按照 GB 18599-2020 要求，设置防渗漏措施。（c）焚烧炉所需的一次风从固废库抽取。（d）按照要求设置防爆措施。

		风应从固体废物贮存设施抽取； （d）贮存设施应根据废物的特性设计相应的消防措施以及必要的防爆等级；（e）生活垃圾宜采用混凝土池贮存，贮存池内壁应采取防渗、防腐措施，具有相应的垃圾渗滤液收集系统；贮存池的容量宜能满足 7 天左右生产要求。	
		● 8.1.4.2 进料系统应符合下列要求：（a）应采用自动进料系统，进料口应配备保持气密性的装置以保证焚烧炉内焚烧工况的稳定； （b）进料系统应处于负压状态，防止有害气体逸出；（c）输送液体废物时应考虑废液的腐蚀性、废液中的固体颗粒物堵塞喷嘴的问题； （d）进料设备应有足够的废物储存容量，并避免产生搭桥现象；（e）进料设备应根据焚烧炉处理能力向焚烧炉内提供足够的、可调的废物量；（f）设备处理能力选型要充分考虑物料的波动、设备生产时间等因素，留有足够的余量。	● 采用自动进料系统，固废库内保持负压状态。项目焚烧原料均为固态，不涉及液态。 ● 根据设计资料，固废吊车、进料斗、溜槽和给料装置均考虑了废物储存容量，避免产生搭桥现象。 ● 满足要求。
		● 8.1.5 焚烧系统 ● 8.1.6 热能回收利用系统 ● 8.1.7 烟气净化系统 ● 8.1.8 灰渣处理系统	● 满足要求。
《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）		● 4.1 生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 ● 4.2 应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离。	● 项目在现有厂址内，不新增用地，所选厂址符合当地城乡建设总体规划要求，符合《涟水县热电联产规划（2021-2025）》，符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 ● 本项目建成后在厂界设置 50m 卫生防护距离，防护距离内没有敏感目标。

本项目的建设符合国家及地方当前相关政策要求。

1.4.2. 规划相符性

（1）《涟水县高沟镇总体规划（2013-2030）》

根据《涟水县高沟镇总体规划（2013-2030）》，涟水县高沟镇规划用地范围为北至惜缘大道、南抵情缘大道、西临工一路、东达经四路，规划用地面积 2484.71 公顷，其中城镇建设用地面积为 1091.96 公顷。

本项目选址于 326 省道与南六塘河相交处北岸，在涟水县高沟镇总体规划范围之外，本厂

已获得规划选址意见书及土地使用权证，本项目不新增用地。

（2）《涟水县城市总体规划（2013-2020）》

《涟水县城市总体规划》规划期限近期至 2016 年，远期至 2030 年，规划范围 1678 平方公里，包括涟城镇、朱码镇、陈师镇和保滩镇的部分辖区范围。涟水县城市发展目标为：以科学发展为主题，着眼于生态文明的发展要求，实施新型城镇化和新型工业化两大战略，以“经济发展、城乡建设、民生改善、社会和谐”为主要工作内容，确保主要经济指标和民生指标增幅高于全市、高于苏北、高于全省，将涟水打造成为苏北新兴城市和平原地区生态宜居城市，跻身“苏北十强、全国百强”行列。

规划形成“一心一带两翼”的城乡发展空间布局。“一心”——涟水县中心城区，作为县域城镇体系发展的核心，是涟水县政治、经济、文化中心。“一带”——宁连-盐河城镇发展带，是涟水对接区域发展方向和功能集约发展的核心发展带，同时也是区域协调发展轴、产业集聚轴和交通支撑轴。“两翼”——与城镇发展带相交的东西两翼，是中心城区串联带动周边乡镇发展的辐射轴。东翼依托中心城区、对接盐城（滨海港区）聚合带动东部城镇发展；西翼依托中心城区、对接徐州城区聚合带动西部城镇发展。

规划在县域形成“一带一核多点”的工业产业布局。一带——盐河产业带：以盐河航道为依托的区域产业集聚发展带。一核——涟水经济开发区：县域产业发展的核心平台，含原涟水经济开发区、机场产业园和薛行化工园。区内规划形成汽车零部件产业园、机械装备产业园、通用航空制造及服务产业园、食品产业园、纺织服装产业园、电子电气产业园、薛行医药化工产业园等七个特色产业园区。

（3）《涟水县热电联产规划（2021-2025）》

根据《涟水县热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2021]509号），高沟供热片区热源布局方案规划如下：片区现有光大生物能源（涟水）有限公司（2×75t/h 生物质锅炉+1×C30MW 机组）1 个热源点，考虑资源条件与项目所在地造纸工业固废资源情况，规划期新建高沟热电联产项目，共同承担高沟供热片区的供热。考虑当地生物质资源量等因素，光大生物能源（涟水）有限公司已核准的第三台 75t/h 生物质锅炉暂缓建设。

高沟供热片区机组选型如下：

根据资源条件与项目所在地造纸工业固废等情况，规划期建设涟水县一般工业固废热电联

产项目，项目一般工业固废处理能力为 800 吨/天，配置 2 炉 2 机，分两期实施。其中一期建设规模为一般工业固废处理能力为 400 吨/天，采用 1×100t/h 中温次高压机械水冷炉排锅炉+1×9MW 背压式汽轮机组；预留二期一般工业固废处理能力为 400 吨/天。

1.4.3. “三线一单”相符性

（1）与生态空间管控区域规划的相符性

本项目位于涟水县高沟镇 S326 省道与南六塘河相交处北岸，光大生物能源（涟水）有限公司现有项目厂区内，不占用国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区，距离本项目最近的生态空间管控区域为南六塘河清水通道维护区（灌南县），该区域位于本项目北侧，距离约为 4.1 公里。项目的建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）的相关要求。本项目与生态空间管控区域位置关系见图 1.4-1。

对照《淮安市环境管控单元生态环境准入清单》的通知（淮环发[2020]264 号），本项目选址不属于淮安市环境管控单元，本项目与淮安市环境管控单元位置关系见图 1.4-2。

（2）环境质量底线相符性

根据收集的项目所在地附近省控点“涟水站”监测点 2019 年的逐日监测数据，涟水站监测点位于项目东南方向，与本项目直线距离约 26km，具体监测结果见表 5.2-2。根据长期监测数据，SO₂ 年平均浓度、SO₂ 98 百分位日平均浓度、NO₂ 年平均浓度、NO₂ 98 百分位日平均浓度、CO 的 95 百分位日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 各平均时段均不达标。

根据《“两减六治三提升”专项行动方案》、《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等文件要求，为了实现污染物排放量大幅降低，促进空气质量快速改善提升，淮安市人民政府近年来持续深入开展大气污染治理，采取以下措施：1）调整优化产业结构，推进产业绿色发展；2）加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系；3）积极调整运输结构，发展绿色交通体系；4）优化调整用地结构，推进面源污染治理；5）实施重大专项行动，大幅降低污染物排放；6）强化区域联防联控，有效应对重污染天气；7）健全法律法规体系，完善环境经济政策；8）加强基础能力建设，严格环境执法督察。采取上述措施后，涟水县大气环境质量状况可以持续改善。

（3）资源利用上线相符性

本项目不新增用地，项目生产用水与现有生物质项目一致，取自南六塘河河水。本项目为热电联产项目，建成后可对区域实行供热供电，对区域能源、资源依赖性较小，因此项目的建设不会突破区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据“1.4.1 章节 政策相符性”的分析，本项目建设不属于国家及地方产业政策的“限制类”及“禁止类”，本项目属于《淮安市产业结构调整指导目录（2018-2020 年版）》（淮政办发[2018]6号）“鼓励类”。

本项目与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49号）相符性分析见表 1.4-3。

本项目与《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发[2020]16号）相符性分析见表 1.4-4。

本项目与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）相符性分析见表 1.4-5。

本项目与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（宁长江办发[2019]36号）相符性分析见表 1.4-6。

表 1.4-3 本项目与苏政发[2020]49 号文件相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
空间布局 约束	1.按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积23216.24平方公里，占全省陆域国土面积的22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为8474.27平方公里,占全省陆域国土面积的8.21%；生态空间管控区域面积为14741.97平方公里,占全省陆域国土面积的14.28%。	本项目位于涟水县高沟镇S326省道与南六塘河相交处北岸，光大生物能源（涟水）有限公司现有项目厂区内，不占用国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区，距离本项目最近的生态空间管控区域为南六塘河清水通道维护区（灌南县），该区域位于本项目北侧，距离约为4.1公里。项目的建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）的相关要求。	符合
	2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大，耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。	本项目属于扩建项目，符合《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）等文件要求。	符合
	3.大幅压减沿长江干支流两侧1公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区。化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题,高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。	本项目为一般工业固体废物处置及热电联产项目，项目所在地不属于长江干支流1公里范围内。	符合
	4.全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区，跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地,做精做优沿江特钢产业基地,加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。	本项目不涉及	/

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
	5.对列入国家和省规划,涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	本项目不涉及	/
污染物排放管控	1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目排放总量在涟水县进行平衡，满足总量控制相关要求。	符合
	2. 2020年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为66.8万吨、85.4万吨、149.6万吨、91.2万吨、11.9万吨、29.2万吨、2.7万吨。		符合
环境风险防控	1.强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2.强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区，涉及大宗危化品使用企业。贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3.强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4.强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台，统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险评价，充分进行了源项识别、分析了可能对环境造成的不利影响，提出环境风险防范和应急处置措施。使本项目风险处于可接受水平。	符合
资源利用效率要求	1.水资源利用总量及效率要求：到2020年，全省用水总量不得超过524.15亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到2020年，全省矿井水、洗煤废水70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到90%。	本项目取水系统与生物质项目一致，生产用水水源取自南六塘河地表水，生活用水取自高沟镇自来水厂，项目新增生产用水量3520.8t/d。	符合
	2.土地资源总量要求：到2020年，全省耕地保有量不低于456.87万公顷，永久基本农田保护面积不低于390.67万公顷	本项目不新增土地，不占用耕地、永久基本农田。	符合

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
	3.禁燃区要求:在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目属于一般工业废弃物处置项目,不属于高污染燃料。	符合

表 1.4-4 本项目与淮政发[2020]16 号文件相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
空间布局 约束	1.严格执行《中共淮安市委 淮安市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(淮发[2018]33号)、《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(淮政发[2018]113号)、《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》(淮发[2017]26号)、《淮安市土壤污染防治工作方案》(淮政发[2017]86号)、《淮安市水污染防治工作方案》(淮政发[2016]95号)等文件要求。	严格执行淮发[2018]33号、淮政发[2018]113号、淮发[2017]26号、淮政发[2017]86号、淮政发[2016]95号等文件要求。	符合
	2.严格执行《中共淮安市委淮安市人民政府关于优化全市空间功能定位和产业布局的意见》(淮发[2016]37号)、《淮安市产业结构调整指导目录(2018-2020年版)》(淮政办发[2018]6号)等文件要求,重点鼓励休闲农业、电子信息、高端装备制造、新能源汽车及零部件、金融、旅游、健康养生等资源节约型、环境友好型产业。对钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业,以及酒精、造纸、皮革、农药、橡胶、水泥、金属冶炼等高耗能、高污染、技术落后的产业进行限制和禁止。同时,对属于限制类的现有生产能力,允许企业开展技术改造,推动产业转型升级。	本项目属于扩建项目,符合淮发[2016]37号要求,属于淮政办发[2018]6号中的“鼓励类”项目。不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业,不属于酒精、造纸、皮革、农药、橡胶、水泥、金属冶炼等高耗能、高污染、技术落后的产业。	符合
	3.根据《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》(淮发[2017]26号),推动化工企业入园进区,禁止园区外(除重点监测点化工企业外)一切新建、扩建化工项目。一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建(含搬迁)化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。园区外化工企业(除重点监测点化工企业外)只允许在原有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加	本项目为一般工业固体废物处置及热电联产项目,不属于化工企业。	符合

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
	的前提下，进行安全隐患改造和节能环保设施改造。禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。		
	4.根据《中共淮安市委淮安市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（淮发[2018] 33号），从严控制京杭大运河（南水北调东线）沿岸两侧危化品码头新建项目的审批。严禁在京杭运河沿线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。	本项目不涉及	/
	5.根据《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94号），淮安市具备化工定位的化工集中区为江苏淮安工业园区，化工集中区内已建成的企业要通过改进工艺、更新装备、加大信息化智能化改造等措施提升本质安全水平。取消化工定位的园区(集中区)要大幅压减化工生产企业数量，不得新增化工生产企业、新建扩建化工生产项目，现有化工生产企业符合条件的可以定位为化工重点监测点，重点监测点在不新增供地和污染物排放总量的情况下可以实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目。	本项目不涉及	/
	1.允许排放量要求：根据《淮安市“十三五”节能减排综合实施方案》（淮政发[2017] 119号），到2020年，淮安市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、VOCs排放量不得超过5.91万吨/年、0.77万吨/年、1.50万吨/年、0.155万吨/年、3.57万吨/年、4.72万吨/年、7.92万吨/年。	本项目排放总量在涟水县进行平衡，满足总量控制相关要求。	符合
污染物排放管控	2.新增源排放标准限制：根据《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（淮政发[2018]13号），全市范围内二氧化硫氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。	本厂现有项目锅炉烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2中新建燃煤锅炉的特别排放限值标准，本次扩建项目锅炉燃料为造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废，按照从严要求的原则，扩建项目焚烧烟气参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。	符合

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
环境风险 防控	1.严格执行《淮安市突发环境事件应急预案》（淮政办发[2017] 93号）、《淮安市集中式饮用水水源突发污染事件应急预案》（淮政办发[2010]178号）、《淮安市核与辐射突发环境事件应急预案》《淮安市重污染天气应急预案》（淮政办发[2016]159号）等文件要求，建立区域监测预警系统，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。	本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险评价，充分进行了源项识别、分析了可能对环境造成的不利影响，提出环境风险防范和应急处置措施。使本项目风险处于可接受水平。	符合
资源利用 效率要求	1.水资源利用总量及效率要求：根据《省最严格水资源管理考核联席会议关于下达2080年和230年全省实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》（苏水资联[2016] 5号），到2020年，淮安市用水总量不得超过33.33亿立方米，万元地区生产总值用水量降至79立方米以下，万元工业增加值用水量降至10.3立方米以下，农田灌溉水有效利用系数达到0.610以上。	本项目取水系统与生物质项目一致，生产用水水源取自南六塘河地表水，生活用水取自高沟镇自来水厂，项目新增生产用水水量为3520.8t/d。	符合
	2.地下水开采要求：根据《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》（淮发[2017] 26号），到2020年，淮安市地下水超采区全面达到用水总量控制和水位红线控制要求，累计压缩地下水开采量3952.3万立方米。	本项目不使用地下水	符合
	3.土地资源利用总量及效率要求：根据《淮安市土地利用总体规划(2006-2020年)调整方案》，到2020年，淮安市耕地保有量不得低于47.6027万公顷，永久基本农田保护面积不低于39.4699万公顷，开发强度不得高于18%。	本项目不新增用地	符合
	4.能源利用总量及效率要求：根据《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》（淮发[2017] 26号），到200年，淮安市煤炭消费总量比2016年减少5万吨，电子行业煤炭消费占煤炭消费总量的比重提高到65%以上，非化石能源占一次能源比重达到10%。	本项目不使用煤炭，在解决当地一般工业废弃物等固废的同时，进行热电联产，满足当地用热需求。	符合
	5.禁燃区要求：根据《江苏省大气污染防治条例》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目属于一般工业废弃物处置项目，不属于高污染燃料。	符合

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
	6.能耗要求：根据《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（淮政发[2018] 113号），新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	本项目燃烧原料为一般工业固体废弃物，在解决当地一般工业废弃物等固废的同时，进行热电联产，满足当地用热需求。	符合

表 1.4-6 本项目与宁长江办发[2019]36 号文件相符性分析

	文件要求	本项目情况	相符性
一、河段利用与岸线开发	（一）禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)从江苏省内河港口布局规划(2017—2035年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目不属于码头项目。	相符
	（二）严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目厂址处不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	相符
	（三）严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目厂址处不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围，不属于饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	相符
	（四）严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不新建排污口，本项目不新增用地，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	相符
	（五）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保	本项目所选厂址处不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区。不属于《全国重要江河	相符

文件要求		本项目情况	相符性
	护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	
区域 活动	（六）禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不新增用地，厂区所在位置不属于生态保护红线和永久基本农田范围内。	相符
	（七）禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、螭蟆港、泰州引江河1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流1公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深1公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。	本项目不属于长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河...泰州引江河1公里范围内，不属于化工项目。	相符
	（八）禁止在距离长江干流岸线3公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不属于长江干流岸线3公里范围内，不属于尾矿库项目。	相符
	（九）禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目，项目建设符合《涟水县热电联产规划（2021-2025）》。	相符
	（十）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则(试行) 合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行。	本项目为一般工业固废处置及热电联产项目，不属于高污染项目。	相符
	（十一）禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。	相符
	（十二）禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目。	本项目不属于化工集中区，不使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品。	相符

文件要求		本项目情况	相符性
产业发展	(十三) 禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目周边暂无化工企业，本项目建成后在厂界设置50m卫生防护距离，防护距离内无敏感目标。	相符
	(十四) 禁止在太湖流域-一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不属于太湖流域。	相符
	(十五) 禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	本项目不属于生产尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱的项目。	相符
	(十六) 禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于涉及高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，不属于农药、医药和染料中间体化工项目。	相符
	(十七) 禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	本项目不属于合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	相符
	(十八) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目的建设不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，不属于独立焦化项目。	相符
	(十九) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于产能过剩相关行业的项目。	相符
	(二十) 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目建设不属于国家及地方产业政策的“限制类”及“禁止类”，本项目属于《淮安市产业结构调整指导目录（2018-2020年版）》（淮政办发[2018]6号）“鼓励类”。	相符

表 1.4-5 本项目与长江经济带发展负面清单（试行）相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目，也不属于过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资 建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改 建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区和二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口， 以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目未在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，未有围湖造田、围海造地或围填海，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在划定的岸线保护区内和岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不生态保护红线和永久基本农田范围内。	符合
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目距离长江干支流1公里以上，不属于化工园区和化工项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工产业项目。	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目。	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合

综上所述，项目不在相关环境准入负面清单内。

1.5. 关注的主要环境问题

结合厂址地区环境特点、工程特点，本次环境影响评价工作重点关注以下几个方面的问题：

(1) 项目建设与相关规划、政策及规范的相符性。

(2) 本项目排水方案的可行性分析。

(3) 关注项目各项污染防治措施技术经济可行性，重点关注废气收集、处理方式的可行性和对周边大气环境的影响程度，以及各类固废处置方式的环境可行性。

1.6. 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，对区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。建设单位在开展公众参调过程中未收到反对项目建设的意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。在未落实化水系统排水和冷却塔排污水接管前，本次项目不得投入运营。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- (11) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号）；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (13) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (14) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (17) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；
- (19) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- (20) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

- (23) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；
- (24) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4号）；
- (25) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (26) 《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2020]711号）；
- (27) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；
- (28) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (29) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第89号）；
- (30) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（部令 第9号）。

2.1.2. 地方法律、法规及政策

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018年3月28日修订；
- (4) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；
- (5) 《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复[2003]29号）；
- (6) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号）；
- (7) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）；
- (8) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）；
- (9) 《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96号）；
- (10) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1号）；

- (11) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175 号）；
- (12) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169 号）；
- (13) 《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发[2016]47 号）；
- (14) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30 号）；
- (15) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）；
- (16) 《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）；
- (17) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号）；
- (18) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104 号）；
- (19) 《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价工作的通知》（苏环规[2015]1 号）；
- (20) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91 号）；
- (21) 《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122 号）；
- (22) 《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）；
- (23) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）；
- (24) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）；
- (25) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）；
- (26) 《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发[2020]16 号）；
- (27) 关于印发《淮安市环境管控单元生态环境准入清单》的通知（淮环发[2020]264 号）；
- (28) 《关于淮安市建设项目环境影响评价中增加嗅阈值评价内容的通知》（2016.5.20）；
- (29) 《淮安市产业结构调整指导目录》（2018-2020 年）；

(30) 《淮安市 2020 年大气污染防治工作计划》。

2.1.3. 相关规划

- (1) 《涟水县城总体规划（2013-2030）》；
- (2) 《涟水县热电联产规划（2021-2025）》；
- (3) 《涟水县高沟镇总体规划（2009-2025）》。

2.1.4. 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；
- (11) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (13) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）；
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (17) 《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）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

2.1.5. 有关技术文件及工作文件

(1) 《光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目可行性研究报告》(中机第一设计研究院有限公司)；

(2) 项目有关其他文件和资料。

2.2. 评价因子与评价标准

2.2.1. 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及建设项目所在地区环境状况，通过初步分析识别环境因素（表 2.2-1），并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

环境因子 开发活动		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区
施工期	施工废水	—	-S1DNCR	-S1INCR	—	—	—	—	—	—
	施工扬尘	-S1DNCR	—	—	—	—	—	—	—	—
	施工噪声	—	—	—	—	-S1DNCR	-S1DNCR	—	—	—
	施工废渣	—	-S1INCR	—	-S1DNCR	—	—	—	—	—
	基坑开挖	—	—	—	—	—	—	—	—	—
运营期	废水排放	—	-L1DNCR	—	—	—	—	-L1INCR	—	—
	废气排放	-L1DNCR	—	—	-L1ICR	—	—	—	—	—
	噪声排放	—	—	—	—	-L1DNCR	—	—	—	—
	固体废物	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	事故风险	-S1DNCR	-S1DNCR	-S2INCIR	-S2DCIR	—	—	—	—	—

注：识别定性时，可用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“T”分别表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积、非累积影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响。

2.2.2. 评价因子

根据特点和所在地的环境状况，确定评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子情况

评价要素	环境现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、HCl、氟化物、Pb、Cd、As、Ni、Cu、Mn、Cr、Hg、H ₂ S、NH ₃ 、二噁英	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、HF、CO、HCl、Hg、Pb、Cd、Cr、二噁英	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	HCl、CO、NH ₃ 、HF、汞及其化合物、Cd+Tl及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、

评价要素	环境现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
				锰、镍及其化合物，二噁英类
地表水	pH、水温、DO、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	COD、SS	COD、氨氮	SS、总磷、盐分
地下水	K ⁺ , Na ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , CO ₃ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ ; 水质因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、砷、铜、镍、锰、总硬度	/	/	/
噪声	等效声级Leq (A)	等效声级Leq (A)	/	/
土壤	GB15618-2018中8个基本项目、GB36600-2018中45个基本项目、二噁英类	/	/	/
固体废物	/	/	工业固体废物排放量	/

2.2.3. 评价标准

2.2.3.1. 大气评价标准

(1) 环境质量标准

项目所在地 SO₂、NO₂、PM₁₀、Pb（季平均、年平均）、Cd、As、Hg、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	

污染物	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
	年平均	35	
NO_x	1 小时平均	250	
	24 小时平均	100	
	年平均	50	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
$\text{As}^{①}$	24 小时平均	0.012	
	年平均	0.006	
$\text{Cd}^{①}$	24 小时平均	0.01	
	年平均	0.005	
$\text{Hg}^{①}$	24 小时平均	0.1	
	年平均	0.05	
$\text{Pb}^{①}$	年平均	0.5	
	季平均	1	
	日均值	1	
HCl	一次	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录
	日均	15	
NH_3	一次	200	
H_2S	一次	10	
臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准
Cr	一次值	$0.0015\text{mg}/\text{m}^3$	参照苏联工作区大气中有害物质的最大允许浓度
二噁英类	一次值	$3.6\text{TEQpg}/\text{m}^3$	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
	日平均	$1.2\text{TEQpg}/\text{m}^3$	
	年平均	$0.6\text{TEQpg}/\text{m}^3$	

备注：①砷、镉、汞和铅日均浓度标准按照 HJ2.2 日均、年均浓度值按 3 倍、6 倍 1h 平均浓度比例换算得出。②根据环发〔2008〕82 号文中指出，在我国尚未制定二噁英类环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准 ($0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$) 评价。二噁英类小时、日均浓度标准按照 HJ2.2 一次取样、日均、年均浓度值按 1: 0.33: 0.16 比例换算得出。

(2) 污染物排放标准

扩建项目为一般工业固废焚烧项目，焚烧炉外排烟气污染物参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

焚烧炉技术指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准，厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标

准》（DB32/4041-2021）标准。

2.2-4 大气污染物排放标准

序号	污染物名称	单位	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)			本项目排放标准	
			1h 均值	24h 均值	测定均值	1h 均值	24h 均值
1	颗粒物	mg/Nm ³	30	20	/	30	20
2	CO	mg/Nm ³	100	80	/	100	80
3	NO _x	mg/Nm ³	300	250	/	300	250
4	SO ₂	mg/Nm ³	100	80	/	100	80
5	HCl	mg/Nm ³	60	50	/	60	50
6	汞及其化合物	mg/Nm ³	/	/	0.05	0.05	0.05
7	镉、铊及其化合物	mg/Nm ³	/	/	0.1	0.1	0.1
8	锑、砷、铅、铬、 钴、铜、镍及其化合物	mg/Nm ³	/	/	1.0	1.0	1.0
9	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	/	/	0.1	0.1	0.1

表 2.2-5 焚烧炉的技术性能指标表

项目	焚烧炉温度℃	烟气停留时间 s	焚烧炉渣热灼减率%
指标	≥850	≥2	≤5

表 2.2-6 焚烧炉烟囱高度要求

处理量 (t/d)	烟囱最低允许高度 (m)
≥300	60

表 2.2-7 颗粒物和恶臭污染物排放标准值

序号	污染物	排气筒高度 (m)	厂界无组织 (mg/m ³)	标准限值		标准来源
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1	NH ₃	80	1.5	/	75	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
2	颗粒物	/	0.5	/	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

2.2.3.2. 地表水评价标准

（1）环境质量标准

根据《江苏省地表水环境功能区划》，南六塘河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，见表 2.2-8。

表 2.2-8 地表水环境质量标准

序号	项目	关系	III 类水质标准 (mg/L)
1	pH (无量纲)	/	6-9
2	化学需氧量 (COD)	≤	20
3	SS*	≤	30
4	氨氮 (NH ₃ -N)	≤	1.0
5	总磷 (以 P 计)	≤	0.2
6	高锰酸盐指数	≤	6
7	总氮	≤	1.0
8	溶解氧	≥	5
9	石油类	≤	0.05

*注: SS参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)。

(2) 废水排放标准

厂内现有生物质项目生活污水厂内回用, 回用标准执行《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准, 见表 2.3-9, 待本项目建成, 市政管网铺设到位后, 接管高沟镇污水处理厂集中处理, 处理后尾水排入南六塘河。根据《高沟镇污水处理厂二期改扩建工程项目》, 接管标准见表 2.3-9, 高沟镇污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 级标准。本项目化水系统排水和冷却塔排污水接管涟水食品产业园污水处理厂, 接管标准见表 2.3-9。

表 2.3-9 污水处理厂进出水水质标准

序号	项目	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	污水处理厂接管标准	污水处理厂排放标准
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	10	200	10
3	化学需氧量 (COD) (mg/L)	/	350	50
4	悬浮物 (SS) (mg/L)	/	200	10
5	总氮 (以 N 计 mg/L)	/	40	15
6	氨氮 (以 N 计 mg/L)	8	35	5 (8)
7	总磷 (以 P 计 mg/L)	/	4	0.5

注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温<12℃时的控制指标。

2.2.3.3. 地下水评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)标准, 详见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目区域地下水环境质量标准 (mg/L, pH 无量纲)

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5 或>9.0
2	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
3	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
6	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
8	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
9	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
10	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
11	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
12	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
13	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
14	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
15	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
16	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
17	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
18	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50

2.2.3.4. 噪声评价标准

(1) 环境质量标准

本项目厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 见表 2.2-11。

表 2.2-11 声环境质量标准

类别	标准值 (单位: dB (A))	
	昼 间	夜 间
2类	60	50

(2) 排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 2 类标准。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的噪声限值标准, 具体见表 2.2-12 和表 2.2-13。

表 2.2-12 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15 dB（A）

表 2.2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
2类	60	50

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于10dB（A）；夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15dB（A）。

2.2.3.5. 土壤评价标准

本项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB3600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准，厂外农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），具体标准值见表 2.2-15。

表 2.2-14 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）（mg/kg）

序号	污染物	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物	污染物项目	第二类用地筛选 值
1	重金属和 无机物	砷	60mg/kg	24	挥发性 有机物	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
2		镉	65mg/kg	25		氯乙烯	0.43mg/kg
3		铬（六价）	5.7mg/kg	26		苯	4mg/kg
4		铜	18000mg/kg	27		氯苯	270mg/kg
5		铅	800mg/kg	28		1,2-二氯苯	560mg/kg
6		汞	38mg/kg	29		1,4-二氯苯	20mg/kg
7		镍	900mg/kg	30		乙苯	28mg/kg
8	挥发性有 机物	四氯化碳	2.8mg/kg	31	半挥发 性有机 物	苯乙烯	1290mg/kg
9		氯仿	0.9mg/kg	32		甲苯	1200mg/kg
10		氯甲烷	37mg/kg	33		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
11		1,1-二氯乙烷	9mg/kg	34		邻二甲苯	640mg/kg
12		1,2-二氯乙烷	5mg/kg	35		硝基苯	76mg/kg
13		1,1-二氯乙烯	66mg/kg	36		苯胺	260mg/kg
14		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	37		2-氯酚	2256mg/kg
15		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	38		苯并[a]蒽	15mg/kg
16		二氯甲烷	616mg/kg	39		苯并[a]芘	1.5mg/kg
17		1,2-二氯丙烷	5mg/kg	40		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	41		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	42		蒽	1293mg/kg
20		四氯乙烯	53mg/kg	43		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
21		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	44		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	45		萘	70mg/kg
23		三氯乙烯	2.8mg/kg	46		二噁英	4×10 ⁻⁵ mg/kg

表 2.2-15 农用地土壤污染风险筛选值和管控值（第二类用地）（mg/kg）

序号	污染物项目	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
----	-------	--------	------------	------------	--------

1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	100	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3. 评价工作等级和评价重点

2.3.1. 评价工作等级

2.3.1.1. 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 确定。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i — 第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。评价工作等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.3-1 评价工作等级判据

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

本项目大气污染物排放源强见 4.6.1 章节。根据项目产污特征，选取 SO_2 、 NO_x （折算成 NO_2 ）、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 HCl 、 HF 、 Hg 、 Cd 、 Pb 、 Cr 、 As 、二噁英类、 NH_3 、 H_2S 作为评价因子。

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式- Aerscreen 进行估算。各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.3-3 所示，由估算结果可知，本项目最大占标率因子为锅炉排气筒 Cd ， Pmax 为 26.74% > 10%，因此，本项目评价等级为一级。估算模式预测参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.1
最低环境温度/°C		-20.9
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.3-3 本项目大气污染物最大落地浓度及占标率一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax (mg/m^3)	Pmax (%)	$\text{Dmax}\%$ (m)	$\text{D}_{10}\%$ (m)
锅炉排气筒 P'1	PM_{10}	450	1.12E-03	0.25	1000	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225	5.58E-04	0.25		/
	SO_2	500	9.56E-03	1.91		/
	NO_2	200	4.87E-02	24.34		5150
	HF	20	2.51E-04	1.26		/
	CO	10000	1.29E-02	0.13		/
	HCl	50	2.58E-03	5.16		/
	NH_3	200	2.06E-03	1.03		/
	Hg	0.3	1.29E-05	4.3		/
	Cd	0.03	8.02E-06	26.73		5900
	Pb	3	6.44E-05	2.15		/
	Cr	1.5	6.44E-05	4.29		/
	二噁英类	3.6 (pg/m^3)	4.72E-07 (ng/m^3)	0.01		/
飞灰仓 M1	PM_{10}	450	8.62E-03	1.92	10	/
活性炭仓 M2	PM_{10}	450	2.31E-02	5.13	10	/
石灰仓 M3	PM_{10}	450	1.11E-02	2.48	10	/

氨水储罐 M4	NH ₃	200	1.27E-02	6.34	10	/
固废棚、固废库 M5	NH ₃	200	1.69E-03	0.85	84	/
	H ₂ S	10	1.72E-04	1.72		/

2.3.1.2. 地表水评价工作等级

生活污水近期厂内回用，待市政管网铺设到位，本次项目建成前，接管高沟镇污水处理厂集中处理。本项目生产废水主要为纸渣渗滤废水，经厂内处理站处理后回用至捞渣机补水工段，不外排。化水系统浓水和冷却塔排水，接管至涟水县经开区食品产业园中的涟水食品产业园污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.1，本项目地表水评价等级为三级 B。

2.3.1.3. 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本建设项目为“152. 工业固体废物集中处置”，所属的地下水影响评价项目类别为 II 类。建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

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

注：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度等级上调一级。

资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，项目地下水环境评价等级为三级。

表 2.3-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
----------------	------	-------	--------

敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.3.1.4. 噪声评价工作等级

本项目声环境功能区为 2 类区，经过预测评价范围内敏感目标噪声增加值小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），判定建设项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.5. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对环境风险评价工作等级进行判定。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，根据本项目工程分析，本项目主要危险物质氨水和轻柴油。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，同时根据本项目工程分析，本项目生产、使用、储存中所涉及的主要危险物质数量与临界量的比值见表 2.3-6。由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为： $1 \leq 4.0052 < 10$ 。

表 2.3-6 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	风险物质	最大存总量（t）	临界量（t）	物质数量与临界量比值（Q）
1	20%氨水	40	10	4
2	轻柴油	13	2500	0.0052
合计				4.0052

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，本项目属于其他行业，M 值为 5，属于 M4 类型。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P），见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
-----------------	----	----	----	----

$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(2) 环境敏感程度 (E) 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 环境敏感程度 (E) 的分级, 确定该项目各环境要素环境敏感程度, 见表 2.3-8。

表 2.3-8 风险环境保护目标

类别	环境敏感特征						
	厂址周边5km范围内						
环境 空气	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	盐店村	一组	SW	670	居住	175
	2		二组	SW	612	居住	179
	3		三组	SW	408	居住	186
	4		四组	W	418	居住	189
	5		五组	S	142	居住	182
	6		六组	E	105	居住	182
	7		七组	N	108	居住	182
	8		八组	NE	561	居住	256
	9		九组	N	230	居住	284
	10		十组	N	357	居住	291
	11		十一组	NW	513	居住	294
	12	高南村	杨庄	E	460	居住	193
	13		宰庄	E	1378	居住	245
	14		汪庄	E	997	居住	315
	15		尹元	NE	622	居住	210
	16		新桥	NE	1446	居住	245
	17		中心	NE	1442	居住	147
	18		新兴	E	1379	居住	228
	19		高西村	河口	E	513	居住
	20	薛庄		NE	789	居住	252
	21	南园		NE	841	居住	228
	22	蒋圩		NE	1415	居住	266
	23	西园		NE	1403	居住	203
	24	毛岭		NE	1624	居住	210
	25	三丰村	头庄	SE	239	居住	158
	26		小拐村	SE	612	居住	165
	27		团结庄	S	623	居住	273
	28		二庄	S	763	居住	182
29	姜陈		SE	1259	居住	273	

30		三庄	S	1255	居住	385
31		三口小区	SE	1655	居住	420
32		郑庄	S	1823	居住	245
33		高庄	S	1915	居住	294
34		罗庄	SE	2389	居住	315
35	苗荡村	芦庄八组	NW	637	居住	182
36		后园	NW	699	居住	193
37		杨芦庄	NW	1171	居住	175
38		小谢庄	NW	1483	居住	193
39		兴庄	NW	1757	居住	210
40		后庙	NW	2037	居住	105
41	晏庄	姚张口	N	1884	居住	140
42		伏庄	N	1981	居住	158
43	扁担村	后庙	W	2073	居住	175
44		王庄	W	2113	居住	193
45	杨口居 委会	翻身庄	NW	1217	居住	147
46		圩南	NW	1665	居住	210
47		前排	NW	1863	居住	210
48		中排	NW	1975	居住	210
49		后排	NW	2248	居住	210
50	许庄	东后园	SW	1264	居住	193
51		周庄	SW	1534	居住	140
52		李庄	SW	1759	居住	245
53		许庄	SE	2401	居住	193
54		东南园	SW	2503	居住	193
55	高沟镇	E	2000	居住	72000	
56	胡窑社区	NE	4000	居住	2630	
57	七里	N	5000	居住	3200	
58	纪集村	SE	4340	居住	1900	
59	鹤友	SE	4970	居住	3730	
60	老堆	S	3040	居住	1860	
61	罗堆村	S	5130	居住	3200	
62	丁口	SW	3570	居住	2000	
63	北兴村	SW	2530	居住	3050	
68	东王庙村	NW	4860	居住	2900	
69	魏湾村	NW	5030	居住	2135	
70	谢庄村	NW	3910	居住	1980	
72	秦圩村	NW	4150	居住	2240	
厂址周边500m范围内人口数小计						1847
厂址周边5km范围内人口数小计						114524
大气敏感程度E值						E1

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	南六塘河	III		35	
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	
	1	南六塘河清水通道维护区	水源水质保护		III	
	地表水环境敏感程度E值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	/	D1	/
	地下水敏感程度E值					E2
	资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此本建设项目地下水功能敏感程度为G3；依据地勘结果，区域场地包气带岩（土）层厚度为0.56m，渗透系数 $8.4\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，包气带防污性为D1。					

表 2.3-9 环境敏感程度(E)分级

环境要素	大气	地表水		地下水	
判断依据	5km范围内人数>5万	环境敏感目标	地表水功能敏感性	包气带防污性能	地下水功能敏感性
	E1	S3	F2	D1	G3
	大气环境敏感程度	地表水环境敏感程度		地下水环境敏感程度	
	E1	E2		E2	

(3) 环境风险潜势及评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表2划分建设项目环境风险潜势,根据表1确定各环境要素评价等级,见表2.3-10。

表 2.3-10 环境风险潜势划分表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E1	III	二级
地表水	P4	E2	II	三级
地下水	P4	E2	II	三级
本项目风险评价等级				二级

根据环境风险评价工作级别判定标准,依据物质危险性判定辨识结果,确定本项目环境风险潜势为III,评价等级定为二级。

2.3.1.6. 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对土壤环境评价工作等级进行判定。

本项目为污染影响型，属于扩建项目，不新增用地，占地面积约 200 亩，占地规模为中型；项目周边存在耕地，污染影响型敏感程度为敏感；对照 HJ964 附录 A.1，本项目属于一般工业固废处置，土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。详见表 2.3-11。

表 2.3-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	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	三级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.1.7. 生态评价工作等级

本项目为扩建项目，不新增用地，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），仅做生态影响分析。

2.3.2. 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，确定本次环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其可行性论证。

（1）现有项目污染物达标分析及存在的环境问题。

（2）工程分析：调查分析工艺流程及产排污环节，核实污染源、污染因子、污染源强和排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议。

（3）环境影响预测与评价：通过预测和分析，评价项目废气、废水、固废、噪声等污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响减缓措施。

（4）环保措施及可行性论证：对项目拟采用的废气、废水、固废、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制减缓措施和建议。

2.4. 评价范围及环境敏感区

2.4.1. 评价范围

依据相关导则要求，根据建设项目污染物排放特点，以及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素的评价范围。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围一览表

评价要素	评价范围
大 气	以本项目厂区为中心区域，边长为12km的矩形区域
地表水	/
地下水	本项目厂区周边6km ² 内范围
噪 声	以项目厂区为边界，外扩200m的范围
土 壤	以项目厂区为边界，外扩200m的范围
生态环境	重点为厂区规划红线范围，兼顾大气环境评价范围
环境风险	距离本项目边界5km范围

2.4.2. 环境敏感区

本项目大气环境敏感保护目标见表 2.4-2，其他环境要素保护目标见表 2.4-3，环境保护目标与本项目位置关系见图 2.4-1 和图 2.4-2。

表 2.4-2 大气环境敏感保护目标情况一览表

环境要素	环境保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离/m
空气环境	盐店村	一组	-1048	-660	居住	175	SW	670
		二组	-1134	-407	居住	179	SW	612
		三组	-852	-521	居住	186	SW	408
		四组	-645	131	居住	189	W	418
		五组	-373	-421	居住	182	S	142
		六组	184	-273	居住	182	E	105
		七组	265	7	居住	182	N	108
		八组	697	116	居住	256	NE	561
		九组	75	158	居住	284	N	230
		十组	-135	648	居住	291	N	357
		十一组	-334	788	居住	294	NW	513
	高南村	杨庄	844	-524	居住	193	E	460
		宰庄	1847	-583	居住	245	E	1378
		汪庄	1464	-454	居住	315	E	997

		尹元	1082	69	居住	210		NE	622
		新桥	1904	530	居住	245		NE	1446
		中心	1935	263	居住	147		NE	1442
		新兴	1868	-169	居住	228		E	1379
高西村		薛庄	771	962	居住	252		NE	789
		南园	1463	643	居住	228		NE	841
		蒋圩	929	1501	居住	266		NE	1415
		西园	1364	1229	居住	203		NE	1403
		毛岭	1066	1648	居住	210		NE	1624
三丰村		头庄	77	-691	居住	158		SE	239
		小拐村	628	-1008	居住	165		SE	612
		团结庄	-6	-1112	居住	273		S	623
		二庄	-756	-1071	居住	182		S	763
		姜陈	150	-1898	居住	273		SE	1259
		三庄	-657	-1617	居住	385		S	1255
		三口小区	602	-2132	居住	420		SE	1655
		郑庄	-209	-2392	居住	245		S	1823
		高庄	-878	-2394	居住	294		S	1915
		罗庄	208	-3077	居住	315		SE	2389
苗荡村		芦庄八组	-720	596	居住	182		NW	637
		后园	-1176	290	居住	193		NW	699
		杨芦庄	-1730	217	居住	175		NW	1171
		小谢庄	-1623	780	居住	193		NW	1483
		兴庄	-2220	886	居住	210		NW	1757
晏庄		姚张口	1,482	1,975	居住	140		N	1884
		伏庄	359	2,266	居住	158		N	1981
扁担村		后庙	-2540	631	居住	175		W	2073
		王庄	-2,698	304	居住	193		W	2113
杨口		翻身庄	-1113	1395	居住	147		NW	1217
		圩南	-1223	2067	居住	210		NW	1665
		前排	-1046	2238	居住	210		NW	1863
		中排	-661	2440	居住	210		NW	1975
		后排	-703	2678	居住	210		NW	2248
许庄		东后园	1372	-1301	居住	193		SW	1264
		周庄	983	-1875	居住	140		SW	1534
		李庄	1563	-1827	居住	245		SW	1759
		许庄	2185	-1499	居住	193		SE	2401
		东南园	1946	-2490	居住	193		SW	2503
高沟镇			2095	-186	居住	72000		E	2000
胡窑社区			3199	3028	居住	2630		NE	4000
七里			1448	5024	居住	3200		N	5000

纪集村	3477	-3610	居住	1900	SE	4340
鹤友	1212	-5382	居住	3730	SE	4970
老堆	-1062	-3127	居住	1860	S	3040
罗堆村	-711	-5524	居住	3200	S	5130
丁口	-3922	-1740	居住	2000	SW	3570
北兴村	-2329	-2719	居住	3050	SW	2530
同兴社区	-2835	-6128	居住	4150	SE	5990
朱后圩	-4570	-4582	居住	3420	SW	6060
戴码	-5056	-3468	居住	3050	SW	5270
戴洼	-5434	-2246	居住	1920	SW	5200
东王庙村	-5083	1648	居住	2900	NW	4860
魏湾村	-4664	2687	居住	2135	NW	5030
谢庄村	-3422	2512	居住	1980	NW	3910
崔庄村	-4603	3961	居住	2800	NW	5840
秦圩村	-1911	4076	居住	2240	NW	4150
陶庄村	-2046	5696	居住	2780	NW	5900
沂涛镇	-4381	5554	居住	60000	NW	6320

表 2.4-3 其他环境要素保护目标表

类别	保护目标	方位	距离厂界（m）	环境功能	控制要求
水环境	南六塘河	E	180	农业用水区	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准
生态环境	南六塘河清水通道维护区 （灌南县）	N	4.1Km	/	生态空间管控区域
	灌南县北六塘河饮用水源 保护区	N	7Km	/	
	六塘河（沭阳县）洪水调 蓄区（沭阳县）	W	4.3Km	/	
声环境	盐店村五组	S	142	居住	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类标准
	盐店村六组	E	105	居住	
	盐店村七组	N	108	居住	
地下水环境	潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层				
土壤环境	土壤评价范围内主要的土壤环境保护目标为评价范围内耕地、居民区				

2.5. 相关规划及环境功能区划

2.5.1. 《涟水县高沟镇总体规划(2013-2030)》

根据《涟水县高沟镇总体规划(2013-2030)》，涟水县高沟镇规划用地范围为北至惜缘大道、南抵情缘大道、西临工一路、东达经四路，规划用地面积 2484.71 公顷，其中城镇建设用地面积为 1091.96 公顷。

本项目选址于 326 省道与南六塘河相交处北岸，在涟水县高沟镇总体规划范围之外，涟水县住房和城乡建设局已出具了一期项目（生物质项目）的规划选址意见书，本项目不新增用地。本项目与涟水县高沟镇总体规划位置关系见图 2.5-1。

2.5.2. 《涟水县城市总体规划（2013-2020）》

《涟水县城市总体规划》规划期限近期至 2016 年，远期至 2030 年，规划范围 1678 平方公里，包括涟城镇、朱码镇、陈师镇和保滩镇的部分辖区范围。涟水县城市发展目标为：以科学发展为主题，着眼于生态文明的发展要求，实施新型城镇化和新型工业化两大战略，以“经济发展、城乡建设、民生改善、社会和谐”为主要工作内容，确保主要经济指标和民生指标增幅高于全市、高于苏北、高于全省，将涟水打造成为苏北新兴城市和平原地区生态宜居城市，跻身“苏北十强、全国百强”行列。

规划形成“一心一带两翼”的城乡发展空间布局。“一心”——涟水县中心城区，作为县域城镇体系发展的核心，是涟水县政治、经济、文化中心。“一带”——宁连-盐河城镇发展带，是涟水对接区域发展方向和功能集约发展的核心发展带，同时也是区域协调发展轴、产业集聚轴和交通支撑轴。“两翼”——与城镇发展带相交的东西两翼，是中心城区串联带动周边乡镇发展的辐射轴。东翼依托中心城区、对接盐城（滨海港区）聚合带动东部城镇发展；西翼依托中心城区、对接徐州城区聚合带动西部城镇发展。

规划在县域形成“一带一核多点”的工业产业布局。一带——盐河产业带：以盐河航道为依托的区域产业集聚发展带。一核——涟水经济开发区：县域产业发展的核心平台，含原涟水经济开发区、机场产业园和薛行化工园。区内规划形成汽车零部件产业园、机械装备产业园、通用航空制造及服务产业园、食品产业园、纺织服装产业园、电子电气产业园、薛行医药化工产业园等七个特色产业园区。

本项目在涟水县城市总体规划中的位置见图 2.5-2。

2.5.3. 《涟水县热电联产规划（2021-2025）》

根据《涟水县热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2021]509 号），高沟供热片区热源布局方案规划如下：片区现有光大生物能源（涟水）有限公司（2×75t/h 生物质锅炉+1×C30MW 机组）1 个热源点，考虑资源条件与项目所在地造纸工业固废资源情况，

规划期新建高沟热电联产项目，共同承担高沟供热片区的供热。考虑当地生物质资源量等因素，光大生物能源（涟水）有限公司已核准的第三台 75t/h 生物质锅炉暂缓建设。

高沟供热片区机组选型如下：

根据资源条件与项目所在地造纸工业固废等情况，规划期建设涟水县一般工业固废热电联产项目，项目一般工业固废处理能力为 800 吨/天，配置 2 炉 2 机，分两期实施。其中一期建设规模为一般工业固废处理能力为 400 吨/天，采用 1×100t/h 中温次高压机械水冷炉排锅炉+1×9MW 背压式汽轮机组；预留二期一般工业固废处理能力为 400 吨/天。

因此，本项目与《涟水县热电联产规划（2021-2025）》相符，本项目与涟水县热电联产规划（2021-2025）设施规划见图 2.5-2。

2.6. 环境功能区划

大气环境：环境空气质量划分为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

水环境：南六塘河评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

声环境：噪声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

3. 现有项目回顾

3.1. 现有项目概况及环保手续

光大生物能源（涟水）有限公司现已批复的项目为“涟水县生物质热电联产项目”（本章简称“生物质项目”）。

现有项目环保手续情况见表 3.1-1，现有项目厂区平面布置见图 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目环保手续

项目名称	环评情况	验收情况
涟水县生物质热电联产项目	2017年8月14日获得涟水县环境保护局批复（涟环发〔2017〕79号）	2020年1月开展了竣工环境保护验收

3.2. 现有项目建设内容

生物质项目建设 2 台 75 吨/小时高温高压生物质循环流化床锅炉、1 套 30MW 抽凝式汽轮机发电机组及相关配套设施，建成后秸秆等生物质消耗量 29.38 万吨/年，年供汽量 36×10^4 t（50t/h），年发电量为 21600 万 kWh，年供电量 18970 万 kWh。

生物质组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目组成一览表

工程类别	内容	备注
主体工程	2×75t/h高温高压生物质循环流化床锅炉+1×30MW抽凝式汽轮发电机组。	
辅助工程	水源 生产用水水源取自南六塘河地表水，生活用水取自高沟镇自来水厂。	
	供水系统 采用岸边式取水，水源经厂内一体化净水站处理达到工业用水水质后进入厂内工业水池；厂内设置综合水泵房配套生产及消防供水。	
	接入系统 厂内设110kV升压站，110kV系统为单母线；以一回110kV线路并入上级变电站110kV母线上，设一台110/10.5kV的主变；发电机出口电压为10.5kV，设发电机出口母线段；发电机接在一段10.5kV母线上，通过主变接入110kV升压站母线上从而并入电网。	
贮运工程	生物质燃料接收 生物质燃料来自周边 50km 范围内各乡镇所产的秸秆、废木材等生物质资源。	称重、记录、传输、打印与数据处理功能
	干料棚 干料棚共三个，总面积为 30564m ² （1#干料棚 15444 m ² 、2#干料棚 8640m ² 、3#干料棚 6480m ² ），可储存燃料约 22924 吨。	保证电厂项目30天的原料供应

工程类别		内容	备注
公用工程	空压机	螺杆水冷式空压机3台，2用1备。每台空压机出力 Q=27.6m³/min，P=0.7Mpa。	
	冷却塔	1500m²双曲线型钢筋混凝土自然通风冷却塔1座	
	净化水处理系统	取用南六塘河地表水，通过 2 座 150 m³/h 的一体化净水器进行处理；设置 2 个工业水池，工业用水池尺寸：37.7m×12 m×3.7 m，容积均为 1674 m³，用于存储处理后的河水。	一用一备
	除盐水制备站	“二级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”，容量 2×50t/h	
	灰库	1×1000m³	满足50小时排灰量
	渣仓	1×75m³	满足36小时排灰量
	消石灰仓	1×100m³	考虑2~3天的消耗量
	柴油储罐	1×10m³	满足点火时消耗量
	氨水储罐	钢制储罐1×40m³	考虑7天的消耗量
环保工程	厂区雨污分流管网铺设	—	实现厂区雨污分流、清污分流
	污水处理系统	2套地埋式一体化生活污水处理装置（一用一备），单套处理规模5m³/h；1座1566m³的初期雨水收集池（与事故应急池合用），初期雨水池尺寸（m）：29×9×6；1座1320m³的清下水池。	生活污水经处理后厂内回用；生产废水部分回用，剩余部分作为清下水排入雨水管网
	烟气净化系统	采用“SNCR脱硝+旋风除尘+CTU干法脱硫+布袋除尘”	经过处理后的烟气通过80米高烟囱排放
	粉尘控制	飞灰输送系设置布袋除尘装置；每个炉前料仓、灰库、渣仓、消石灰仓分别设置布袋除尘装置；生物质料在防尘罩输送过程中产生的含尘废气通过2台布袋除尘器进行处理。	
	固废暂存	1个1000³灰库、1个75m³渣仓、1个27m²的危废仓库	
	噪声控制	减振、吸声、绿化等措施；锅炉房采用隔声性能较高的隔声门窗，冷却塔设置 1 个高10m的 1/2 的 U 形通风隔声屏。	

3.3. 现有项目主要工艺及产污环节

生物质项目采用循环流化床锅炉作为燃烧设备，其工艺系统主要包括生物质燃料上料系统、燃烧系统、热力系统、除灰、渣系统等。燃料由汽车运输进电厂，装载燃料的车进厂后，先经过电子汽车衡进行称重，再采取自卸或者人工方式将燃料卸入干料棚。生产工艺流程简述如下：

生物质燃料通过密闭式的皮带输送机从干料棚上料口输送燃料至炉前料仓（每个锅炉前设

2 个炉前料仓) 供锅炉燃用, 每个料仓中生物质经料仓出口闸阀送至左右两侧的给料机, 由给料机出口料斗进入炉膛内进行燃烧。燃烧将锅炉内除盐水加热成高温、高压蒸汽, 蒸汽在汽轮机中做功, 带动发电机发电, 电能由线路送给用户, 同时在汽轮机抽汽供热用户使用。

生物质燃料在锅炉中燃烧所产生的烟气经过过热器进入尾部烟道, 进入 SNCR 装置、旋风除尘器、干法脱硫装置、布袋除尘器、引风机, 由 80m 高烟囱排入大气。

生物质燃料燃烧后产生主要两种固体残余物, 一种是炉膛燃烬物称炉渣, 另一种为锅炉烟道、旋风分离器及布袋除尘器分离下来的飞灰。本项目燃烧后的灰渣由炉前的排渣口排出炉外, 在排渣口下设有捞渣机, 能使灰渣安全有效的排出炉外, 然后再由链斗式输渣机将炉渣运输至渣仓, 在二、三烟气通道下放设一落灰口, 从过热器落下的灰渣可坠落进入下方的捞渣机排出炉外, 然后再由链斗式输渣机将炉渣运输至渣仓。烟道和布袋除尘器分离下来的飞灰, 采用浓相气力输送, 汇集到灰库。生物质项目自运行以来, 运营良好, 无违规、违法行为, 未出现相关环保舆情。

生物质项目主要生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

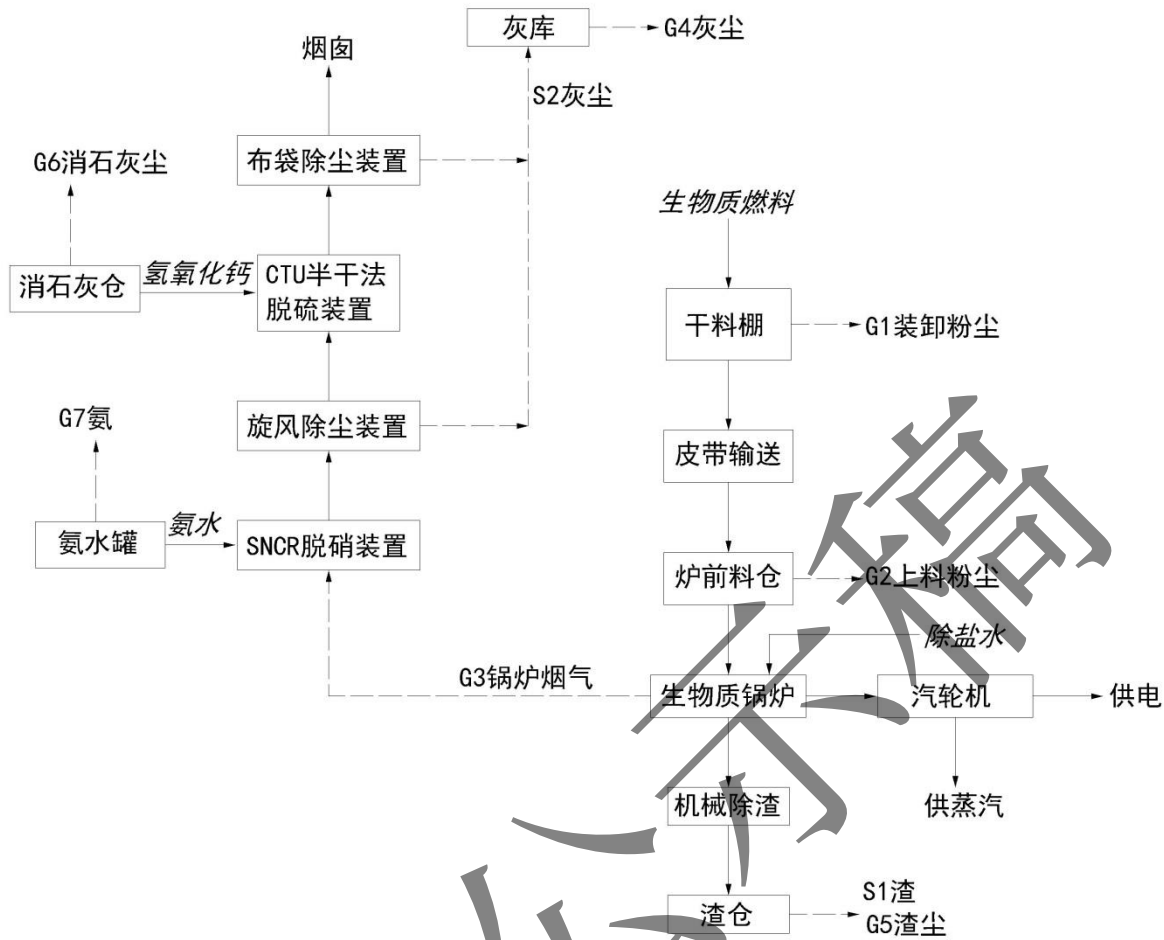


图 3.2-1 生物质项目主要生产工艺及产污环节示意图

3.4. 现有项目原辅材料消耗

生物质项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 生物质项目主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	实际用量	来源	用途
1	生物质	28.9 万 t/a	收购站	燃料
2	消石灰粉	1000 t/a	外购	废气处理工段，中和酸性气体
3	20%氨水	1500 t/a	外购	废气处理工段，用于炉内脱硝
4	河水	127.2 万 m³/a	南六塘河	生产用水，用于循环冷却补充水
5	自来水	3240 m³/a	供水管网	生活用水等
6	轻柴油	19t/a	外购	点火和维持炉内温度
7	PAC	24 t/a	外购	原水用药，去除河水悬浮物等
8	20%氨水	0.14 t/a	外购	给水用药，调节 pH 值
9	除氧剂	0.03 t/a	外购	给水用药，辅助除氧
10	磷酸三钠	0.44 t/a	外购	炉水用药，辅助调节炉水水质

3.5. 现有项目污染防治措施及污染物达标排放情况

3.5.1. 废气污染物

3.5.1.1. 现有项目废气污染防治措施

现有项目废气治理措施主要包括锅炉烟气治理和粉尘治理。

锅炉烟气采用“SNCR 脱硝+旋风除尘+CTU 干法脱硫+布袋除尘”工艺处理后由 DA003 排气筒排放。除锅炉烟尘外，其他粉尘主要为上料粉尘、皮带输送粉尘、除灰粉尘、渣仓粉尘和消石灰料仓粉尘等。现有项目粉尘采用布袋除尘器过滤后排放至大气。现有项目废气污染防治措施如 3.5-1 所示，废气处理设施部分现场照片如图 3.5-2 所示。

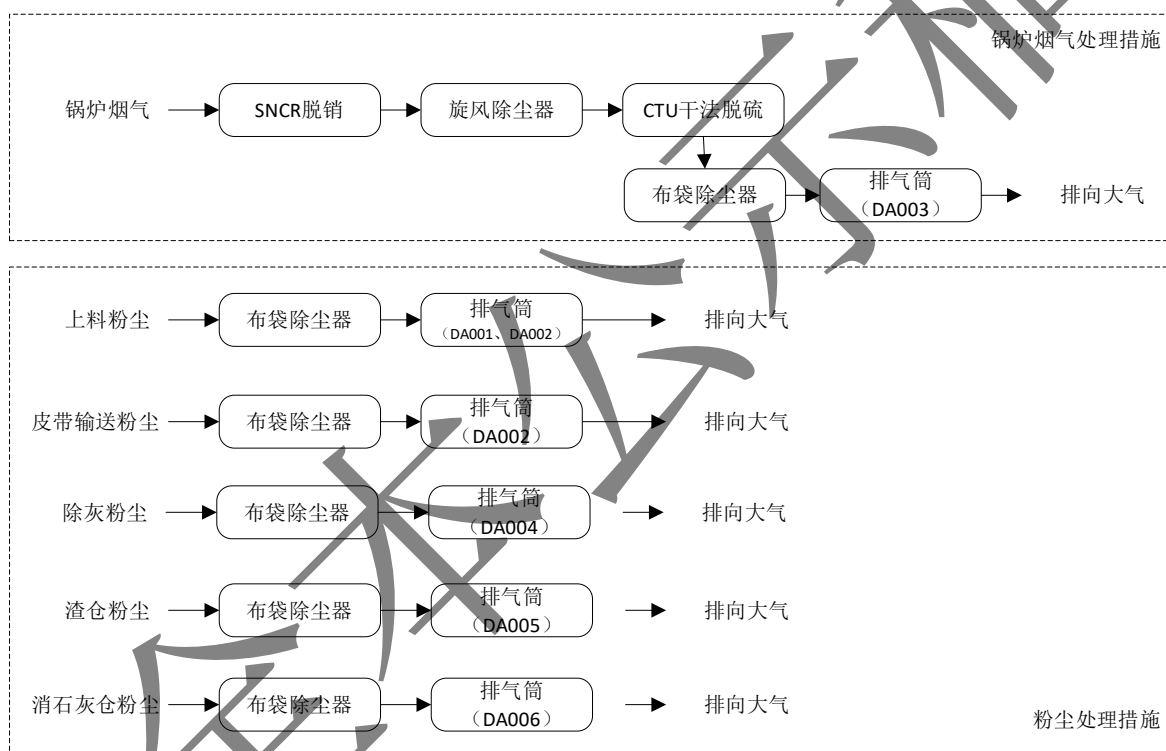


图 3.5-1 现有项目废气处理措施示意图



图 3.5-2 现有项目部分废气处理设施现场照片

3.5.1.2. 现有项目废气污染物达标排放情况

(1) 验收监测数据

根据生物质项目验收监测报告，验收监测期间锅炉废气排放情况见表 3.5-1，炉前上料粉尘、灰库除灰粉尘、渣仓粉尘、消石灰料仓粉尘排放情况见表 3.5-2~表 3.5-6。

表 3.5-1 生物质项目废气验收监测数据（锅炉烟气，DA003 号排气筒）

监测项目	采样时间	锅炉废气处理后		限值mg/m ³	是否达标
		浓度mg/m ³	排放速率kg/h		

颗粒物	2019.12.17	第一次	2.9	0.358	20	达标
		第二次	2.7	0.356		
		第三次	2.6	0.34		
	2019.12.18	第一次	2.7	0.365		
		第二次	2.4	0.265		
		第三次	2.5	0.281		
二氧化硫	2019.12.17	第一次	4	0.494	50	达标
		第二次	5	0.66		
		第三次	5	0.654		
	2019.12.18	第一次	4	0.54		
		第二次	5	0.553		
		第三次	4	0.45		
氮氧化物	2019.12.17	第一次	63	7.79	100	达标
		第二次	64	8.45		
		第三次	64	8.38		
	2019.12.18	第一次	55	8.65		
		第二次	56	7.08		
		第三次	55	7.2		

表 3.5-2 生物质项目废气验收监测数据（上料粉尘，DA001 号排气筒）

监测项目	采样时间	上料粉尘废气处理后				标准限值 mg/m ³	是否达标
			风量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
颗粒物	2019.12.17	第一次	5699	2.2	0.012	120	达标
		第二次	5751	2.6	0.014		
		第三次	5719	2.5	0.013		
	2019.12.18	第一次	5652	2.1	0.011		
		第二次	5498	2.3	0.012		
		第三次	5626	2.4	0.012		

表 3.5-3 生物质项目废气验收监测数据（上料粉尘，DA002 号排气筒）

监测项目	采样时间	上料粉尘废气处理后				标准限值 mg/m ³	是否达标
			风量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
颗粒物	2019.12.17	第一次	9073	2.3	0.020	120	达标
		第二次	8922	2.1	0.018		
		第三次	8590	2.3	0.020		
	2019.12.18	第一次	8509	1.9	0.015		
		第二次	8834	2.0	0.017		
		第三次	8696	2.2	0.018		

表 3.5-4 生物质项目废气验收监测数据（除灰粉尘，DA004 号排气筒）

监测项目	采样时间		除灰粉尘废气处理后			标准限值mg/m ³	是否达标
			风量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
颗粒物	2019.12.17	第一次	1389	1.9	2.48×10 ⁻³	120	达标
		第二次	1435	1.6	2.18×10 ⁻³		
		第三次	1462	1.7	2.35×10 ⁻³		
	2019.12.18	第一次	1662	2.0	3.08×10 ⁻³		
		第二次	1447	1.9	2.58×10 ⁻³		
		第三次	1433	1.8	2.46×10 ⁻³		

表 3.5-5 生物质项目废气验收监测数据（渣仓粉尘，DA005 号排气筒）

监测项目	采样时间		渣仓粉尘废气处理后			标准限值 mg/m ³	是否达标
			风量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
颗粒物	2019.12.17	第一次	1391	9.2	0.012	120	达标
		第二次	1333	8.9	0.011		
		第三次	1379	9.4	0.012		
	2019.12.18	第一次	1343	9.7	0.012		
		第二次	1365	9.6	0.012		
		第三次	1370	9.3	0.012		

表 3.5-6 生物质项目废气验收监测数据（消石灰料仓粉尘，DA006 号排气筒）

监测项目	采样时间		消石灰料仓粉尘废气处理后			标准限值 mg/m ³	是否达标
			风量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
颗粒物	2019.12.17	第一次	806	1.0	7.48×10 ⁻⁴	120	达标
		第二次	821	1.2	9.17×10 ⁻⁴		
		第三次	788	1.3	9.75×10 ⁻⁴		
	2019.12.18	第一次	800	1.1	8.36×10 ⁻⁴		
		第二次	808	1.4	1.07×10 ⁻³		
		第三次	810	1.2	9.20×10 ⁻⁴		

验收监测结果表明，生物质项目锅炉废气排口中各污染因子排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中新建燃煤锅炉大气污染物特别排放浓度限值，炉前上料粉尘、灰库除灰粉尘、渣仓粉尘、消石灰料仓粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

（2）例行监测数据

2020 年第二季度委托监测监测数据如下表所示。委托监测结果表明，生物质项目锅炉废气排口处颗粒物、氮氧化物、SO₂可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表2中新建燃煤锅炉的特别排放限值标准。

表 3.5-7 生物质项目废气委托监测数据（锅炉烟气，DA003 号排气筒）

废气名称	排气筒编号	监测时间	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	林格曼黑 度
焚烧废气 (高温高 压循环流 化床出 口)	DA003	2020.5.11	2.3~3.0	40~63	0.7~0.9	<1
		排放限值	50	100	20	1
		是否达标	达标	达标	达标	达标

表 3.5-8 生物质项目废气委托监测数据（上料粉尘，DA001 号排气筒）

监测项目	采样时间		上料粉尘废气处理后		标准限值 mg/m ³	是否 达标
			实测浓度mg/m ³	排放速率kg/h		
颗粒物	2019.9.20	第一次	ND	/	120	达标
		第二次	1.3	2.51×10 ⁻³		
		第三次	1.1	2.22×10 ⁻³		

注：ND 表示未检出，检出限为 1.0mg/m³。

表 3.5-9 生物质项目废气验收监测数据（上料粉尘，DA002 号排气筒）

监测项目	采样时间		上料粉尘废气处理后		标准限值 mg/m ³	是否 达标
			实测浓度mg/m ³	排放速率kg/h		
颗粒物	2019.9.20	第一次	1.3	0.0165	120	达标
		第二次	1.7	0.0208		
		第三次	1.4	0.0169		

注：ND 表示未检出，检出限为 1.0mg/m³。

(3) 在线监测数据

2020 年第二季度（4-5 月）运行期间在线监测数据统计见表 3.5-1。在线监测数据表明，高温高压循环流化床出口处颗粒物、氮氧化物、SO₂可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中新建燃煤锅炉的特别排放限值标准。

表 3.5-3 本项目废气在线监测数据（mg/m³）

废气名称	排气筒编号	监测时间	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
	DA003	2020.4	0.33~15.02 (均值：1.93)	38.64~60.94 (均值：54.82)	0.86~1.44 (均值：1.22)

焚烧废气（高温高压循环流化床出口）	2020.5	0~3.71 (均值: 1.41)	49.97~65.32 (均值: 58.72)	0.98~2.53 (均值: 1.50)
	2020.6	0~5.06 (均值: 1.57)	54.32~76.92 (均值: 64.92)	1.67~2.88 (均值: 2.25)
	排放限值	50	100	20
	是否达标	达标	达标	达标

3.5.2. 废水污染物

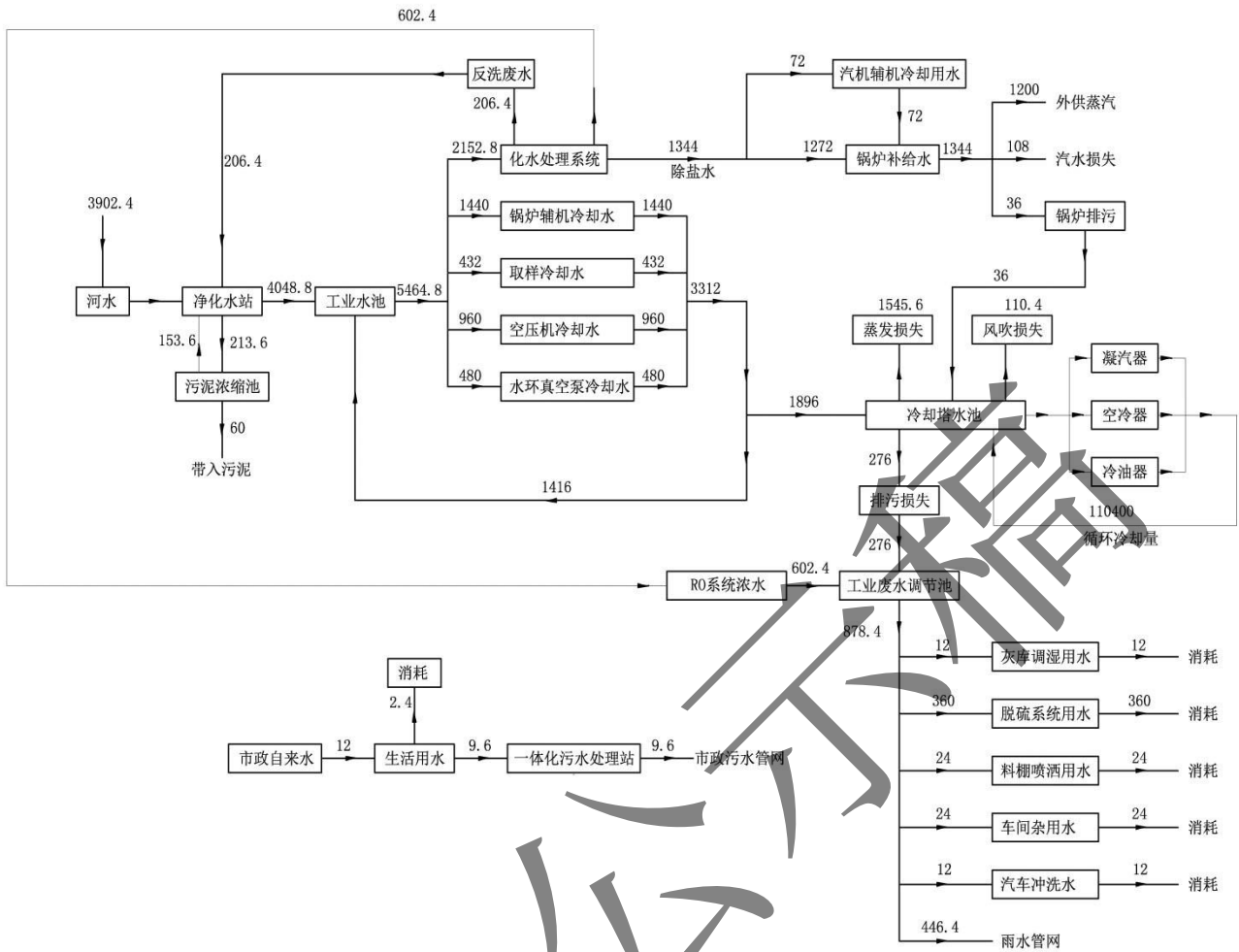
3.5.2.1. 现有项目废水污染防治措施

现有项目废水主要为生活污水、锅炉定期排污水、设备冷却排水、化水处理系统反洗水及 RO 反渗透浓水、冷却塔排水等。

现有项目设置 2 座 XHS-1 地埋式生活污水处理设施（一备一用，处理能力为 5m³/h），设施间歇性运行，每天运行约 2 小时，生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后近期用于厂区绿化及景观池补水，待市政管网铺设至项目所在地时，接管高沟镇污水厂。

现有项目生产废水主要为锅炉定期排污水、设备冷却排水、化水处理系统反洗水及 RO 反渗透浓水、冷却塔排水以及净化水站排水等。其中锅炉排污水和部分设备冷却回水通过管道收集后直接回用于冷却塔补水；冷却塔排水和 RO 反渗透浓水管道收集进入化水处理站内设置的 1 座 1320m³ 的清下水池后回用于料棚喷洒等对用水要求不高的用水点，多余的废水作为清下水排入雨水管网；化水处理系统反冲洗水进入净水站处理后回用于生产。

现有项目水平衡见图 3.5-3。



废水处理设施及净水站净水设备现场照片如图 3.5-4 所示。

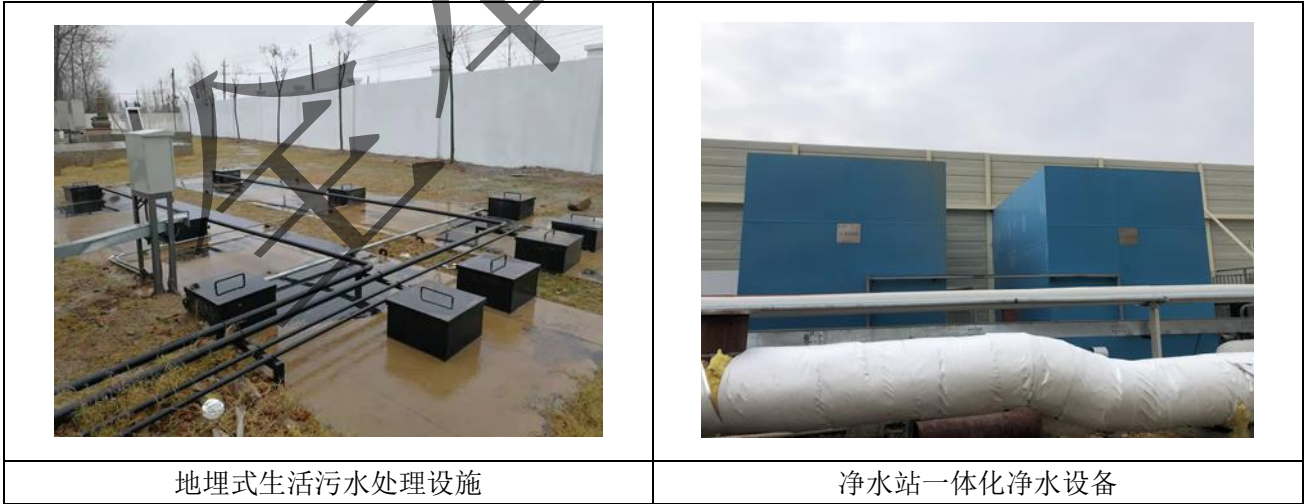


图 3.5-4 现有项目废水处理设施及净水站净水设备现场照片

3.5.2.2. 现有项目废水污染物达标排放情况

(1) 验收监测数据

根据生物质项目验收监测报告，验收监测期间生活污水处理设施出口处及冷却塔水池排放情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 废水监测结果与评价（单位：浓度 mg/L，流量 t/d）

监测日期	监测点位	监测结果值（pH 为无量纲，其余项目为 mg/L）						
		监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	标准值
2019.8.28	地埋式生活污水处理设施出口	流量	9.1				/	/
		pH（无量纲）	7.16	7.13	7.20	7.12	7.15	6-9（6-9）*
		化学需氧量	92	86	84	94	89	≤350（/）
		悬浮物	24	29	25	22	25	≤200（/）
		总磷	1.21	1.30	1.14	1.06	1.18	≤4（/）
	冷却塔水池	氨氮	5.04	5.10	5.00	5.16	5.08	≤35（8）
		pH（无量纲）	8.27	8.21	8.30	8.26	8.26	6.5-8.5
		化学需氧量	51	58	56	54	54.75	≤60
		五日生化需氧量	7.9	9.0	8.4	8.0	8.325	≤10
		氨氮	0.935	0.956	0.897	0.918	0.9265	≤10
		总磷	0.83	0.94	0.77	0.86	0.85	≤1
		浊度	1.67	1.54	1.75	1.84	1.7	≤5
		色度	16	16	16	16	16	≤30
		石油类	0.86	0.75	0.82	0.89	0.83	≤1
		粪大肠菌群	810	640	720	690	715	≤2000
2019.8.29	地埋式生活污水处理设施出口	流量	9.2				/	/
		pH（无量纲）	7.14	7.18	7.15	7.22	7.17	6-9（6-9）
		化学需氧量	94	100	97	90	95.25	≤350（/）
		悬浮物	26	23	27	21	24.25	≤200（/）
		总磷	1.05	1.23	1.01	1.30	1.15	≤4（/）
	冷却塔水池	氨氮	5.08	5.13	5.02	5.21	5.11	≤35（8）
		pH（无量纲）	8.25	8.29	8.32	8.22	8.27	6.5-8.5
		化学需氧量	55	57	53	52	54.25	≤60
		五日生化需氧量	8.7	9.7	7.8	8.2	8.6	≤10
		氨氮	0.944	0.929	0.921	0.938	0.933	≤10
		总磷	0.86	0.99	0.92	0.73	0.875	≤1
		浊度	1.81	1.34	1.17	1.58	1.475	≤5
		色度	16	16	16	16	16	≤30
		石油类	0.83	0.77	0.79	0.85	0.81	≤1
		粪大肠菌群	580	950	840	630	750	≤2000
2019.12.17	清下水排口	流量	355.1				/	
		化学需氧量	22	24	21	26	23.25	≤30
		悬浮物	21	16	20	17	18.5	≤60

2019.12.17	清下水排 口	流量	353.7					
		化学需氧量	23	25	22	26	24	≤30
		悬浮物	17	19	22	20	19.5	≤60

*注：括号外标准为埋地式生活污水处理设施出口处接管标准，括号内为《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”回用标准。

生物质项目生活污水经处理后近期回用于厂区绿化及景观池补水，待市政污水管网铺设至项目所在地时，接管高沟镇污水处理厂，验收监测结果表明生活污水经埋地式生活污水处理设施处理后能够满足高沟镇污水处理厂接管标准，满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准；锅炉排污水和部分设备冷却回水能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)中循环冷却水系统补充水水质标准要求；项目清下水满足原环评中标准要求。

(2) 例行监测数据

2020 年第三季度委托监测数据如下表所示。委托监测结果表明，现有项目生活废水排放口满足高沟镇污水处理厂接管标准及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准；清下水排放口满足原环评要求。

表 3.5-5 本项目废水委托监测数据 (mg/L, pH 无量纲)

废水名称	监测时间	pH	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总磷
生活污水	2020.5.11	7.10~7.11	12~16	35~36	0.18~0.20	0.68~0.70
	排放限值	6-9	≤200	≤350	≤35	≤4
	回用标准	6-9	/	/	≤8	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标
清下水排 放口	2020.9.21	7.95~7.97	12~14	22.5~23.8		
	排放限值	/	60	30		
	是否达标	达标	达标	达标		

3.5.3. 噪声污染物

现有项目主要噪声源有锅炉鼓风机、引风机等机械设备等机械传动设备的机械噪声。采取厂房隔声，合理布局等措施降低噪声对厂界的影响。验收监测及委托现状监测数据表明：厂界昼夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求。

3.5.4. 固体废物

现有项目固废产生及处置情况见表 3.5-6 所示，现有项目产生固废均得到合理处置。

表 3.5-6 现有项目固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法/危险特性	废物代码	产生量 (t) 环评量	2020年实际 产生量 (t)	处置方法
1	锅炉渣	一般工业 废物	秸秆焚烧	固态	焚烧残渣	-	/	7100	25190.37	委托沐阳县金固建筑材料有限公司综合利用
2	飞灰		秸秆焚烧/废气处理	固态	焚烧飞灰、秸秆	-	/	28390	30187.95	
3	水处理污泥		净水站	固态	有机物、无机物等	-	/	78	35	
4	生活垃圾	/	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等	-	/	32	32	环卫部门集中清运
5	废机油	危险废物	设备维护	液态	矿物油	T, I	HW08 (900-217-08)	1.5	1.48	委托淮安星宇再生资源有限公司处置

3.6. 现有项目风险防范措施及应急预案

3.6.1. 环境风险防范措施

3.6.1.1. 氨泄漏风险防范措施

①集输管线设置自动截断阀。

②选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

③合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。

④对于易遭到车辆碰撞和人畜破坏的管线路段应设置警示牌，并应采取保护措施。

⑤当储罐内液面超过容积的 85%和低于 15%或压力达到设计压力时，立即能发出报警信号，以便采取应急措施。

⑥设有气体浓度报警系统，火灾消防手动报警按钮、压力监测、超高液位联锁切断、现场作业监视双雷达液位监控等系统。

⑦氨水罐区设置围堰，防止氨水泄漏外流影响周围环境。

⑧氨水的槽车装卸车场，采用现浇混凝土地面。

⑨氨水储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，设立警示标志，禁止人为火源、

禁止使用可能产生火花的工具。

3.6.1.2. 水污染事件保护目标的应急措施

现有项目排水系统采用清污分流、雨污分流。生产装置区、生物质燃料堆放区周围均设有排水沟，发生火灾时消防废水由排水沟排入初期雨水收集池（与事故池合用），再由泵打入生活污水处理设施进行处理。

企业火灾事故时，关闭雨水管网排放口的阀门使厂区事故废水流入初期雨水收集池，保证事故废水不外流。根据消防水量计算结果，现有项目消防耗水量最大为单元干料棚，消防水量为 1080m³，初期雨水收集池及周边围堰最大容积可以满足应急废水暂存需求。

3.6.1.3. 尾气处理系统故障预防措施

(1)对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

(2)对布袋除尘系统和排气管道应经常检验其气密性。

(3)电厂应注重净化设施的维护和保养，确保燃烧烟气达标排放，将烟尘排放水平降低到最小程度。

3.6.2. 环境风险应急预案

企业已编制了《光大生物能源（涟水）有限公司突发环境事件应急预案》，并在淮安市涟水生态环境局进行了备案，备案编号：320826-2019-39-H。

企业现有项目环境应急能力主要包含以下三类：公司自身配备的各类应急设施（如消防设施等）、公司根据应急需要配套的相应的应急组织机构、相关管理制度和公司区域环境应急设施及能力。公司应急救援设施及能力详见表 3.6.2-1。

表 3.6-1 现有项目环境应急救援能力一览表

类别	序号	指标内容	数量	备注
机构与人员	1	环境应急管理机构	1支	公司已建立相应的突发环境污染事故应急组织机构，设立应急指挥部和各类应急小组。
	2	人员规模	69人	常驻人员，不包括值班人员、临时应急人员及外部专家等
业务与经费	1	人员经费	-	根据实际情况由公司统筹安排
	2	环境应急工作保障经费	-	
基础工作制度	1	环境应急预案	1套	
	2	预案管理制度	1套	含预案评估、备案、修订

	3	专家库管理制度		1套	定期组织更新
	4	培训演练制度		1套	定期组织演练
	5	物资调用制度		1套	定期检查应急物资的配备
主要环保设施	1	锅炉废气：SNCR脱硝+旋风除尘器+CTU干法脱硫+布袋除尘器		1套	烟尘处理效率可达99.9%、SO ₂ 处理效率可达85%、NO _x 处理效率可达50%
		其它粉尘:布袋除尘器		1套	处理效率99%以上
	2	废水治理：一体式地理污水处理设施		1套	/
	3	固废	危废暂存仓库：100m ²	1个	/
			灰库：800m ³	1个	/
			渣仓：50m ³	1个	/
预警监控设施	4	应急事故池（兼做初期雨水收集池）		1座	1566m ³
	1	有毒气体报警仪		1套	氨水储罐区1套
	2	可燃气体报警仪		1套	干料棚
灭火设施	3	火灾报警器		6套	车间、仓库、干料棚、储罐各1套
	1	消防水带		2盘	干料棚
个体处置设施	2	灭火器		6只	车间、仓库、办公区等
	3	塑料防雨布		5块	应急救援物资库
应急救援物资	4	对讲机		4部	应急救援物资库
	5	手电筒		5只	
	6	铁铲		10把	
	7	铁丝		1捆	
	8	蛇皮口袋		200只	
	9	救生绳		2只	
	10	应急灯		4具	
	11	医药箱		2个	
个体防护和劳动保护用品和装备	12	消防服		1套	应急救援物资库
	13	救生衣		2件	
	14	绝缘鞋		2双	
	15	防尘口罩		20只	
	16	防烫服		2套	
	17	防烫手套		2套	
	18	防毒面罩		1个	
风险设施	1	应急事故池1566m ³ （兼做初期雨水收集池）		1座	厂区
	2	消防水池500m ³ （工业废水池）		1座	厂区

目前，企业已经在安全、环保管理方面形成了较为完善的规章制度和组织机构，如班长岗

位责任制、交接班制度、安全生产责任制以及各个岗位的操作规程。除此之外，企业领导还在组织机构上加强了对安全、环保的管理，成立了安全环保专门管理机构，配备专职安全环保管理人员，具体负责企业日常的安全环保管理、检查和技术措施的落实，事故隐患整改、安全教育，这在一定程度上可降低事故发生的可能性。

企业氨水储罐区设置了有毒气体报警器和视频监控、干料棚区设置火灾报警器和自动水喷淋系统、柴油储罐与厂区 DCS 联网，可以在线监控是否泄露，可对以上重点风险源实现 24h 监控预警。监控预警物资基本能够满足企业监控预警需求。

厂区内设置了容积为 1566m³ 事故应急池，能够满足事故状态下对泄漏液及消防废水的收集。

公司安全应急物资与应急救援队伍建设情况已基本完备，能够满足应急需求。

3.7. 现有项目环评批复意见执行情况

本厂现有项目环评批复要求落实情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有项目环评批复要求落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
1	按照清洁生产原则和循环经济理念，优化工程设计、科学布局。落实报告书提出的节约资源、节能降耗减污等措施。加强生产管理和环境管理，减少污染物的产生量和排放量。	已落实。 项目实际生产过程中，按照清洁生产原则和循环经济理念，优化工程设计、科学布局。落实报告书提出的节约资源、节能降耗减污等措施。加强生产管理和环境管理，减少污染物的产生量和排放量。
2	项目主要废水为锅炉定期排污水、设备冷却排水、化水处理系统反洗水、RO反渗透浓水、冷却塔排水、净化水站排水及生活污水。生活污水经厂区 XHS-1 地埋式生活污水处理设施处理后达高沟镇污水处理厂接管标准，接管至高沟镇污水处理厂。锅炉排污水和部分设备冷却回水拟通过管道收集后直接回用于冷却塔补水；冷却塔排水和 RO 反渗透浓水管道收集进入化水处理站的工业废水池回用于灰库调湿用、车辆冲洗、车间冲洗、脱硫系统及料棚喷洒等，多余废水作为清下水排入雨水管网；化水处理系统反冲洗水和净水站排水拟进入净水站处理后回用于生产，项目全厂水重复使用率	已基本落实。 生活污水经厂区 XHS-1 地埋式生活污水处理设施处理后用于厂区绿化及景观池补水；锅炉排污水和部分设备冷却回水通过管道收集后直接回用于冷却塔补水；冷却塔排水和RO 反渗透浓水管道收集进入化水处理站的清下水池回用于车间杂用水、料棚喷洒等，多余废水作为清下水排入雨水管网。 高沟镇污水处理厂污水管网暂未接管至项目所在地，考虑到本项目厂区绿化和景观池补水量较大，生活污水水质简单，不含特征污染物，本项目生活污水可用于厂区绿化和观池补水，节约用水。

序号	环评批复要求	落实情况
	不得小于 96%。项目排放废水未接管，不得投入运行。	
3	项目产生废气主要为有组织废气和无组织废气。有组织废气包括锅炉烟气、炉前料仓上料粉尘、除灰粉尘、渣仓粉尘、消石灰料仓粉尘。锅炉烟气处置装置 2 套，采取“SNCR 脱销装置+旋风除尘器+干法脱硫装置+布袋除尘器”处理后经 80 米高烟囱排放；每个炉前料仓的上料粉尘，经布袋除尘器处理后经 2 根 26.5 米高排气筒排放；灰库除灰粉尘经布袋除尘器处理后经 1 根 25 米高排气筒排放，并设置喷淋降尘装置；渣仓粉尘经布袋除尘器处理后经 1 根 18 米高排气筒排放；消石灰料仓经布袋除尘器处理经 1 根 15 米高排气筒排放；无组织废气包括装卸粉尘、灰库清灰粉尘、氨水储罐区长生的大小呼吸废气，拟采用秸秆堆场半露天防雨棚式设置，皮带输送机采用防尘密闭罩，氨水储罐区采取相应措施等，减少无组织废气的排放。锅炉烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 中燃煤锅炉排放标准，粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准，NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准。	已落实。 (1) 锅炉烟气采取“SNCR 脱销装置+旋风除尘器+干法脱硫装置+布袋除尘器”处理后经 DA003# 80米高烟囱排放； (2) 炉前料仓的上料粉尘经布袋除尘器处理后经 DA001#、DA002#2 根 26.5 米高排气筒排放； (3) 灰库除灰粉尘经布袋除尘器处理后经 DA004# 25米高排气筒排放； (4) 渣仓粉尘经布袋除尘器处理后经DA005# 18 米高排气筒排放； (5) 消石灰料仓经布袋除尘器处理经 DA006#15 米高排气筒排放； (6) 生物质料在防尘密闭罩输送过程中产生的粉尘通过布袋除尘器处理后通过 DA002#排气筒排放； (7) 秸秆堆场采用半露天防雨棚式设置，厂区设置了一个洒水车用于厂区降尘等，同时加强了厂区绿化等措施，减少无组织废气的排放。
4	项目主要噪声源为风机等空气动力设备、大功率水泵等，生产车间要合理布局，通过选用低噪声设备，设置隔音和减震设施，加强厂区的绿化建设，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。	已落实。 项目选用低噪声设备，风机等设置了隔声罩，水泵设置在专门的水泵房内，冷却塔设置 1 个高 10m 的 1/2 的 U 形通风隔声屏
5	项目产生固废主要是锅炉灰渣、飞灰、净水站污泥、废机油及生活垃圾。锅炉灰渣和飞灰委托专业回收单位综合利用；净水站污泥和生活垃圾由环卫部门统一清运；废机油属于危险废物，交由有资质单位处置。危险废物的收集和储存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于修订<危险废物贮存污染控制标准>有关意见的复函》(环函[2010] 264)中相关的规定，危险废物转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有	已落实。 锅炉底渣、飞灰外售沭阳县金固建筑材料有限公司处理；水处理站污泥及生活垃圾环卫收集处理；废机油委托淮安星宇再生资源有限公司处理；项目设置一个危废仓库，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于修订<危险废物贮存污染控制标准>有关意见的复函》(环函[2010] 264)中防渗等的要求，飞灰库、渣库满足防渗要求。

序号	环评批复要求	落实情况
	关规定，确保危险废物的安全处置，防止二次污染；所有固废零排放。	
6	必须高度重视安全生产，强化事故风险应急措施，按环评报告书要求建设和配置防范事故风险的设施和装备，建有效容积不小于 900 立方米初期雨水收集池和 500 立方米工业废水收集池。防止储运、生产等过程发生污染事故，制定应急预案并定期组织演练。	已落实。 本公司编制了突发环境事件应急预案，在淮安市涟水生态环境局备案，项目设置了 1 座 1566m ³ 初期雨水收集池（兼作事故池），1 座 1320m ³ 清下水池，公司定期组织应急演练。
7	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的要求合理设置各类排污口和标识。锅炉烟囱安装在线监控设备。	已落实。 设置了 1 个雨水排放口，生活污水排口设置了在线监控，锅炉烟气安装了在线监控，废水、废气排口及噪声源、固废堆放场所均悬挂了符合规范要求的环保图形标志牌
8	开展施工期环境监理工作。委托环境监理单位制定环境监理实施方案并备案。	已落实。
9	项目在干料棚、灰库、氨水储罐各设置 50 米的卫生防护距离。防护距离内不得有居民点、学校、医院等敏感目标。	防护距离内没有敏感目标。

3.8. 现有存在的环保问题及“以新带老”措施

3.8.1. 现有项目存在的环保问题

（1）高沟镇污水处理厂污水管网暂未接管至项目所在地，现有项目生活污水目前用于厂区绿化和观池补水，未纳管，根据现有生物质项目验收监测报告和例行监测报告，生活污水经埋地式处理设施处理后可以满足高沟镇污水处理厂接管标准及《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 “城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准。

（2）根据江苏省水功能区划，南六塘河评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，现有生物质项目清下水排水水质控制浓度为 COD 30mg/L，SS 60 mg/L，劣于南六塘河 3 类水质。

3.8.2. “以新带老”措施

（1）建设单位将积极协调当地政府，加快推进高沟镇污水处理厂污水管网铺设，尽快将公司产生的生活废水纳入城市管网，一般工业固废处置及热电联产项目实施前，将落实高沟镇污水处理厂污水管网铺设，届时光大生物能源（涟水）有限公司产生的废水将接管处理。

(2) 为进一步贯彻国务院《水污染防治行动计划》《江苏省水污染防治工作方案》精神，本厂将进一步规范清下水排放管理要求，将现有生物质项目及本次项目排放的清洁下水（主要为化水系统排水和冷却塔排污水）接管至正在规划建设的涟水食品产业园污水处理厂，建设单位承诺，在未落实清下水接管前，本次项目不得投入运营，详见附件。

3.9. 现有项目污染物排放汇总

现有项目的产生及排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 生物质项目污染物排放情况 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目批复排放量		现有项目实际排放量		增减量
废气（有组织）	二氧化硫	65.088		65.088		0
	烟/粉尘	29.897		29.897		0
	氮氧化物	116.856		116.856		0
废水	废水量	接管量	外排量	厂内回用	外排量	/
		2880	2880	2880	0	0
	COD	1.008	0.144	1.008	0	0
	SS	0.432	0.029	0.432	0	0
	氨氮	0.086	0.014	0.086	0	0
	TP	0.012	0.0014	0.012	0	0
化水系统排水和冷却塔排污水	废水量	133920		133920		0
	COD	4.018		4.018		0
	SS	8.035		8.035		0
固废	一般工业固废	0		0		0
	危险固废	0		0		0
	生活垃圾	0		0		0
	合计	0		0		0

4. 建设项目概况与工程分析

4.1. 项目概况

4.1.1. 项目基本情况

项目名称：光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目

建设单位：光大生物能源（涟水）有限公司

建设地点：光大生物能源（涟水）有限公司现有项目厂区内（涟水县高沟镇 S326 省道与南六塘河相交处北岸）

占地面积：在原有场地内建设，不新增用地

建设性质：扩建

处理规模：建设 $1 \times 400\text{t/d}$ 一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置 $1 \times 100\text{t/h}$ 中温次高压余热锅炉+ $1 \times 9\text{MW}$ 背压式汽轮机组

设计规模为一般工业固废焚烧 400 吨/天，采用 1 台 400t/d 一般工业固废焚烧机械炉排炉，并配置 1 台 100t/h 中温次高压余热锅炉和 1 套 9MW 背压式汽轮机组，年总发电量 $6.12 \times 10^7 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ，年总供电量 $4.284 \times 10^7 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ，年供热量 $175.9824 \times 10^4 \text{ GJ}$ 。主要由固废库、锅炉、烟气处理、烟囱、化水站、汽机房、配电间、空压站等建构建筑物组成。生活污水处理设施、办公楼、食堂、员工宿舍等充分利用现有项目配套设施。

投资额：项目总投资约 33692 万元，其中环保投资 2800 万元。

职工定员：新增定员 30 人。

工作制度：四班三运转，年运行时间 7200 小时。

4.1.2. 项目建设内容

4.1.2.1. 产品方案

本项目拟建设 1 台 400t/d 一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置 1 台 100t/h 中温次高压余热锅炉和 1 套 9MW 背压式汽轮机组。项目建成后一般工业固废消耗量 12 万吨/年，年总发电量 $6.12 \times 10^7 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ，年总供电量 $4.284 \times 10^7 \text{ kW}\cdot\text{h}$ ，年供热量 $175.9824 \times 10^4 \text{ GJ}$ 。

4.1.2.2. 项目组成

扩建项目由主体工程、辅助工程、贮运工程、公用工程以及环保工程组成。扩建项目组成

情况见表 4.1-1，主要经济技术指标见表 4.1-2。

表 4.1-1 拟建项目组成一览表

工程类别		内容	备注
主体工程		1台400t/d一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置1×100t/h中温次高压余热锅炉+1×9MW背压式汽轮发电机组。	新建
辅助工程	水源	生产用水水源取自南六塘河地表水，生活用水取自高沟镇自来水厂。	依托一期
	供水系统	采用岸边式取水，泵房取水；水源经厂内一体化净水站处理达到工业用水水质后进入厂内工业水池；厂内设置综合水泵房配套生产及消防供水。	新建
	供热管网	规划新建 2 条供热干管。	供热管网工程另行环评
	接入系统	接入厂内设110kV升压站，通过主变接入110kV升压站母线上从而并入电网（接入系统的最终方案，待接入系统设计审查后确定）。	依托一期
贮运工程	固废棚	利用原生物电厂2号干料棚部分空间改造成固废棚。占用60.5×72m的空间，储存量为1420吨。	改造一期，保证工业固废项目3-4天的原料供应
	固废库（储料坑）	宽24m，长27m，一边堆高13m，一边堆高2m，储量1700吨。	与固废棚合计，可满足工业固废项目7-8天原料供应
公用工程	空压机	螺杆水冷式空压机3台，每台空压机出力Q=28m ³ /min，P=0.85Mpa。	新建，2用1备
	冷却塔	1500m ² 双曲线型钢筋混凝土自然通风冷却塔1座	依托一期
	净化水处理系统	净水站选用2座100 m ³ /h的一体化净水器。	新建
	化水站	“二级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”，容量2×100t/h	新建，一用一备，与生物质项目化水站在同一功能区
	飞灰稳定化车间	1×268.8m ² （16.8m×16m）	新建
	渣仓	1×50m ³	新建
	石灰仓	1×200m ³	新建（半干法脱酸）
	消石灰仓	1×90m ³	新建（干法脱酸）
	活性炭仓	1×15m ³	新建
	氨水储罐	1×40m ³	新建
	危废暂存库	1×27m ³	新建
环保工程	厂区雨污分流管网铺设	—	实现厂区雨污分流、清污分流

污水处理系统	1套地理式一体化生活污水处理装置，处理规模5m ³ /h；1座1566m ³ 的初期雨水收集池（与事故应急池合用）； 1套纸渣废水处理系统，处理规模5m ³ /d； 1座500m ³ 的工业废水收集池。	依托一期，生活污水经处理后接管高沟镇污水厂；清洁排水部分回用，剩余部分接管涟水食品产业园污水处理厂；生产废水（纸渣废水）全部回用不外排。
烟气净化系统	采用“SNCR脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留SCR”	新建，经过处理后的烟气通过80米高烟囱排放
粉尘控制	飞灰输送系设置布袋除尘装置；灰库、渣仓、消石灰仓分别设置布袋除尘装置。	新建
噪声控制	合理布局、安装消声器、隔声等。	新建

表 4.1-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标
1	日处理固废量	t/d	400
2	年处理固废量	万t/a	12
3	锅炉蒸发量	t/h	100
4	汽机发电功率	kW	8500
5	年耗标煤量（总）	t/a	83520
	用于发电耗标煤量	t/a	21828
	用于供热耗标煤量	t/a	61692
6	年运行小时数	h	7200
7	综合厂用电率	%	30
8	年总发电量	kW·h	6.12×10 ⁷
9	年总供电量	kW·h	4.284×10 ⁷
10	年供热量	GJ	1759824
11	供热标煤耗	kg/GJ	35.06
12	发电标煤耗	g/kW·h	356
13	供电标煤耗	g/kW·h	509
14	全厂热效率	%	79.19
15	热电比	%	100
16	定员	人	30

4.1.3. 主要公辅设施

(1) 给水

本项目生活用水接自市政给水管网；全厂生产用水来自厂区附近的南六塘河，河水经泵站提升通过管道进入净化水站，取水经处理后进入厂内工业水池（与消防水池合用）。

现有生物质项目取水泵站设置在厂区内，为一体式取水提升井，从河道内的引水管线（管径 DN800）已敷设至厂区内。本项目拟在现有项目取水泵站旁新建一座取水泵站，引水管线从生物质项目取水管线中引入，管径 DN450。

本项目取水泵站提升井内设置 3 台取水提升泵，单台参数为 $Q=230\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ （可 1 用 2 备，也可 2 用 1 备）河水经提升后，进入新建一体化净水器处理。

①生活给水系统

本次项目生活用水量 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，由市政自来水管网供给。

②工业用水

本项目新建的取水泵站提升井内设置 3 台取水提升泵，单台参数为 $Q=230\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ （可 1 用 2 备，也可 2 用 1 备）河水经提升后，进入新建一体化净水器处理，净水系统配一体化全自动反冲净水器 2 台，单台处理水量 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，出水浊度 $\leq 3\text{ppm}$ （ $\leq 3\text{NTU}$ ），

本项目工业补水量为 $146.74\text{t}/\text{h}$ ，建成后全厂工业用水为 $309.3\text{t}/\text{h}$ ，现有厂区内净水站设置 2 座 $150\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化净水器，本次新建 2 座 $100\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化净水器，可以满足本期项目用水需求。

(2) 排水

本项目新增废水为生活污水，化水系统排水、冷却塔排水及少量生产废水。

①生活污水。

生活污水收集后经埋地式生活污水处理设施处理达标后，排入高沟镇污水处理厂。

②化水系统浓水和冷却塔排污水

化水系统排水部分回用，剩余部分和冷却塔排水排入工业废水调节池，接管涟水食品产业园污水处理厂处理。

③生产废水

本期项目产生的生产废水主要为纸渣废水处理装置产生的废水，经本次新建的纸渣废水处理系统（处理规模 $5\text{t}/\text{d}$ ）内处理后回用至本项目捞渣机补水处，不外排。

④雨水排水系统

雨水排水等系统利用现有设施，道路两侧埋设有雨水管和雨水口，建筑物室外场地与厂区道路间形成自然坡度（大于 0.3%），即室外场地向道路边自由放坡，场地上的雨水自由排至道路上的雨水口后，经雨水管道汇入雨水井，最后统一排出厂外。

（3）循环水系统

本期工程利用已有的冷却塔，不新增冷却塔，循环水系统主要供空压力冷却、锅炉辅机设备冷却水、汽机辅机设备冷却水等。

现有项目循环水系统采用带冷却塔的二次循环供水方式，设计循环水量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，配备一座 1500m^2 双曲线型钢筋混凝土自然通风冷却塔，本期项目建成后，全厂循环水量为 4909t/h 。现有冷却塔可满足全厂循环用水需求。

（4）化学水系统（除盐水制备系统）

一期项目锅炉补给水处理系统采用“盘式过滤器+超滤+二级反渗透+电除盐”的处理工艺，主要工艺流程为：水工来水→盘式过滤器→超滤→超滤水箱→一级反渗透→一级反渗透水箱→二级反渗透→二级反渗透水箱→EDI→除盐水箱→主厂房，出力 $2\times 50\text{t/h}$ 。

结合厂内一期锅炉补给水处理系统工艺，本期工程锅炉补给水处理系统采用全膜法。工艺流程如下：水工来水→换热器→盘式过滤器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→中间水箱→中间水泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透水箱→EDI 水泵→精密过滤器→EDI→除盐水箱→除盐水泵→用水点，设计出力 $2\times 100\text{t/h}$ ，一用一备，可满足本次项目需求。

为进一步提高项目化水站出水效率，设置一座化水排水处理系统，主要接受化水站排放废水，经进一步处理达标后，回用至锅炉补水。

（5）消防

本厂现有项目消防和工业用水共用 1 座 2200m^3 工业水池，水池分为两格，每格容量为 1100m^3 （其中消防用水储量 810m^3 ），为了保证消防水量的储量不作它用，采用了池中有水位控制的措施。消火栓泵布置在综合水泵房内，选用 2 台消火栓泵和 2 台稳压泵向消火栓管网输水，消火栓及消防炮出水管各有两条，分别与厂区室外或单体建筑物室内形成环状消防管网连接。消防水系统采用临时高压给水系统，可满足本期项目消防需求。本期新建的化水车间位于

厂区北端，现有氨水区域北侧、雨水收集池旁空地。车间两层布置，超滤水箱及除盐水箱室外布置，其他设备布置于室内。

(6) 压缩空气

本项目新增空压站负责供应本次项目所有作业点的压缩空气用量。依据工艺要求，压缩空气系统分为工艺用压缩空气系统和仪表用压缩空气系统两部分。工艺用压缩空气系统主要为生产工艺用户，如气力输送、除尘器、化水间、汽机检修、燃烧器等。根据计算压缩空气站总容量为 $80\text{Nm}^3/\text{min}$ （按 800t/d 固废处置量计算），本项目选用 $28\text{Nm}^3/\text{min}$ 喷油螺杆式空气压缩机 3 台，其中 1 台变频，1 台定频，预留 1 台。压缩空气站建筑按照二期总规模（ 800t/d 固废处置量）用气量一次建成，空压站内预留 1 台套空压机及净化设备位置，最终规模为 4 台套空压机及净化设备。

空压站毗邻生物质空压站扩建，新增压缩空气系统与原有系统连通，互为备用。

(7) 输供电

一期已采用 110kV 输电电压等级，通过线变组接线方式经 1 回 110kV 电压等级线路接入高沟镇 110KV 变电站。本期工程利用一期原有线路及通道，接入高沟镇变电站。

(8) 自动化控制

① 机组控制方式

采用炉、机、辅集中控制方式，设置一个集中控制室。

机组采用以微处理器为基础的分散控制系统（DCS）作为的主要控制系统，在集中控制室中以 DCS 操作员站为主要人机接口设备，对主厂房以及主厂房相关所有辅助系统，具体包括锅炉系统、除氧给水系统、汽机发电机系统等进行集中监控。

② 辅助车间（系统）控制方式

辅助车间(系统)控制系统均采用与机组 DCS 统一的硬件和软件并纳入全厂 DCS 控制网络控制，共享操作员站。全厂只有一个统一的控制网络。根据辅助车间(系统)所处地理位置及其与机组运行联系的密切程度，通过设置远程控制站或远程 I/O 站的形式，实现在集中控制室对辅助车间(系统)，具体包括化学水处理系统、综合水泵房、炉外烟气净化系统等的集中监控。

(9) 火及辅助燃油供应系统

本项目锅炉点火采用轻质柴油点火。点火油由燃油泵房供给，厂内现有 1 台 10m^3 埋地卧

式油罐，满足本期工程，不需新增油系统。

（10）燃料贮存

固废棚：将现有生物质项目干料棚二北侧一部分区域划分作为本期固废棚，主要贮存本次项目部分干料，占用 60.5×72m 的空间。固废棚的原料与固废库之间通过铲车或者叉车转运。

固废棚四周设置混凝土挡墙，地面做防渗处理，固废棚面积 4356m²×面积有效利用系数 0.7×堆高 1.33m×密度（松散堆积密度 0.35），计算得储量约 1420 吨。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599—2020）》，与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物，其直接贮存应符合生活垃圾填埋场控制标准 GB 16889 要求，现有生物质项目干料棚二的贮存条件暂不满足该要求。因此除区域划分外，还需对固废棚进行防渗漏改造，确保改造后的固废棚可满足 GB 18599 要求。同时要求固废棚内不存放有异味的固废。

固废库：0m 卸料，工业固废堆放倾斜角度 25 度，一边堆高 13m，一边堆高 2m，宽 24m，长 27m，密度 0.35 计，储量 1700 吨。固废棚与固废库两者合计储量 3120 吨，满足 1×400t/d 焚烧线 7 天以上的燃料储量。

固废库储量大，采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；固废库的卸料口及卸料口以下的坑壁、坑底内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。

正常情况下，通过一、二次风抽取，保持固废库负压；当停炉时，开启除臭系统，保持固废库负压。由于固废库储量大，因此采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；固废库的卸料口及卸料口以下的坑壁、坑底内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。

4.1.4. 焚烧炉及发电机组选型

工业固废焚烧是一种技术高度复杂，成本相对昂贵的工业固废处理技术。目前从发展源流及应用现状看均以欧美、日本等发达国家最具代表性，其应用的工业固废焚烧设备大致可分为以下几种类型：机械炉排炉、流化床焚烧炉、回转式焚烧炉、静态热解焚烧炉等，其中应用最普遍的为机械炉排炉和流化床焚烧炉。

（1）空冷炉排炉

机械炉排焚烧炉是较早发展的工业固废焚烧炉型式。机械炉排焚烧炉根据炉排的结构和运动方式不同而形式多样，但燃烧的基本原理大致相同，工业固废在炉排上进行层状燃烧，经过干燥、燃烧、燃烬后灰渣排出炉外，各种炉排都会采取不同的方式使工业固废料层不断得到松动以及使工业固废与空气充分接触，从而达到较理想的燃烧效果。工业固废的燃烧空气由炉排底部送入，根据工业固废热值与水份不同，送入炉排风可以是热风或是冷风，不同的炉排结构其炉排透风方式各异。

根据炉排运动方式及结构不同，机械炉排焚烧炉的型式有往复推动炉排、滚动炉排、多段波动炉排、脉冲抛动炉排。但主要型式是往复推动炉排及滚动炉排。

（2）循环流化床炉

循环流化床焚烧炉是利用流态化技术进行焚烧工业固废，在炉内有大量的石英砂作为媒体。流化床在焚烧工业固废前，通过喷油燃烧将炉内的石英砂加热至 600°C 以上，工业固废经破碎后投入炉内，流态化的工业固废与媒体强烈混合，工业固废水份很快蒸发，使工业固废变脆而燃烧。

国内用于生活、工业固废焚烧的循环流化床炉有清华、中科、浙大、青岛荏原四种炉型，其中中科与浙大流化床炉国内应用较多。流化床焚烧炉由于有热载体的存在，燃烧稳定、对工业固废变化适应性好、燃烧热效率高。由于炉内燃烧温度可控制在 850°C 左右，因而可降低 NO_x 的产生，同时可在炉内直接喷入石灰，与 SO_x 、 HCl 等酸性气体反应，可达到去除酸性气体的目的，其缺点是工业固废必须分选破碎，分选及破碎系统复杂，消耗动力大，同时要使工业固废及媒体处于流化状态必须消耗很大的动力，流态化固体颗粒对炉墙磨损严重，在工业固废热值较低时，难于单独燃烧工业固废，需与煤进行混烧。

（3）本项目炉型确定

焚烧炉是工业固废焚烧处理工艺中的核心设备，它对整体工艺路线、焚烧效果、工程造价、运行的稳定可靠性、经济效益等，都起至关重要的作用。

由以上分析可知，炉排炉和流化床锅炉均适合一般工业固废的焚烧处置。机械炉排焚烧炉投资高，技术成熟，适合大容量的工业固废焚烧。炉排炉和流化床焚烧炉在产业发展的过程中都经历了螺旋式发展的几个过程。炉排炉的技术基础是煤燃烧领域中的链条炉。从工业固废焚烧炉六大关键系统(储料和上料系统；焚烧系统；汽轮发电机系统；烟气净化系统；出渣系统；

自动化控制和在线监测系统)来看,炉排炉适用于块状物料焚烧,对工业固废的前处理要求较低,所以储料上料系统成熟简单;燃烧过程中,通过炉内炉排翻转,实现工业固废的充分燃烧,目前焚烧系统也较为成熟;此外,炉排炉除渣系统稳定;燃烧过程稳定,控制简单。

循环流化床锅炉焚烧工业固废的方式,是在循环流化床燃煤锅炉的基础上发展而来的,具有循环流化床的诸多特点。流化床投资低,适合类似高热值的工业固废。燃料需要破碎前处理,系统电耗略高。

本项目属于扩建项目,厂区位置有限,燃料破碎前处理没有足够的空间,因此本项目选用机械炉排炉。

(4) 汽轮发电机组配置

汽轮发电机是用来将余热锅炉所产蒸汽转换成电能,由于本项目附近有稳定的热负荷且热网管道与电厂同步建设,为满足园区供热需求,本项目选择背压式汽轮机。

在设计点(MCR)焚烧炉(一台)处理固废量为400t/d,固废设计热值为3800kcal/kg,固废被送入焚烧炉焚烧后的热量被余热锅炉吸收,设计点时能够产生的过热蒸汽量为100t/h($P=6.4\text{MPa}$, $t=450^{\circ}\text{C}$),根据热平衡计算,则发电功率约为8.5MW。汽轮发电机组容量的选择尚需考虑固废热值的上升空间及超负荷运行,推荐本期1×400t/d项目机组装机容量应控制在9MW左右。

本项目采用1台9MW的汽轮机+1台9MW发电机组,在设计点时,对应汽轮发电机组功率为8.5MW;当汽轮机大修时,若余热锅炉运行,汽轮机无法完全利用锅炉蒸汽,势必采取排空和设主蒸汽旁路减温减压入冷凝器方式处理多余蒸汽,造成能源浪费和热污染、噪声污染。因此,汽轮机大修应尽量与锅炉大修配套,汽轮机大修时固废焚烧炉必须大修,如无法安排同时检修,则应设蒸汽旁路经过减温减压后直接进入旁路冷凝器处理蒸汽。

(5) 主机型号、参数及技术规格

主机型号、参数及技术规格见表4.1-3。

表 4.1-3 主机型号、参数及技术规格

焚烧炉一台	
设计处理能力	400t/d
最大处理能力	440 t/d (110%)
进炉固废低位发热量设计值	15880 kJ/kg
进炉固废低位发热量变化范围	10450~19228 kJ/kg

进炉固废发热量相对于额定发热量的波动范围	60~110%
焚烧炉年累计运行时间	7200h
烟气在>850℃的条件下停留时间	>2S
全厂年处理能力	12 万吨
锅炉一台	
型式:	余热锅炉
过热蒸汽流量: 100t/h	过热蒸汽出口压力:6.4MPa(g)
过热蒸汽出口温度:450℃	给水温度:130℃
热风温度:常温	排烟温度:180℃
锅炉总热效率:84%	通风方式: 平衡通风
点火方式: 0#轻柴油, 自动程序点火	排底渣方式: 除渣机湿式排渣
汽轮机	
台数:	1 台
汽机型号	B9-5.7/1.4
额定功率	9MW
额定进汽压力:	5.7±0.3 MPa.a
额定进汽温度:	450±5℃
额定进汽量:	100t/h
排汽压力:	1.4MPa.a
发电机	
台数:	1 台
额定功率	9MW
额定电压	10.5kV
功率因素	0.80 (滞后)
额定转速	3000r/min
频率	50Hz

4.1.5. 厂区平面布置和周边环境概况

本项目总平面在现有厂区预留空间进行布置。

在预留区域集中布置主厂房（两炉两机的焚烧线，预留一炉一机位置）。包括主厂房（固废库、锅炉、汽机房）、烟气净化、烟囱。利用生物质干料棚二划分区域作为本期固废棚，储存一般工业固废。

该区布置在厂区的中部靠北位置，主厂房由南向北依次为固废库、锅炉、烟气净化区、烟囱。飞灰固化间、石灰浆制备间、石灰粉间、活性炭间等布置在烟气设备东侧，汽机房（汽机间）布置在焚烧间和烟气净化间隔一条路的东侧，原 3#生物质锅炉预留场地。汽机房北侧考虑设置化水站废水处理站，处理化水站浓水厂内回用。

该布置的优点在于：充分利用用地条件，主立面朝南，与一期主厂房相对集中，便于运行管理。二期施工对一期生产干扰小。固废棚和固废库临近物流口，运输距离短，物料运输对厂区影响小。110kV 升压站毗邻汽机房，进出线路短捷。考虑利用干料棚一靠北侧区域，划分封闭飞灰暂存库。靠近本期烟气处理区域，同时物流通道也满足相关要求。

厂内具备扩建的较大地块为北侧氨水储罐区域，在该区域考虑扩建 2×100t/h 化水站，与生物物质化水站基本在同一功能分区，管道连接短捷，可以形成集中供水条件。在化水站考虑本期工业水泵和化水补水泵，满足本期工业水使用。

本期工程冷却塔、机修材料库、地磅房、以及工业废水收集、取水等系统利用厂内现有设施。

本项目厂区平面布置见图 4.1-1。

4.2. 燃料分析及建设必要性

4.2.1. 燃料来源、种类、数量

本项目的服务范围为：淮安市市域范围及周边城市的一般工业固废。主要为造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废。

根据建设单位实地调研，涟水县 2020 年上述一般工业固废产废量约 20.8 万吨，淮安市 2020 年产上述一般工业固废约 30.3 万吨，大量一般工业固废在本地贮存，无法得到妥善处置。淮安市一般工业固废统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 淮安市 2020 年部分一般工业固废调研情况

涟水县			
序号	公司名称	产废类型	年产废量（吨/年）
1	淮安恒发纸业有限公司	造纸废渣	5000
2	淮安金岳纸业有限公司	造纸废渣	5200
3	江苏丰凯纸业有限公司	造纸废渣	4700
4	涟水协欣纸业有限公司	造纸废渣	3590
5	涟水永丰纸业有限公司	造纸废渣	2000
6	淮安天星纸业有限公司	造纸废渣	3000
7	淮安华彩纸制品有限公司	造纸废渣	2900
8	江苏天平纸业有限公司	造纸废渣	4000
9	淮安霞客科技有限公司	包装废物	1000
10	江苏涟水云雾日化包装有限公司	包装废物	1200
11	淮安市亿联包装材料有限公司	包装废物	760
12	涟水盛缘包装有限公司	包装废物	800
13	涟水县益鑫彩印包装厂	包装废物	450

14	涟水真宏包装有限公司	包装废物	120
15	淮安金之铨包装有限公司	包装废物	22
16	淮安腾耀包装有限公司	包装废物	320
17	淮安市华兴包装有限公司	包装废物	420
18	江苏华宇印务有限公司	包装废物	400
19	涟水县永华铝塑制品有限公司	包装废物	1200
20	淮安市康诺克彩印有限公司	包装废物	570
21	淮安兴保印刷有限公司	包装废物	760
22	淮安金锚包装有限公司	包装废物	550
23	淮安弘晟包装有限公司	包装废物	670
24	江苏润琦新材料有限公司	包装废物	128
25	涟水县忠辉纸制品加工厂	包装废物	190
26	涟水弘晟包装有限公司	包装废物	920
27	涟水县四海印刷厂	包装废物	360
28	淮安宏信亚麻纺织有限公司	服装纺织企业边角料	500
29	江苏瑞展纺织实业有限公司	服装纺织企业边角料	120
30	淮安源通制帽有限公司	服装纺织企业边角料	395
31	涟水县泰源服饰有限公司	服装纺织企业边角料	490
32	淮安市润禾纺织有限公司	服装纺织企业边角料	640
33	涟水晓纬手套有限公司	服装纺织企业边角料	780
34	淮安绣之源纺织品有限公司	服装纺织企业边角料	900
35	淮安耀阳服装有限公司	服装纺织企业边角料	590
36	淮安新芳杰高科服装有限公司	服装纺织企业边角料	450
37	涟水县华兴亚麻纺织厂	服装纺织企业边角料	350
38	涟水和润亚麻纺织有限公司	服装纺织企业边角料	900
39	涟水县环宇布业有限公司	服装纺织企业边角料	423
40	涟水福派纺织品有限公司	服装纺织企业边角料	240
41	淮安伟得服饰有限公司	服装纺织企业边角料	1200
42	淮安市朝霞纺织有限公司	服装纺织企业边角料	230
43	涟水县金叶制衣有限公司	服装纺织企业边角料	890
44	涟水县伯胜化纤有限公司	服装纺织企业边角料	239
45	淮安新林日用品有限公司	服装纺织企业边角料	970
46	淮安远达服饰有限公司	服装纺织企业边角料	450
47	涟水高缘服饰有限公司	服装纺织企业边角料	430
48	涟水县天文服装厂	服装纺织企业边角料	459
49	淮安市天雨禾时装有限公司	服装纺织企业边角料	650
50	丰腾纺织（涟水）有限公司	服装纺织企业边角料	900
51	江苏金立纺织有限公司	服装纺织企业边角料	1400
52	江苏娅茜内衣有限公司	服装纺织企业边角料	1500
53	江苏泰丰针织有限公司	服装纺织企业边角料	690
54	淮安雪飞制衣有限公司	服装纺织企业边角料	650
55	涟水环球皮件服饰有限公司	服装纺织企业边角料	2000
56	江苏妙通纺织有限公司	服装纺织企业边角料	2100
57	江苏宏保运动用品有限公司	服装纺织企业边角料	3400
58	涟水嵘盛制衣有限公司	服装纺织企业边角料	740
59	淮安锦纶化纤有限公司	服装纺织企业边角料	890
60	淮安创世纪服饰有限公司	服装纺织企业边角料	780
61	淮安市新涟纺织有限公司	服装纺织企业边角料	230
62	涟水县永盛手套有限公司	服装纺织企业边角料	330

63	涟水振奔制衣有限公司	服装纺织企业边角料	230
64	江苏优恩服饰辅料有限公司	服装纺织企业边角料	330
65	江苏雅诗瑞纺织有限公司	服装纺织企业边角料	870
66	涟水县苏美服饰印花厂	服装纺织企业边角料	380
67	涟水美利达成衣有限公司	服装纺织企业边角料	210
68	涟水国泰国华服饰有限公司	服装纺织企业边角料	1400
69	涟水县宏达纺织制品厂	服装纺织企业边角料	650
70	淮安市联发纺织有限公司	服装纺织企业边角料	500
71	淮安市海威纺织服装有限公司	服装纺织企业边角料	2700
72	涟水县博雅制衣有限公司	服装纺织企业边角料	230
73	淮安莱德服饰有限公司	服装纺织企业边角料	250
74	淮安市三一日用品有限公司	服装纺织企业边角料	590
75	淮安市联发制衣有限公司	服装纺织企业边角料	420
76	涟水浩天服饰有限公司	服装纺织企业边角料	670
77	江苏金典纺织有限公司	服装纺织企业边角料	320
78	涟水雅豪纺织有限公司	服装纺织企业边角料	423
79	涟水县雪芙蓉服装厂	服装纺织企业边角料	120
80	涟水县舜天服饰有限公司	服装纺织企业边角料	213
81	涟水洁珑服饰有限公司	服装纺织企业边角料	120
82	涟水县环宇服饰有限公司	服装纺织企业边角料	1500
83	淮安禾缘手套有限公司	服装纺织企业边角料	230
84	淮安市汉派司服饰有限公司	服装纺织企业边角料	750
85	淮安市德美纺织有限公司	服装纺织企业边角料	960
86	涟水雨菲服饰有限公司	服装纺织企业边角料	463
87	淮安布罗韦尔手套有限公司	服装纺织企业边角料	398
88	涟水艾丽家宝家纺有限公司	服装纺织企业边角料	465
89	涟水新融美纺织有限公司	服装纺织企业边角料	540
90	江苏银凤科技集团有限公司	服装纺织企业边角料	232
91	涟水恒逸织造有限公司	服装纺织企业边角料	230
92	江苏环宇篷布有限公司	服装纺织企业边角料	460
93	涟水县炳元手套有限公司	服装纺织企业边角料	1200
94	涟水震旦服装有限公司	服装纺织企业边角料	234
95	江苏今世缘酒业股份有限公司	酒糟	95000
96	涟水县高沟镇工业集中区污水处理厂	污泥	5000
97	北京桑德环境工程有限公司涟水分公司红窑污水处理厂	污泥	3000
98	涟水碧清水务有限公司	污泥	3500
99	淮安清涟环保工程有限公司	污泥	4600
100	涟水县金山环境科技有限公司	污泥	3800
101	涟水同方水务有限公司涟水县污水处理厂	污泥	6000
总计(吨/年)		208324	

洪泽区（部分）

序号	公司名称	产废类型	年产废量（吨/年）
1	洪泽永兴纸业业有限公司	造纸废渣	2500
2	江苏中凯纸业业有限公司	造纸废渣	2600
3	江苏昊天牛皮纸有限公司	造纸废渣	2000
4	淮安市洪泽区达仁纸品厂	造纸废渣	3520
5	江苏洪泽湖纸业业有限公司	造纸废渣	1500
6	江苏富盛纸业业有限公司	造纸废渣	3450

7	江苏国盛纸业有限公司	造纸废渣	3780
8	江苏新丰纸业有限公司	造纸废渣	4100
9	洪泽千禧纸业有限公司	造纸废渣	5000
10	洪泽金百德纸业有限公司	造纸废渣	4200
11	江苏茂森纸业有限公司	造纸废渣	4500
12	洪泽泽清水务有限公司	污泥	3000
13	洪泽滇池水务有限公司	污泥	4800
总计(吨/年)		44950	
淮安区（部分）			
序号	公司名称	产废类型	年产废量（吨/年）
1	淮安市飞翔高新包装材料有限公司	造纸废渣	7721
2	淮安市凯华纸业有限公司	造纸废渣	5000
总计(吨/年)		12721	
金湖县（部分）			
序号	公司名称	产废类型	年产废量（吨/年）
1	江苏金莲纸业有限公司	造纸废渣	6500
总计(吨/年)		6500	
经济技术开发区（部分）			
序号	公司名称	产废类型	年产废量（吨/年）
1	江苏金利达纸业有限公司	造纸废渣	4500
2	淮安金州水务有限公司	污泥	6900
总计(吨/年)		11400	
清江浦区（部分）			
序号	公司名称	产废类型	年产废量（吨/年）
1	淮安市辉煌纸业有限公司	造纸废渣	3240
2	淮安明远包装材料有限公司	包装废物	940
3	淮安同方水务有限公司四季青污水处理厂	污泥	6700
4	淮安同方水务有限公司第二污水处理厂	污泥	7800
总计(吨/年)		18680	
总合计(吨/年)		302575	

本项目设计日焚烧量为 400 吨，年处理一般工业固废约 12 万吨，淮安市市域范围及周边城市的一般工业固废量可满足项目运营需求，本项目处理工业固废来源将根据市场波动情况，发生变化，不局限于上述企业。

4.2.1.1. 造纸企业造纸废渣

造纸废渣的主要组份有：

- (1) 废纸板分拣过程中产生的塑料片、尼龙等，以及打浆过程中产生的树脂、未疏解的木纤维素等，约占造纸废渣总量的 45%；
- (2) 少量浆渣，约占造纸废渣总量的 30%；
- (3) 无回收价值的废纸和油腊纸，约占造纸废渣总量的 15%；
- (4) 铁、铝、玻璃等废弃物，约占造纸废渣总量的 10%；



图 4.2-1 造纸厂废渣

造纸废渣外形不规则，大部呈长条形，长边尺寸达 400mm 以上，堆积密度约 0.3t/m³。

4.2.1.2. 服装纺织企业边角料

服装纺织企业边角料主要以边角布料为主。布料主要分为天然纤维与化学纤维。

天然纤维的主要成分是纤维素和蛋白质，都是天然有机高分子化合物，其主要含有 C、H、O，以及少量 N、S。化学纤维主要包括人造纤维和合成纤维。人造纤维主要有醋酸纤维和黏胶纤维，属于纤维素制品，合成纤维包括腈纶（聚丙烯腈纤维）、丙纶（聚丙烯纤维）、氯纶（聚氯乙烯纤维）、维纶（聚乙烯醇缩甲醛纤维）、涤纶（聚对苯二甲酸乙二醇酯）、锦纶（聚酰胺纤维）六大纶等，合成纤维主要由石油、煤、天然气、石油废气、石灰石、空气、水等化工原料合成，为合成有机高分子化合物。

布料的热值较高，达到了 5000kcal/kg。布碎的容重约 0.4t/m³，属于典型的轻质物料。存储物料时须满足防火规范，为防风防雨，建造钢架棚密封储存。



图 4.2-2 废布实物图

4.2.1.3. 酒厂酒糟

酒糟由水、稻壳、淀粉、糖、蛋白质、有机酸等有机物组成，其中含水率约 60%，此外还含有少量的钙、磷、钾等无机成分。多粮型白酒酒糟中，粗纤维、粗灰分、无氮浸出物、粗淀粉和粗蛋白含量较高。酒糟中，淀粉、蛋白质、有机酸、糖类等本身即是生物生长所需营养成分，稻壳含有木质素、纤维素、无机硅等，磷、钾等是无机肥的重要组成成分，无机硅则是水玻璃的主要成分；而木质素、纤维素淀粉等有机物属可燃物。酒糟组分见图 4.2-3。

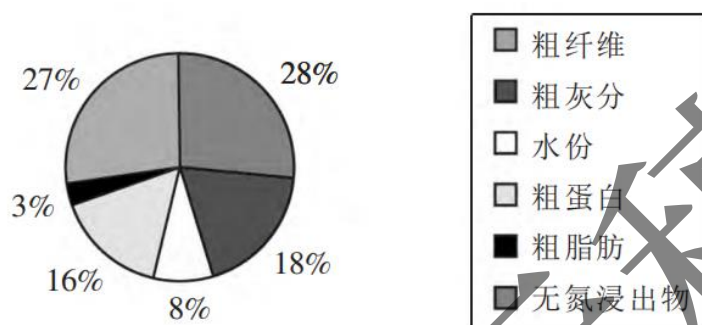


图 4.2-3 酒糟组分

酒糟中除水分外，绝大部分为有机物。因此，酒糟可以作为能源利用。酒糟能源利用技术有多种。可以直接燃烧，或作为原料发酵生产沼气能源，也可以作为原料生产燃料乙醇，还可以气化生产燃气。酒糟除含近 60%的水分外，其余近 40%均为有机可燃物。酒厂酒糟实物照片见图 4.2-4。



图 4.2-4 酒糟实物照片

4.2.1.4. 污水处理厂污泥

污泥分为市政污泥和工业污泥，本项目污泥来源为周边生活污水处理厂产生的污泥。典型的市政污泥即活性污泥法污水处理工艺中常用的污泥处理与处置流程见图 4.2-5。本项目污泥处置量占废弃物量的 10%左右。

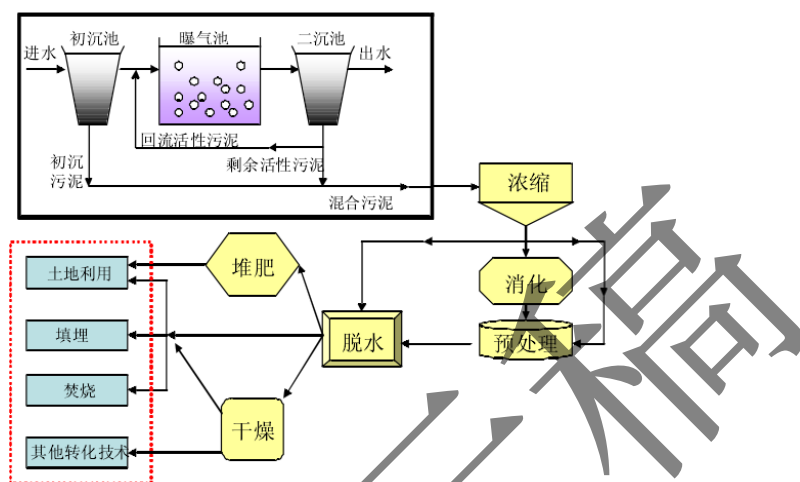


图 4.2-5 典型的生活污水污泥处理与处置流程图

污泥处理（sludge treatment）是为了减少污泥中有机物、水份、重金属、寄生虫卵、致病微生物等不利因素对环境潜在的有害影响，或者为了降低污泥处置成本而采取的必要措施。典型污泥处理工艺包括浓缩、消化、预处理、机械脱水、干燥、生物稳定化等。污泥处置（sludge disposal）是指污泥最终在环境中的消纳方式。常见的处置方式有：土地利用（农用为主）、焚烧、填埋、投海、其他热转化或材料化利用等。其中污泥投海是被禁止的方式，其他热转化或材料化利用是目前污泥资源化的研究方向。

含水率为 80%左右的湿污泥使用复合改性剂处理后，经板框压滤机深度脱水，滤饼含水率降低至 60%左右。

含水率 60%左右的脱干污泥已呈现半干态，不会粘连输送设备，可以采用皮带机、螺旋等输送设备直接输送。



4.2-6 框板压滤污泥照片

4.2.2. 进厂燃料要求

本项目主要接受燃料范围为涟水县县城建制区及所属区域乡镇及周边城市的一般工业固废。接受造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥，禁止接受氯纶、废料包装物等氯含量高的物料，禁止接受其他类工业固废和生活垃圾。本项目接受物料均为干料，禁止接受湿料。

本项目接受的造纸废渣已在造纸厂内破碎过，服装厂产生的废布等也无需破碎，入厂酒糟为烘干后物料，污水处理厂污泥为脱干污泥，因此本项目无需预处理，物料直接入炉焚烧。

4.2.3. 入炉燃料的形态、组分及元素分析

(1) 造纸企业造纸废渣

造纸厂废渣包括废纸板分拣过程中产生的塑料片、尼龙等，以及打浆过程中产生的树脂、未疏解的木纤维素，少量浆渣，无回收价值的废纸和油腊纸等。为了了解上述物料的元素组成，建设单位于 2020 年 8 月委托江苏微谱检测技术有限公司对造纸厂拟入炉燃料进行了取样，以初步了解入炉燃料的组成。检测结果统计情况见表 4.2-2 和 4.2-3。

表 4.2-2 涟水某造纸厂废渣混合样组分

序号	项目	分析数据	单位
1	空干基弹筒发热量	24.90	MJ/kg
2	干燥基高位发热量	25.47	MJ/kg
3	收到基低位发热量	9.93	MJ/kg
4	干燥基含硫量	0.45	%
5	全水分	53.76	%
6	空干基水分	2.52	%

序号	项目	分析数据	单位
7	空干基挥发分	78.57	%
8	干燥基挥发分	80.60	%
9	收到基挥发分	37.27	%
10	空干基灰分	13.95	%
11	干燥基灰分	14.31	%
12	收到基灰分	6.62	%
13	空干基固定碳	4.96	%
14	干燥基固定碳	5.09	%
15	收到基固定碳	2.35	%
16	干燥基碳含量	58.57	%
17	干燥基氢含量	6.38	%
18	干燥基氧含量	19.81	%
19	干燥基氮含量	0.48	%
20	干燥基硫酸盐硫	0.02	%
21	干燥基硫化铁硫	0.06	%
22	干燥基有机硫	0.37	%
23	干燥基氯含量	1.42	%
24	干燥基氟含量	0.014	%

表 4.2-3 涟水某造纸厂废渣混合样化学成分分析

检测项目		检测结果	单位
灰成分分析	三氧化二铝	12.31	%
	二氧化硅	22.32	%
	三氧化二铁	3.80	%
	氧化钙	50.71	%
	氧化镁	3.79	%
	氧化钾	0.27	%
	氧化钠	0.39	%
	二氧化钛	1.98	%
	五氧化二磷	0.28	%
	三氧化硫	0.39	%
	二氧化锰	0.08	%
化学成分分析	铁	0.92	%
	钙	5.68	%
	钾	0.14	%
	钠	0.11	%
	磷	0.014	%
	铅	46.00	mg/kg
	锌	1.04×10^2	mg/kg

	镉	0.20	mg/kg
	铬	35.99	mg/kg
	镍	8.14	mg/kg
	铜	3.33×10^2	mg/kg
	汞	0.31	mg/kg
	砷	61.88	mg/kg

(2) 服装纺织企业边角料

服装纺织企业边角料主要以边角布料为主。布料主要分为天然纤维与化学纤维。服装厂边角料混合样成分检测报告见表 4.2-4。

表 4.2-4 服装厂边角料混合样组分

序号	项目		符号	单位	分析数据
1	收到基低位发热量		Qnet,var	MJ/kg	21.48
2	全水分		Mt	%	1.59
3	干燥基挥发分		Vd	%	88.04
4	干燥基灰分		Ad	%	1.20
5	干燥基元素组成	碳	Cd	%	62.88
6		硫	St,d	%	<0.01
7		氢	Hd	%	6.14
8		氧	Od	%	29.73
9		氮	Nd	%	0.01
10		氯	Cl	%	0.04
11		氟	F	%	<0.01
12		铅	Pb	ppm	0.87
13		镉	Cd	ppm	0.02
14		铬	Cr	ppm	0.82
15		汞	Hg	ppm	0.12
16		砷	As	ppm	<0.01

(3) 酒厂酒糟

酒糟由水、稻壳、淀粉、糖、蛋白质、有机酸等有机物组成，某酒厂提供的经干燥处理后的酒糟组分见下表。分析表明，含水率 60% 的酒糟高位发热值达 5665.14 kJ/kg，可作为生物质燃料。

表 4.2-5 某酒厂燃料分析资料

项目	符号	单位	原始燃料	入炉燃料
碳	Car	%	18.16	27.24
氢	Har	%	2.0	3.0

氧	Oar	%	12.85	19.28
氮	Nar	%	1.13	1.70
硫	Sar	%	0.25	0.38
灰分	Aar	%	5.61	8.42
水分	Mar	%	60	40
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	81.91	81.91
低位发热量	Qnet.ar	kJ/kg	5700	9800

(4) 污水处理厂污泥

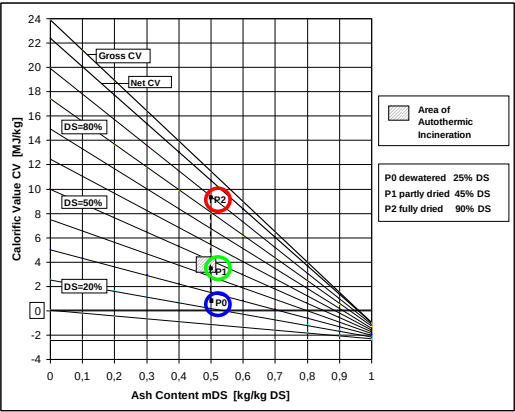
根据污泥焚烧系统的运行经验，自行焚烧所需的污泥热值约为 3.5MJ/kg~4MJ/kg。从下图可知，45%干固率的污泥可满足自行焚烧要求。本项目计划处置的污泥含水率 64%，含固率 36%，需要少量增加热耗。

某生活污水处理厂污泥成分检测报告见表 4.2-6。

表 4.2-6 生活污水处理厂污泥成分分析

项目	单位	空气干燥基 (ad)	收到基 (ar)	干基 (d)	干燥无灰基 (daf)
全水分	%	7	62.6	/	/
工业分析	分析水分	8.78	/	/	/
	灰分	67.57	27.73	74.07	/
	挥发分	23.64	9.70	25.92	99.96
	焦渣特征	/			
	固定碳	0.01	0.00	0.01	/
弹筒发热量	MJ/kg	2.64	/	/	/
高位发热量	MJ/kg	2.39	/	2.62	/
低位发热量	MJ/kg	1.863	-0.592	/	/
	Kcal/kg	446	-141	/	/
全硫	%	2.62	1.08	2.87	/
元素分析	碳	8.46	3.47	9.27	35.77
	氢	1.58	0.65	1.73	4.36
	氮	1.03	0.42	1.13	4.36
	氧	9.96	4.09	10.92	42.11
	氯	0.216	0.089	0.237	0.913
	氟	μg/g	270	111	296
				296	1142

车辆厂外将含水率 60%左右的脱干污泥（污泥脱水处置在本厂外完成）运送厂内，倾倒进入固废库，直接与其它原料混合进入炉焚烧，污泥处置量占废弃物量的 10%左右，不会对一般工业废物物的焚烧产生太大影响。



4.2-6 净热值 NCV 和污泥灰分相关性

4.2.4. 燃料热值分析

本项目一般工业固废燃料特性见表 4.2-7。

表 4.2-7 一般工业固废燃料特性表

项目	单位	燃料				设计混合燃料
		造纸厂废渣	服装厂边角料	酒厂酒糟	污水处理厂污泥	
碳Car	%	34.74	62.88	27.24	3.47	40.47
氢Har	%	5.03	6.14	3	0.65	4.91
氧Oar	%	16.99	29.73	19.28	4.09	19.82
氮Nar	%	0.39	0.01	1.7	0.42	0.30
硫Sar	%	0.12	0	0.38	1.08	0.18
氯Clar	%	1.66	0.04	0	0.09	0.95
灰分Aar	%	11.07	1.2	8.42	27.7	9.51
水份Mar	%	30	1.59	40	62.6	24.37
设计燃料入炉 配比	%	56	32	2	10	100
设计燃料入炉 量	万t/a	6.72	3.84	0.24	1.20	12
低位发热量	kcal/kg	3663	5133.72	9800	-141	3875.97
设计燃料热值:		3800kcal/kg				
最高燃料热值:		4180kcal/kg (热负荷110%)				
最低燃料热值:		2375kcal/kg (机械负荷120%)				

4.2.5. 建设必要性

根据建设单位实地调研，淮安市域年产可焚烧类的一般工业固废约 30.3 万吨。另外，周边县市地区的造纸企业废弃物产废总量可达 50 万吨/年，此类工业固废热值较高，且没有可靠

的综合利用的去除，大部分产废单位产生的此类固废均在本地贮存，无法得到妥善处置。

淮安市一般固体废弃物等资源条件，为一般固废处置项目创造了有利机会。与此同时，为落实省政府“263 行动”，高沟供热片区内五高沟、麻垛、岔庙、前进等镇已将 10 蒸吨及以下燃煤锅炉改造为燃烧清洁能源锅炉，片区内已无燃煤小锅炉。根据《涟水县热电联产规划（2021-2025）》，对现状热负荷和近期立项热负荷的梳理，高沟供热片区至 2025 年采暖期热负荷合计 190t/h，非采暖期热负荷合计 176t/h，目前高沟镇热源点为本厂现有生物质项目，额定供热能力为 50t/h，最大供热能力为 130t/h，远不能满足近期热负荷增长需求。

本项目设计日焚烧量为 400 吨，年处理一般工业固废约 12 万吨，设计额定供热能力为 100t/h，在解决当地一般工业废弃物的同时，进行热电联产，能满足当地用热需求。因此本项目的建设具有必要性。

4.3. 原辅材料、能源消耗及设备

4.3.1. 主要原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 4.3-1，主要原辅材料理化性质见表 4.3-2。

表 4.3-1 本项目主要原辅材料消耗情况表

项目	序号	物料名称	主要成分	来源	年耗量	储存规格	最大储存量	用途
原辅材料	1	工业固废	造纸废渣；服装纺织企业边角料；酒厂酒糟；生活污水处理厂污泥等	外购	12万吨	包料	满足7天用量	燃料
	2	消石灰粉	Ca(OH) ₂	外购	3168 t	200m ³ 灰仓	满足7日以上消耗量	脱硫
	3	活性炭	活性炭	外购	123.4	15m ³ 活性炭仓	满足7日以上消耗量	脱硫
	4	20%氨水	NH ₃	外购	110 t	40m ³ 储罐	满足7日以上消耗量	脱硝
能源消耗	1	河水	/	南六塘河	106万m ³	/	/	/
	2	自来水	/	供水管网	1314 m ³	/	/	/
	3	轻柴油	0#柴油	外购	20t	20m ³ 油罐	13t	点火

主要原辅材料理化性质见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目主要原辅材料理化性质表

名称	分子式	危规号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
氨	NH ₃	23003	分子量17.03，纯品为无色有刺激性恶臭的气体。熔点：-77.7℃，沸点：-33.5℃，相对密度（水=1）0.82（-79℃），相对密度（空气=1）0.6，饱和蒸汽压506.62kPa（4.7℃），与易溶于水、乙醇、乙醚，用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD ₅₀ : 350 mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4小时（大鼠吸入）
消石灰	Ca(OH) ₂	—	分子量74，白色粉末状固体，微溶于水，其水溶液俗称澄清石灰水。能吸收空气中二氧化碳生成碳酸钙沉淀。溶于酸、铵盐、甘油，微溶于水，不溶于醇，对皮肤、织物有腐蚀作用。	不燃	-
0#柴油	—	—	稍有粘性的棕色液体，熔点：-18℃，沸点：282~338℃，相对密度（水=1）0.87~0.9，闪点：65℃。	可燃	-

4.3.2. 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	技术参数	单位	数量	备注
(一) 焚烧系统					
1	固废吊车（抓斗起重机）	通用桥式，起重机Q=12.5t，抓斗容积8m ³ 的桔瓣式抓斗吊车，跨度30.5m，起吊高度40m	台	2	全自动/半自动
2	焚烧炉	工业固废处理量400t/d	台	1	
3	进料斗	带液压关断门，给料斗灭火喷嘴	套	1	
4	溜槽	带伸缩节和冷却水套	套	1	
5	给料装置	液压推动	套	1	
6	启动助燃器		套	2	
7	辅助燃烧器		套	2	
8	余热锅炉	卧式布置（Q _{额定} =100t/h，过热蒸汽压力6.4MPa过热蒸汽温度450℃ 给水温度130℃）	台	1	
9	一次风机	MCR工况下，Q=63430Nm ³ /h，风温约为60℃	台	1	
10	二次风机	MCR工况下，Q=63430Nm ³ /h，风温约为20℃	台	1	
11	空气预热器	空气预热器进风温度25℃，出风温度60℃			
12	引风机	压头6000Pa，流量186000Nm ³ /h。排烟温度约140℃	台	1	

(二) 热力系统

1	背压式汽轮机	9MW进汽压力5.7MPa; 进汽温度435°C; 排汽压力1.4MPa.a;	台	1	
2	发电机	9MW 10.5kV	台	1	
3	除氧器	110t/h 工作压力0.27MPa 工作温度130°C	台	1	
4	交流润滑油泵	LDY25-30x2, 配11kW, 380V AC	台	1	
5	高压启动油泵	80YL-100, 配37kW, 380V AC	台	1	
6	直流润滑油泵	2CY18/3.6, 配5.5kW, 220V DC	台	1	
7	双联冷油器	设计流量: 1800 L/min	套	1	
8	油箱	容积8.5m ³	台	1	
9	冷油器	YL-40型, F=40m ² 冷却水量: 80m ³ /h	台	1	
10	汽封冷却器	JQ-20型, 冷却面积20m ²	台	1	
11	轴封风机	840m ³ /h 配7.5kW, 380AC	台	2	
12	低位水箱	容积5m ³	台	1	
13	低位水泵	10t/h H=80mH ₂ O, 配5.5kW, 380V AC	台	1	
14	供热用减温减压器	P ₁ =5.7MPa t ₁ =450°C P ₂ =1.4MPa.a t ₂ =270°C Q=110t/h	台	1	
15	滤水器	LS200-1	台	1	
16	均压箱	φ470	台	1	
17	电动给水泵	110t/h H=1100mH ₂ O, 配560kW, 10.5kV AC 变频电机	台	2	
18	疏水箱	容积30m ³	台	2	
19	疏水泵	40t/h H=80mH ₂ O, 配22.5kW, 380AC	台	1	
20	发电机空气冷却器	冷却容量390kW	套	1	
21	本体疏水扩容器	SW-200-8	台	1	
22	连续排污扩容器	LP-3.5	台	1	
23	定期排污扩容器	LP-7.5	台	1	
24	除盐水加热器	汽侧:1.5MPa/270°C, 水侧:0.8MPa/90°C	台	1	
25	行车 (一、二期公用)	25/5T-13.5 A3	台	1	

(三) 锅炉补水系统

1	盘式过滤器	Q=173m ³ /h 过滤精度100μm	台	2	
2	自清洗过滤器	Q=173m ³ /h 过滤精度100μm	台	2	
3	超滤装置	Q=173m ³ /h	套	2	
4	超滤水箱	V=150m ³	台	2	钢制
5	超滤水泵	Q=130m ³ /h H=0.25MPa	台	3	
6	一级反渗透装置	Q=130m ³ /h	套	2	
7	一级反渗透水箱	V=100m ³	台	1	钢制
8	RO冲洗水泵	Q=120m ³ /h H=0.25MPa	台	2	
9	二级反渗透装置	Q=110m ³ /h	套	2	
10	二级反渗透水箱	V=50m ³	台	1	钢制
11	中间水泵	Q=110m ³ /h H=0.35MPa	台	3	

12	精密过滤器	Q=110m ³ /h 过滤精度5μm	台	2	
13	EDI电除盐装置	Q=100 m ³ /h	套	2	
14	除盐水箱	V=350m ³	台	2	
15	除盐水泵	Q=100m ³ /h H=1.0MPa	台	2	
(四) 烟气处理系统					
1	半干法脱硫系统				
1.1	喷雾塔		台	1	
1.1.1	喷雾塔本体	Φ10.6m×11.2m (直筒段) 塔壁厚度不小于10mm			
1.1.2	旋转雾化器	西格斯、尼鲁、KS	台	2	一用一备
1.1.3	双流体喷雾装置	双流体喷枪	只	3	
2	除尘系统				
2.1	布袋除尘器	除尘面积: ~6751m ² 本体壁厚: 6mm 花板: 8mm	套	1	
2.2	滤袋	PTFE+PTFE覆膜 Φ160×6000	条	2240	
3	石灰浆制备系统				
3.1	石灰仓	容积200m ³	台	1	
3.2	石灰乳液制备罐	容积6m ³	台	2	一用一备
3.3	石灰乳液计量罐	容积20m ³	台	1	
3.4	石灰浆泵	Q= 25m ³ /h, H=80m 22kW	台	2	一用一备
4	活性炭喷射系统				
4.1	活性炭仓	容积15m ³	台	1	
4.2	仓顶除尘器	过滤面积24m ²	台	1	
4.3	定量给料螺旋	设计输送量25kg/h	台	1	
4.4	喷射器	额定输送量25kg/h	台	1	
5	干粉喷射系统				
5.1	干粉仓	容积90m ³	台	1	
5.2	定量给料螺旋	额定输送量750kg/h	台	1	
5.3	喷射器	额定输送量750kg/h	台	1	
5.4	罗茨风机	设计风量8.5Nm ³ /min	台	2	一用一备
6	飞灰固化系统				
6.1	飞灰仓	容积150m ³	台	1	
6.2	单轴螺旋输送机	LS315	台	1	
6.3	单轴螺旋输送机	LS250	台	1	
6.4	螯合剂储罐	容积10m ³	台	1	
6.5	水储罐	容积15m ³	台	1	
6.6	搅拌机	JS2000	台	1	
6.7	飞灰输送系统		套	1	
8	SNCR系统				
8.1	卸氨模块	卸氨泵Q= 25m ³ /h, H=15m, 另含仪表阀门等	套	1	
8.2	氨水储存系统	氨水罐容积40m ³ 含仪表阀门等	套	1	

8.3	氨水输送系统	氨水输送泵Q=1.5m ³ /h, H=150m, 另含仪表阀门等	套	1	
8.4	除盐水储存系统	氨水罐容积10m ³ 含仪表阀门等	套	1	
8.5	除盐水输送系统	除盐水泵Q=1.5m ³ /h, H=150m, 另含仪表阀门等	套	1	
8.6	喷射系统	喷枪12支, 含配套仪表阀门	套	1	
8.7	管路保温平台扶梯等		套	1	

4.4. 工艺流程及产物产污环节分析

本项目主体工艺流程简述如下：燃料从固废棚通过输送系统至焚烧炉燃烧，焚烧炉燃烧空气由鼓风机从固废库（储料坑）上部抽引过来，作为一次风和二次风送入炉膛。在焚烧炉正常运行时，工业固废在炉排上，经干燥、燃烧、燃尽、冷却四个阶段，完成焚烧过程，其渣则落入出渣机由液压装置推出并作相应处理。燃料焚烧产生的热量通过余热锅炉受热面吸收，并经过热器后产生中温次高压过热蒸汽（6.4MPa，450℃）送往汽轮发电机组发电；焚烧烟气则通过烟气净化系统作净化处理后，最终经由 80m 高的集束烟囱排放到大气中，灰渣进行综合利用，除尘飞灰根据鉴定结果，确定处置方式。具体燃烧工艺流程及产物环节见图 4.4-1。

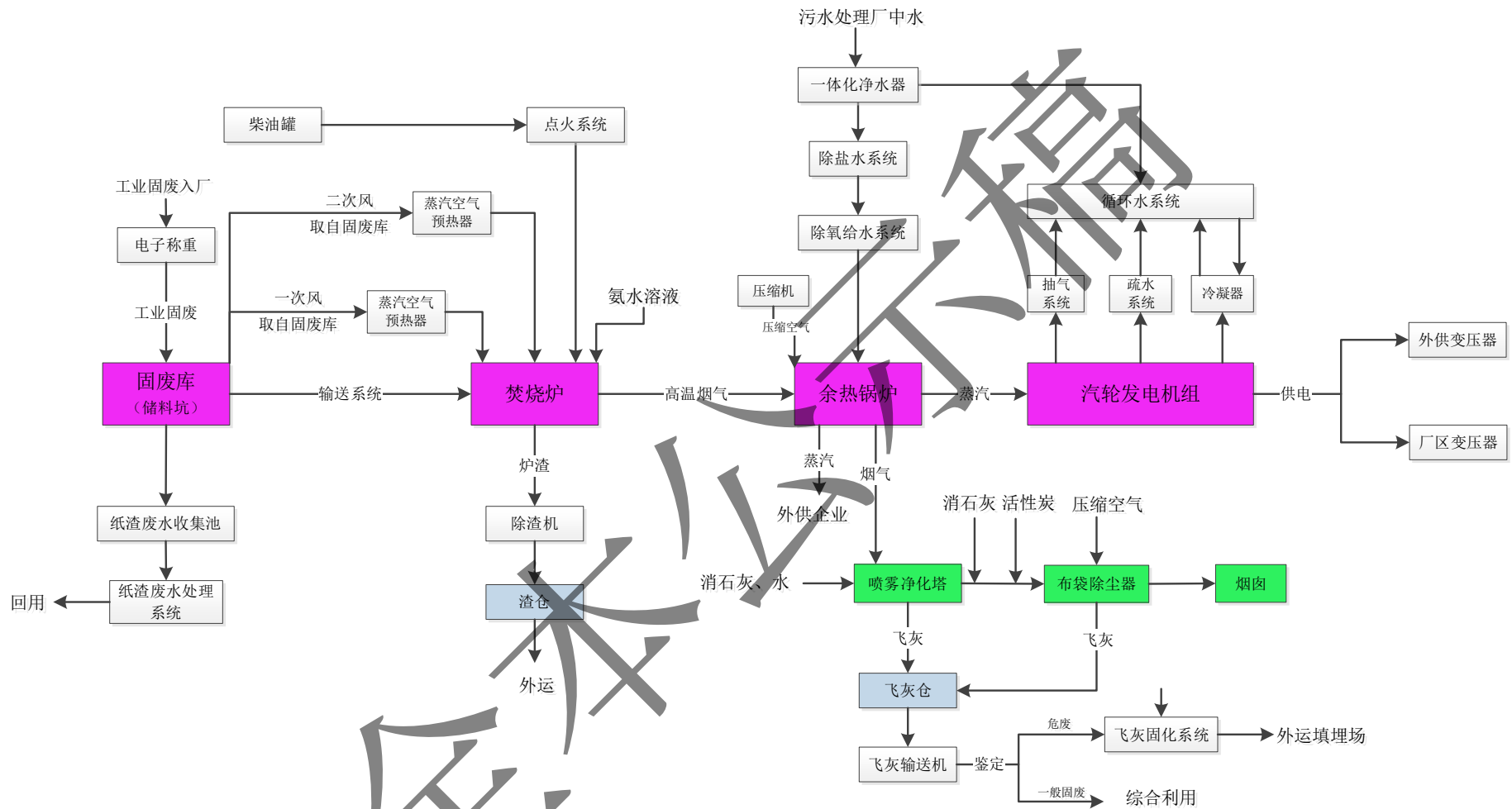


图 4.4-1 本项目工艺流程示意图

4.4.1. 给料系统

给料系统由进料斗、给料溜槽和给料装置构成。

(1) 进料斗

进料斗功能是接受工业固废起重机抓斗的给料，同时利用工业固废的自重连续不断地向炉内提供工业固废。进料斗做成梯形漏斗式框架，料斗的形状和进口尺寸使得抓斗全部张开时工业固废不会飞溅。料斗壁较光滑利于工业固废移动，外部加强筋通过进料斗座固定在进料平台上，用于支撑进料斗自重、残渣的重量和抓斗工业固废进入进料斗时对进料斗的冲击力。

固废库上方设 2 台固废吊车，1 用 1 备。吊车小车上设置一套称量装置，具有自动去皮、计量、预报警、超载保护及防摆、防倾、自定位、防撞等功能，并能在吊车控制室显示、统计投料的各种参数，并与固废卸料门的开启进行连锁控制。

吊车可将储料坑内的工业固废投入到焚烧炉的料斗内，使料斗的料位保持在一个适当范围，确保固废的入炉供料；对卸入固废储坑内的工业固废进行给料、移料、混料、堆料和破料，并按顺序堆放到预定区域，力争入炉工业固废的组份均匀；同时进炉工业固废通过工业固废吊车的称重装置进行称量，计量信号通过计算机进行处理，并与中央控制系统连接，便于统计及掌握工业固废焚烧总量。

为便于观察进料斗中的工业固废状况，在进料斗上方安装有摄像头，摄像头与控制室中的显示屏相连接。

(2) 给料溜槽

溜槽连接着进料斗和焚烧炉，溜槽上端通过金属膨胀节与进料斗连接，用于吸收受热产生的热膨胀。溜槽内的工业固废为焚烧炉的供料提供足够的储备量，同时利用工业固废本身的厚度形成密封层，防止空气漏入炉内和炉内烟气外逸，起到使焚烧炉膛与外界隔离的作用。

溜槽内安装测位仪监测工业固废在溜槽中的料位，当溜槽内工业固废料位达到低料位和低低料位时，有低信号、低低信号输送至 DCS 和工业固废抓斗起重机操作室，操作人员可以及时向焚烧炉添加工业固废。

给料溜槽为双层水冷壁，设计有充满常压水的冷却管路，冷却溜槽壁的表面温度。当溜槽壁的温度升高时，水温升高并蒸发，产生的蒸汽排入储料坑。同时配有液位控制系统，自动向水冷壁注水并保持一定的液位。

(3) 给料装置

给料装置的入口与给料溜槽连接，在正常运行时，给料溜槽内充满着工业固废，以防止燃烧炉内的一次风从给料溜槽中泄漏。焚烧炉的下部接有漏灰斗，间隙落下的小颗粒状的工业固体废物落入到漏灰斗中，并由与漏灰斗底部相接的刮板输送机排出。给料装置的上部盖板有一个风管接口，与一次风的引风管连接。一次风机通过该风管接口将由给料固定支架、移动架、上部盖板、端部盖板和漏灰斗组成的腔体中的空气抽出，使其内部形成一定的负压，该腔体内的气体不断得到外部新鲜空气的稀释，以免引起燃烧或爆炸的事故。

给料装置由液压油缸和移动架组合而成，为便于制造、安装、运行和维护。

4.4.2. 燃烧系统

(1) 燃烧空气系统组成

在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使工业固废能充分燃烧，并根据工业固废的变化调节用量，使焚烧正常进行，烟气充分混合，使焚烧炉及炉墙得到冷却。本焚烧炉的空气系统由一次风、二次风、烟气再循环及风机风道组成，助燃空气过剩系数按照 1.8-2 选取，焚烧炉出口烟气含氧量为 6-12%。

焚烧炉助燃空气的主要作用是：提供工业固废干燥的风量和风温；提供工业固废充分燃烧和燃烬的空气；加强炉膛内烟气的扰动等。一次风空气采用和再循环烟气混合加热，从焚烧炉下分段送风。二次风空气从焚烧炉的前后拱喷入以加强烟气的扰动，使空气与烟气充分混合，保证工业固废燃烧更彻底，二次风也是采用和再循环烟气混合加热

(2) 一次风

一次风取自于储料坑（固废库），可以使储料坑保持一定的负压，防止仓内臭气的外逸并降低储料坑内可燃气体浓度。焚烧炉设有 1 台一次风机，风机由变频器控制。一次风沿锅炉下部进入焚烧炉，向上吹至工业固废料层，有效地减少了工业固废表面结焦。此外，使用各自独立的风门可以对不同区域的工况进行更有效和更准确的控制，任何一段供风量的变化都不会影响其他段的供风量。

一次风的空气量可根据工业固废性质及其在焚烧炉内的实际燃烧情况通过比例调节阀进行调节，以实现合理配风，保证工业固废的完全燃烧。一次风送取设备主要有：过滤器、风管、空气预热器、消音器、变频速风机等。MCR 工况下，总的一次风风量为 63430Nm³/h，风温约

为 60°C。

(3) 二次风

二次风取自于储料坑（固废库），焚烧炉配置 1 台二次风机，风机由变频器控制。二次风的喷嘴布置在二次燃烧室的前后墙和左右墙，喷嘴的数量、位置由计算机模拟程序(CFD)决定，以保证燃烧室烟气产生湍流，使有害气体充分分解和可燃气体完全燃烧，可以有效降低烟气中 CO 等污染物的含量。二次风空气喷入以加强烟气的扰动，使空气与烟气充分混合，保证工业固废燃烧更彻底

二次风送取设备主要有：过滤器、风管、空气预热器、消音器、变频速风机、二次风喷嘴等。MCR 工况下，单台二次风风量为 63430Nm³/h，风温约为 20°C。

(4) 启动点火与辅助燃烧系统

焚烧炉配 2 台辅助燃烧器。焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用 0#轻柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当工业固废热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850°C 以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止工业固废进料前启动，直至上工业固废燃烬为止。

点火燃烧器位于炉后墙出渣口的上方，其出力为焚烧炉额定热负荷的 20%，启动燃烧器既可用于焚烧炉启动点火，也可用于低热值工业固废的辅助燃烧。焚烧炉启动过程中，在工业固废送入焚烧炉之前，启动燃烧器和辅助燃烧器一起将焚烧炉的温度升高到 850°C。

辅助燃烧器位于焚烧炉二次风引入处焚烧炉侧墙，即焚烧炉上升烟道与余热锅炉衔接处的下方。该燃烧器在锅炉启动、停炉以及为确保烟气温度在 850°C 停留 2 秒时自动投入。辅助燃烧器的启动、关停都由中央控制室根据检测到的燃烧室温度由控制系统自动完成。辅助燃烧器的着火端与炉墙的距离有足够远的距离，燃烧器设置保证烟气流成为湍流，从而得到更加均匀的温度场。

焚烧炉剖面图见图 4.4-2。

4.4.3. 热力系统

热力系统必须符合安全、经济的要求，要操作灵活、检修方便。同时要考虑全厂各种运行工况，包括启动、低负荷运行、工况变动，停运及事故处理方式。热力系统拟定如下：

4.4.3.1. 主蒸汽系统

采用单母管制。锅炉出口主蒸汽管道直接接入主蒸汽母管、接入汽机主汽门及减温减压装置的蒸汽从主蒸汽母管接出。母管与二期工程相连接处设分段阀门。

主蒸汽管道设计参数 6.4MPa，450℃，管道材质 15CrMoV。

4.4.3.2. 给水系统

除氧加热后的水由除氧器引出接至低压给水母管，由母管引出分别接 2 台电动给水泵进口，经水泵加压后接入高压给水母管。主给水管设计参数 10.0MPa，130℃，管道材质 20G。电动给水泵入口侧低压吸水母管和出水侧压力母管均为单母管分段。

设置 110t/h 中压除氧器（工作压力 0.27MPa）1 台。设有 2 台 110t/h 电动调速给水泵，一用一备。

4.4.3.3. 背压排汽系统

背压排汽直接对外供热，给水加热蒸汽利用汽轮机背压排汽除氧加热用汽。

4.4.3.4. 化学补充水系统

由于汽水损失、排污和对外供热，需不断补充化学除盐水，化水车间来的除盐水母管上引出三路管道管：一路直接进入除氧器；一路经锅炉冷渣器吸收炉渣余热后进入除氧器；另一路别经轴封加热器吸收轴封用汽余热后进入除氧器。在机组启动时设有除盐水加热器，满足机组启动时水温要求。

4.4.3.5. 疏放水系统

汽机本体及主汽门后的蒸汽管道疏水接至汽机本体疏水膨胀箱，轴封加热器疏水流入疏水箱。

主蒸汽管道、背压排汽管道及其阀门的疏水接至扩容器降压后进入低位水箱。

锅炉本体的疏水，如过热器、减温器疏水、省煤器放水等均入疏水母管，经疏水扩容器后流入疏水箱，再由疏水泵加压送至除氧器。

4.4.3.6. 连续排污系统

为保证蒸汽品质，需连续排除炉水中的盐分，设连续排污系统。锅炉连排管由汽包引出接至连续排污扩容器，扩容后的疏水排入定期排污扩容器，二次蒸汽接入除氧器汽平衡管。

4.4.3.7. 定期排污系统

锅炉本体各下部集相的水垢需定期排除，各下集相排污支管接入锅炉的环形排污母管，再接至定期排污扩容器，扩容蒸汽排入大气，污水排入降温井。

锅炉设加药泵和加药装置，药液经加药泵送入锅炉汽包，以控制炉水中磷酸根含量，保证蒸汽品质。

4.4.3.8. 取样冷却系统

设取样冷却系统，分别承担锅炉给水、炉水、饱和蒸汽、过热蒸汽的取样冷却。由工业水系统供给取样冷却器。

4.4.3.9. 锅炉上水、放水系统

锅炉启动前向炉内充水，利用疏水泵将水箱内预先注入的化学除盐水加压，经疏水泵出口上水母管接至锅炉定排环向母管，自下而上向炉内充水，锅炉汽包排除空气。

锅炉停运后放水，可利用上水母管放回疏水箱或直接放至定期排污扩容器。

当锅炉汽包的炉水超出安全水位或发生满水事故时，可利用紧急放水管和定排系统将炉水排入定期排污扩容器。

4.4.4. 飞灰及炉渣处理系统

4.4.4.1. 炉渣收集系统

工业固废经充分燃烧后，在焚烧炉的端头燃烬的炉渣由出渣灰斗掉入出渣机，出渣机中的渣经挤压脱水后从出渣机推出后落到灰渣贮坑。

炉渣贮坑布置在主厂房焚烧间内，底面标高为-4.5m，宽 4.50m，长 21m，可储存约 30 天的炉渣。炉渣经出渣机后卸至贮坑，可以减少灰渣贮坑内水雾现象，从而改善作业环境。坑底和坑壁防渗漏，坑底有一定的排水坡度。

炉渣贮坑内设电动桥式抓斗起重机 1 台。炉渣贮坑中段设渣吊运行控制室，与炉渣贮坑隔离，对抓斗吊车运行进行远距离控制，实现渣的倒运、装车作业。抓斗将渣抓起后运至渣池端头的卸渣料斗，开启抓斗后，炉渣落到运渣汽车内，由汽车运出储渣间，并定期对炉渣的热灼减率进行监测。

灰渣贮坑容量、出渣方式及设备选型均保证了出渣系统的稳定可靠。

4.4.4.2. 飞灰输送及稳定化系统

本项目产生的飞灰需暂按危险废物从严管理，在项目投产后、环保竣工验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以鉴定，判断其是否属于危险固废。若不属于危险废弃物，则作为普废处理，进行综合利用。若属于危险废弃物，则按危废进行处理。

如果属于危废，本项目将建设“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，将烟气净化布袋除尘系统收集的飞灰进行稳定化处理。本项目飞灰暂存库（预留）位于项目东北角，尺寸为16.8m×16m，可以储存两期15天飞灰量。飞灰稳定化系统白天运行8小时制，飞灰仓容积150m³。

本项目设置一套螯合剂溶液制备系统，一套飞灰搅拌混合系统，采用“飞灰+螯合剂+水+搅拌混合”的飞灰稳定化工艺。

飞灰贮仓通过卸料阀和螺旋输送机将飞灰送至飞灰计量装置，水泥贮仓通过卸料阀将水泥送至计量装置，飞灰、水泥计量装置独立设置。螯合剂溶液制备系统将固体螯合剂制备成溶液，螯合剂溶液通过电磁流量计计量。飞灰和水泥经过计量后分批进入搅拌机中，搅拌机开始工作。将制备好的螯合剂溶液通过离心输送泵按照与飞灰量设定好的比例喷淋加入搅拌机中，飞灰、螯合剂、水的比例为1:0.02:0.3（在运行中可根据飞灰特性调整螯合剂和水的比例），注入溶液的同时搅拌机继续搅拌，约5min后飞灰和药剂充分混合，搅拌机停止工作并开始卸料至装载车运至养护场地，养护数天后经检测合格后装车指定的填埋场处置。工艺流程图框图如下：

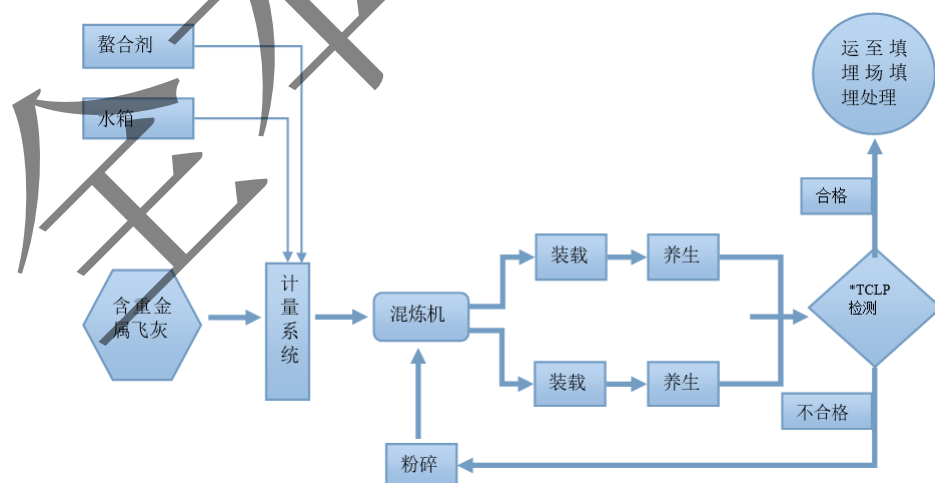


图 4.4-1 飞灰固化工艺流程图

飞灰稳定化系统主要由储存系统、配料系统、搅拌系统、螯合剂溶液供给系统、供水系统等部分组成。

储存系统：根据确定的配比，将飞灰从飞灰仓中通过卸料阀及螺旋输送机输送至称重仓内计量。称重仓配置称重传感器，通过控制系统能实现飞灰的瞬时及累积称重计量控制和输出，累积流量有回零功能。

配料系统：能灵活适应不同的飞灰成分，对于不同的焚烧飞灰，螯合剂的最佳配比是有差别的，需要在实际工程中通过试验得出，本项目使用参考基础配比如下：

飞灰量 100%；

螯合剂 2~5%

水 10%~20%

混合搅拌系统：计量配比后的物料通过打开配料称重仓气动出料阀使之落入到搅拌机中，然后螯合剂溶液输送系统启动，按配比定量向搅拌机供给螯合剂溶液。飞灰中的重金属类与螯合剂溶液反应，生成螯合物从而被稳定化。

混合搅拌系统：可达到完全均化效果。

螯合剂供给系统：配有螯合剂溶液的配制、储存及供给系统，可根据物料性质，按浓度配比将螯合剂和水投到制备罐内进行搅拌，使其浓度均匀符合要求，再经螯合剂溶液输送泵定量加入到搅拌机内。

供水系统：由管路、泵、流量计、阀门等构成，以满足供水的时间和精度要求。在整个工艺流程中，粉料必须均处于封闭状态无粉尘污染。

4.4.5. 烟气处理系统

4.4.5.1. 烟气净化工艺概述

拟建工程烟气净化排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准的规定。烟气处理系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘，预留 SCR”烟气净化工艺，整个系统保持负压状态，防止污染物外泄。

4.4.5.2. SNCR 脱硝系统

设置一套 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，通过在锅炉第一通道喷射氨水溶液进行化学反应去除氮氧化物，将 NO_x 还原成 N_2 ，可以将烟气中 NO_x 含量降到 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。根据 NO_x 原始排放浓度的不同，采用 SNCR 法的脱氮效率为~50%。

SNCR 法是向烟气中喷还原剂溶液，在高温（ $850\sim 950^\circ\text{C}$ ）区域，通过还原剂分解产生的

氨自由基与 NO_x 反应，使其还原成 N_2 、 H_2O 和 CO_2 ，达到脱除 NO_x 的目的，本期工程采用氨水（氨水溶液按 20%浓度计）作为还原剂。

氨水由专业的运输车运输入厂，通过加注泵将 20%浓度的氨水注入氨水储罐中，氨水罐设计满足约 7d 的用量。运行时，氨水输送泵将罐中的氨水，经过混合分配单元分配至各个焚烧炉，再由压缩空气将氨水雾化，通过喷枪喷入炉内。氨水输送泵设置 3 台，两用一备。设计一套喷射系统，喷射系统由数支喷枪组成，喷枪采用 316L 不锈钢材料制造，喷头采用哈氏合金，具有极强的耐高温抗腐蚀能力。由喷枪本体、喷嘴头、喷嘴罩三部分组成。

根据本项目的实际需要，本系统选用气力式压缩空气作为雾化介质。气力式雾化是通过具有一定动能的高速气体冲击液体，从而达到一定雾化效果的方式。

SNCR 控制系统分为手动和自动两种运行模式。在自动运行时，能自动控制制溶液罐的液位、自动控制泵出口的压力、自动控制雾化空气压力、自动调节溶液流量、自动检测锅炉尾部烟道的 NO_x 的含量，当大于设定的 NO_x 值时，自动开启脱硝系统等。

控制系统能够完成脱硝装置内所有的测量、监视、操作、自动控制、报警及保护和联锁、记录等功能。控制系统具有实时趋势查询、历史趋势查询、报表查询等功能。

4.4.5.3. 脱酸系统

脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。在塔内，流体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和消石灰，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统或气力输送系统送到灰仓。

固废焚烧脱酸系统一般由石灰制浆系统、半干法反应塔、旋转喷雾系统、消石灰喷射装置、活性炭喷射、飞灰固化等组成。

1、石灰制浆系统

石灰制浆系统用于半干法烟气净化系统石灰浆的制备、储存和输送，系统包括一个石灰仓，一个石灰浆制备槽，一个石灰浆分配槽，两台石灰浆泵，一台石灰计量螺旋输送机，以及管道

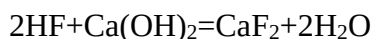
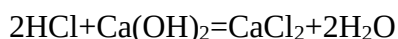
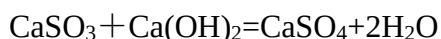
和阀门等。

生产过程是将石灰仓内的石灰粉由石灰定量螺旋输送机送入消化槽，消化槽中加入石灰粉和水搅拌制成石灰浆溶液（浓度约为 25%），批次运行，石灰浆溶液自流入储浆槽，再加水制成浓度约为 15%（10~17%）的石灰浆，然后由石灰浆泵送往旋转喷雾干燥脱酸反应塔。

石灰仓的有效容积为 200m³，石灰粉由密封罐车运入厂内，利用罐车上的空压机泵入石灰仓。

2、反应塔

反应塔是工业固废焚烧尾气除酸脱硫的设备，在反应塔内，反应剂与烟气中的酸性气体都发生反应。主要反应为：



同时，喷入中和反应塔内的水分在高温下蒸发，降低了烟气的温度，使上述反应更加强烈，提高烟气净化效率。另一方面，也可以使烟气进入布袋除尘器时的温度控制在许可范围之内。

在反应塔内，也可去除一些重金属如 Hg、Pb 及二噁英 PCDDs/PCDFs。

3、喷雾系统

烟气通过蜗形的通道从反应塔上部进入，分配板保证烟气以均匀向下的速度通过喷雾器。在喷雾器前端，导向板使烟气产生额外的漩涡气流，这样，喷雾盘四周形成旋转向下的烟气。

石灰浆和工业水经泵送至喷雾器，在喷雾器底部，一个特殊的分配器保证浆液恰到好处地提供给喷雾盘，在喷雾盘里，浆液被加速，在离心力的作用下，在喷雾盘周围变成细小的微粒，这些微小的石灰浆粒子具有充分的反应面积，烟气的旋转方向和薄雾的旋转方向相反，这样二者之间产生剧烈的混合，来自锅炉的烟气在反应器里被喷雾器喷出的水冷却，同时其中的酸性物质被石灰浆中和，少部分反应产物沉积在反应器底部，由输送机输送到处理设备，大部分反应产物随烟气流入布袋除尘器烟气系统。

工业水的流量取决于烟气温度，石灰浆流量取决于烟气的酸碱度，反应塔高度及直径保证了水蒸发及石灰的化学反应有充足的空间和时间。

4.4.5.4. 干法脱酸系统

设置一套消石灰喷射系统：包括一个缓冲料斗，消石灰计量螺旋输送机，文丘里喷嘴，以及管道和阀门等。

消石灰来自于消石灰仓，干石灰炭喷射系统主要作用利用压缩空气将石灰石粉喷入反应塔出口烟道。

本项目消石灰粉末，由供货商负责用专用车运至本厂烟气净化系统的消石灰干粉储仓。全厂配置 1 台消石灰干粉储仓，消石灰粉添加为连续作业，出料口下设插板阀、缓冲料斗及定量螺旋给料机控制消石灰粉添加量，经喷射器以喷射风机提供的空气为输送的动力，将消石灰粉喷入反应塔出口管道。

4.4.5.5. 活性炭吸附系统

活性炭喷射系统是控制工业固废焚烧炉烟气中的重金属及二噁英有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔进口或者出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下流的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属（如 Hg）及二噁英。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英，保证烟气达标排放。

活性炭喷射系统包括活性炭储仓、喂料器、文丘里喷射器及鼓风机。活性炭在厂外采购入厂后进入活性炭储仓存储。储仓有效容积按 $\sim 10d$ 的耗量进行设计，密度按 500kg/m^3 计，则活性炭储仓设置为 15m^3 。储仓顶部装有袋式除尘器，在装料时除尘器应自动投入运行，也可手动投入。除尘器用压缩空气清扫。储仓底部设有活性炭流化装置确保活性炭的排出，它由流化板、止回阀及管道组成，当储仓出料口阀门打开供料时，该系统投运，否则关闭。储仓顶部与料斗之间装有连通管，将活性炭带到计量系统中的空气返回到储罐，含活性炭的空气通过储罐顶部袋式除尘器过滤后排大气。该系统在活性炭卸料时必须关闭。

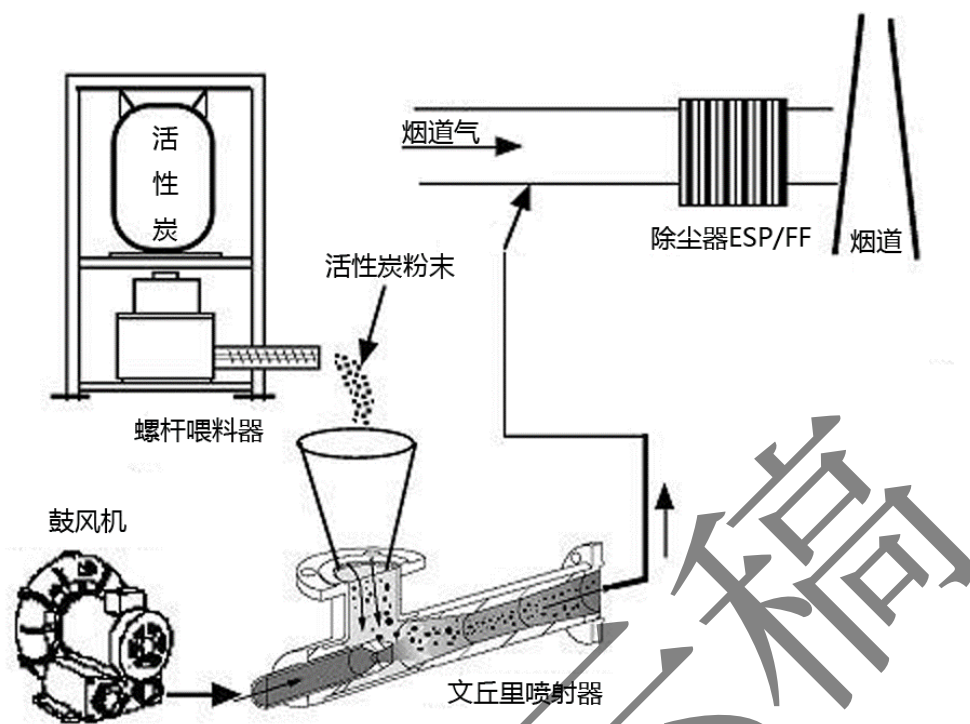


图 4.4-1 活性炭喷射系统示意图

活性炭从储仓底部的喂料器通过鼓风机形成的气流由文丘里喷射器吹入烟气。鼓风机的风量尽量满足活性炭直接吹入烟道中间位置，并保证一定的吹入速率，以实现充分的混合效果，提高烟气处理的效果。为准确控制活性炭的用量，建议在活性炭储仓加装失重称，并附带自动控制系统。

4.4.5.6. 布袋除尘器

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》的要求，固废发电厂烟气净化系统应采用布袋除尘器。对于固废焚烧烟气净化，为配合半干法、干法脱酸工艺，除尘设备采用袋式除尘器可相应提高脱酸效率和除尘效率，并更利于脱除部分重金属和二噁英。优质的滤料和先进的过滤工艺，必须辅以先进、高效的除尘设备，才能更好的发挥它的功用。布袋除尘器选用低压脉冲式除尘器离线清灰。

本项目烟气净化系统中的袋式除尘器采用长袋脉喷袋除尘器，清灰采用在线/离线可切换脉喷清灰方式。含尘烟气由进风口进入灰斗，部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗，其它尘粒随气流上升进入各个袋室；在除尘器入口烟道中喷入的消石灰干粉和反应助剂在除尘器布袋表面形成稳定高效的反应床和吸附层，当烟气流过反应床和吸附层时，其有害成分与消石灰充分发生化学反应或被吸附，以实现脱除有害物质的目的。经滤袋过滤后，

尘粒、反应产物及被吸附的成分被阻留在滤袋外侧，净化后的气体由滤袋内部进入上箱体，再通过提升阀、出风口排入大气。灰斗中的粉尘定时或连续由螺旋输送机及刚性叶轮卸料器卸出。控制系统采用 PLC 自动控制，预留中控接口；清灰采用定时或定阻力清灰。

经反应和吸附后的烟气进入布袋除尘器，气流由袋外至袋内，粉尘截留在滤袋外，净化后的烟气从布袋除尘器排出。为了在正常运行中能够检查、检测和更换滤袋以及进行维护工作，除尘器分成若干仓室。操作时，手动隔离需更换滤袋的仓室，并处于安全状态进行滤袋的更换。而除尘系统仍在运行中。

4.4.5.7. 在线监测系统

烟气净化系统由就地工业计算机自动控制；设有在线监测的烟气取样探测器， SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF 、 CO 、颗粒物等分析仪，烟气流量计以及其它监测信息均通过传感器传送至中央控制室，经计算机显示，每条生产线配备一套在线监测装置，设置引风机至烟囱，尽量采用进口设备，可实现与环保监测部门联网管理。同时对烟气在线监测的结果对外公示、接受社会公众监督。

本系统的监测项目有：烟尘、 SO_2 、 HCl 、 HF 、 NO_x 、 NH_3 、 O_2 、 CO 、 CO_2 等。

4.4.5.8. 排烟系统

本项目建设 1 根钢烟囱，预留二期项目 1 根烟囱安装位置，烟气温度 140°C 。

4.4.6. 纸渣处理系统

本项目设计工业固废处理量为 400t/d ，主要包括造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥。酒厂酒糟为烘干后干料，生活污水处理厂污泥为脱水后污泥，造纸废渣可能会含有少量渗滤液，因此本项目设置一套 5t/d 出力的纸渣废水处理装置，计采用工艺为：“格栅+微滤+ A^2O +混凝”。

4.5. 供热计划

4.5.1. 供热片区概况

涟水县目前由光大生物能源(涟水)有限公司涟水县生物质热电联产项目(本厂现有项目)、嘉诚供热站、涟水涟水中圣清洁能源有限公司供热站和江苏五平热力供应有限公司供热站实施集中供热。随着涟水县“263”行动的推进，对现有 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉进行了整治，已

基本全部淘汰或实施清洁能源替代。

截至目前，全县形成了 3 个热负荷相对集中的区域：以经济开发区、薛行化工园区为中心，包括涟城镇、保滩镇、朱码镇、陈师镇、徐集乡、梁岔镇、成集镇、黄营乡、蒋庵镇、小李集办事处、机场产业园在内的县城集中区；以五港镇为中心，包括周边红窑镇、义兴镇、石湖镇、唐集镇、灰墩与时码办事处在内的五港集中区；以高沟镇为中心，包括周边前进镇、岔庙镇、麻垛现代农业开发区在内的高沟集中区。

本项目位于高沟镇高新工业园区，距今世缘酒业仅 2km，距热用户集中区约 4km。

高沟供热片区概况：

高沟供热片区包括高沟镇、前进镇、岔庙镇、麻垛现代农业开发区，现状热用户主要集中在高沟镇。高沟镇地处淮安、宿迁、连云港三市交界处，镇域面积 56 平方公里，辖 14 个行政村、3 个居委会、人口 8.8 万。“十二五”期间，高沟镇以率先建成工业强镇精神为指引，以创建省级工业园为目标，大力实施今世缘食品工业园、高杨传统产业园、高沟科技园“三区联动”发展战略，全力打造淮宿连三市交界苏北最大的食品酿造和印刷包装基地，食品酿造以高沟传统产业园为依托，整合高沟白酒酿造、捆蹄、鸡糕制作等传统产业，形成白酒、肉联制品、捆蹄鸡糕等食品酿造特色产业集聚区，拥有江苏今世缘酒业有限公司、淮安市永顺德肉联厂、涟水县情缘酒业有限公司、淮安市好人缘酒业有限公司、江苏绿缘捆蹄有限公司、涟水县高沟捆蹄厂、江苏康强食品有限公司等多家龙头企业。包装印刷业围绕龙头企业今世缘酒业的强势发展与带动，不断延伸产业链，全面促进印刷、包装等配套产业的发展，逐渐形成产业集群。拥有华宇印务、华兴包装、康诺克彩印、兴保印刷、永华铝塑、辉腾包装等大型包装印刷企业 10 余家，已实现固定资产投资投入 15 亿元。不仅为本土企业今世缘酒业做包装服务，还逐渐发展成为洋河、古井贡、剑南春、双沟、汤沟等多家酒企以及顶新集团、福建达利园集团等多家知名食品企业的外包装生产基地，年产值近 20 个亿。

4.5.2. 现有热负荷

为落实省政府“263 行动”，高沟供热片区内五高沟、麻垛、岔庙、前进等镇已将 10 蒸吨及以下燃煤锅炉改造为燃烧清洁能源锅炉，片区内已无燃煤小锅炉。

目前光大生物能源（涟水）有限公司涟水县生物质热电联产项目热负荷情况如下表所示。

表 4.5-1 涟水县生物质热电联产项目现有热用户统计表

序号	热用户名称	用气参数		热负荷(t/h)					
		压力	温度	采暖期			非采暖期		
		Mpa	°C	最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	淮安市金岳纸业有限公司	0.7	170	10.4	7.8	5.2	9.4	7.0	4.7
2	江苏今世缘酒业股份有限公司	0.7	170	68.8	51.6	34.4	61.9	46.4	31.0
3	涟水县喜乐乐食品厂	0.6	160	3.2	2.4	1.6	2.9	2.2	1.4
4	涟水丰源五金厂	0.7	170	1.6	1.2	0.8	1.4	1.1	0.7
5	淮安康强食品有限公司	0.6	160	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
6	高沟捆蹄	0.7	170	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
7	高沟捆蹄	0.7	170	7.0	6.0	4.0	6.0	5.0	3.0
8	安华农业科技肉牛屠宰场	0.6	180	12.0	9.0	6.0	11.0	8.0	5.0
	合计			103.5	78.4	52.2	93.0	70.0	46.0

4.5.3. 近期新增热负荷预测

热负荷是确定热电厂供热能力、热电厂建设规模的重要依据。根据《涟水县热电联产规划（2021-2025）》，高沟供热片区规划热负荷如下：

（1）2022 年热负荷

本规划至 2022 年热负荷由以下几部分组成：①纳入集中供热范围的现有热负荷。②近期已批准或明确的扩建和新建工业项目热负荷。近期新增工业热负荷主要根据用汽单位现时的生产状况、产品销售情况及设计能力确定，新建热负荷根据同类产品、同类工艺和设计能力进行估算。③县城供热片区考虑部分民用热负荷。涟水县处于寒冷地区和夏热冬冷地区交界处，偏于寒冷地区；同时考虑经济社会的不断发展与居民对集中供热的需求日益强烈，近期考虑对县城供热片区进行民用集中采暖。由于近期新增热负荷存在一定的不确定性，从可靠性原则出发，2022 年前不考虑自然增长的热负荷。

1) 纳入集中供热范围的现有热负荷

高沟供热片区热负荷主要分布在高沟镇，虽然包含了前进镇、岔庙镇、麻垛现代农业开发区，但是这 3 个镇拥有小锅炉较少（均已改造为清洁燃料锅炉），因此这三镇暂不纳入集中供热范围，其热负荷不计入高沟供热片区的设计热负荷。江苏今世缘酒业股份有限公司已纳入光大生物能源（涟水）有限公司涟水县生物质热电联产项目集中供热。高沟供热片区现有采暖期平均热负荷为 78.4t/h，非采暖期平均热负荷为 70.0t/h。

2) 近期发展和立项热负荷

据调查，高沟供热片区中近期新增工业热负荷主要为江苏今世缘酒业股份有限公司河西制

曲扩能改造项目所需用热，新增采暖期热负荷最大 59.5t/h、平均 35.4t/h、最小 32.6t/h；新增非采暖期热负荷最大 53.1t/h、平均 33.5t/h、最小 27.9t/h，用汽压力均为 0.8 MPa，详见表 4.5-2。

表 4.5-2 高沟供热片区近期新增工业热负荷统计表

序号	热用户名称	用气参数		热负荷(t/h)					
		压力	温度	采暖期			非采暖期		
		Mpa	°C	最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	江苏今世缘酒业股份有限公司河西制曲扩能改造项目	0.7	170	53.1	35.4	30.6	53.1	33.5	27.9
2	江苏今世缘酒业股份有限公司南厂区智能化酿酒陈贮中心项目	0.7	170	168.7	112.5	90.5	163.5	107.5	92.5
	合计			221.8	147.9	121.1	216.6	141.0	120.4

(2) 2025 年热负荷

2025 年热负荷是由以下几部分组成：①2025 年设计热负荷；②规划的一、二和三类工业用地的工业热负荷，计划供热工业用地面积按 40%计算，工业用地分类和面积参考《涟水县城总体规划（2013-2030）》及各园区规划；③考虑部分民用采暖，计划供热居住用地与公用设施用地按 40%计算，居住用地与公用设施用地面积参考《涟水县城总体规划（2013-2030）》。

1) 工业热负荷

根据《涟水县城总体规划（2013-2030）》以及各园区相关规划，高沟供热片区的远景工业热负荷预测见表 4.5-3。

表 4.5-3 2025 年工业热负荷预测统计表

供热区	用地性质	规划面积 (ha)	(计划供热面积ha)	热负荷
高沟供热片区	一、二类	200.0	120.0	24.0

说明：远景工业用地计划供热面积按规划工业用地面积的 60%计。

2) 民用热负荷

根据《涟水县城总体规划（2013-2030）》及相关指标，高沟供热片区的远景民用热负荷预测见表 4.5-4。

表 4.5-4 高沟供热片区的远景民用热负荷预测

供热片区		规划人口 (万人)	规划人均居住面 积 (m ² /人)	总面积 (万m ²)	计划供热面积 (万m ²)	热负荷	
						MW	(t/h)
高沟 供热 片区	住宅	6	46	276.0	110.4	24.3	29.1
	公建			75.0	30.0	6.6	7.9
	合计			351.0	140.4	30.9	37.1

说明：（1）民用建筑考虑 40%进行集中供暖。（2）县城供热片区近期已实施对 244.2 万 m² 的住宅供

热。

4.5.4. 设计热负荷

经过对现状热负荷和近期立项热负荷的梳理，高沟供热片区供热参数 0.7MPa、170℃最大设计热负荷为 154.9t/h、平均热负荷为 103.3t/h、最小热负荷为 84.6t/h。详见表 4.5-5。

表 4.5-5 高沟供热片区热负荷一览表

序号	热用户名称	用气参数		热负荷(t/h)					
		压力	温度	采暖期			非采暖期		
		Mpa	℃	最大	平均	最小	最大	平均	最小
一	现状热负荷 (①)	0.7	170	103.5	78.4	52.2	93.0	70.0	46.0
1	光大生物能源（涟水）有限公司涟水县生物质热电联产项目	0.7	170	103.5	78.4	52.2	93.0	70.0	46.0
二	规划设计热负荷 (①+②)	0.7	170	258.4	181.6	136.8	244.3	168.5	130.1
1	规划期新增热负荷	0.7	170	221.8	147.9	121.1	216.6	141	120.4
1.1	折算至供热设施出口②	0.7	170	154.9	103.3	84.6	151.2	98.5	84.1

至 2025 年高沟热区的热负荷预测详见表 4.5-6。

表 4.5-6 2025 年高沟热区的热负荷预表 (t/h)

高沟热区		采暖期热负荷	非采暖期热负荷
2022 年设计热负荷		181.6	168.5
2025 年新增	工业用地热负荷	16.0	16.0
	民用采暖热负荷	0	0
	合计	16	16
	设计负荷 (0.5*1.05)	8.4	8.4
2025 年设计负荷合计		190.0	176.9

注：规划远期（2025 年）预测新增设计热负荷同时率取 0.5，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05。

由于工业固废机组是必须有热负荷的情况下才能启动的，生物质机组没有热负荷也可以启动。因此考虑最不利因素，当热负荷不足时，但可满足工业固废机组启动条件（60%运行负荷）时，优先启动工业固废机组，若达不到工业固废机组启动条件，则启动生物质机组。

4.5.5. 热网规划

本项目规划新建 2 条供热干管，热网建设内容不包含在本次评价范围内。

今世缘供热专线：DN500，出厂压力 1.6MPa。出厂后向北，跨过迎宾大道，沿环镇西路，敷设至今世缘酒业，主要向其供热。

北线：DN500，出厂压力 1.6MPa。出厂后向北，跨过迎宾大道，沿环镇西路，敷设至六塘西路，主要向高沟西部工业集中区中的瑞喜缘食品、泰坦包装、安华农业科技、金岳纸业、弘晟包装等热用户供热。

4.6. 污染物源强分析

4.6.1. 废气

4.6.1.1. 焚烧烟气

工业固废焚烧烟气的主要成分是由 N_2 、 O_2 、 CO_2 和 H_2O 等四种无害物质组成，约占烟气体积的 99%，此外还含有 1%左右的有害污染物，主要包括颗粒物、酸性污染物（硫氧化物、氮氧化物）、重金属（Pb、Hg、Cd、Mn、Cr、As 等单质与氧化物）和残余有机物（二噁英类）。

焚烧烟气污染物的成分及浓度与所焚烧的物质成分有很大关系，参考《生活垃圾焚烧处理工程技术》（白良成，2009）中的调查统计资料，垃圾焚烧厂烟气污染物原始浓度的参考范围具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 垃圾焚烧厂烟气污染物原始浓度参考范围一览表

污染物名称	参考范围 (mg/Nm^3 , 标准状态, 干烟气 11% O_2 状态下)
颗粒物	1000~7000
HCl	200~1600
SO _x	20~800
NO _x	90~500
CO	10~200
Hg	1~50
Cd	0.1~10
Pb	0.05~2.5
Cr+Cu+Mn+Ni+其他重金属	10~100
二噁英呋喃	1~10ngTEQ/ Nm^3

本项目使用造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废为燃料。根据燃料组分分析情况，其在燃烧过程中产生的烟气，主要污染物有烟尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、SO₂ 等）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机毒性污染物二噁英类物质等。

一般而言，生活垃圾比一般工业固废成分更为复杂，保守起见，本次评价选取的类比项目为已建的杭州九峰垃圾焚烧发电工程项目、常州市新北区生活垃圾焚烧发电项目、苏州市生活垃圾焚烧发电项目、高邮市生活垃圾焚烧发电厂项目，其基本情况见表 4.6-2。类比项目监测

数据汇总见表 4.6-3。

表 4.6-2 类比项目基本情况

项目名称	建设单位	规模	焚烧炉类型	烟气处理工艺
杭州九峰垃圾焚烧发电工程项目	光大环保能源（杭州）有限公司	4×750t/d 垃圾	炉排炉	“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+GGH 烟气脱白”
常州市新北区生活垃圾焚烧发电项目	光大常高新环保能源（常州）有限公司	2×400t/d 垃圾	炉排炉	SNCR 脱硝+半干法+干法+活性炭+布袋除尘器
苏州市生活垃圾焚烧发电项目	光大环保能源（苏州）有限公司	3×350t/d+5×500t/d	炉排炉	SNCR 脱硝+半干法+干法+活性炭喷射+袋式除尘器
高邮市生活垃圾焚烧发电厂项目	高邮泰达环保有限公司	2×350t/d（掺烧 70t/d 一般工业废弃物）	炉排炉	SNCR 炉内脱硝+旋转喷雾半干法脱酸+干法消石灰喷射+活性炭喷射+布袋除尘

表 4.6-3 类比项目验收监测数据

类别 项目	出口监测浓度			
	杭州九峰	苏州	高邮泰达	
SO ₂ (mg/m ³)	4.5~5.19	0.09~33.93	25.9~34.9	10.9~24.9
NO _x (mg/m ³)	35.25~42.85	76.73~184.23	186~233.2	57.4~140.5
CO(mg/m ³)	<10	0.12~28.29	1.4~6.6	1.3~3.7
烟尘(mg/m ³)	1.34~2.28	0.26~8.06	8.3~12.1	3~3.2
HCl(mg/m ³)	0.84~1.5	0.47~7.54	10.7~13.7	6~13.8
Hg(mg/m ³)	<7.3×10 ⁻⁵	/	/	<3×10 ⁻⁶
Pb(mg/m ³)	0.0161	/	/	3.16×10 ⁻³ ~3.57×10 ⁻³
Cd(mg/m ³)	2.24×10 ⁻⁵	/	/	<8×10 ⁻⁴
二噁英 (TEQng/m ³)	0.02443	/	/	9.03×10 ⁻⁴ ~9.53×10 ⁻⁴
备注	来自于实际运行数据	来自 2017 年 6~10 月在线监测	来自于验收监测数据（未掺烧）	来自于验收监测数据（掺烧 10%一般工业废弃物）

本项目烟气组分来源分析如下：

（1）烟尘

焚烧烟气中烟尘主要由入炉燃料中的灰分产生。烟气中烟尘一般占焚烧量的 3%~5 %左右，本项目保守按按 5%核算，本项目烟尘产生量为 7300t/a。经半干法反应塔、干法及袋式除尘器净化后，大颗粒的烟尘被除去，外排烟尘主要为 PM₁₀。

（2）酸性气体

HCl：入炉燃料中含有少量氯元素，HCl 主要由含氯有机物焚烧热分解产生。根据组分分析报告，新增入炉燃料含氯量较小，造纸废渣干燥剂氯含量为 1.42%，服装纺织企业边角料干

燥剂氯含量为 0.04%，结合项目设计资料，HCl 产生浓度取 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

SO_2 ：来自入炉燃料焚烧。根据组分分析报告，新增入炉燃料含硫量较小，造纸厂废渣收到基硫含量为 0.21%，服装厂干燥基硫含量小于 0.01%，酒糟硫含量为 0.25%。保守起见，本项目入炉一般工业固废含硫率取 0.25%，硫的转化率按 80% 计，焚烧过程中 SO_2 的产生量 584t/a 。

(3) CO

CO 一部分来自燃料中碳化物的热分解，另一部分来自不完全燃烧，燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少，本工程设计 CO 排放浓度可控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 重金属

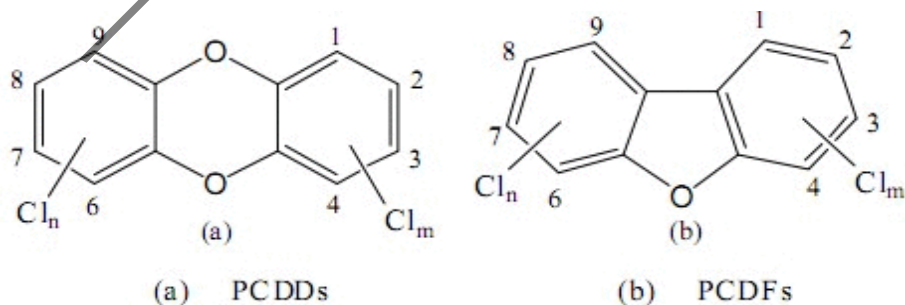
根据成分检测报告，本项目涉及的重金属包括汞、镉、铅、铬。考虑燃料中重金属均进入烟气中，并考虑一定的安全系数，估算其源强。类比同类项目和结合可研资料，余热锅炉出口烟气中污染物浓度为 $\text{Hg } 0.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{Cd } 0.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{Cd}+\text{Tl } 0.8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{Pb } 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{Pb}+\text{Cr}$ 等其他重金属 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。本工程在干法烟气处理系统喷入活性炭吸附剂，再配以高效的布袋除尘器，可以有效去除重金属，经烟气净化处理后重金属的去除率分别可达 90%~95% 以上，做到达标排放。

(5) 二噁英类有机物

因入炉燃料中含有机氯化物，焚烧烟气含有二噁英类物质（二噁英 PCDD、呋喃 PCDF），其中剧毒物质含量甚微，以气态或吸附态（烟尘）形式存在。

① 基本组成

二噁英即 poly chlorinated dibenzo-p-dioxins，略写为 PCDDs。分子结构如下图所示。PCDDs 共有同素异构体 75 种，其中毒性最大的为 2,3,7,8-四氯二苯并-P-二噁英(2,3,7,8-TCDDs)，计有 17 种。



和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs（上图所示），共有同素异构体 135 种。

②物化性质

二噁英一般为白色结晶体，难溶于水，溶于脂肪，稳定性强。熔点 305℃。25℃时，在水中的溶解度 0.0002mg/L，苯中的溶解度 57mg/L，在甲醇中的溶解度 0.0002mg/L。其在 500℃开始分解，800℃时在 2s 以上完全分解为 CO₂ 和 H₂O。它没有极性，具有相对稳定的芳香环，在环境中具有稳定性、亲脂性、热稳定性，同时耐酸、碱、氧化剂和还原剂。

国际癌症研究中心将二噁英列为人类一级致癌物。动物实验表明，二噁英对动物的致癌剂量为每天每千克体重 10ng，豚鼠的致死量为每千克体重 1mg，人的致死量为每千克体重 4000-6000ug。当二噁英的浓度值是背景浓度的 10 倍时，将会影响人类免疫系统和内分泌系统，引起人体头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症状。

二噁英具有高脂性，非常容易经食物链积累进入生物体内，且很难排出。TCDD 在人体中半衰期 7-10 年。

③二噁英形成机理

在燃烧过程中，二噁英的生成机理相当复杂，至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题，已知的生成途径可能有：

A、在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。

B、当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 300~500℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

影响二噁英类物质产生的因素较为复杂，因本项目入炉燃料含氯较低，并且触媒物质含量低。类比《瑞安市工业固废与污泥无害化处置及资源化利用项目环境影响报告书》，并结合入炉燃料含氯量，其二噁英产生浓度 0.1 ngTEQ/Nm³。

（6）氮氧化物

主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生。根据项目设计资料，NO_x 产生浓度取 450mg/m³。

（7）氨

SNCR 烟气处理脱硝系统的氨逃逸按《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）进行估算，逃逸浓度为 8 mg/m^3 。

焚烧烟气拟采用“SNCR 脱销+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+烟气再循环”的处理工艺，经净化达标后，烟气通过 80m 高烟囱排入大气。

焚烧烟气中污染物产生及排放情况见表 4.6-4。

全本公示稿

表 4.6-4 本项目烟气污染物产生及排放状况

污染物		产生状况				治理措施	去除率	排放状况			排放标准	排气筒参数	排放方式及去向
		废气量	浓度	产生量				浓度	排放量				
				kg/h	t/a				mg/m³	kg/h			
		Nm³/h	mg/m³	kg/h	t/a		%	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³		
颗粒物	烟尘	163800	6189.80	1013.89	7300	“SNCR 脱销+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环”	99.8	12.38	2.03	14.6	30	高80m； 排放温度140℃； 内径：2.2m×2 （两管集束烟囱，预留一管）	连续排放大气
酸性废气	SO₂		495.18	81.11	584		90	49.52	8.11	58.4	100		
	HCl		200	32.76	235.87		95	10	1.64	11.79	60		
CO	CO		50	8.19	58.97		0	50	8.19	58.97	100		
NO _x	NO _x		450	73.71	570.71		58	189	30.96	222.90	300		
HF	HF		20	3.28	23.59		95	1	0.16	1.18	1		
氨逃逸	NH ₃		8	1.3104	9.43		0	8	1.31	9.43	75kg/h		
重金属	汞及其化合物		0.5	0.0819	0.59		90	0.05	0.0082	0.059	0.05		
	镉及其化合物		0.5	0.0819	0.59		93.8	0.031	0.0051	0.037	/		
	Cd+Tl 及其化合物		0.8	0.1310	0.94		93.8	0.05	0.0081	0.058	0.1		
	铅及其化合物		5	0.8190	5.90		95	0.25	0.0410	0.295	/		
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		10	1.6380	11.79		95	0.5	0.0819	0.590	1		
二噁英类	二噁英类		5	0.8190	5.90		98	0.1	0.0164	0.1179	0.1		
			ngTEQ/m³	mgTEQ/h	gTEQ/a			ngTEQ/m³	mgTEQ/h	gTEQ/a	ngTEQ/m³		

注：本项目废气估算源强是在标准状态下以 11%（体积分数）O₂（干烟气）作为换算基准换算后的基准含氧量排放质量浓度。

4.6.1.2. 粉尘废气

项目产生的粉尘主要在飞灰贮仓、石灰仓、活性炭仓，其中在飞灰贮仓仓顶部设置 1 套布袋除尘器，采用振打方式清灰，产生的粉尘袋式除尘后参与车间通风循环。石灰仓、活性炭仓粉尘主要是在进仓时产生，每年排放约 60 小时，进仓时产生的粉尘经仓顶过滤装置过滤后通过车间门窗或排风扇等扩散到大气环境。石灰浆制备在罐子里完成，过程密闭；螯合在飞灰仓下进行螯合，螯合过程密闭。粉尘排放情况见表 4.6-5。

表 4.6-5 无组织粉尘产生和排放情况

排放源	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生量			治理措施	去除率 (%)	排放量			面源参数			排放方式
			浓度 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	年产生量 t/a			浓度 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	年排放量 t/a	高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	
飞灰仓	粉尘	1200	2000	2.4	19.2	布袋除尘	99.5	10	0.012	0.096	18	8	8	连续排放大气
活性炭仓	粉尘	300	1000	0.3	0.018	布袋除尘	99.5	5	0.0015	0.0001	2.6	3	3	每年 60 小时
石灰仓	粉尘	1200	2000	2.4	0.144	布袋除尘	99.5	10	0.012	0.001	14	8	8	每年 60 小时

4.6.1.3. 恶臭废气

根据工程分析，本工程运行过程中 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物主要来自固废库（储料坑），固废库采取密闭处理，正常情况下，通过一、二次风机的吸风口从固废库抽取室内臭气，送入焚烧炉焚烧，使固废库保持微负压状态运行，防止车间内的臭气外溢，确保厂界恶臭满足要求。

本项目使用燃料包括造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥。所用燃料具有一定的生活垃圾特点，但可降解有机成分远低于生活垃圾，为了保守起见，参照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的测算方法估算本工程一般工业固废贮存环节产生的恶臭气体，主要以 NH_3 、 H_2S 等为主。本项目主要接受燃料范围为涟水县县城及所属区域乡镇及周边城市的一般工业固废。

本项目一般工业固废贮存环节恶臭气体产生系数见表 4.6-6。

表 4.6-6 本工程恶臭气体产生系数

发生源	恶臭气体	NH_3	H_2S
	15°C	60.59	6.20
垃圾库（g/t 垃圾 a）	30°C	86.68	8.87

本项目固废棚和固废库两者合计最大储量 3120 吨，可满足本项目 $1 \times 400\text{t/d}$ 焚烧线 7 天以上的燃料储量。固废储存量每日按最大存储量计算，为 3120t，据此估算恶臭气体产生量见表 4.6-7。

表 4.6-7 本工程恶臭气体量产生量

发生源	恶臭气体	NH_3	H_2S
固废库		0.031kg/h	0.00316kg/h

在固废库装卸时库门的开启以及吸风不完全，其吸风不完全都会造成部分恶臭气体外逸。考虑 20% 的泄漏率，本工程 NH_3 、 H_2S 无组织排放源强及计算参数详见表 4.6-8。

表 4.6-8 本工程 NH_3 、 H_2S 无组织排放源参数

序号	污染源位置	污染物	无组织排放参数	无组织排放源强 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
1	固废棚、固废库 (按 20% 的泄漏率 计)	NH_3	60.5m×72m, 高 24m	0.0062	0.0543
		H_2S	24m×27m, 高 24m	0.000632	0.00534

4.6.1.4. 氨水储罐无组织

本项目新增 1 个 20% 氨水储罐，氨水储罐会有少量氨外泄释放。本项目氨水年使用量为

110t/a。类比其他同类项目氨水储罐使用过程中氨的逸散情况，氨无组织逸散量可按使用量的万分之一估算，由此估算氨水储罐的氨无组织逸散量为 0.011t/a。

表 4.6-9 氨水储罐无组织排放情况

污染源	污染物名称	面源高度 (m)	面源面积 (m ²)	年排放量 (t/a)	排放标准	
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)
20%氨水储罐	NH ₃	5	10	0.011	恶臭污染物排放标准(GB14554-93)	1.5

4.6.1.5. 交通运输移动源

本项目主要涉及厂外入炉燃料的运输，运输方式为汽车，运输路线为各收集点至项目厂区，交通道路主要为城市主干道、次干道。本项目燃料运输量为 12 万 t/a。按照单车运输量 10t 计，建成后日总运输量约为 40 车，运输距离约 30km。受本项目运输的影响，汽车运输排放的污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年排放量约 35t/a、4.4t/a 和 7.0t/a。

4.6.2. 废水

本项目新增废水为固废棚和固废料坑产生的纸渣废水，化水系统排水、冷却塔排水及生活污水。

(1) 生活污水

本项目新增定员 30 人，按人均用水定额 120L/人·天，排水系数 0.8 计，本项目生活污水产生量约为 1051.2t/a，生活污水收集后经地理式生活污水处理设施处理达标后，接入高沟镇污水处理厂。

(2) 化水系统浓水和冷却塔排污水

化水系统浓水部分回用，多余部分与冷却塔排水排入厂内工业废水调节池，接管涟水食品产业园污水处理厂处理。

(3) 纸渣废水

本项目对固废库贮存的一般工业固废渗滤废水进行收集并处理，以纸渣废水为主，经本次新建的纸渣废水处理系统（处理规模 5t/d）内处理后回用至本项目捞渣机补水处，不外排。

本项目水平衡见图 4.6-1，本项目建成后全厂水平衡见图 4.6-2。本项目废水产生及排放情况见表 4.6-10，本项目建成后全厂废水产生及排放情况见表 4.6-11。

表 4.6-10 本项目废水产生及排放情况

废水类型	水量 (m³/a)	污染物产生状况			处理方式	水量(m³/a)	接管排放状况			废水去向
		污染物	浓度	产生量 (t/a)			污染物	浓度	排放量(t/a)	
			(mg/L)					(mg/L)		
生活污水	1051.2	COD	400	0.420	地埋式一体化污水处理站	1051.2	COD	350	0.368	接管高沟镇污水处理厂
		SS	300	0.315			SS	150	0.158	
		NH ₃ -N	35	0.037			NH ₃ -N	30	0.032	
		总磷	8	0.008			总磷	4	0.004	
冷却塔排水	28800	COD	30	0.864	工业废水调节池	154800	COD	20	3.096	涟水食品产业园污水处理厂
化水站排水	126000	SS	60	1.728			SS	30	4.644	
		COD	30	3.78			盐分	2441.86	378.00	
		SS	60	7.56						
		盐分	3000	378.00						
纸渣废水	1440	COD	4000	5.760	纸渣废水处理站	1440	COD	400	0.576	回用至捞渣机补水
		BOD ₅	2200	3.168			BOD ₅	300	0.432	
		SS	40	0.058			SS	160	0.230	
		氨氮	50	0.072			氨氮	15	0.022	
冷却塔排水和化水站排水合计	154800	COD	/	4.644	/	154800	COD	20	3.096	涟水食品产业园污水处理厂
		SS	/	9.288			SS	30	4.644	
		盐分	/	378.000			盐分	2441.86	378.00	

表 4.6-11 本项目建成后全厂废水产生及排放情况

废水类型	水量 (m³/a)	污染物产生状况			处理方式	水量(m³/a)	接管排放状况			废水去向
		污染物	浓度	产生量			污染物	浓度	排放量	
			(mg/L)	(t/a)				(mg/L)	(t/a)	
生活污水	3931.2	COD	400	1.572	地埋式一体化污水处理站	3931.2	COD	350	1.376	接管高沟镇污水处理厂
		SS	300	1.179			SS	150	0.590	
		NH ₃ -N	35	0.138			NH ₃ -N	30	0.118	
		总磷	8	0.031			总磷	4	0.016	
冷却塔排水	111600	COD	30	3.348	工业废水调节池	288720	COD	20	5.774	涟水食品产业园污水处理厂
		SS	60	6.696			SS	30	8.662	
化水站排水	177120	COD	30	5.314			盐分	1840.40	531.36	
		SS	60	10.627						
		盐分	3000	531.36						
纸渣废水	1440	COD	4000	5.760	纸渣废水处理站	1440	COD	400	0.576	回用至捞渣机补水
		BOD ₅	2200	3.168			BOD ₅	300	0.432	
		SS	40	0.058			SS	160	0.230	
		氨氮	50	0.072			氨氮	15	0.022	
冷却塔排水和化水站排水合计	288720	COD	/	8.662	/	288720	COD	20	5.774	涟水食品产业园污水处理厂
		SS	/	17.323			SS	30	8.662	
		盐分	/	531.360			盐分	1840.40	531.36	

4.6.3. 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要有炉渣、飞灰、废机油、废布袋、生活垃圾。根据同类项目各类固废产生情况，类比本项目固废产生情况。

(1) 炉渣

炉渣是指燃烧后残留在炉床上的物质，一般包括炉排渣和炉排间掉落灰，其主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。根据设计资料，本项目炉渣小时排量为 2.12t/h。炉渣属一般固体废物，可综合利用。

(2) 飞灰及反应物

本项目对焚烧炉所产生的烟气进行处理，布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂及活性炭形成飞灰。飞灰主要成分包括 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 和硫酸盐、钠盐、钾盐等反应物，飞灰产生量一般占处理量的 2~5%，根据设计资料，本项目焚烧炉飞灰小时排量为 0.5t/h。

项目产生的飞灰未列入《危险废物名录》（2021 年版），由于未开展危险废物鉴别，因此，本项目建成后，项目产生飞灰不能直接判定固废类别，需暂按危险废物从严管理，并在项目投产后、环保竣工验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，建议建设单位委托专业检测机构对剩余污泥进行试验、鉴定。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-xx”（xx 为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，可作为一般固废进行处置。

本项目建设“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，如果属于危废，将烟气净化布袋除尘系统收集的飞灰进行稳定化处理。飞灰稳定化后性质稳定，飞灰按 GB5085-2007 危险废弃物鉴别标准进行鉴定，若为危废经稳定化处理满足相关标准后送飞灰填埋场填埋。本项目飞灰暂存库（预留）位于项目东北角，尺寸为 16.8m×16m，可以储存两期 15 天飞灰量。

(3) 废布袋

用于烟气处理的布袋除尘器平均更换周期约为 3~5 年，参考同类项目，本工程建成后全厂产生量预计为 8t/3a，更换的废布袋属于属于危险废物名录中的其他废物（HW49），委托有资质单位处置。

（4）废机油

本工程检修过程产生的少量废机油，属于危险废物名录中的废矿物油（HW08），产生量预计为 1.5t/a，委托有资质单位处置。

（5）生活垃圾

本项目拟增加定员 30 人，以生活垃圾产生量 1kg/人·天计，项目预计产生生活垃圾 10.95t/a，委托环卫部门清运。

（6）水处理污泥

本项目净水站净化过程中产生的污泥，主要含有泥沙和有机质，经板框压滤机压滤和干化处理后由环卫部门集中清运，含水率以 55%计，则最终污泥外运处置量约为 104kg/d，年产生量约为 31.2t/a。净水污泥暂存于厂内污泥收集池内，定期委托环卫部门清运。

本项目固体废物产生环节、产生量见表 4.6-16，本项目运营期危险废物汇总见表 4.6-17。

表 4.6-12 建设项目运营期副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	炉渣	工业固废焚烧	固态	焚烧残渣	15264	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）
2	飞灰及反应生成物	焚烧炉、烟气除尘器	固态	颗粒物、某些未完全反应的碱剂等	3600	√	/	
3	废机油	设备维护	液态	矿物油	1.5	√	/	
4	废布袋	布袋除尘器	固态	布袋	8t/3a	√	/	
5	水处理污泥	净水制备	固态	有机物、泥沙等	31.2	√	/	
6	生活垃圾	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等	10.95	√	/	

表 4.6-13 营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	炉渣	一般工业固废	工业固废焚烧	固态	焚烧残渣	/	/	/	15264	外售综合利用
2	飞灰及反应生成物	待鉴定	焚烧炉、烟气除尘器	固态	颗粒物、某些未完全反应的碱剂等	毒性	/	/	3600	若鉴定结果为危废，委托有资质单位处置；若鉴定结果为不具有危险特性，则按照一般工业固废管理
3	废机油	危险固废	设备维护	固态	矿物油	/	HW08	900-249-08	1.5	委托有资质单位处置
4	废布袋	危险固废	布袋除尘器	固态	布袋	/	HW49	900-041-49	8t/3a	
5	水处理污泥	一般工业固废	净水站	固态	有机物、泥沙等	/	/	/	31.2	委托环卫部门处理
6	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	10.95	

4.6.4. 噪声

本项目主要噪声源来自于发电机及其他配套设施，类比同类项目，本项目噪声源强见表 4.6-14。

表 4.6-14 本项目主要噪声源一览表

序号	设备名称	台数	所在车间	声源噪声级	距离厂界距离(m)	治理措施	车间外1m处声级
1	发电机组	1	汽机间	95~100	S45	厂房隔声；调整设备使保持动态平衡（减震）；在空气进、排气口处安装消声器	70
2	引风机	1	烟气净化间	85	S55	阻尼包扎	70
3	送风机	若干	通道	85~90	S55	加装隔音箱、消声器	55
4	泵类	若干	综合泵房	95	S20	做泵隔振；做防音围封	60
5	空压机	1	空压间	90	S40	厂房隔声、减振	60
6	锅炉排汽	1	焚烧间	95~110	S25	选用低噪声型安全阀机控制阀设备、加装消音器并采取减振措施	80

4.6.5. 非正常工况污染源强核算

4.6.5.1. 烟气处理设施故障

一般认为，一般工业固废焚烧产生二噁英类物质的浓度在 $2\sim 10\text{ngTEQ/Nm}^3$ 。综合考虑本工程工艺技术控制水平，本项目二噁英产生浓度为 5ngTEQ/Nm^3 ，经过活性炭吸附，布袋除尘后，排放浓度可控制在 0.1ngTEQ/Nm^3 以下。

由于多种原因，活性炭不喷或风机损坏，需更换备件或启用备用风机，一般在 30 分钟左右，最长不超过 1 小时。此种情况一年最多 1~2 次。正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换。运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。本工程布袋除尘器有多个独立仓位，可逐一隔离检查更换，对尘粒处理仍然有效，此种情况一年不超过 2 次。因此，在当活性炭和布袋除尘均发生故障时，对吸附在颗粒物上的二噁英处理仍有效。

本项目所选用一般工业固废来源稳定，进厂的工业固废的种类较少，且国内同类型的工业固废焚烧项目较少，与一般工业固废相比，生活垃圾的来源及垃圾成分更为复杂，且本项目选

用焚烧炉为机械炉排炉，与大部分生活垃圾焚烧炉类似，因此此处参考生活垃圾焚烧炉相关文献研究结果，具有可参考性。

参考生活垃圾焚烧炉相关文献研究结果^[1]，（[1]金宜英，田洪海，聂永丰，殷惠民，海颖，陈左生，3个城市生活垃圾焚烧炉飞灰中二噁英类分析，环境科学，V0J.24. No.3, 21-25），在布袋除尘器内添加活性炭时，焚烧飞灰中二噁英类的总浓度从未加活性炭时的 254ng/g 增加到 460ng/g，这主要是由于活性炭粉末被布袋除尘器收集进入飞灰，导致焚烧飞灰中二噁英类含量增加。从上述研究结果分析，即使无活性炭喷射，吸附在飞灰上的二噁英，吸附量相当于有活性炭时候的 55%，二噁英处理效果约 50-55%。

另外，新民热电有限公司的垃圾焚烧处理系统为半干法+活性炭喷射+布袋除尘，由中国科学院水生生物二噁英检测室对其净化后的尾气进行检测，检测结果为^[2]（鲁钢，垃圾焚烧烟气中二噁英零排放技术实践，电力环境保护，第 21 卷 第 3 期，39-40）：灰中二噁英为 0.00482TEQng / m³，气相中二噁英为 0.00023TEQng / m³。按此推算，有活性炭喷射时，吸附在飞灰中的二噁英的比例为 95%左右，按无活性炭喷射，二噁英部分也吸附在飞灰上，按吸附量为有活性炭时候的 55%测算。则当活性炭喷射故障时，吸附在飞灰上的二噁英为总二噁英量的 50~55%，本工程布袋除尘的除尘效率可达到 99.8%以上，因此，吸附在飞灰上的二噁英基本可以全部去除。根据监测统计，如布袋除尘器发生泄漏时，烟尘的最高浓度会增加为正常情况的 3 倍左右，因此，此时除尘效率仍可达到 99.4%，即对二噁英的处理效率可达到 50%左右，这与上述分析结果是基本一致的。本工程如发生布袋除尘和活性炭喷射同时故障，保守预计对二噁英的处理效率可达到 45%以上。

当考虑最不利情况，即烟气净化设施活性炭及布袋除尘同时出现故障，（持续约 1 小时），停炉期间二噁英排放量最大，去除效率按 45%估算，即排放浓度 2.75ngTEQ/m³，排放量为 0.4505mgTEQ/h。

当烟气处理设施出现空转或故障时，考虑氯化氢非正常排放，持续时间约 1 小时，去除率按 50%，则氯化氢的排放量为 16.38kg/h。

4.6.5.2. 焚烧炉启停炉、焚烧炉运行中发生故障无法立即停止

①在焚烧炉启动(升温)过程中，焚烧炉从冷状态到烟气处理系统正常运行的升温过程耗时约 2~4 小时(升温)。从理论上说，烟气在 850℃停留时间达到 2 秒的情况下，绝大多数有机物

均能在焚烧炉内彻底烧毁，且不会产生二噁英。而在焚烧炉启动(升温)、关闭(熄火)过程中，如炉温不够情况下会产生二噁英类物质。

本工程在点火（闭炉），会启动辅助燃烧系统，但若采取措施不到位，这时焚烧过程中产生二噁英类浓度，产生量将明显高于正常工况。据有关资料，英国对六家公司焚烧炉启动时非正常工况的测试，焚烧炉启动时二噁英类在焚烧炉出口浓度比正常时高 2~3 倍。假定未采取喷油辅助燃烧措施，经设计单位核实，此时二噁英类产生浓度可能达到 20ngTEQ/Nm³，通过烟气处理后，大部分二噁英类可去除，排放浓度不超过 1.0ngTEQ/Nm³。此时，废气量低于正常工况，约为 114660m³/h，二噁英的排放量为 0.1147mgTEQ/h。持续时间不超过 1 小时。

②焚烧炉在运行中发生故障，该时段内，立即停止投加工业固废，燃烧量减少；同时，由于焚烧炉发生故障，焚烧炉炉膛内焚烧温度未能达到 850℃，此时二噁英类浓度产生量将高于正常工况。经设计单位核实，该情况下二噁英类产生经烟气处理后，排放浓度约为 1.0ngTEQ/Nm³。此时，废气量低于正常工况，约为 114660m³/h，二噁英的排放量为 0.1147mgTEQ/h。持续时间不超过 4 小时。

③焚烧炉在启停炉期间，由于燃料的不完全燃烧，烟尘浓度和烟气黑度产生量比正常时高。启停炉期间焚烧尾气治理措施正常运行，因此排气筒出口烟尘浓度和烟气黑度与正常运行工况相比，变化较小。

4.6.5.3. 非正常工况下大气污染物排放汇总

非正常排放汇总见下表：

表 4.6-15 非正常工况下大气污染物排放情况汇总

非正常 工况	名称	类型	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放情况	排气筒参数
1	烟气处理设 施故障	二噁英的处理效率可 达到 45%以上	二噁英	163800	2.75ngTEQ/m ³ , 0.4505mgTEQ/h	高：80m 内径： 2.2m×2，双管 集束预留一管
		去除率下降至 50%	氯化氢	163800	100mg/m ³ 16.38kg/h	
2	焚烧炉启动 和停炉	炉温不够情况下二噁 英类物质超正常排放	二噁英	114660	1.0ngTEQ/Nm ³ 0.1147mg TEQ/h	高：80m 内径： 2.2m×2，双管 集束预留一管
3	焚烧炉运行 中发生故障 无法立即停 止					

4.7. 环境风险因素识别

环境风险是通过环境介质传播的,由自发的原因或人类活动引起的具有不确定性的环境严重污染事件。环境风险评价就是分析环境风险事件隐患、事故发生概率、事件后果、并确定采取的相应的安全对策。

本项目物料在储存运输过程中发生恶性环境事故可能性极小。根据《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发[2010]113号)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对本项目建设进行环境风险评价,通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小,从中提高风险管理的意识,提出本项目环境风险防范措施和应急预案,杜绝环境污染事故的发生。

4.7.1. 风险识别

(1) 风险物质识别

项目涉及的环境风险物质为 20%氨水,其理化性质及毒性毒理见表 4.7-1。

表 4.7-1 环境风险物质理化性质

物质名称	理化性质	毒性	燃爆特性
氨水	分子量: 35.05; 无色透明液体, 有强烈的刺激性气味; 溶于水、醇; 相对密度(水=1): 0.91	毒性终点浓度-1 770mg/m ³ ; 毒性终点浓度-2 110mg/m ³ ; 吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽和哮喘等。可因喉头水肿而窒息死亡。氨水溅入眼内可造成严重损害。反复低浓度接触可引起支气管炎。	可燃
轻柴油	柴油是由C ₁₆ ~C ₂₃ 沸程为200~380℃的各族烃类混合物, 挥发性相对于汽油而言要小得多, 密度(20℃)0.80~0.85, 闪点45~55℃, 爆炸极限1.5~4.5%,	大鼠经口 LD ₅₀ : 7500 mg/kg。兔经皮:LD >5 ml/kg。因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用500mg涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质, 吸入蒸气而致毒害的机会较少。	可燃

(2) 生产系统危险性识别

本项目新增 1 个有效容积 40m³ 的 20%的氨水储罐,氨水泄露后可能会造成人员中毒事故。经分析,可能发生的潜在突发环境事件类型见表 4.7-2。

表 4.7-2 生产系统环境风险识别表

风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
氨水储罐	氨	泄漏	氨水泄露造成大气环境污染	厂内职工及下风向大气环境敏感目标

4.7.2. 源项分析

(1) 柴油不完全燃烧产生 CO

本次根据导则 F.3.2 一氧化碳产生量公式,计算柴油不完全燃烧伴生/次生一氧化碳产生量。计算公式如下:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中: $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量, kg/s;

C ——物质中碳的含量, 取 85%;

q ——化学不完全燃烧值, 取 6.0%;

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s。

本次柴油储罐储存柴油约 13t, 假设柴油泄露燃烧爆炸时长 15min, 则参与燃烧物质质量为 0.014t/s, $G_{\text{一氧化碳}}$ 为 1.66362kg/s。

(2) 氨水储罐泄露氨气挥发

对于氨水储罐来说, 罐体结构比较均匀, 发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小, 泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的阀门、接头处。本次评价设定泄露发生在阀门、接头处, 裂口尺寸取管径的 100%, 氨水泄漏孔径为 0.06m, 孔径面积 0.003m²; 以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量; 事故发生后在 10min 内泄漏得到控制。

液体泄漏速度用流体力学的柏努力方程计算, 其泄漏速度为:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数, 常用 0.6~0.64, 取 0.65;

A ——裂口面积, m²,

ρ ——液体密度, kg/m³;

P、P0—容器内及环境压力，Pa；

g—重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h—裂口之上液位高度，m。

氨水泄露源强见表 4.7-3。

表 4.7-3 氨水泄漏源强

泄露事故规模	氨
泄漏源	管路系统
泄漏事故	管道裂口
裂口面积， m^2	0.003
泄漏口之上液位高度，m	2.5
容器类介质压力，Pa	120000
液体泄漏系数Cd	0.65
液体密度， kg/m^3	907
泄漏时间，min	10
泄漏速率， kg/s （F稳定度， 1.5m/s ）	1.0764
液池面积， m^2	25
释放速率， kg/s （F稳定度， 1.5m/s ）	0.0258

4.8. 项目污染物产生、排放情况汇总

扩建项目污染物“三本帐”核算情况见表 4.8-1，本项目建成后全厂污染物排放情况见表 4.8-2。

表 4.8-1 本项目污染物排放“三本帐”（t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境排量
生活污水	废水量	1051.2	0	1051.2	1051.2
	COD	0.420	0.052	0.368	0.0526
	SS	0.315	0.157	0.158	0.0105
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.037	0.029	0.032	0.0053
	TP	0.008	0.004	0.004	0.0005
清下水*	废水量	154800	/	154800	154800
	COD	4.644	1.548	3.096	3.096
	SS	9.288	4.644	4.644	1.548
废气	烟尘	7300	7285.4	/	14.6
	SO_2	584	525.6	/	58.4
	HCl	235.87	224.08	/	11.79
	CO	58.97	0	/	58.97

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境排量
	NO _x	570.71	347.81	/	222.90
	HF	23.59	22.41	/	1.18
	NH ₃	9.43	0	/	9.43
	汞及其化合物	0.59	0.531	/	0.059
	镉及其化合物	0.59	0.553	/	0.037
	Cd+Tl及其化合物	0.94	0.882	/	0.058
	铅及其化合物	5.90	5.605	/	0.295
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni计)	11.79	5.605	/	0.590
	二噁英类	5.9gTEQ/a	5.7821	/	0.1179 gTEQ/a
固废	炉渣	15264	15264	/	0
	飞灰及反应生成物	3600	3600	/	0
	废机油	1.5	1.5	/	0
	废布袋	8t/3a	8t/3a	/	0
	水处理污泥	31.2	31.2	/	0
	生活垃圾	10.95	10.95	/	0

注：*清下水指化水系统排水和冷却塔排污水

表 4.8-2 本项目建成后全厂污染物排放情况一览 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目批复量	现有项目实际排放量	以新代老削减量	本项目排放量	本项目建成后全厂排放量	本项目建成后全厂新增量
生活污水	废水量	2880	2880	0	1051.2	3931.2	+1051.2
	COD	1.008	1.008	0	0.368	1.376	+0.368
	SS	0.432	0.432	0	0.158	0.590	+0.158
	NH ₃ -N	0.086	0.086	0	0.032	0.118	+0.032
	TP	0.012	0.012	0	0.004	0.016	+0.004
清下水*	废水量	133920	133920	0	154800	288720	+154800
	COD	4.018	2.678	1.34	3.096	5.774	+1.756
	SS	8.035	5.357	4.017	4.644	8.662	+0.627
废气	烟尘	29.897	29.897	/	14.6	44.497	+14.6
	SO ₂	65.088	65.088	/	58.4	123.488	+58.4
	HCl	0	0	/	11.79	11.79	+11.79
	CO	0	0	/	58.97	58.97	+58.97
	NO _x	116.856	116.856	/	222.9	339.756	+222.9
	HF	0	0	/	1.18	1.18	+1.18

	NH ₃	0	0	/	9.43	9.43	+9.43
	汞及其化合物	0	0	/	0.059	0.059	+0.059
	镉及其化合物	0	0	/	0.037	0.037	+0.037
	Cd+Tl 及其化合物	0	0	/	0.058	0.058	+0.058
	铅及其化合物	0	0	/	0.295	0.295	+0.295
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni 计)	0	0	/	0.59	0.59	+0.59
	二噁英类	0	0	/	0.1179 gTEQ/a	0.1179 gTEQ/a	+0.1179 gTEQ/a
固废	一般工业固废	0	0	/	0	0	0
	危险固废	0	0	/	0	0	0
	生活垃圾	0	0	/	0	0	0

注：*清下水指化水系统排水和冷却塔排污水

5. 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 地理位置

涟水县位于江苏省北部，地处北纬 $33^{\circ}45'-34^{\circ}05'$ ，东经 $119^{\circ}11'35''$ 之间，东与阜宁、滨海、响水为邻；西与淮阴区、沭阳县接壤；南与楚州区隔黄河故道相望；北与灌南毗连，全县东西长 60 公里，南北宽 51.5 公里，总面积 1676.34 平方公里，陆域面积占总面积的 95%。

高沟镇隶属于淮安市涟水县，位于苏北平原腹部，地处黄海之滨，淮安、宿迁、连云港三市交界处，距涟水县城约 25 公里。本项目位于高沟镇 326 省道与南六塘河相交处北岸，地理位置详见图 4.1-1。

5.1.2. 地形、地质、地貌

涟水县处于我国东部新华夏系第二沉降带与秦岭昆仑纬向构造带和淮阴山字型外带相复交合的部位、扬子准地台的苏北二凹陷区。基底为前震旦系泰山群变质岩类，上复有第三系、第四系松散堆积层。第三系下部为峰山组，岩性以粉细砂和含砾中砂为主，局部间夹薄层粘土，上部为下草湾组，主要岩性为粘土、亚粘土，夹中细砂薄层。第四系至下而上分为三层，第一层为洪水期，第二层属冲洪积层，第三层属海陆交替相沉积层，地震烈度为 7 度。

项目所在地属徐淮黄泛平原，以废黄河决口扇堆积地形为主，海拔高度由西南部逐渐下降至 3 米，大部分地区海拔在 5-9 米之间。地貌类型分为沿河高地（滩）、平原坡地和湖荡洼地三类。沿河高地包括废黄河高地、六塘河高地和张河高地，面积 30.5 万亩，海拔 9 米以上，坡度较大。平原坡地包括全县大部分地区，面积 143.8 万亩，海拔 6-8 米。湖荡洼地以佃湖荡洼地和六塘河下游洼地及古硕湖洼地为主，面积 66.7 万亩，海拔都在 6 米以下，有的不足 3 米。

5.1.3. 水文水系

涟水境内河流，废黄河自流入海，其余皆属灌河水系。在入灌水系中分为六塘河、盐河、一帆河 3 支水系。水文因子除受降水影响外，还受过境水和水利工程调度的制约。

废黄河境内长 78 公里，经保滩入境，经涟城、徐集、南集、石湖出境，向东北入黄海。洪水季节分泄洪泽湖水，为常年积水河道。

盐河自保滩入境，上接京杭大运河与二河，下经涟城、朱码、浅集、时码、红窑、五港，流经县内长 64 公里。再经灌南、灌云直达连云港板浦。

南北六塘河是涟西地区灌溉与排水河道，亦有通航功能。

一帆河是涟东主要排水河道，境内长 14.5 公里。支河有西宦河、古盐河、港河等。

项目周边水系见图 2.4-2。

5.1.4. 气候气象

涟水县属温暖季风气候，冬季干冷夏季湿热，春秋温和，四季分明。冬季主导风向为东北风，夏季主导风向为东南风。全年无霜期 207 天，年平均日照 2293.4 小时，年平均气温为 14.1℃，年平均降水量 966.1mm，年平均降雨天数 101 天，年平均蒸发量 1414.4mm，年平均相对湿度 77%，年平均风速 2.9m/s。涟水县历年主要气象特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 涟水县地区各气象要素累年平均值

序号	气象参数		单位	观测值
1	气温	年平均气温	℃	14.1
		极端最高气温		39.1
		极端最低气温		-20.9
2	风速	年平均风速	m/s	2.7
3	气压	年平均气压	hpa	1021.0
4	相对湿度	年平均相对湿度	%	77
		月平均最高湿度		90
		月平均最低湿度		69
5	降雨量	年平均降雨量	mm	966.1
6	风向、风频	年主导风向风频	—	NE、10%
		冬季主导风向风频	—	NE、10%
		夏季主导风向风频	—	SE、14%

5.1.5. 生态环境

涟水县光照充足，春秋温和，生态环境良好，境内林木森森，遮天蔽日，古黄河沿岸经济林，神态林绵延百里，被专家誉为“天然氧吧”涟水城中有湖，湖中有岛，每到春季，数万只国家二级保护动物黄嘴白鹭成群结队飞至涟水觅食栖息。

根据淮安市第二次土壤普查报告，涟水县共有土壤面积 167.65 万亩，全部为潮土类，分为黄潮土、盐碱性潮土 2 各亚类。全县一级土壤 301 亩，仅占土壤面积的 0.15%，二级土壤

17.8 万亩，占土壤面积的 10.6%，三级土壤为 55.3 万亩，占土壤面积的 33%，四级土壤 74.8 万亩，占土壤面积的 44.6%，五级土壤 19.6 万亩，占土壤面积的 11.7%。全县一、二级质量较好的土壤面积少，质量较差的四五级土壤面积占一半以上。

县境内垦殖历史悠久，原生自然植被已基本不存在，代之以人工植被和次生植被。主要树种以与温暖带气候相适应的落叶阔叶林为主，近年来，林木发展主要以杨树为主。全县宜林荒地全部绿化，四旁植树 3200 万株，成片造林 18 万亩，林木覆盖率达 18.3%。

由于涟水县独特的气候及水土条件，发展农业得天独厚，使其一直是江苏省的生态农业县，是全国粮食生产、平原绿化百强县，全国商品粮生产基地县，全国商品猪生产基地县。主要农作物有水稻、三麦、玉米、山芋、棉花、大豆等。区内主要经济作物有洋葱、浅水藕、马铃薯、大蒜、朝天椒、大豆、花生、油菜等。

主要哺乳类野生动物有獾、草狐、野兔、黄鼬、松鼠、蝙蝠、刺猬等；主要鸟类有布谷鸟、雁、云雀、喜鹊、麻雀、鹌鹑等近百种；淡水鱼有 16 科 93 种，常见的有草鱼、鳊鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、黄鳝、泥鳅等；另外还有爬行类、两栖类、软体类、节肢类等类别野生动物。

次生自然植被主要为灌木和草本植物，在农田隙地和抛荒地有花碱土植被群落零星分布，组成种类简单，主要有西伯利亚蓼、海乳草和白茅等。野生植物主要有菌、藻、地衣类，蕨类和被子植物类。菌、藻、地衣类包括念珠藻、白蘑、木耳等十余种；蕨类主要包括笔管草、海金沙、肾蕨、满江红等十余种；被子植物类品种繁多，大约有四、五百种。

5.2. 环境质量现状监测与评价

5.2.1. 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1. 空气环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目评价基准年为 2019 年，根据淮安市发布的《2019 年淮安市环境状况公报》，2019 年淮安市全市二氧化硫（SO₂）年均浓度 10 微克/立方米、二氧化氮（NO₂）年均浓度 26 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 73 微克/立方米、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 42 微

克/立方米、一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 1.2 毫克/立方米、臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数为 165 微克/立方米，其中 PM₁₀、PM_{2.5} 及臭氧未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

本项目大气评价范围涉及宿迁市沭阳县沂涛镇，根据宿迁市发布的《宿迁市 2019 年度环境状况公报》，2019 年全市环境空气优良天数达 230 天，优良天数比例为 63.0%。空气中 PM_{2.5}、NO₂、SO₂、CO 指标浓度同比下降，浓度均值分别为 47μg/m³、29μg/m³、8μg/m³、1.2mg/m³，同比分别下降 9.6%、3.3%、20.0%和 14.3%。PM₁₀、O₃ 指标浓度分别为 78μg/m³、180μg/m³，同比上升 5.4%、7.8%；其中 PM₁₀、PM_{2.5} 及臭氧未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

表 5.2-1 环境空气质量现状评价表

地区	污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率/ (%)	达标情况
淮安市	PM _{2.5}	年均值	42	35	120	超标
	PM ₁₀	年均值	73	70	104.3	超标
	SO ₂	年均值	10	60	16.7	达标
	NO ₂	年均值	26	40	65	达标
	CO	24h平均第95百分位数	1200	4000	30	达标
	O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数	165	160	103.1	超标
宿迁市	PM _{2.5}	年均值	47	35	134.29	超标
	PM ₁₀	年均值	78	70	111.43	超标
	SO ₂	年均值	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年均值	29	40	72.5	达标
	CO	24h平均第95百分位数	1200	4000	30	达标
	O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数	180	160	112.5	超标

根据收集的项目所在地附近省控点“涟水站”监测点 2019 年的逐日监测数据，涟水站监测点位于项目东南方向，与本项目直线距离约 26km，具体监测结果见表 5.2-2。根据长期监测数据，SO₂ 年平均浓度、SO₂ 98 百分位日平均浓度、NO₂ 年平均浓度、NO₂ 98 百分位日平均浓度、CO 的 95 百分位日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 各平均时段均不达标。

表 5.2-2 区域空气质量现状评价表

点位名称	监测点坐标	污染物	年评价指标	评价标准 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率/%	超标频率/%	达标情况
涟水站	E:119.252 N: 33.7825	CO	95百分位日均浓度	4000	1700	42.5	0	达标
			98百分位日均浓度	150	25	16.7	0	达标
		SO ₂	年平均	60	14.1	23.5	/	达标
			98百分位日均浓度	80	75	93.8	0	达标
		NO ₂	年平均	40	23.4	58.5	/	达标
			95百分位日均浓度	150	151	100.7	5	超标
		PM ₁₀	年平均	70	75.9	108.4	/	超标
			95百分位日均浓度	75	102	136.0	13.2	超标
		PM _{2.5}	年平均	35	42.6	121.7	/	超标
			90百分位8h平均	160	198	123.8	20.3	超标

根据《“两减六治三提升”专项行动方案》、《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等文件要求，为了实现污染物排放量大幅降低，促进空气质量快速改善提升，淮安市人民政府近年来持续深入开展大气污染治理，采取以下措施：1）调整优化产业结构，推进产业绿色发展；2）加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系；3）积极调整运输结构，发展绿色交通体系；4）优化调整用地结构，推进面源污染治理；5）实施重大专项行动，大幅降低污染物排放；6）强化区域联防联控，有效应对重污染天气；7）健全法律法规体系，完善环境经济政策；8）加强基础能力建设，严格环境执法督察。采取上述措施后，淮安市大气环境质量状况可以持续改善。

5.2.1.2. 补充大气环境现状监测

（1）监测布点

为了解区域环境空气质量现状，委托江苏国森检测技术有限公司于 2020 年 9 月 25 日~10 月 1 日对评价区域的环境空气进行了现状监测。监测点位见表 5.2-3 和图 2.4-1。

表 5.2-3 大气监测布点情况表

序号	测点名称	监测点坐标/m		监测项目
		X	Y	
G1	光大厂内	-47	-130	HCl、氟化物、Pb、Cd、As、Ni、Cu、Mn、Cr、Hg、H ₂ S、NH ₃
G2	后园（下风向最近敏感点）	-1011	305	

注：以烟囱为（0，0）。

（2）监测项目、时间、频率

监测因子见表 5.2-3，并监测期间常规气象要素。监测因子设为：HCl、氟化物、Pb、Cd、As、Ni、Cu、Mn、Cr、Hg、H₂S、NH₃。

本次评价监测时间 2020 年 9 月 25 日~10 月 1 日，各监测因子连续测 7 天。其中小时值每天监测 4 次，获得 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，每小时采样时间不少于 45 分钟；日均值连续监测不少于 20 小时。

(3) 采样及分析方法

监测和分析方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及有关规定和要求执行。各项监测因子分析方法见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气监测及分析方法

序号	名称	分析方法	方法标准	检出限
1	As	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	日均值: 0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	Ni	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	日均值: 0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	Cr	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	小时值: 0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	Cu	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	小时值: 0.125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	Mn	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 777-2015	日均值: 0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	NH ₃	分光光度法	HJ 533-2009	小时值: 0.01 mg/m^3
7	H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	GB/T11742-1989	小时值: 0.001 mg/m^3
8	HCl	离子色谱法	HJ 549-2016	小时值: 0.02 mg/m^3
9	氟化物	氟离子选择电极法	HJ 480-2009	小时值: 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10	Hg	冷原子荧光分光光度法	HJ 542-2009	小时值: $3.44 \times 10^{-7} \text{mg}/\text{m}^3$
11	Cd	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	小时值: 0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12	Pb	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	日均值: 0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 气象条件

监测数据的气象条件见表 5.2-5。

表 5.2-5 环境现状监测气象资料一览表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020.9.25	02:00~03:00	19.5	102.1	2.4	北风
	08:00~09:00	22.8	101.8	2.0	
	14:00~15:00	28.6	101.3	1.8	
	20:00~21:00	26.4	101.6	2.0	
2020.09.26	02:00~03:00	20.1	101.9	2.5	北风
	08:00~09:00	23.7	101.7	2.1	
	14:00~15:00	29.2	101.3	1.7	

	20:00~21:00	25.6	101.5	2.1	
2020.09.27	02:00~03:00	18.5	102.0	2.3	西风
	08:00~09:00	23.4	101.8	2.1	
	14:00~15:00	28.2	101.3	1.7	
	20:00~21:00	24.7	101.5	2.0	
2020.09.28	02:00~03:00	20.4	101.9	2.3	东风
	08:00~09:00	25.1	101.6	1.9	
	14:00~15:00	30.2	101.1	1.7	
	20:00~21:00	24.8	101.4	2.0	
2020.09.29	02:00~03:00	20.4	101.9	2.5	东风
	08:00~09:00	24.8	101.6	2.2	
	14:00~15:00	29.7	101.2	1.9	
	20:00~21:00	25.3	101.5	2.1	
2020.09.30	02:00~03:00	17.3	102.2	2.3	东北风
	08:00~09:00	22.6	101.9	2.1	
	14:00~15:00	27.8	101.3	1.8	
	20:00~21:00	23.7	101.5	1.9	
2020.10.01	02:00~03:00	18.6	101.9	2.3	东风
	08:00~09:00	24.2	101.7	2.1	
	14:00~15:00	29.3	101.3	2.0	
	20:00~21:00	25.2	101.6	2.1	

(5) 监测结果

本次评价现状监测结果见表 5.2-6。

5.2.1.3. 大气环境质量现状评价

(1) 评价标准

大气环境质量现状执行《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 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”等相关标准, 具体见表 2.2-3。

(2) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法, 即:

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中: I_{ij} : 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij} : 第 i 种污染物在第 j 点的监测值, mg/m^3 ;

C_{sj} : 第 i 种污染物的评价标准, mg/m^3 ;

(3) 评价结果

使用评价因子日均浓度/小时平均浓度计算的最大占标率见表 5.2-6。监测结果表明，各监测点位各项监测因子均未出现超标现象，Pb 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氟化物、Hg、Cd、As 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级参考浓度限值；NH₃、H₂S、HCl、Mn 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；Ni 满足前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度；Cu、Cr 满足参照苏联工作环境空气和居民区大气中有害无机物的最大允许浓度。

表 5.2-6 环境空气质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%
G1	HCl	1小时	0.05	0.020~0.045	90	0
	氟化物	1小时	0.02	ND	/	0
	H ₂ S	1小时	0.01	0.001~0.003	30	0
	NH ₃	1小时	0.2	0.02~0.05	25	0
	Pb	1小时	0.003	0.0000265~0.000137	4.57	0
	Cd	1小时	0.00003	ND	/	0
	As	1小时	0.000036	ND	/	0
	Cu	1小时	1	ND	/	0
	Cr	1小时	0.0015	ND	/	0
	Hg	1小时	0.0003	ND	/	0
	Ni	24小时	0.003	0.00000332~0.00000445	0.15	0
	Mn	24小时	0.01	0.0000523~0.0000593	0.59	0
G2	HCl	1小时	0.05	0.020~0.045	90	0
	氟化物	1小时	0.02	ND	/	0
	H ₂ S	1小时	0.01	0.001~0.003	30	0
	NH ₃	1小时	0.2	0.02~0.06	30	0
	Pb	24小时	0.003	0.0000134~0.0000932	3.11	0
	Cd	1小时	0.00003	ND	/	0
	As	24小时	0.000012	ND	/	0
	Cu	1小时	1	ND	/	0
	Cr	1小时	0.0015	ND	/	0
	Hg	1小时	0.0003	ND	/	0
	Ni	24小时	0.003	0.00000333~0.00000668	0.22	0
	Mn	24小时	0.01	0.000058~0.0000718	0.72	0

注：“ND”为未检出，检出限见表 5.3-4。

5.2.2. 地表水环境质量现状与评价

5.2.2.1. 地表水环境现状监测

(1) 水质监测项目

主要监测因子：pH、水温、DO、COD、SS、氨氮、总磷、总氮。

表 5.2-7 地表水环境现状监测断面布设情况

断面	监测断面	河流	监测项目
W1	现有清下水排放口上游500m	南六塘河	pH、水温、DO、COD、SS、氨氮、 总磷、总氮
W2	现有清下水排放口下游1000m	南六塘河	

(2) 监测频次

采样时间 2021 年 2 月 7 日~9 日，连续三天采样监测，每天取样两次。

(3) 监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。

5.2.2.2. 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次地表水评价标准：六塘河监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

(2) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

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

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

pH 为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$: 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j : 为 j 点的 pH 值;

pH_{su} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

$S_{DO,j}$: 为水质参数 DO 在 j 点的标准指数;

DO_f : 为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

DO_j : 为实测溶解氧值, mg/L;

DO_s : 为溶解氧的标准值, mg/L;

T_j : 为在 j 点水温, $t^{\circ}C$ 。

(3) 评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价, 其污染指数、超标率见表 5.2-8。由表 5.2-8 可知: 南六塘河各监测断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

表 5.2-8 地表水环境质量监测结果汇总 (mg/L, pH 值无量纲)

断面	项目	pH值	溶解氧	COD	氨氮	总磷	总氮	SS
W1	范围	7.24~7.29	6.1~6.4	16~18	0.296~0.390	0.09~0.11	0.80~0.96	8~9
	均值	7.26	6.3	16.8	0.335	0.10	0.85	9
	污染指数	0.13	0.79	0.84	0.11	0.39	0.96	0.29
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/
W2	范围	7.24~7.29	6.0~6.5	16~18	0.290~0.363	0.09~0.10	0.86~0.96	7~8
	均值	7.27	6.3	16.8	0.331	0.09	0.92	8

	污染指数	0.14	0.79	0.84	0.11	0.40	0.96	0.29
	超标率%	/	/	/	/	/	/	/

5.2.3. 地下水环境质量现状与评价

5.2.3.1. 地下水环境现状监测

(1) 监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、砷、铜、镍、锰、总硬度。

(2) 监测频次

本次地下水环境质量现状监测于 2020 年 9 月 27 日监测一天，采样一次。

(3) 监测布点

本次地下水监测共布设 3 个水质监测点、6 个水位监测点。具体见表 5.2-9 和图 2.4-2。

表 5.2-9 地下水现状监测点位布设情况

序号	测点名称	监测因子
1	D1	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、砷、铜、镍、锰、总硬度
2	D2	
3	D3	
4	D4	地下水水位
5	D5	
6	D6	

(4) 监测分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

(5) 监测结果

监测结果见表 5.2-10。

5.2.3.2. 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

地下水环境现状评价标准详见《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），具体标准值见表 2.2-8。

(2) 评价结果

对照评价标准，由表 5.2-10 可知，各监测点 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝

酸盐、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、砷、铜、镍、总硬度符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，铅、锰符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，总大肠菌群符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准。

表 5.2-10 地下水现状监测结果（mg/L，pH 值无量纲，总大肠菌群：个/L）

监测日期	项目	D1	D2	D3	检出限	GB/T14848-2017	
						III	IV
2020.9.27	pH值	7.33	7.41	7.39	/	6~9	5.5~6.5, 8.5~9.0
	K ⁺	2.76	4.06	3.03	0.02	/	/
	Na ⁺	69.9	86.1	81.6	0.02	≤200	≤400
	Ca ²⁺	63	82	73.2	0.03	/	/
	Mg ²⁺	16.1	21.5	19.5	0.02	/	/
	氯化物	116	59.8	77.3	0.007	≤250	≤350
	硫酸盐	23.6	14.3	16.8	0.018	≤250	≤250
	重碳酸盐	394	398	396	5	/	/
	碳酸盐	ND	ND	ND	5	/	/
	氨氮	0.114	0.128	0.123	0.025	≤0.5	≤1.5
	亚硝酸盐	0.005	0.005	0.004	0.001	≤1	≤4.8
	挥发酚	0.0013	0.0015	0.0014	0.0003	≤0.002	≤0.01
	氰化物	ND	ND	ND	0.004	≤0.05	≤0.1
	砷	5.10×10 ⁻⁴	1.76×10 ⁻⁴	4.92×10 ⁻⁴	3.00×10 ⁻⁴	≤0.01	≤0.05
	汞	1.26×10 ⁻⁴	2.26×10 ⁻⁴	1.58×10 ⁻⁴	4.00×10 ⁻⁵	≤0.001	≤0.002
	六价铬	ND	ND	ND	0.004	≤0.05	≤0.1
	总硬度	304	312	306	5	≤450	≤650
	铅	0.012	0.014	0.014	1.0×10 ⁻³	≤0.01	≤0.1
	镉	ND	ND	ND	1.0×10 ⁻⁴	≤0.005	≤0.01
	铁	ND	ND	ND	0.01	≤0.3	≤2
	锰	0.16	0.21	0.21	0.01	≤0.1	≤1.5
	溶解性总固体	782	859	936	/	≤1000	≤2000
	总大肠菌群	2.2×103	2.2×103	1.1×103	<20	≤30	≤1000

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 8 种主要离子（Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、CO₃²⁻、SO₄²⁻、Cl⁻，K⁺合并于 Na⁺）及矿化度划分的。首先列举出本次项目地下水中的主要离子含量（表 5.3-11），然后将计量单位 mg/L 换算为当量浓度 meq/L（表 5.2-12），即

$$c(\text{meq/L}) = \frac{c(\text{mg/L})}{\text{该离子的相对原子质量}} \times \text{自身离子价}$$

最后，根据阴阳离子分布结果，将主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合并且命名，阴离子在前，阳离子在后可得出地下水化学类型。由表 5.3-12 可以看出，阴离子 HCO_3^- 占地下水总离子数的 43.15%，阳离子 Ca^{2+} 占总离子数的 24.20%，二者之和超过地下水离子总数的 50%，所以本次项目地下水主要化学类型为 $\text{HCO}_3^- \text{Ca}^{2+}$ 型。

表 5.2-11 地下水水质监测中主要离子含量 (mg/L)

项目 点位	计量 单位	钾+钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根	氯离子	硫酸根
D1	mg/L	72.66	63	16.1	ND	394	116	23.6
D2	mg/L	90.16	82	21.5	ND	398	59.8	14.3
D3	mg/L	84.63	73.2	19.5	ND	396	77.3	16.8
平均值	mg/L	82.48	72.7	19.0	ND	396	84.4	18.2

表 5.2-12 地下水水质监测中离子当量浓度计算结果

序号	检测项目	计算结果 (meq/L)	所占比值 (%)
1	钾+钠	1.33	8.84
2	钙	3.64	24.20
3	镁	0.79	5.25
4	碳酸氢根	6.49	43.15
5	氯离子	2.41	16.02
6	硫酸根	0.38	2.53

5.2.4. 环境噪声现状监测及评价

5.2.4.1. 厂界噪声现状监测

(1) 测点布置

对项目地块声环境作现状监测，在项目拟建地四周及附近敏感点布设 11 个噪声监测点，监测点位见图 4.1-2。

(2) 监测时间及频次

2020 年 9 月 26~27 日、2021 年 1 月 6~7 日连续监测两天，每天昼夜各一次。

(3) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行，使用 A 声级。符合环境监测技术规范中规定的要求。

(4) 监测结果

噪声监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 噪声监测结果一览表 (dB(A))

监测点位	昼间				夜间			
	2020.9.26	2020.9.27	标准	达标状况	2020.9.26	2020.9.27	标准	达标状况
N1	59.5	59.5	60	达标	49.6	49.8	50	达标
N2	57.2	57.3	60	达标	47.8	47.2	50	达标
N3	58.9	58.8	60	达标	45.9	46.3	50	达标
N4	56.0	56.1	60	达标	49.2	49.0	50	达标
N5	56.2	56.3	60	达标	48.6	48.5	50	达标
N6	55.9	55.7	60	达标	49.8	49.5	50	达标
N7	51.8	52.3	60	达标	47.4	47.6	50	达标
N8	56.0	56.3	60	达标	47.9	48.0	50	达标
监测点位	昼间				夜间			
	2021.01.06	2021.01.07	标准	达标状况	2021.01.06	2021.01.07	标准	达标状况
N9, 盐店7组	57.6	57.1	60	达标	47.6	47.6	50	达标
N10, 盐店6组	58.1	58.0	60	达标	48.8	48.3	50	达标
N11, 盐店5组	56.1	56.7	60	达标	48.9	49.0	50	达标

5.2.4.2. 厂界噪声现状监测

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量进行评价。

(2) 评价标准

区域环境噪声现状评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

(3) 评价结论

由表 5.3-3 可知, 厂界和周边敏感点处昼间噪声值在 51.8~59.5dB(A)之间, 夜间噪声值在 46.3~49.8dB(A)之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

5.2.5. 土壤现状监测及评价

5.2.5.1. 土壤现状监测

(1) 监测布点、监测因子

为了解评价区域内土壤质量现状, 在项目厂内设置 3 个柱状样监测点位、1 个表层土监测点, 厂外设置 2 个表层土监测点, 监测点位见图 4.1-2, 监测因子见表 5.2-14。

表 5.2-14 土壤监测布点

范围	编号	与项目方位与距离	监测项目	采样要求	监测时间及频率
	T1	/	GB36600-2018中45个基本项目		

厂 区 内	T2	/		采样深度为6米4个样品： 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m、3~6m。	监测一 天，采样 一次
	T3	/			
	T4	/		表层土（0~0.2m）1个样 品。	
厂 区 外	T5	NE120m	GB15618-2018中8个基本项目、 GB36600-2018中45个基本项目	表层土（0~0.2m）1个样品	
	T6	SW950m			

（2）监测频次

本次土壤于 2020 年 9 月 25 日采样一次。

（3）监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》有关要求执行。符合环境监测技术规范中规定的要求，详见表 5.2-15。

表 5.2-15 土壤监测分析方法

序号	监测项目	分析方法/方法来源
1	pH	《土壤pH的测定》/NY/T 1377-2007
2	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》/HJ 680-2013
3	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/GB/T 17141-1997
4	铬（六价）	《六价铬 碱消解法》/US EPA METHOD 3060A:1996 《六价铬 比色法》/US EPA METHOD 7196A:1992
5	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 17138-1997
6	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/GB/T 17141-1997
7	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》/HJ 680-2013
8	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 17139-1997
9	锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 17138-1997
10	铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ 737-2015
11	锑	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》/HJ 803-2016
12	钴	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》/HJ 803-2016
13	铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》/HJ 491-2009
14	阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》/LY/T 1243-1999
15	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》/HJ 746-2015
16	容重	《土壤检测 第4部分:土壤容重的测定》/NY/T 1121.4-2006
17	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
18	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
19	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011

20	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
21	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
22	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
23	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
24	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
25	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
26	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
27	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
28	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
29	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
30	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
31	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
32	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
33	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
34	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
35	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
36	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
37	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
38	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
39	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
40	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
41	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
42	对/间二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
43	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》/HJ 605-2011
44	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
45	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
46	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
47	苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
48	苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
49	苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
50	苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
51	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
52	二苯并(a,h)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
53	茚并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
54	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》/HJ 834-2017
55	石油烃(C10-C40)	《索格利特萃取》/US EPA METHOD 3540C:1996 《气相色谱法测定非卤代有机物》/US EPA METHOD 8015C:2007

(4) 监测结果

监测结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 (1) 土壤现状监测结果一览表

污染物	T1				T2				标准值(mg/kg)	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	GB36600-2018	
砷, mg/kg	9.00	10.3	7.98	8.26	9.07	7.52	9.16	7.55	60	达标
镉, mg/kg	0.10	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	65	达标
六价铬, mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜, mg/kg	20	26	15	18	20	18	20	16	18000	达标
铅, mg/kg	14	15	11	12	14	12	13	11	800	达标
汞, mg/kg	0.045	0.038	0.059	0.026	0.078	0.121	0.096	0.080	38	达标
镍, mg/kg	25	32	20	23	25	22	25	21	900	达标
四氯化碳, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标
氯仿, µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
氯甲烷, µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
1,1-二氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
1,2-二氯乙烷, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
1,1-二氯乙烯, µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
顺-1,2 二氯乙烯, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	达标
反-1,2-二氯乙烯, µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	达标
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
1,2-二氯丙烷, µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	达标
四氯乙烯, µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	达标
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标

1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	达标
氯乙烯, µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
苯, µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	达标
氯苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标
1,2-二氯苯, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
1,4-二氯苯, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	达标
乙苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	达标
苯乙烯, µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	达标
甲苯, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
硝基苯, mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺, mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	260	达标
2-氯苯酚, mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并(a)蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并(a)芘, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并(b)荧蒽, mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并(k)荧蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并(a,h)蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并(1,2,3-cd)芘, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘, mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

表 5.2-16 (2) 土壤现状监测结果一览表

污染物	T3				T4	T5	T6	标准值(mg/kg)		达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	GB36600-2018	GB15618-2018	
砷, mg/kg	9.07	7.52	9.16	7.55	7.73	10.8	9.78	60	20	达标

镉, mg/kg	0.06	0.06	0.06	0.06	0.10	0.07	0.09	65	0.3	达标
六价铬, mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	/	达标
铜, mg/kg	20	18	20	16	25	27	22	18000	50	达标
铅, mg/kg	14	12	13	11	12	16	14	800	70	达标
汞, mg/kg	0.078	0.121	0.096	0.080	0.059	0.078	0.078	38	0.5	达标
镍, mg/kg	25	22	25	21	22	28	27	900	60	达标
铬, mg/kg)	/	/	/	/	/	38	30	/	150	达标
锌, mg/kg)	/	/	/	/	/	74	76	/	200	达标
四氯化碳, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	/	达标
氯仿, µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	/	达标
氯甲烷, µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	/	达标
1,1-二氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	/	达标
1,2-二氯乙烷, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	/	达标
1,1-二氯乙烯, µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	/	达标
反-1,2-二氯乙烯, µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	/	达标
二氯甲烷, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	/	达标
1,2-二氯丙烷, µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	/	达标
四氯乙烯, µg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	/	达标
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	/	达标
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	/	达标
三氯乙烯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	/	达标
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	/	达标
氯乙烯, µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	/	达标
苯, µg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	/	达标

光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目环境影响报告 全本公示稿

氯苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	/	达标
1,2-二氯苯, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	/	达标
1,4-二氯苯, µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	/	达标
乙苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	/	达标
苯乙烯, µg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	/	达标
甲苯, µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	/	达标
间二甲苯+对二甲苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	/	达标
邻二甲苯, µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	/	达标
硝基苯, mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	/	达标
苯胺, mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	260	/	达标
2-氯苯酚, mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	/	达标
苯并(a)蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.12	<0.1	15	/	达标
苯并(a)芘, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	达标
苯并(b)荧蒽, mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	/	达标
苯并(k)荧蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	/	达标
蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.14	<0.1	1293	/	达标
二苯并(a,h)蒽, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	/	达标
茚并(1,2,3-cd)芘, mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	/	达标
萘, mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	/	达标

5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比，对评价区土壤环境质量进行评价。

(2) 评价标准

本次厂界内 T1~T4 点位土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，项目厂界外农用地 T5、T6 等点位土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

(3) 监测结果评价

对照评价标准，由表 5.3-16 可知，土壤各监测点监测数据均符合相关标准筛选值要求。

5.2.5.3 土壤理化特性

项目所在地土壤理化性质调查情况见表 5.3-17。

表 5.3-17 (1) 土壤理化特性调查表

点号		T2		时间	2019 年 9 月 25 日
经度		119°9'41.50"		纬度	34°0'55.26"
层次		深度 (10-20cm)	深度 (40-50cm)	深度 (80-90cm)	深度 (110-120cm)
现场记录	颜色	浅棕	棕	灰色	灰黑色
	结构	团粒	团块	块状	块状
	质地	壤土为主	壤土为主	壤土为主	壤土为主
	沙砾含量	30%	20%	20%	20%
	其他异物	大量植物根系	少量植物根系、 少量红砖	少量碎石、红 砖、埋物	无
实验室测定	pH 值	8.23	8.17	8.31	8.25
	土壤容重 (g/cm ³)	1.6	1.6	1.6	1.6
	氧化还原电位	458	364	212	103
	饱和导水率/(mm/min)	1.56	1.44	1.41	1.32
	孔隙度(%)	46.2	46.5	44.9	45.3
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	12.3	13.0	12.2	11.4

表 5.3-17 (2) 土体构型 (土壤剖面)

点号	景观照片	土壤剖面照片
厂区内		

5.2.6. 二噁英环境质量现状评价

5.2.6.1. 二噁英现状监测

(1) 监测布点、监测因子

本次在评价范围内布设两个二噁英类大气采样点和两个土壤二噁英类监测点,分别监测土壤和大气二噁英类含量。监测布点见表 5.2-18、表 5.2-19。

大气二噁英类监测时间为 2020 年 9 月 29 日~10 月 05 日,连续监测 7 天;土壤二噁英类监测时间为 2020 年 10 月 05 日,监测一天。

表 5.2-18 二噁英大气环境现状监测布点及监测项目一览表

序号	监测点位	监测因子	监测时间及采样频率
G2	后园	大气二噁英类	连续监测 7 天,每天各取一个样,连续 24 小时取样。
G3	项目西南侧 (SW1km)		

表 5.2-19 土壤二噁英现状监测布点及监测项目一览表

序号	测点名称	监测项目	监测时间及采样频率
T5	项目东北侧 (上风向)	土壤二噁英类	监测 1 天,每天 1 次。
T6	项目西南侧 (下风向)		

(2) 监测分析方法

监测测分析方法见表 5.2-20。

表 5.2-20 二噁英监测分析方法

介质	参数	监测分析
环境空气	二噁英类	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 HJ77.2-2008
土壤		土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.4-2008

(3) 监测结果

大气和土壤二噁英监测结果分别见表 5.2-21 和表 5.2-22。

表 5.2-21 评价区域二噁英大气环境现状监测结果

监测点位	采样时间	毒性当量值(pg/m^3)	标准(pg/Nm^3)
G2	2020.09.29	0.32	1.2
	2020.09.30	0.20	
	2020.10.01	0.18	
	2020.10.02	0.074	
	2020.10.03	0.14	
	2020.10.04	0.17	
	2020.10.05	0.15	
G3	2020.09.29	0.22	
	2020.09.30	0.092	
	2020.10.01	0.34	
	2020.10.02	0.032	
	2020.10.03	0.10	
	2020.10.04	0.049	
	2020.10.05	0.065	

表 5.2-22 评价区域二噁英土壤环境现状监测结果

监测点位	采样时间	毒性当量值(TEQpg/g)	标准(pg/g)
T5	2020.10.05	2.5	10
T6	2020.10.05	2.2	

5.2.6.2. 二噁英环境质量现状评价

分析可知，各监测点大气中二噁英类日均值满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）推荐的日本年平均浓度标准折算的日平均质量浓度限值；土壤环境中二噁英类浓度低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

5.3. 区域污染源调查

5.3.1. 大气污染源调查与评价

拟建项目周边地区主要大气污染源排放现状见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价范围内主要企业大气污染源排放状况一览表

企业名称	颗粒物	SO ₂	NO _x
江苏今世缘酒业股份有限公司	45.18	59.47	26.44

5.3.2. 废水污染源调查与评价

评价范围内主要水污染源排放现状见表 5.3-2。

表 5.3-2 评价范围内主要企业废水污染源排放状况一览表

企业名称	COD	氨氮	总磷	总氮
江苏今世缘酒业股份有限公司	27.66	2.766	0.2766	5.532

6. 环境影响预测与评价

6.1. 施工期影响分析

6.1.1. 施工期的影响因素

拟建项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。施工期的主要环境问题包括：

(1) 扬尘

粉尘主要来自土方开挖、填筑、混凝土拌合、料场取土、弃渣堆放、散装水泥作业及车辆运输，主要污染物为 TSP。施工中土石方开挖、混凝土拌合、料场取土、弃渣堆放等产生的粉尘，基本上都是间歇式排放，散装水泥作业、车辆运输及施工设备运行产生的扬尘和废气，排放方式为线性。

(2) 噪声

施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，经类比分析，这些施工机械噪声值一般在 75~115dB(A)之间，在多数情况下混合噪声在 90dB(A)以上，将对施工人员和周围环境产生一定的不利影响。

(3) 固体废物

施工期产生的固体废物有土方施工开挖出的渣土及碎石，物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃，以及施工人员的生活垃圾。

(4) 废水

施工生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水等，均为间歇式排放。此外还有施工人员产生的生活污水等。

6.1.2. 施工期空气环境影响分析

6.1.2.1. 施工期大气污染源

施工期环境空气污染主要来自各施工阶段所产生的粉尘和废气，其中主要因子是粉尘。

在建筑施工的各个阶段，产生扬尘的环节均较多，特别在地面以下构筑施工阶段，由于在

挖沟、埋管、铺路过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境；堆土和露天堆放的土石方也产生扬尘；同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。而且其中大多数排放源尘的排放持续时间较长，如建材堆场扬尘和车辆行驶产生的道路扬尘等，在各个施工阶段均存在。

项目建设期施工机械排放的废气污染物主要集中在打桩、挖土阶段，其余阶段则主要是大型运输卡车排放尾气污染，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。后者具有较大的移动性。

项目建设不同施工阶段的主要污染源和污染物排放情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况

建筑施工阶段	主要污染源	主要污染物
平整土地	垃圾；堆土机，铲车，运输卡车	施工扬尘
挖土，打桩	裸露地面，土方堆场，土方装卸，道路扬尘，建材堆场；挖土机，铲车，运输卡车等	氮氧化合物 一氧化碳
建筑物构筑阶段	建材堆场，建材装卸，车辆行驶道路扬尘	碳氢化合物

6.1.2.2. 影响分析

施工期废气因其排放源的流动性，稀释扩散条件较好，因此工地废气对环境的影响是有限的。

施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的影响是局部的、短期的，施工结束后就会消失。施工期扬尘的主要特点及影响为：

(1) 类比资料表明，工地道路扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源，其次为材料的搬运和装饰、土方沙石的堆放等造成的扬尘。

(2) 工地道路扬尘颗粒物浓度与路面有关。颗粒物浓度最低的是水泥路面和柏油路，其次是坚硬土路，再次是一般土路，浓度最高的是浮土多的土路。由于路面的不同，其颗粒物浓度的监测值也不同。有研究表明，其比值依次为 1: 1.17: 2.06: 2.29，其超标倍数依次为 2.9、3.6、7.1、8.0。在尘源 30m 以内颗粒物浓度均为上风向对照点的 2 倍。其影响范围为道路两侧各 50m 左右的区域。

(3) 建筑工地扬尘对大气环境的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染程度亦有差异。在扬尘下风向 0~50m 内为重污染带，50~100 内为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响很小。

6.1.2.3. 影响的控制措施

本项目在建设过程中需要使用大量建筑材料，这些建材在装卸、堆放和拌和过程中会有大量粉尘外逸。施工期作业粉尘，均属开放性非固定源扬尘，要完全加以控制是相当困难的，然而如能从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，则能加以适当控制。为不加重项目建设地区的尘污染，建议采取如下措施：

(1) 加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工，以避免施工现场长时间、大范围扬尘。应组织各类施工器械，建筑材料尽量按固定场分类停放和堆存。所用袋装水泥，则须堆放在专用的临时库房内。混凝土预制构件，尽可能由预制构件提供。

土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，设置隔离围墙、拦风板等，搅拌时散落的水泥、沙要经常清理，施工堆土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。

(2) 改进施工方法，在采用自动倾卸黄砂、碎石等散粒材料时，注意封闭现场，以免大量粉尘飞扬污染环境。长期堆放在户外的散粒建筑材料，如黄砂、碎石等场地，应采用雨布覆盖或经常洒水保持湿润，减少扬尘。

进出施工现场车辆将使地面起尘，应保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速，以减少汽车车轮与路面接触而引起的地面扬尘污染。

(3) 采用先进技术装备，在浇基础和地坪阶段，混凝土需要量很大，采取商品混凝土并由专业工厂用专车（专用的混凝土搅拌车）直接送到施工现场。

(4) 通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放，控制施工机械尾气排放。

6.1.3. 施工期声环境影响分析

6.1.3.1. 施工期噪声污染源

施工期主要噪声污染源为建筑气动工具噪声和运输车辆噪声，各种机械运行中的噪声水平如表 6.1-2 中所示。

表 6.1-2 施工阶段主要机械噪声平均 A 声级表

施工阶段	主要设备名称	声功率级 (dB (A))	备注
第一阶段 (土方挖掘)	翻斗车	106	周期性
	装载机	106	周期性

	推土机	116	连续性
	挖掘机	108	连续性
第二阶段 (打桩)	打桩机	136	周期性
	导轨打桩机	118	周期性
	打井机	102	周期性
	液压吊	102	周期性
	吊车	103	周期性
	工程钻机	96	周期性
	平地机	106	周期性
	移动式空压机	109	周期性
第三阶段 (土建工程)	汽车吊车	103	周期性
	塔式吊车	109	周期性
	振捣棒	101	连续性
	电锯	111	连续性
第四阶段 (设备安装)	砂轮机	104	连续性
	切割机	96	连续性
	电动卷扬机	90	连续性
	吊车	90	周期性

施工设备中噪声最高的是打桩机、空压机、混凝土搅拌车以及电锯等，这些设备产生的噪声在 90dB 以上时，其影响范围达 100~170m。运输建材、渣土的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声，这类卡车进场声级达 90dB 以上，特别在夜间，如无严格控制、管理措施，将对周围环境产生比较严重的影响。

设备安装阶段的主要噪声源是砂轮锯、切割机等，该阶段的施工机械大多数声功率较低，一般在 90dB 以下，个别声功率较高的设备使用时间较短，并且部分设备主要在室内使用，对施工场地外界的噪声影响相对较小。

6.1.3.2. 影响分析

参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。由于工程建设规模较小，施工机械类型较少。因此，只要加强施工管理，合理安排施工作业时间，夜间停止进行高噪声施工和运输作业，则施工噪声对外界环境影响较小。

6.1.3.3. 影响的控制措施

在施工期间，为降低噪声影响，必须加强施工管理，控制作业时间，尤其应严格控制高噪声设备的夜间作业。特殊情况必须连续作业的，需提前十五天向当地环保部门提出书面申请，经批准后方可施工。具体的噪声防治方法、措施为：

(1) 合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；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。

(3) 打桩应采用液压钻孔、浇注桩头的低噪声施工方法，从根本上减少噪声污染的影响。同时要严格控制作业时间，夜间禁止打桩，双休日也应尽可能避免。白天宜尽量集中在一段时间内施工，以缩短噪声污染周期，减少对周围环境的影响。

(4) 加强对施工现场的噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作，产生人为的噪声污染。

(5) 建立临时隔声障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量封闭，必要时，可建立单面隔声障。

6.1.4. 施工期固废对环境影响分析

6.1.4.1. 施工期固废来源

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、土方施工开挖的渣土、碎石等；物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。由于本工程基本上都是在厂界内施工，产生的固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围的环境影响甚微。

另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此施工中必须注意施工道路堆土的处置，及时清理。

施工期生活垃圾及时清理，由市政环卫部门负责生活垃圾的收运。

6.1.4.2. 施工期固废处置

对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料、废泥浆、废建材等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运，严禁任意堆放，避免造成二次污染。生活垃圾，主要来源于施工人员，由当地环卫部门负责清运。

6.1.4.3. 影响的控制措施

为减缓固废对环境的影响，需采取下列措施：

(1) 建筑垃圾和生活垃圾应定点收集，河岸边严禁堆放。

- (2) 生活垃圾袋装化。
- (3) 建筑垃圾和生活垃圾指定专人管理，委托当地环卫部门及时清运。
- (4) 废泥浆在环保部门指定地点挖坑填埋，同时恢复地表地貌。
- (5) 建筑废料应实行分类堆放，对于可回收的建筑废料，如破损工具等应予以回收处理。
- (6) 施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

6.1.5. 施工期污水对环境影响分析

6.1.5.1. 施工期废水来源

建筑施工期产生的废水主要有基坑排水、泥浆水、车辆冲洗水和少量的生活污水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗和混凝土养护等，需使用大量的挖掘机械、运输机械和其它辅助机械在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会流入下水道而影响水环境的质量，造成受纳水体 COD、NH₃-N 和油类浓度增高，DO 浓度下降，造成水质污染。

施工期施工人员生活废水依托厂内现有的生活污水处理系统处理后用于厂区绿化及景观池补水，生活污水不得直接排入水体。

6.1.5.2. 施工期废水影响分析

工程少量基坑排水主要为地下水，采用明渠排水方案，排入附近河流；混凝土拌、冲洗和养护废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。总之，工程施工期外排废水量很少，对附近地表水环境的不利影响很小。

6.1.5.3. 影响的控制措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

- ①修施工排水沟，确保基坑排水有序排放，排入附近河流。
- ②混凝土拌和养护废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。
- ③生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等，需对废水进行收集后处理。

6.1.6. 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，有可能对周围环境产生短期的、局部的影响，施工过程中应落实污染控制措施，将施工期环境影响降到最低。

6.2. 大气环境影响预测与评价

6.2.1. 模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据涟水气象站 2019 年的气象统计结果：2019 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 14h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内未有大型水体。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIProA2018 对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special for Air）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

6.2.2. 模型影响预测基础数据

6.2.2.1. 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 30 千米，地形地貌及海拔高度基本一致的涟水气象站，气象站代码为 58140，经纬度为东经 119.300°，北纬 33.767°，测场海拔高度为 9.1 米。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
涟水	58140	一般站	12902	-27368	30	9.1	2019	风向、风速、总云量和干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2019 全年，模拟网格点距离项目所在地直线距离约为 30.7km。

表 6.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
119.250	33.750	30.7	2019	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

6.2.2.2. 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。本项目区域地形见图 6.2-1。

本项目区域地形图如下：

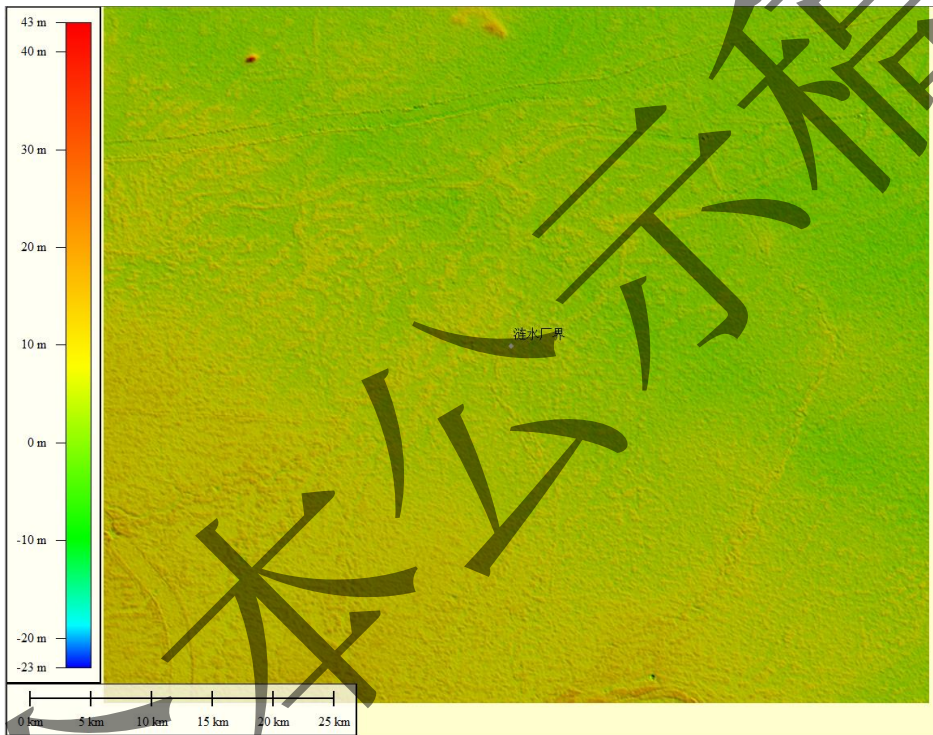


图 6.2-1 本项目区域地形图

6.2.3. 模型主要参数

6.2.3.1. 预测网格设置

本次预测考虑预测范围覆盖评价范围及污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，同时考虑尽可能的覆盖削减源强,因此，预测范围设置 12km×12km 的矩形网格，网格距为 100m。各污染物的贡献值及背景值叠加计算、在建拟建源污染物计算、k 值计算均采用此网格。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 6.2-3。

表 6.2-3 主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
后园	-1011	305	居住	人群	二类	W	699
盐店 1 组	-771	-675	居住	人群	二类	SW	670
团结庄	34	-1091	居住	人群	二类	S	623
河口	872	-182	居住	人群	二类	E	513
盐店 7 组	450	221	居住	人群	二类	N	108

注：以烟囱位置（E 119°09'57.40", N 34°00'52.93"）为（0,0）点，下同。

6.2.3.2. 预测因子

根据工程分析章节，新建项目有组织新增污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、SO₂、CO、NO_x、HF、NH₃、Hg、Cd、Pb+Cr 等其他重金属及二噁英，无组织污染物有 PM₁₀、氨，因此本次的预测因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、SO₂、CO、NO_x（折算成 NO₂）、HF、NH₃、Hg、Cd、Pb、Cr、二噁英类。

6.2.3.3. 建筑物下洗

本次新增排气筒高度为 80 米，主厂房高度 42 米，排气筒高度低于 GEP 烟囱高度，因此本项目需考虑建筑物下洗。本项目涉及下洗的烟囱见表 6.2-4。

表 6.2-4 项目烟囱下洗情况表

序号	烟囱名称	烟囱高度	GEP _{Prel} 烟囱高	GE _{Eqn1} 烟囱高	GEP BH	GEP PBW	烟囱-建筑 高程差	GEP 烟囱高发 生风流向	影响到源 的层数
1	P'1	80	81.5	99	42	105.94	6	20	1

6.2.3.4. 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 选择对应的类型 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 选项，其他污染因子选择普通类型。本次预测不考虑 NO_x 转化，而将 NO_x 源强全部作为 NO₂ 进行计算。

6.2.3.5. 城市效应

本次不考虑城市效应。

6.2.3.6. 背景浓度参数

PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 背景浓度采用淮安市涟水站监测站 2019 年逐日的监测浓度，HCl、HF、Cd、Pb、Hg、Cr、二噁英、氨等背景浓度采用监测浓度。

6.2.3.7. 模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；同时 SO₂、NO₂ 输出日均第 1 大值和 98 百分位日均浓度；PM₁₀、PM_{2.5}、CO 输出日均第 1 大值和 95 百分位日均浓度。

6.2.4. 预测内容

6.2.4.1. 预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于空气环境质量不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2-5 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1 非正常排放 2 非正常排放 3	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.4.2. 预测源强

（1）项目排放污染源强

根据工程分析，本项目烟囱在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数见表 6.2-6，项目面源排放参数见表 6.2-7。

（2）区域在建拟建项目污染源强

根据调查，区域内不存在在建、拟建企业。

（3）区域削减源

涟水县生态环境局对本项目的建设提供了区域削减方案，项目周边具体削减方案见表 6.2-8。

表 6.2-6 (1) 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 /(m/s)	烟气出口 温度/°C	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								
P'1	焚烧炉排气筒	0	0	6	80	2.2	11.2	140	7200	正常	PM ₁₀ : 2.03 PM _{2.5} : 1.015 HCl: 1.64 SO ₂ : 8.11 CO: 8.19 NO _x : 30.96 HF: 0.16 Hg: 0.0082 Cd: 0.0051 Pb: 0.0410 Cr: 0.04095 NH ₃ : 1.31 二噁英类: 1.64E-8

表 6.2-6 (2) 非正常点源参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率	单次持续时间/h	年发生频次/(次)
P'1	烟气处理设施故障	二噁英类	0.4505mgTEQ/h	1	1-2
		氯化氢	16.38kg/h		
P'1	焚烧炉启动和停炉	二噁英类	0.1147mg TEQ/h	1	1-2
	焚烧炉运行中发生故障 无法立即停止			4	1

表 6.2-7 项目面源排放参数

编号	名称	面源中心坐标 /m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								烟/粉尘	NH ₃	H ₂ S
M1	飞灰仓	8	-49	5	8	8	30	18	8760	正常	0.012	/	/
M2	活性炭仓	29	-18	5	3	3	30	2.6	60	正常	0.0015	/	/

M3	石灰仓	24	-25	5	8	8	30	14	60	正常	0.012	/	/
M4	氨水储罐	80	-57	5	面积 (10m ²)		/	5	8760	正常	/	0.00126	/
M5	固废棚、固废库	-43	-98	8	60.5	72	-57	24	8760	正常	/	0.0062	0.0006 32

表 6.2-8 拟被替代源基本情况表

序号	被替代污染源	坐标/m		年排放时间/h	PM ₁₀ (t/a)	PM _{2.5} (t/a)	拟被替代时间
		X	Y				
1	江苏今世缘酒业股份有限公司	2138	-922	7920	30	15	全年

6.2.5. 项目正常工况下环境影响预测结果

6.2.5.1. 项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 6.2-10。各污染物年均浓度增量贡献值预测结果见表 6.2-11。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度（小时均值）贡献值的最大浓度占标率分别为 PM₁₀ 2.01%、PM_{2.5} 0.70%、SO₂ 2.53%、NO₂ 24.19%、CO 0.13%、HCl 5.13%、HF 1.25%、NH₃ 1.08%、Hg 4.27%、Cd 26.57%、Pb 2.14%、Cr 4.26%、二噁英类 0.71%；污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 PM₁₀ 0.52%、PM_{2.5} 0.14%、SO₂ 0.67%、NO₂ 3.82%、CO 0.02%、HCl 0.97%、NH₃ 0.21%、Hg 0.81%、Cd 5.04%、Pb 0.40%、Cr 0.81%、二噁英类 0.13%。

表 6.2-10（1） 本项目 PM₁₀ 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
PM ₁₀	后园	1 小时	3.34E-03	19070120	0.74	达标
		日平均	8.70E-04	190806	0.58	达标
		年平均	8.29E-05	平均值	0.12	达标
	盐店 1 组	1 小时	1.09E-03	19012820	0.24	达标
		日平均	2.37E-04	190103	0.16	达标
		年平均	4.86E-05	平均值	0.07	达标
	团结庄	1 小时	1.66E-03	19022719	0.37	达标
		日平均	3.86E-04	191104	0.26	达标
		年平均	5.96E-05	平均值	0.09	达标
	河口	1 小时	2.27E-03	19072803	0.50	达标
		日平均	3.73E-04	190311	0.25	达标
		年平均	2.56E-05	平均值	0.04	达标
	盐店 7 组	1 小时	2.71E-03	19110902	0.60	达标
		日平均	2.83E-04	190812	0.19	达标
		年平均	2.95E-05	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	9.04E-03	19061506	2.01	达标
		日平均	2.24E-03	190616	1.49	达标
		年平均	3.65E-04	平均值	0.52	达标

表 6.2-10（2） 本项目 PM_{2.5} 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
PM _{2.5}	后园	1 小时	1.45E-03	19070120	0.64	达标
		日平均	3.56E-04	190806	0.47	达标
		年平均	3.43E-05	平均值	0.10	达标
	盐店 1 组	1 小时	4.02E-04	19110109	0.18	达标
		日平均	8.14E-05	190810	0.11	达标
		年平均	1.54E-05	平均值	0.04	达标
	团结庄	1 小时	7.07E-04	19010805	0.31	达标
		日平均	1.50E-04	190921	0.20	达标

		年平均	2.32E-05	平均值	0.07	达标
	河口	1 小时	9.30E-04	19032024	0.41	达标
		日平均	1.69E-04	190311	0.23	达标
		年平均	1.07E-05	平均值	0.03	达标
	盐店 7 组	1 小时	6.58E-04	19081116	0.29	达标
		日平均	1.17E-04	190811	0.16	达标
		年平均	8.84E-06	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.59E-03	19051020	0.70	达标
		日平均	5.65E-04	191215	0.75	达标
		年平均	5.01E-05	平均值	0.14	达标

表 6.2-10 (3) 本项目 SO₂ 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
SO ₂	后园	1 小时	1.16E-02	19070120	2.31	达标
		日平均	2.84E-03	190806	1.89	达标
		年平均	2.74E-04	平均值	0.46	达标
	盐店 1 组	1 小时	3.21E-03	19110109	0.64	达标
		日平均	6.51E-04	190810	0.43	达标
		年平均	1.23E-04	平均值	0.21	达标
	团结庄	1 小时	5.65E-03	19010805	1.13	达标
		日平均	1.20E-03	190921	0.80	达标
		年平均	1.85E-04	平均值	0.31	达标
	河口	1 小时	7.43E-03	19032024	1.49	达标
		日平均	1.35E-03	190311	0.90	达标
		年平均	8.56E-05	平均值	0.14	达标
	盐店 7 组	1 小时	5.26E-03	19081116	1.05	达标
		日平均	9.36E-04	190811	0.62	达标
		年平均	7.06E-05	平均值	0.12	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.27E-02	19051020	2.53	达标
		日平均	4.52E-03	191215	3.01	达标
		年平均	4.00E-04	平均值	0.67	达标

表 6.2-10 (4) 本项目 NO₂ 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
NO ₂	后园	1 小时	4.41E-02	19070120	22.06	达标
		日平均	1.08E-02	190806	13.56	达标
		年平均	1.05E-03	平均值	2.62	达标
	盐店 1 组	1 小时	1.23E-02	19110109	6.13	达标
		日平均	2.48E-03	190810	3.11	达标
		年平均	4.70E-04	平均值	1.18	达标
	团结庄	1 小时	2.16E-02	19010805	10.79	达标
		日平均	4.58E-03	190921	5.73	达标
		年平均	7.06E-04	平均值	1.77	达标
	河口	1 小时	2.84E-02	19032024	14.18	达标
		日平均	5.15E-03	190311	6.44	达标
		年平均	3.27E-04	平均值	0.82	达标
	盐店 7 组	1 小时	2.01E-02	19081116	10.04	达标
		日平均	3.57E-03	190811	4.47	达标
		年平均	2.70E-04	平均值	0.67	达标

	区域最大落地浓度	1 小时	4.84E-02	19051020	24.19	达标
		日平均	1.72E-02	191215	21.56	达标
		年平均	1.53E-03	平均值	3.82	达标

表 6.2-10 (5) 本项目 CO 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	后园	1 小时	1.17E-02	19070120	0.12	达标
		日平均	2.87E-03	190806	0.07	达标
		年平均	2.77E-04	平均值	0.02	达标
	盐店 1 组	1 小时	3.24E-03	19110109	0.03	达标
		日平均	6.57E-04	190810	0.02	达标
		年平均	1.24E-04	平均值	0.01	达标
	团结庄	1 小时	5.71E-03	19010805	0.06	达标
		日平均	1.21E-03	190921	0.03	达标
		年平均	1.87E-04	平均值	0.01	达标
	河口	1 小时	7.50E-03	19032024	0.08	达标
		日平均	1.36E-03	190311	0.03	达标
		年平均	8.65E-05	平均值	0.01	达标
	盐店 7 组	1 小时	5.31E-03	19081116	0.05	达标
		日平均	9.45E-04	190811	0.02	达标
		年平均	7.13E-05	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.28E-02	19051020	0.13	达标
		日平均	4.56E-03	191215	0.11	达标
		年平均	4.04E-04	平均值	0.02	达标

表 6.2-10 (6) 本项目 HCl 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
HCl	后园	1 小时	2.34E-03	19070120	4.67	达标
		日平均	5.74E-04	190806	3.83	达标
		年平均	5.55E-05	平均值	0.67	达标
	盐店 1 组	1 小时	6.50E-04	19110109	1.30	达标
		日平均	1.32E-04	190810	0.88	达标
		年平均	2.49E-05	平均值	0.30	达标
	团结庄	1 小时	1.14E-03	19010805	2.29	达标
		日平均	2.43E-04	190921	1.62	达标
		年平均	3.74E-05	平均值	0.45	达标
	河口	1 小时	1.50E-03	19032024	3.00	达标
		日平均	2.73E-04	190311	1.82	达标
		年平均	1.73E-05	平均值	0.21	达标
	盐店 7 组	1 小时	1.06E-03	19081116	2.13	达标
		日平均	1.89E-04	190811	1.26	达标
		年平均	1.43E-05	平均值	0.17	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.56E-03	19051020	5.13	达标
		日平均	9.14E-04	191215	6.09	达标
		年平均	8.10E-05	平均值	0.97	达标

表 6.2-10 (7) 本项目 NH₃ 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
NH ₃	后园	1 小时	1.91E-03	19070120	0.96	达标

		日平均	4.79E-04	190806	0.72	达标
		年平均	4.89E-05	平均值	0.15	达标
		1 小时	5.29E-04	19110109	0.26	达标
	盐店 1 组	日平均	1.12E-04	190810	0.17	达标
		年平均	2.28E-05	平均值	0.07	达标
		1 小时	9.83E-04	19020901	0.49	达标
	团结庄	日平均	2.41E-04	191104	0.36	达标
		年平均	3.70E-05	平均值	0.11	达标
		1 小时	1.27E-03	19120123	0.63	达标
	河口	日平均	2.35E-04	191110	0.35	达标
		年平均	1.58E-05	平均值	0.05	达标
		1 小时	8.61E-04	19081116	0.43	达标
	盐店 7 组	日平均	2.11E-04	190523	0.32	达标
		年平均	1.85E-05	平均值	0.06	达标
		1 小时	2.15E-03	19051020	1.08	达标
	区域最大落地浓度	日平均	7.49E-04	191215	1.12	达标
		年平均	7.35E-05	平均值	0.22	达标

表 6.2-10 (8) 本项目 Hg 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	后园	1 小时	1.17E-02	19070120	3.89	达标
		日平均	2.87E-03	190806	2.87	达标
		年平均	2.77E-04	平均值	0.55	达标
	盐店 1 组	1 小时	3.25E-03	19110109	1.08	达标
		日平均	6.58E-04	190810	0.66	达标
		年平均	1.25E-04	平均值	0.25	达标
	团结庄	1 小时	5.71E-03	19010805	1.90	达标
		日平均	1.21E-03	190921	1.21	达标
		年平均	1.87E-04	平均值	0.37	达标
	河口	1 小时	7.51E-03	19032024	2.50	达标
		日平均	1.36E-03	190311	1.36	达标
		年平均	8.66E-05	平均值	0.17	达标
	盐店 7 组	1 小时	5.32E-03	19081116	1.77	达标
		日平均	9.46E-04	190811	0.95	达标
		年平均	7.14E-05	平均值	0.14	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.28E-02	19051020	4.27	达标
		日平均	4.57E-03	191215	4.57	达标
		年平均	4.05E-04	平均值	0.81	达标

表 6.2-10 (9) 本项目 Cd 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Cd	后园	1 小时	7.27E-03	19070120	24.22	达标
		日平均	1.79E-03	190806	17.86	达标
		年平均	1.72E-04	平均值	3.45	达标
	盐店 1 组	1 小时	2.02E-03	19110109	6.74	达标
		日平均	4.09E-04	190810	4.09	达标
		年平均	7.75E-05	平均值	1.55	达标
	团结庄	1 小时	3.55E-03	19010805	11.84	达标
		日平均	7.55E-04	190921	7.55	达标

		年平均	1.16E-04	平均值	2.33	达标
	河口	1 小时	4.67E-03	19032024	15.57	达标
		日平均	8.49E-04	190311	8.49	达标
		年平均	5.39E-05	平均值	1.08	达标
	盐店 7 组	1 小时	3.31E-03	19081116	11.02	达标
		日平均	5.88E-04	190811	5.88	达标
		年平均	4.44E-05	平均值	0.89	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.97E-03	19051020	26.57	达标
		日平均	2.84E-03	191215	28.41	达标
		年平均	2.52E-04	平均值	5.04	达标

表 6.2-10 (10) 本项目 Pb 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Pb	后园	1 小时	5.84E-02	19070120	1.95	达标
		日平均	1.44E-02	190806	1.44	达标
		年平均	1.39E-03	平均值	0.28	达标
	盐店 1 组	1 小时	1.62E-02	19110109	0.54	达标
		日平均	3.29E-03	190810	0.33	达标
		年平均	6.23E-04	平均值	0.12	达标
	团结庄	1 小时	2.86E-02	19010805	0.95	达标
		日平均	6.07E-03	190921	0.61	达标
		年平均	9.35E-04	平均值	0.19	达标
	河口	1 小时	3.75E-02	19032024	1.25	达标
		日平均	6.82E-03	190311	0.68	达标
		年平均	4.33E-04	平均值	0.09	达标
	盐店 7 组	1 小时	2.66E-02	19081116	0.89	达标
		日平均	4.73E-03	190811	0.47	达标
		年平均	3.57E-04	平均值	0.07	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.41E-02	19051020	2.14	达标
		日平均	2.28E-02	191215	2.28	达标
		年平均	2.02E-03	平均值	0.40	达标

表 6.2-10 (11) 本项目 Cr 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Cr	后园	1 小时	5.83E-02	19070120	3.89	达标
		日平均	1.43E-02	190806	2.87	达标
		年平均	1.38E-03	平均值	0.55	达标
	盐店 1 组	1 小时	1.62E-02	19110109	1.08	达标
		日平均	3.28E-03	190810	0.66	达标
		年平均	6.21E-04	平均值	0.25	达标
	团结庄	1 小时	2.85E-02	19010805	1.90	达标
		日平均	6.06E-03	190921	1.21	达标
		年平均	9.33E-04	平均值	0.37	达标
	河口	1 小时	3.75E-02	19032024	2.50	达标
		日平均	6.81E-03	190311	1.36	达标
		年平均	4.32E-04	平均值	0.17	达标
	盐店 7 组	1 小时	2.65E-02	19081116	1.77	达标
		日平均	4.72E-03	190811	0.94	达标
		年平均	3.56E-04	平均值	0.14	达标

	区域最大落地浓度	1 小时	6.39E-02	19051020	4.26	达标
		日平均	2.28E-02	191215	4.56	达标
		年平均	2.02E-03	平均值	0.81	达标

表 6.2-10 (12) 本项目二噁英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/(ng/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英	后园	1 小时	2.34E-05	19070120	0.65	达标
		日平均	5.74E-06	190806	0.48	达标
		年平均	5.50E-07	平均值	0.09	达标
	盐店 1 组	1 小时	6.50E-06	19110109	0.18	达标
		日平均	1.32E-06	190810	0.11	达标
		年平均	2.50E-07	平均值	0.04	达标
	团结庄	1 小时	1.14E-05	19010805	0.32	达标
		日平均	2.43E-06	190921	0.20	达标
		年平均	3.70E-07	平均值	0.06	达标
	河口	1 小时	1.50E-05	19032024	0.42	达标
		日平均	2.73E-06	190311	0.23	达标
		年平均	1.70E-07	平均值	0.03	达标
	盐店 7 组	1 小时	1.06E-05	19081116	0.30	达标
		日平均	1.89E-06	190811	0.16	达标
		年平均	1.40E-07	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.56E-05	19051020	0.71	达标
		日平均	9.14E-06	191215	0.76	达标
		年平均	8.10E-07	平均值	0.13	达标

表 6.2-10 (13) 本项目硫化氢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/(ng/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
H ₂ S	后园	1 小时	7.53E-06	19122115	0.08	达标
		日平均	8.50E-07	190625	0.03	达标
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	达标
	盐店 1 组	1 小时	7.45E-06	19010621	0.07	达标
		日平均	1.84E-06	190103	0.06	达标
		年平均	1.30E-07	平均值	0.01	达标
	团结庄	1 小时	8.74E-06	19110508	0.09	达标
		日平均	7.20E-07	191127	0.02	达标
		年平均	5.00E-08	平均值	0.00	达标
	河口	1 小时	3.87E-06	19111719	0.04	达标
		日平均	2.80E-07	190311	0.01	达标
		年平均	1.00E-08	平均值	0.00	达标
	盐店 7 组	1 小时	7.96E-06	19090807	0.08	达标
		日平均	9.50E-07	190812	0.03	达标
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	9.53E-05	19012409	0.95	达标
		日平均	7.53E-06	191027	0.23	达标
		年平均	1.22E-06	平均值	0.07	达标

表 6.2-10 (14) 本项目 HF 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/(ng/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
HF	后园	1 小时	2.28E-04	19070120	1.14	达标

		日平均	5.61E-05	190806	0.80	达标
		年平均	5.41E-06	平均值	0.15	达标
	盐店 1 组	1 小时	6.34E-05	19110109	0.32	达标
		日平均	1.28E-05	190810	0.18	达标
		年平均	2.43E-06	平均值	0.07	达标
	团结庄	1 小时	1.11E-04	19010805	0.56	达标
		日平均	2.37E-05	190921	0.34	达标
		年平均	3.65E-06	平均值	0.10	达标
	河口	1 小时	1.47E-04	19032024	0.73	达标
		日平均	2.66E-05	190311	0.38	达标
		年平均	1.69E-06	平均值	0.05	达标
	盐店 7 组	1 小时	1.04E-04	19081116	0.52	达标
		日平均	1.85E-05	190811	0.26	达标
		年平均	1.39E-06	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.50E-04	19051020	1.25	达标
		日平均	8.91E-05	191215	1.27	达标
		年平均	7.90E-06	平均值	0.23	达标

表 6.2-11 本项目年均浓度增量贡献值预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/(mg/m ³)	占标率/%
PM ₁₀	3.65E-04	0.52
PM _{2.5}	5.01E-05	0.14
SO ₂	4.00E-04	0.67
NO ₂	1.53E-03	3.82
CO	4.04E-04	0.02
HCl	8.10E-05	0.97
氨	7.11E-05	0.21
Hg (μg/m ³)	4.05E-04	0.81
Cd (μg/m ³)	2.52E-04	5.04
Pb (μg/m ³)	2.02E-03	0.40
Cr (μg/m ³)	2.02E-03	0.81
二噁英 (ng/m ³)	8.10E-07	0.13
H ₂ S	1.22E-06	0.07
HF	7.90E-06	0.23

6.2.5.2. 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据预测，本项目污染物贡献值叠加现状环境质量浓度及区域在建、拟建项目污染物贡献值后预测结果见表 6.2-12。

根据计算叠加现状值后 SO₂、NO₂ 的 98 百分位日平均质量浓度及年均浓度均满足标准要求，CO 的 95%百分位日平均质量浓度及年均浓度也满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

表 6.2-12 (1) 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
-----	-----	------	----------------	------	------	-------	------	------

SO ₂	后园	日平均	1.58E-03	1.05	2.50E-02	2.54E-02	16.91	达标
		年平均	2.74E-04	0.46	1.41E-02	1.43E-02	23.91	达标
	盐店1组	日平均	4.84E-04	0.32	2.50E-02	2.54E-02	16.92	达标
		年平均	1.23E-04	0.21	1.41E-02	1.42E-02	23.66	达标
	团结庄	日平均	9.77E-04	0.65	2.50E-02	2.54E-02	16.94	达标
		年平均	1.85E-04	0.31	1.41E-02	1.43E-02	23.76	达标
	河口	日平均	6.94E-04	0.46	2.50E-02	2.53E-02	16.85	达标
		年平均	0.00E+00	0	1.41E-02	1.42E-02	23.60	达标
	盐店7组	日平均	6.24E-04	0.42	2.50E-02	2.52E-02	16.77	达标
		年平均	8.56E-05	0.14	1.41E-02	1.41E-02	23.57	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.13E-03	1.42	2.60E-02	2.62E-02	17.45	达标
		年平均	4.00E-04	0.67	1.41E-02	1.45E-02	24.12	达标

 注: SO₂日均值为 98%保证率平均值

 表 6.2-12 (2) 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
NO ₂	后园	日平均	6.03E-03	7.54	7.50E-02	7.50E-02	93.75	达标
		年平均	1.05E-03	2.62	2.34E-02	2.44E-02	61.01	达标
	盐店1组	日平均	1.85E-03	2.31	7.50E-02	7.50E-02	93.75	达标
		年平均	4.70E-04	1.18	2.34E-02	2.38E-02	59.57	达标
	团结庄	日平均	3.73E-03	4.66	7.50E-02	7.50E-02	93.76	达标
		年平均	7.06E-04	1.77	2.34E-02	2.41E-02	60.16	达标
	河口	日平均	2.65E-03	3.31	7.50E-02	7.50E-02	93.75	达标
		年平均	3.27E-04	0.82	2.34E-02	2.37E-02	59.21	达标
	盐店7组	日平均	2.38E-03	2.98	7.50E-02	7.50E-02	93.75	达标
		年平均	2.70E-04	0.67	2.34E-02	2.36E-02	59.06	达标
	区域最大落地浓度	日平均	8.12E-03	10.15	7.50E-02	7.57E-02	94.67	达标
		年平均	1.53E-03	3.82	2.34E-02	2.49E-02	62.21	达标

 注: NO₂日均值为 98%保证率平均值

 表 6.2-12 (3) 叠加后 CO 环境质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
CO	后园	日平均	1.09E-03	0.03	1.70E+00	1.70E+00	42.50	达标
		年平均	2.77E-04	0.12	1.02E+00	1.02E+00	60.96	达标
	盐店1组	日平均	4.19E-04	0.01	1.70E+00	1.70E+00	42.50	达标
		年平均	1.24E-04	0.03	1.02E+00	1.02E+00	60.95	达标
	团结庄	日平均	8.18E-04	0.02	1.70E+00	1.70E+00	42.50	达标
		年平均	1.87E-04	0.06	1.02E+00	1.02E+00	60.96	达标
	河口	日平均	4.67E-04	0.01	1.70E+00	1.70E+00	42.50	达标
		年平均	8.65E-05	0.08	1.02E+00	1.02E+00	60.95	达标

	盐店7组	日平均	4.57E-04	0.01	1.70E+00	1.70E+00	42.50	达标
		年平均	7.13E-05	0.05	1.02E+00	1.02E+00	60.95	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.77E-03	0.04	1.70E+00	1.70E+00	42.51	达标
		年平均	4.04E-04	0.13	1.02E+00	1.02E+00	60.97	达标

注：CO 日均值为 95%保证率平均值

表 6.2-12 (4) 叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
HCl	后园	小时平均	2.34E-03	4.67	4.35E-02	4.58E-02	91.67	达标
	盐店1组	小时平均	6.50E-04	1.3	4.35E-02	4.41E-02	88.30	达标
	团结庄	小时平均	1.14E-03	2.29	4.35E-02	4.46E-02	89.29	达标
	河口	小时平均	1.50E-03	3	4.35E-02	4.50E-02	90.00	达标
	盐店7组	小时平均	1.06E-03	2.13	4.35E-02	4.46E-02	89.13	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.56E-03	5.13	4.35E-02	4.61E-02	92.13	达标

表 6.2-12 (5) 叠加后 NH₃ 环境质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
NH ₃	后园	小时平均	1.91E-03	0.96	5.50E-02	5.69E-02	28.46	达标
	盐店1组	小时平均	5.29E-04	0.26	5.50E-02	5.55E-02	27.76	达标
	团结庄	小时平均	9.83E-04	0.49	5.50E-02	5.60E-02	27.99	达标
	河口	小时平均	1.27E-03	0.63	5.50E-02	5.63E-02	28.13	达标
	盐店7组	小时平均	8.61E-04	0.43	5.50E-02	5.59E-02	27.93	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.15E-03	1.08	5.50E-02	5.72E-02	28.58	达标

表 6.2-12 (6) 叠加后 Hg 环境质量浓度预测结果表 (单位: μg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Hg	后园	小时平均	1.17E-02	3.89	1.50E-03	1.32E-02	4.39	达标
	盐店1组	小时平均	3.25E-03	1.08	1.50E-03	4.75E-03	1.58	达标
	团结庄	小时平均	5.71E-03	1.9	1.50E-03	7.21E-03	2.40	达标
	河口	小时平均	7.51E-03	2.5	1.50E-03	9.01E-03	3.00	达标
	盐店7组	小时平均	5.32E-03	1.77	1.50E-03	6.82E-03	2.27	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.28E-02	4.27	1.50E-03	1.43E-02	4.77	达标

表 6.2-12 (7) 叠加后 Cd 环境质量浓度预测结果表 (单位: μg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Cd	后园	小时平均	7.27E-03	24.22	2.00E-03	9.27E-03	30.89	达标

	盐店1组	小时平均	2.02E-03	6.74	2.00E-03	4.02E-03	13.40	达标
	团结庄	小时平均	3.55E-03	11.84	2.00E-03	5.55E-03	18.51	达标
	河口	小时平均	4.67E-03	15.57	2.00E-03	6.67E-03	22.24	达标
	盐店7组	小时平均	3.31E-03	11.02	2.00E-03	5.31E-03	17.69	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	7.97E-03	26.57	2.00E-03	9.97E-03	33.23	达标

表 6.2-12 (8) 叠加后 Pb 环境质量浓度预测结果表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Pb	后园	小时平均	5.84E-02	1.95	7.21E-01	7.79E-01	25.98	达标
	盐店1组	小时平均	1.62E-02	0.54	7.21E-01	7.37E-01	24.57	达标
	团结庄	小时平均	2.86E-02	0.95	7.21E-01	7.50E-01	24.99	达标
	河口	小时平均	3.75E-02	1.25	7.21E-01	7.59E-01	25.28	达标
	盐店7组	小时平均	2.66E-02	0.89	7.21E-01	7.48E-01	24.92	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.41E-02	2.14	7.21E-01	7.85E-01	26.17	达标

表 6.2-12 (9) 叠加后 Cr 环境质量浓度预测结果表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
Cr	后园	小时平均	5.83E-02	3.89	2.00E-03	6.03E-02	4.02	达标
	盐店1组	小时平均	1.62E-02	1.08	2.00E-03	1.82E-02	1.21	达标
	团结庄	小时平均	2.85E-02	1.9	2.00E-03	3.05E-02	2.03	达标
	河口	小时平均	3.75E-02	2.5	2.00E-03	3.95E-02	2.63	达标
	盐店7组	小时平均	2.65E-02	1.77	2.00E-03	2.85E-02	1.90	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.39E-02	4.26	2.00E-03	6.59E-02	4.39	达标

表 6.2-12 (10) 叠加后二噁英环境质量浓度预测结果表 (单位: ng/m^3)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
二噁英	后园	日平均	5.74E-06	0.48	2.70E-04	2.76E-04	22.98	达标
	盐店1组	日平均	1.32E-06	0.11	2.70E-04	2.71E-04	22.61	达标
	团结庄	日平均	2.43E-06	0.2	2.70E-04	2.72E-04	22.70	达标
	河口	日平均	2.73E-06	0.23	2.70E-04	2.73E-04	22.73	达标
	盐店7组	日平均	1.89E-06	0.16	2.70E-04	2.72E-04	22.66	达标
	区域最大落地浓度	日平均	9.14E-06	0.76	2.70E-04	2.79E-04	23.26	达标

表 6.2-12 (11) 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测结果表 (单位: mg/m^3)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
-----	-----	------	----------------	------	------	-------	------	------

H ₂ S	后园	小时平均	7.53E-06	0.08	3.00E-03	3.01E-03	30.08	达标
	盐店1组	小时平均	7.45E-06	0.07	3.00E-03	3.01E-03	30.07	达标
	团结庄	小时平均	8.74E-06	0.09	3.00E-03	3.01E-03	30.09	达标
	河口	小时平均	3.87E-06	0.04	3.00E-03	3.00E-03	30.04	达标
	盐店7组	小时平均	7.96E-06	0.08	3.00E-03	3.01E-03	30.08	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	9.53E-05	0.95	3.00E-03	3.10E-03	30.95	达标

 表 6.2-12 (12) 叠加后 HF 环境质量浓度预测结果表 (单位: mg/m³)

污染物	预测点	平均时段	(本项目+在建拟建) 贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	占标率%	达标情况
HF	后园	小时平均	2.28E-04	1.14	4.50E-04	6.78E-04	3.39	达标
	盐店1组	小时平均	6.34E-05	0.32	4.50E-04	5.13E-04	2.57	达标
	团结庄	小时平均	1.11E-04	0.56	4.50E-04	5.61E-04	2.81	达标
	河口	小时平均	1.47E-04	0.73	4.50E-04	5.97E-04	2.98	达标
	盐店7组	小时平均	1.04E-04	0.52	4.50E-04	5.54E-04	2.77	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	2.50E-04	1.25	4.50E-04	7.00E-04	3.50	达标

6.2.5.3. 区域环境质量变化预测

经过资料调查,无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场,因此,对现状超标的污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 进行年平均质量浓度变化率 k 值进行计算。k 值计算公式如下:

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

式中: k——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(1) PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率

根据模型计算,本项目 PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率为-51.8%,小于-20%,因此区域 PM_{2.5} 环境质量整体改善。

$$k = \frac{4.0778 \times 10^{-3} - 8.4606 \times 10^{-3}}{8.4606 \times 10^{-3}} \times 100\% = -51.8\%$$

(2) PM₁₀ 年平均质量浓度变化率

根据模型计算,本项目 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率为-32.18%,小于-20%,因此区域 PM₁₀

环境质量整体改善。

$$k = \frac{1.1477 \times 10^{-2} - 1.6921 \times 10^{-2}}{1.6921 \times 10^{-2}} \times 100\% = -32.18\%$$

表 6.2-13 区域整体环境质量判定结果表

污染物	本项目网格年均 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减项目网格点年 均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年均质量浓度 变化率/%	是否小于- 20%	环境质量是否 改善
PM _{2.5}	4.0778×10^{-3}	8.4606×10^{-3}	-51.8	是	是
PM ₁₀	1.1477×10^{-2}	1.6921×10^{-2}	-32.18	是	是

通过计算可知,对区域进行削减后,PM_{2.5}、PM₁₀年平均质量浓度变化率k值均小于-20%,区域环境质量整体得到改善。

6.2.5.4. 网格浓度分布图

本项目 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 日平均、年平均浓度贡献值分布图见图 6.2-2~6.2-5; HCl 及 CO 小时平均、日平均浓度贡献值分布图见图 6.2-6~6.2-9; SO₂ 及 NO_x 小时平均、日平均、年平均浓度贡献值分布图见图 6.2-10~6.2-15; Hg、Cd、Pb、二噁英及 As 年平均浓度贡献值分布图见图 6.2-16~6.2-19; Cr、氨小时平均浓度贡献值分布图见图 6.2-20~6.2-21。

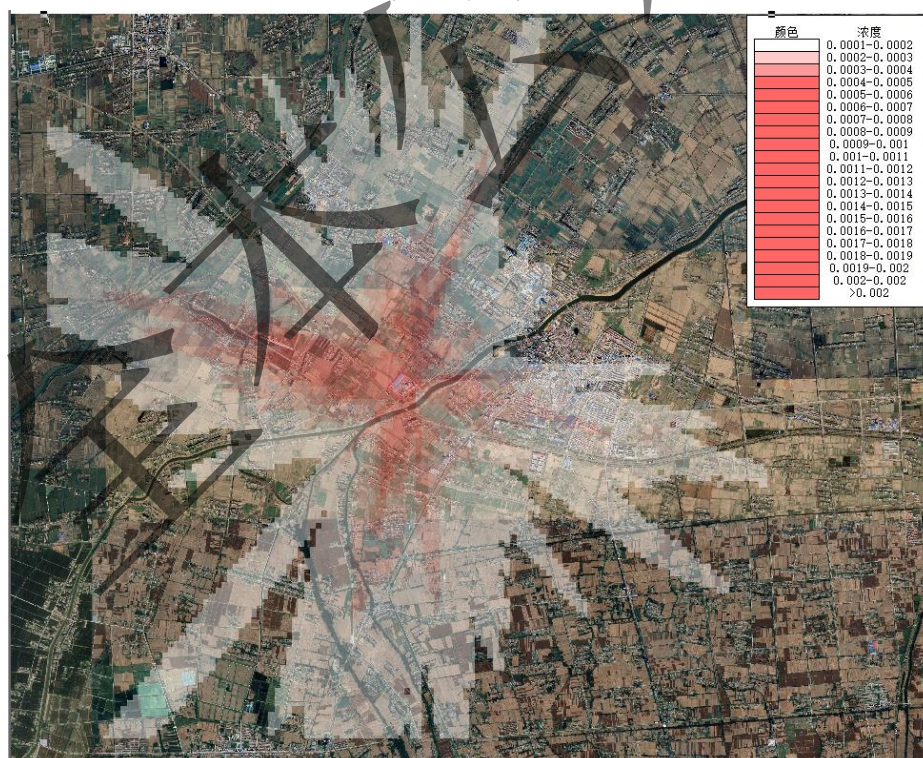


图 6.2-2 PM₁₀ 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

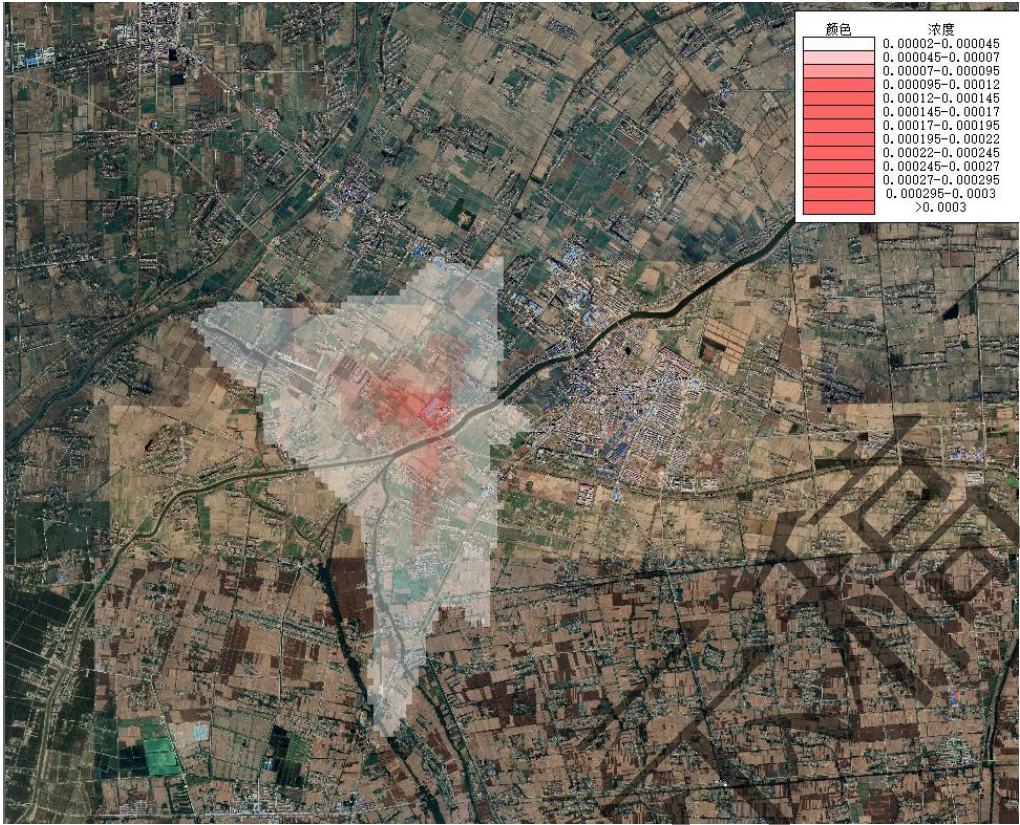


图 6.2-3 PM₁₀ 年平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

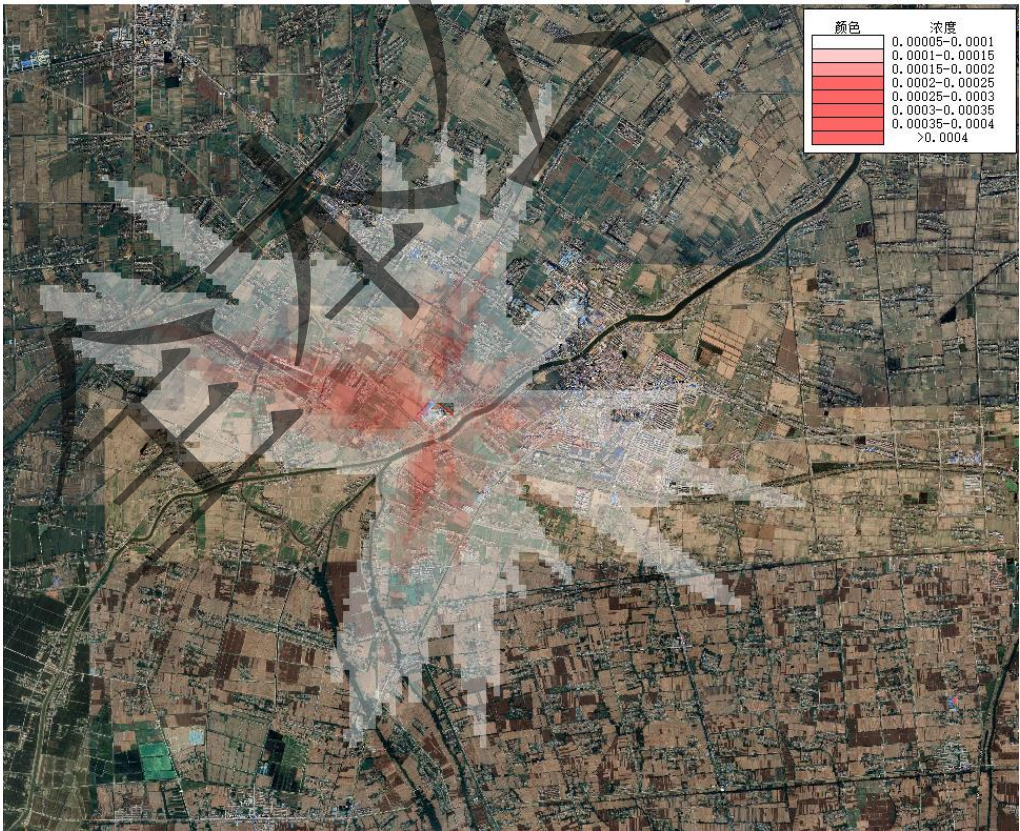


图 6.2-4 PM_{2.5} 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

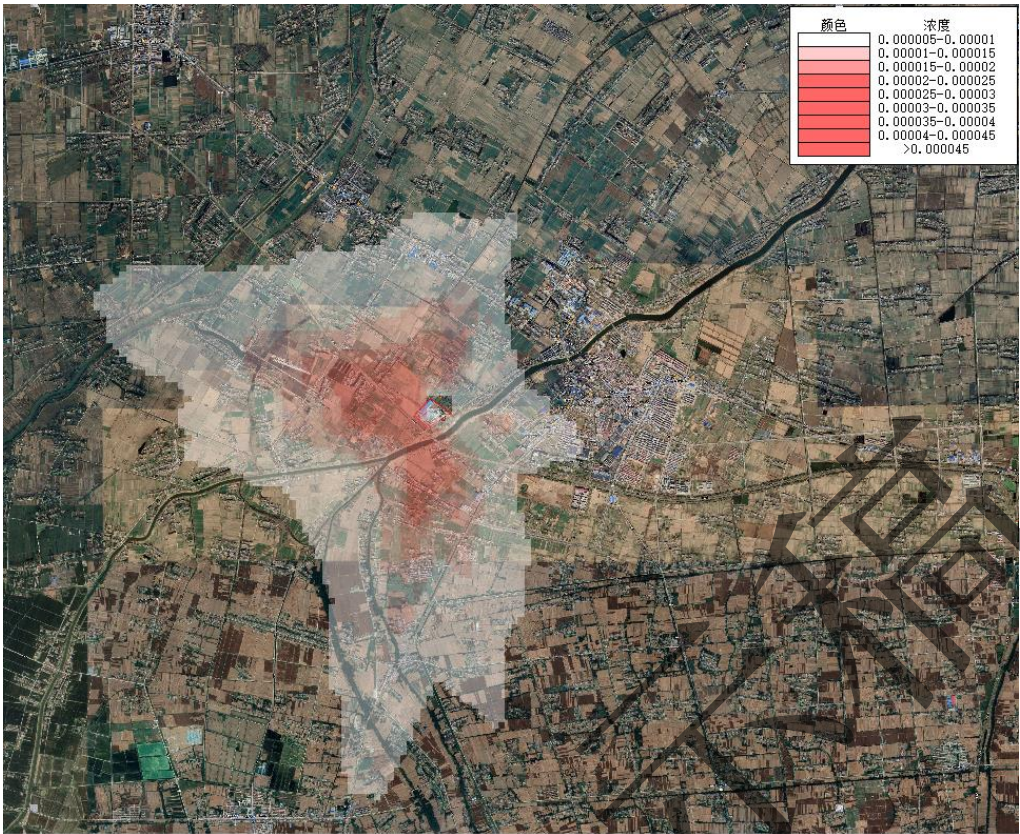


图 6.2-5 PM_{2.5} 年平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

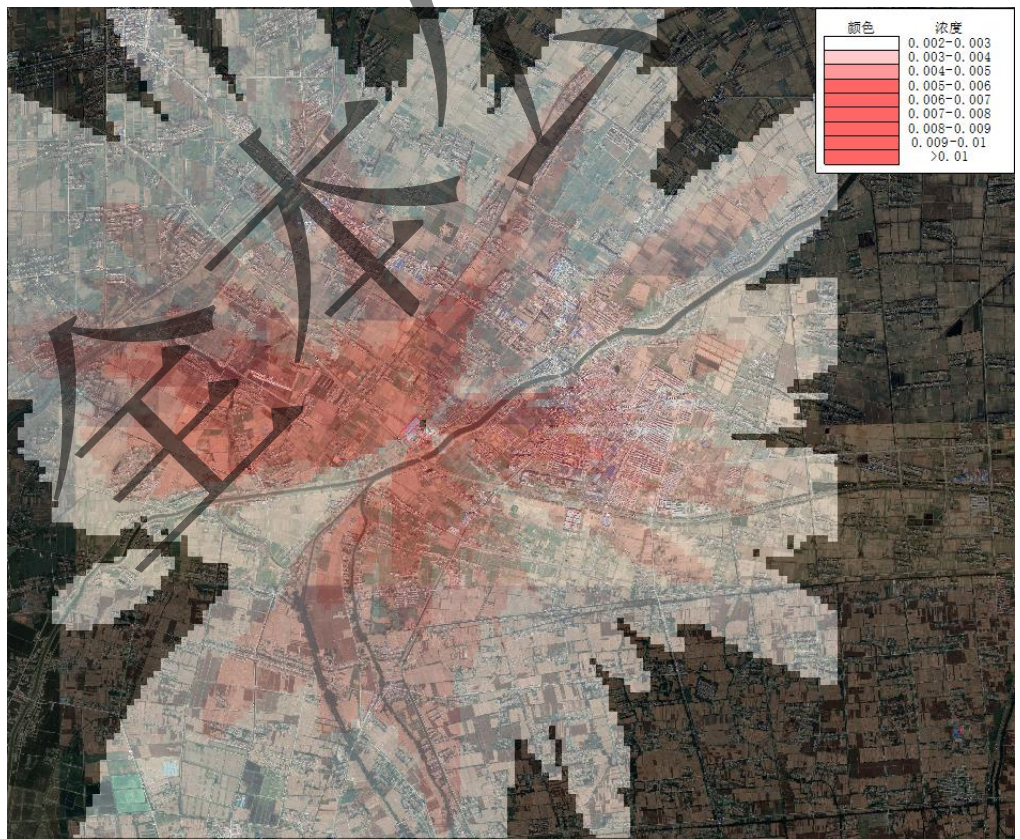


图 6.2-6 CO 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

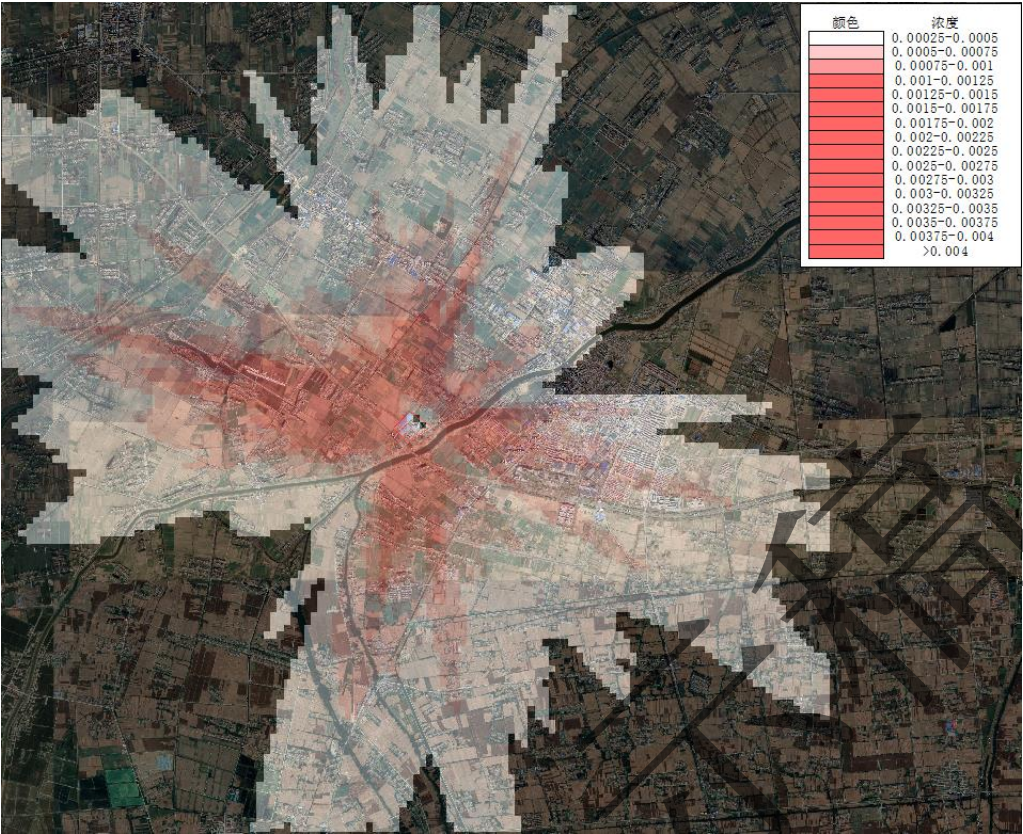


图 6.2-7 CO 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

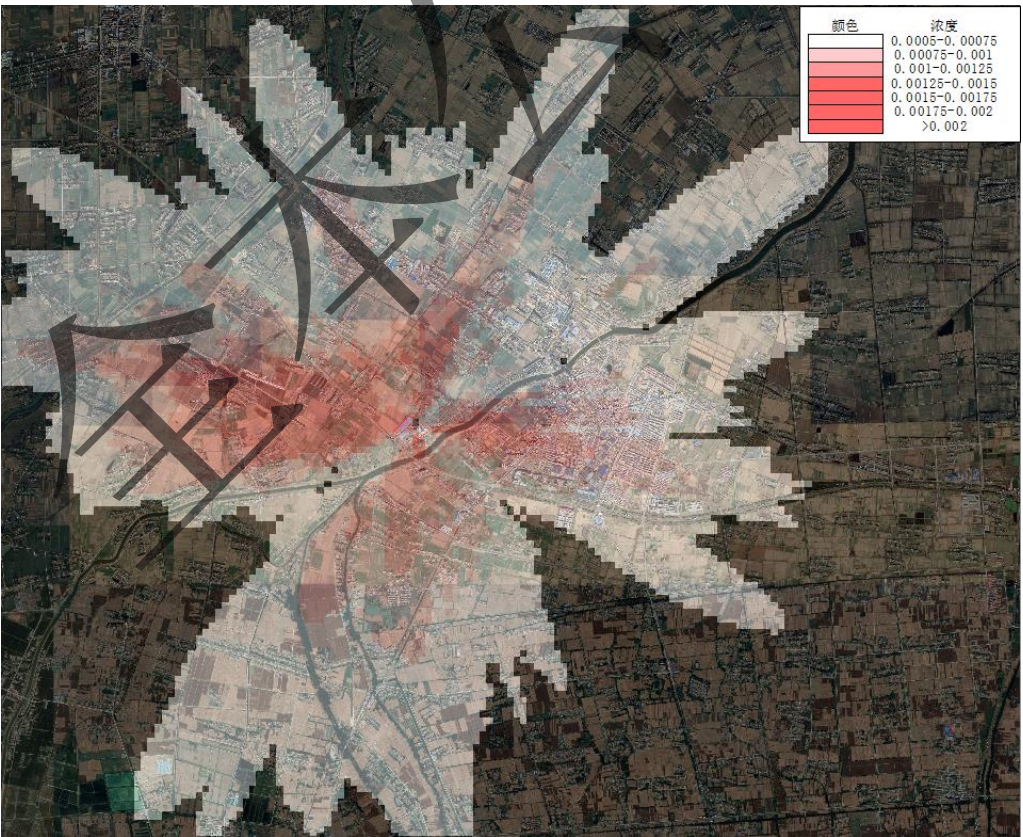


图 6.2-8 HCl 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

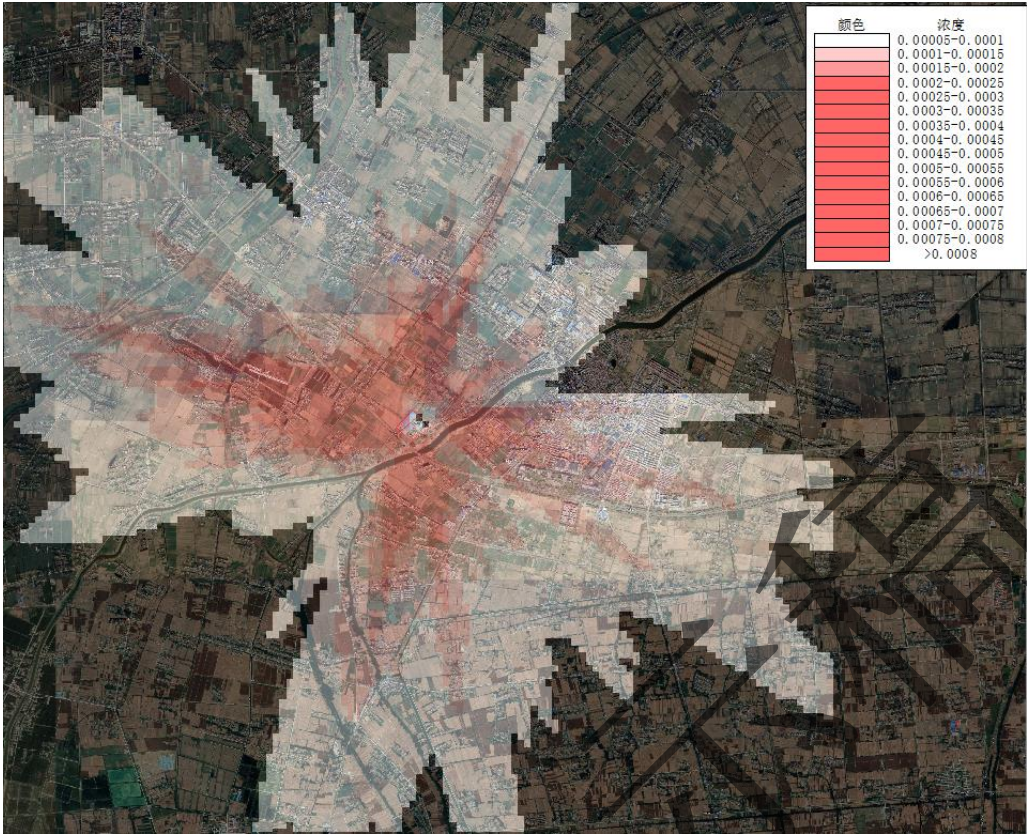


图 6.2-9 HCl 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

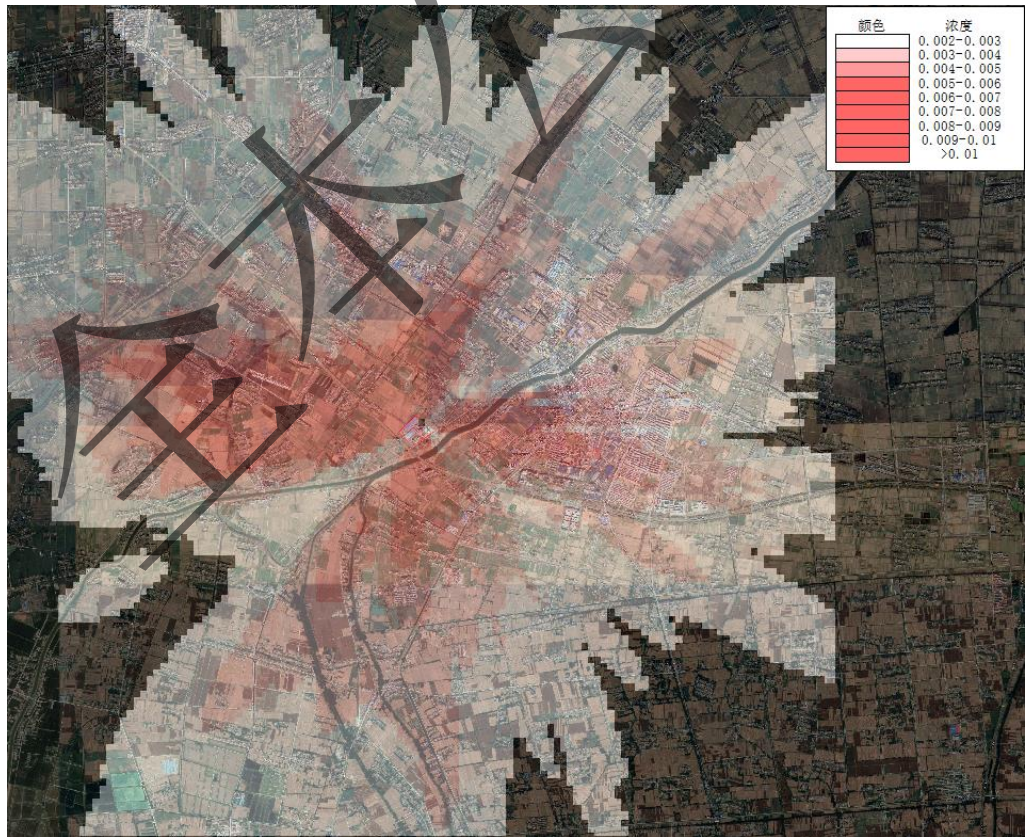


图 6.2-10 SO_2 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

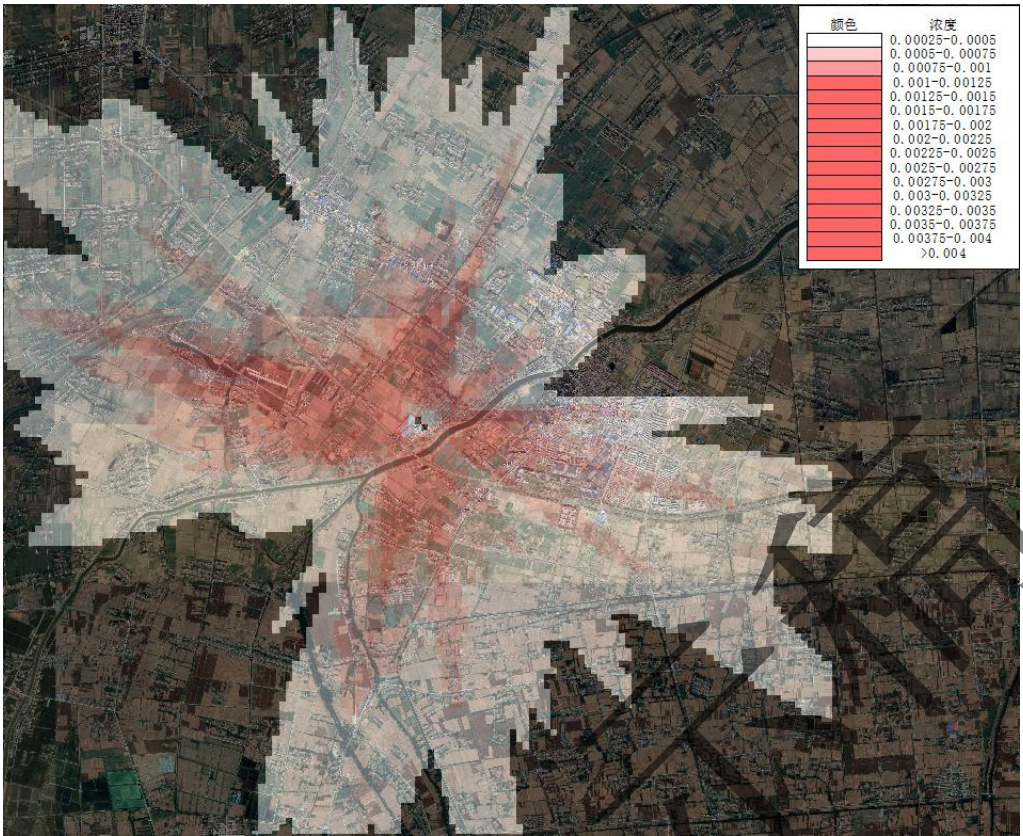


图 6.2-11 SO₂ 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

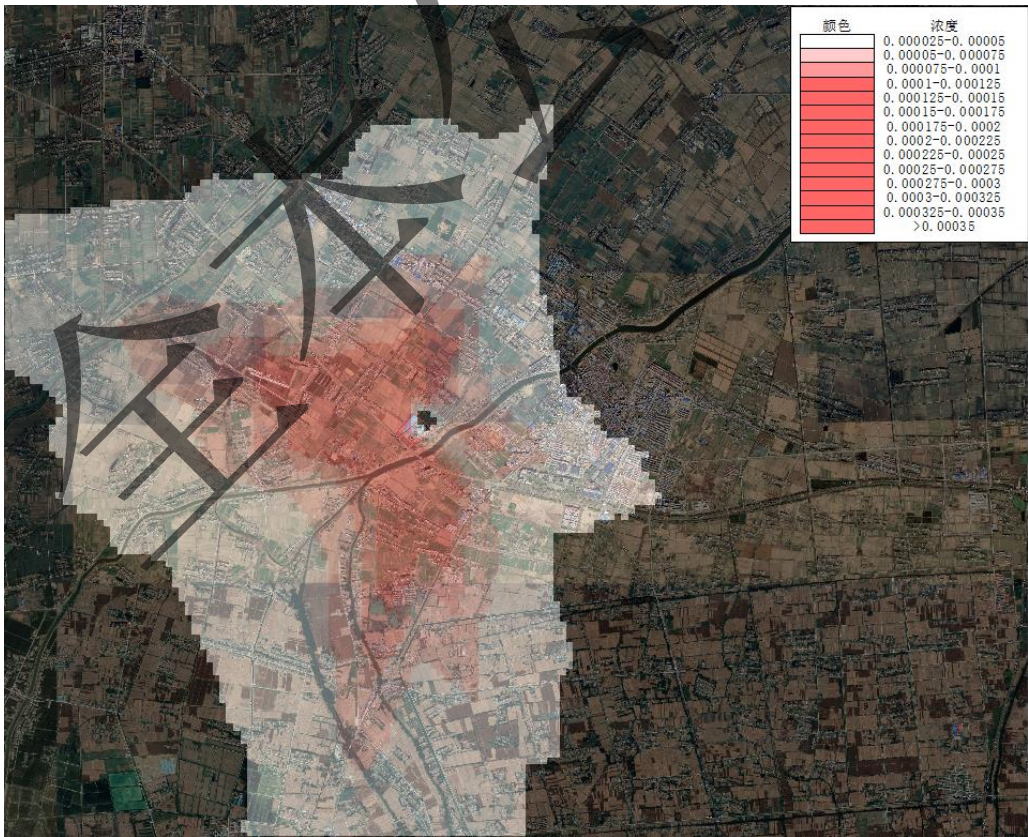


图 6.2-12 SO₂ 年平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

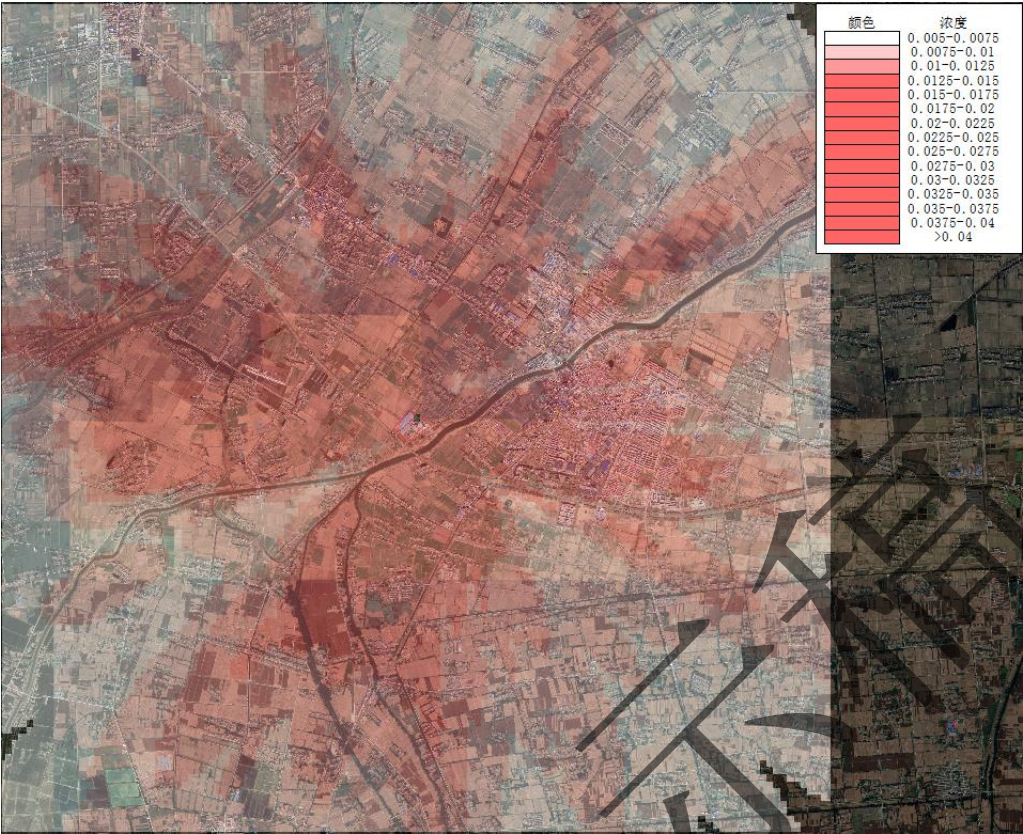


图 6.2-13 NO₂ 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

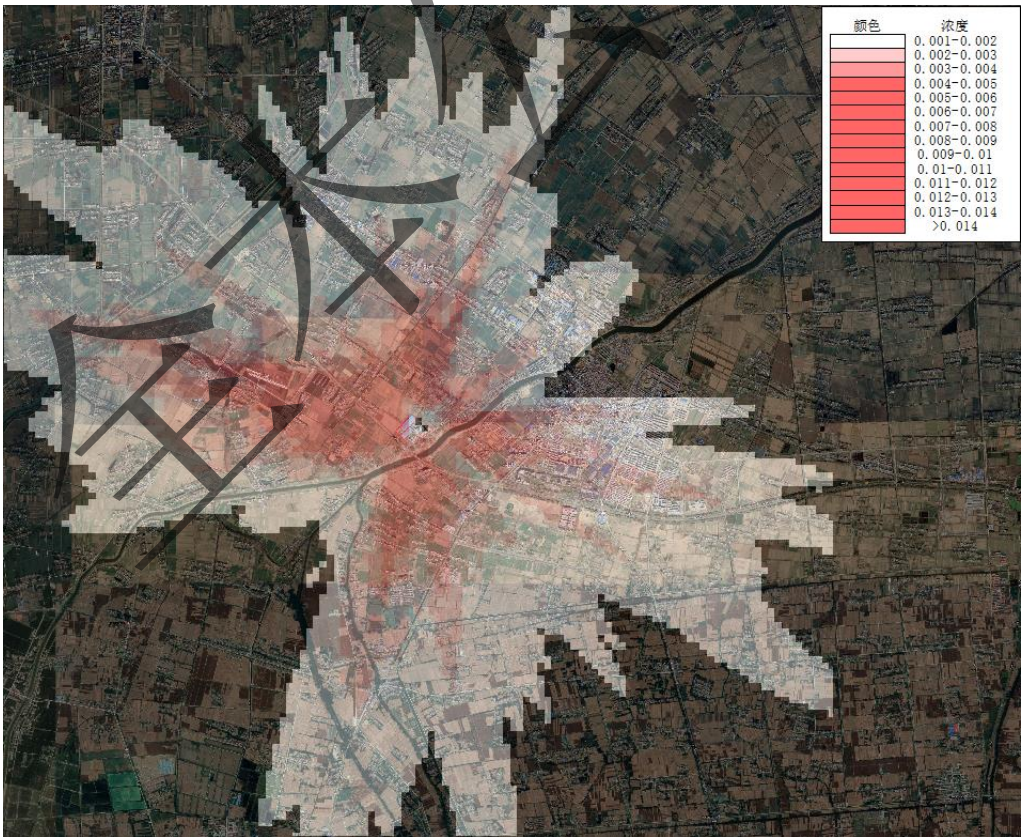


图 6.2-14 NO₂ 日平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

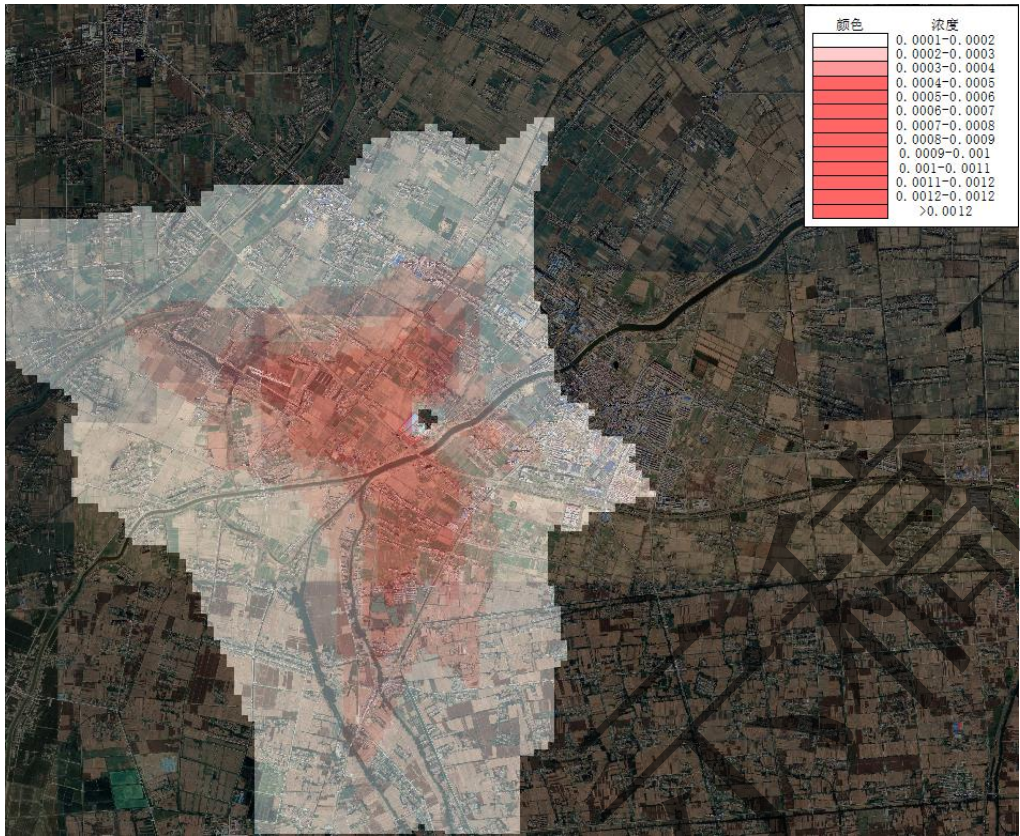


图 6.2-15 NO₂ 年平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

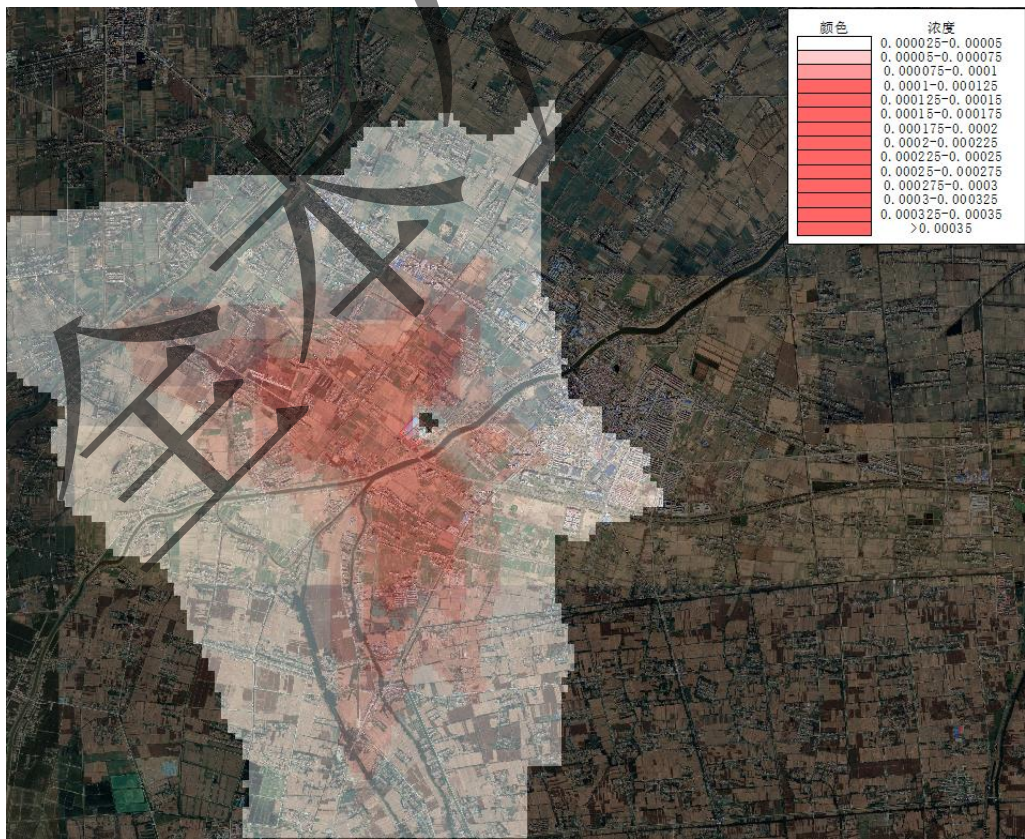


图 6.2-16 Hg 年平均浓度贡献值分布图 (μg/m³)

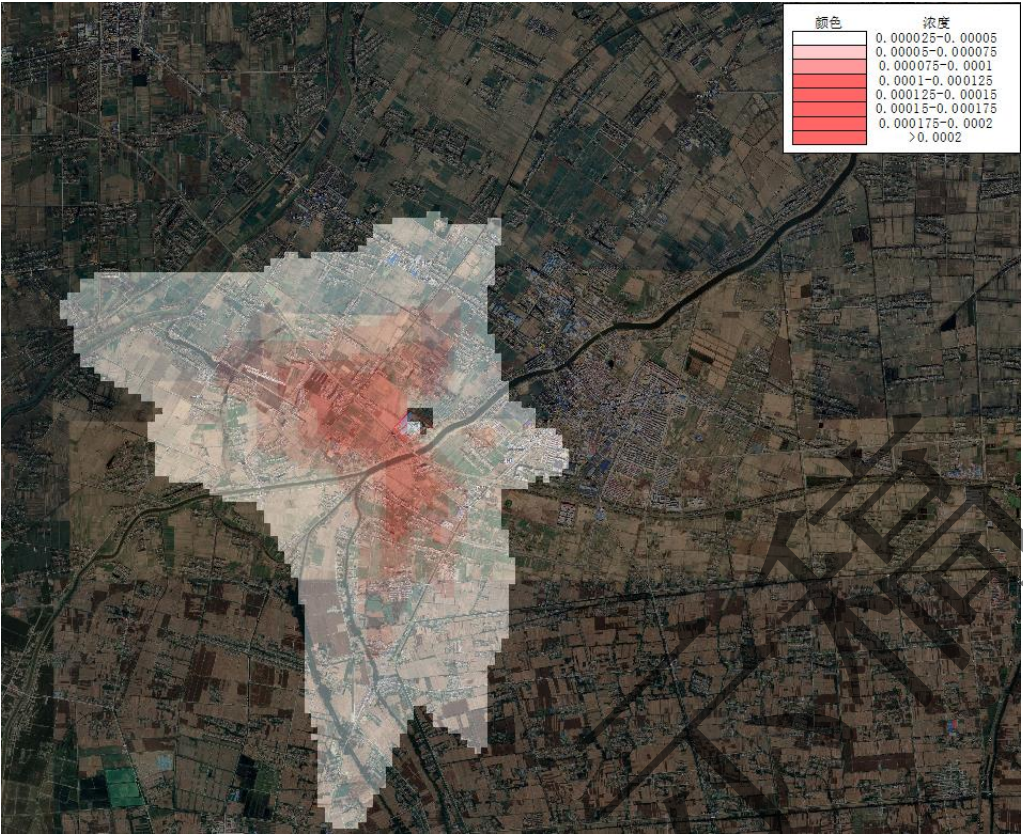


图 6.2-17 Cd 年平均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

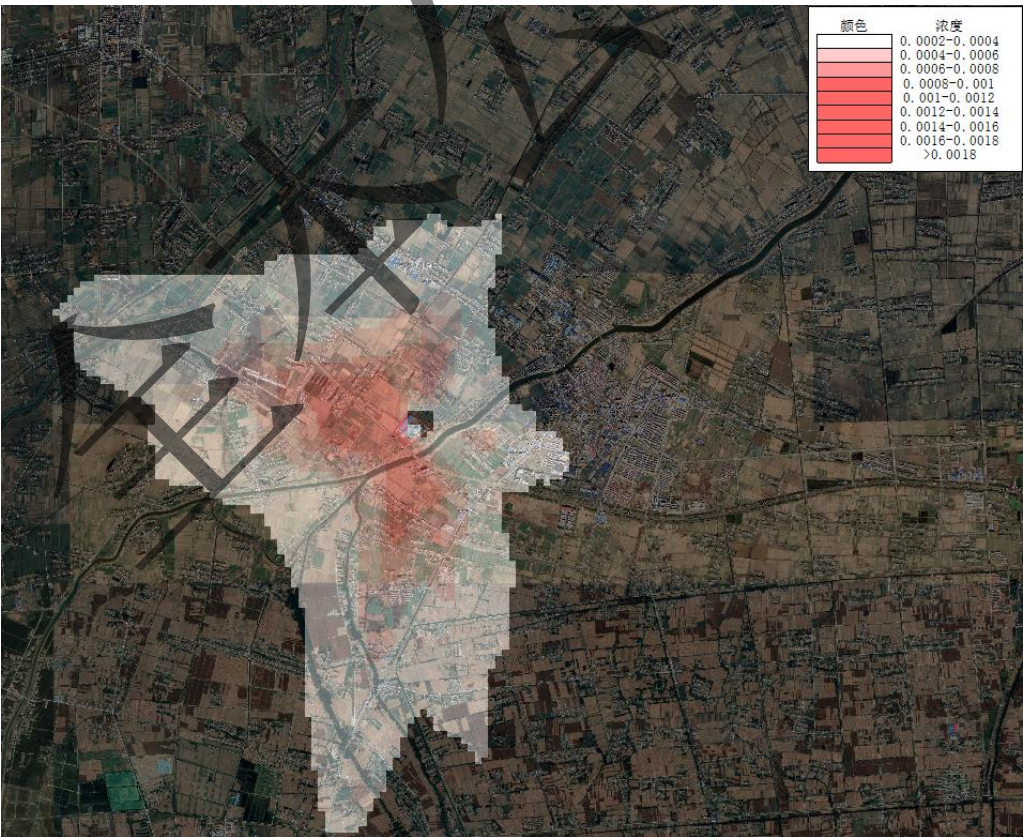


图 6.2-18 Pb 年平均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

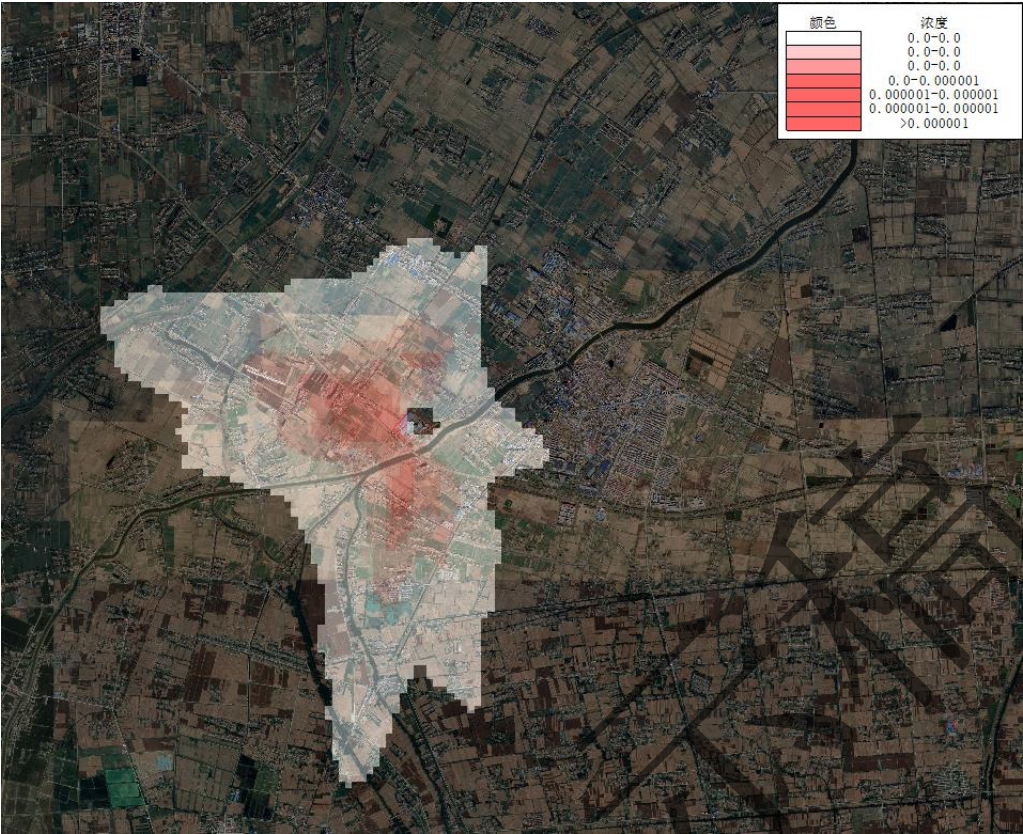


图 6.2-19 二噁英类年平均浓度贡献值分布图 (ng/m³)



图 6.2-20 Cr 小时平均浓度贡献值分布图 (µg/m³)

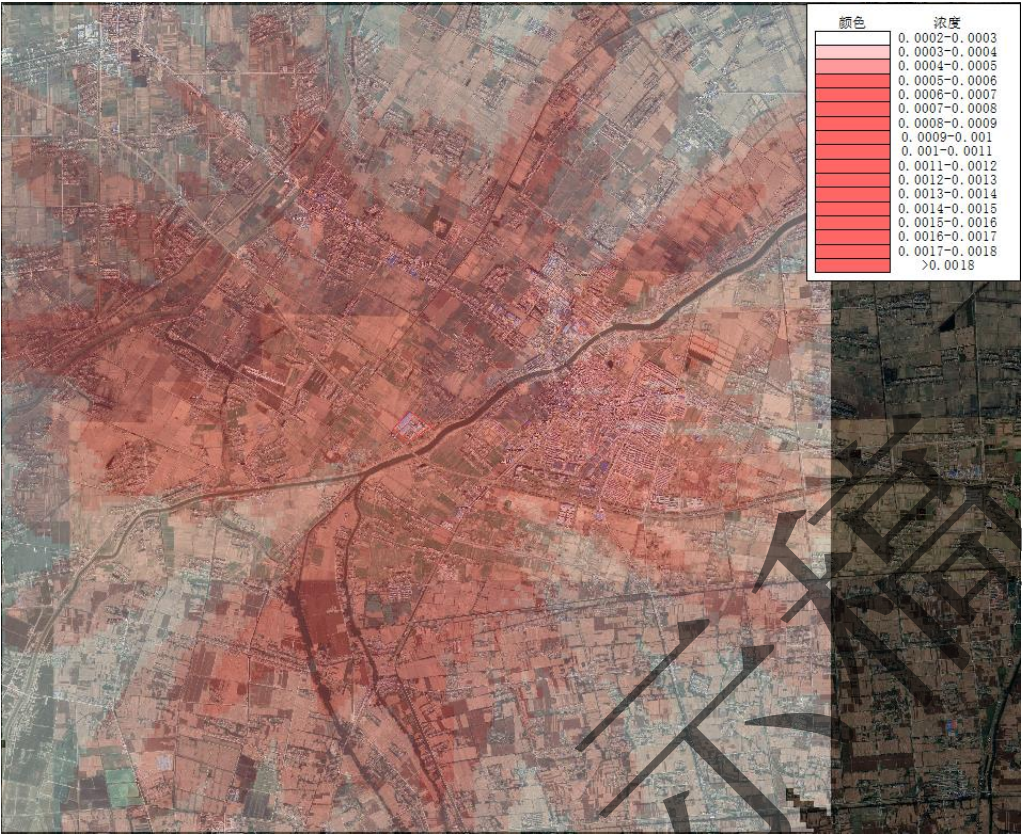


图 6.2-21 氨小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

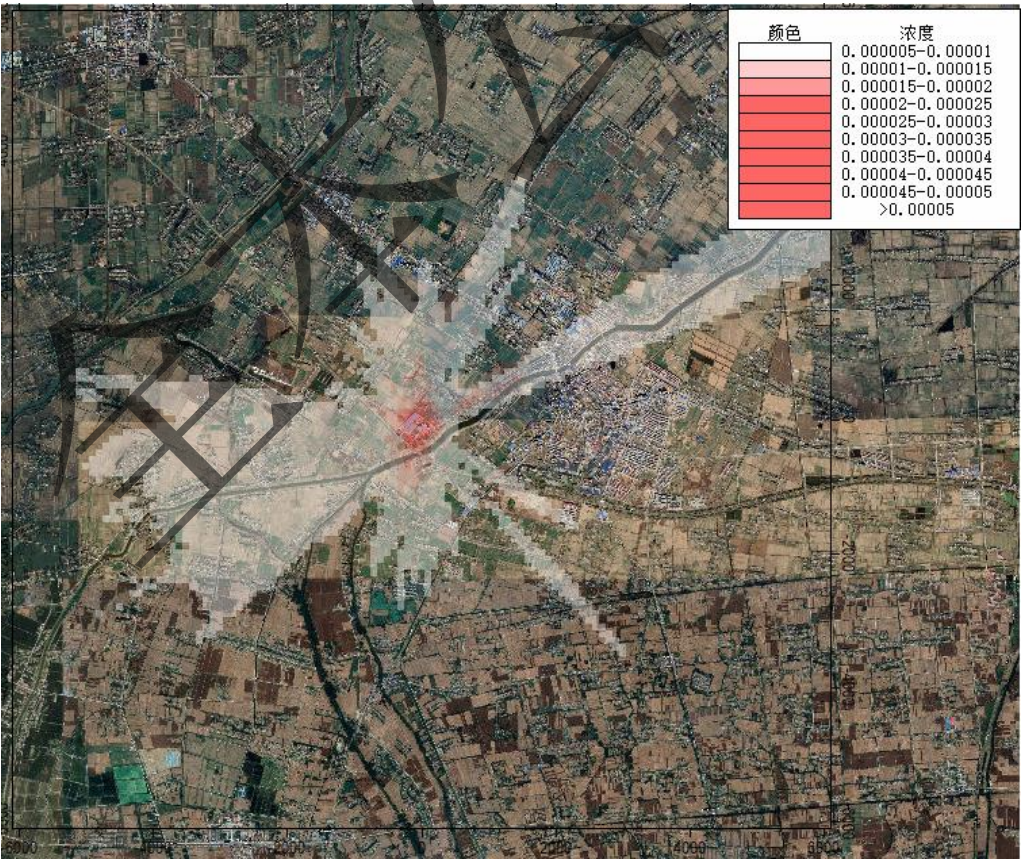


图 6.2-22 硫化氢小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m³)

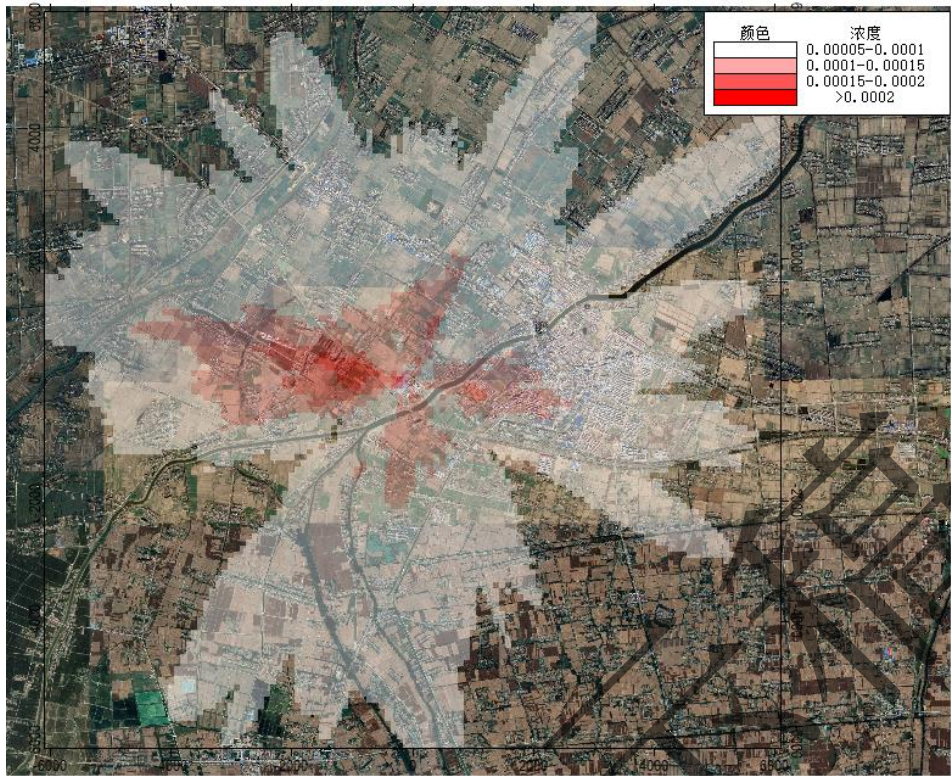


图 6.2-23 HF 小时平均浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

叠加浓度后 HCl 小时平均浓度分布图见图 6.2-24；CO 保证率日平均浓度分布图见图 6.2-25；SO₂、NO₂ 保证率日平均、年平均浓度分布图见图 6.2-26~6.2-29；氨、Cr、硫化氢、HF 小时平均浓度分布图见图 6.2-30~6.2-33。

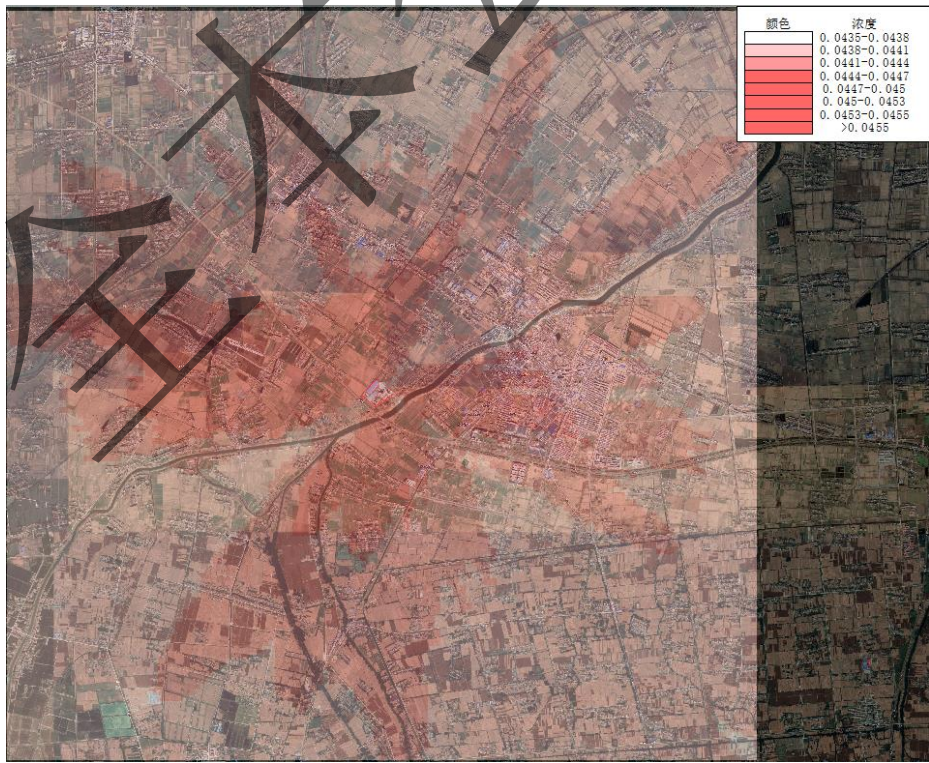


图 6.2-24 叠加后 HCl 小时平均浓度值分布图 (mg/m^3)

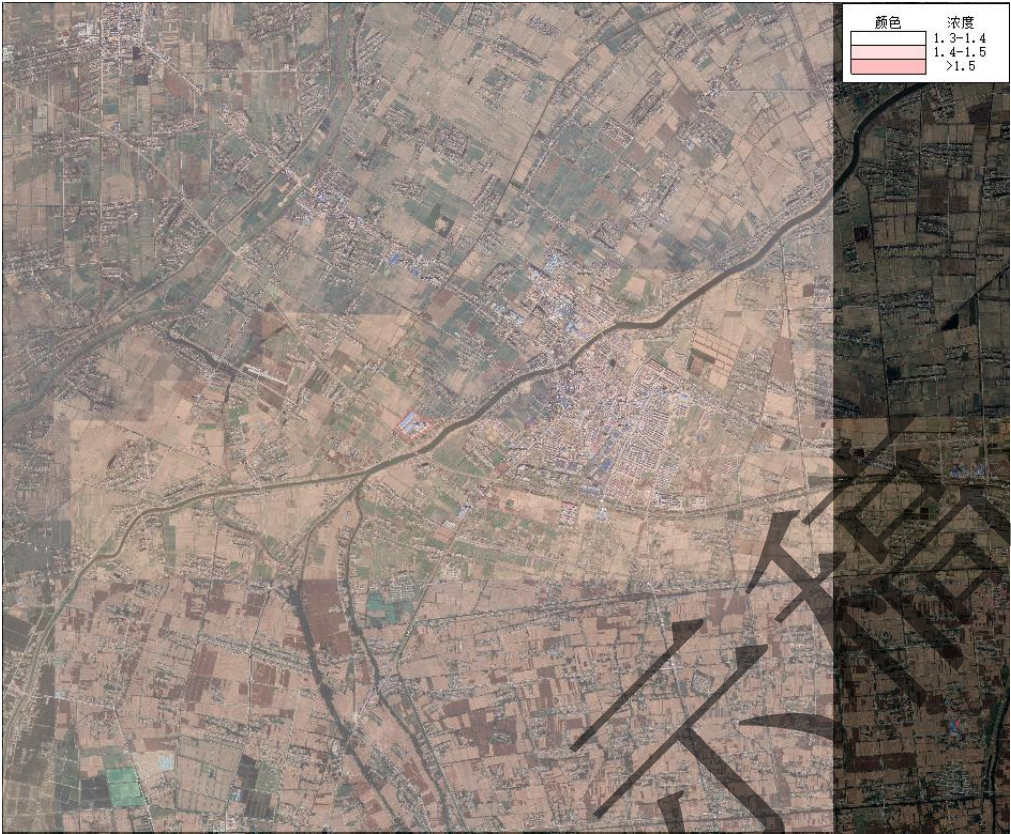


图 6.2-25 叠加后 CO 保证率日平均浓度值分布图 (mg/m³)

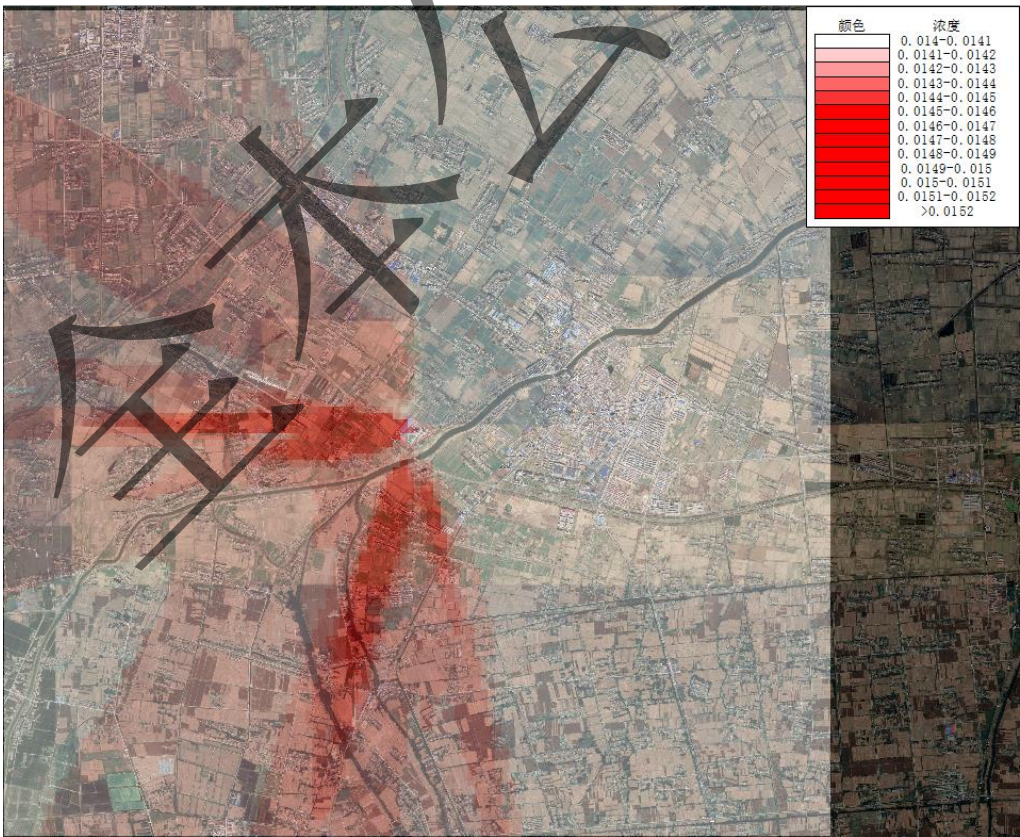


图 6.2-26 叠加后 SO₂ 保证率日平均浓度值分布图 (mg/m³)

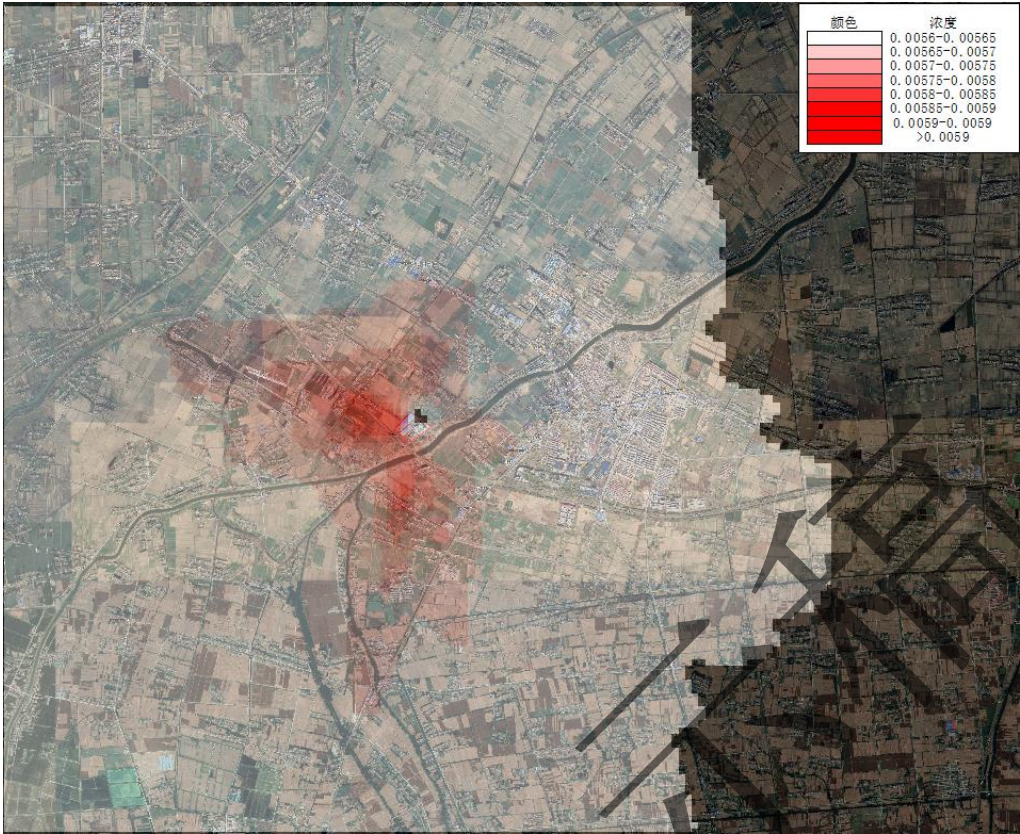


图 6.2-27 叠加后 SO₂ 年平均浓度值分布图 (mg/m³)



图 6.2-28 叠加后 NO₂ 保证率日平均浓度值分布图 (mg/m³)

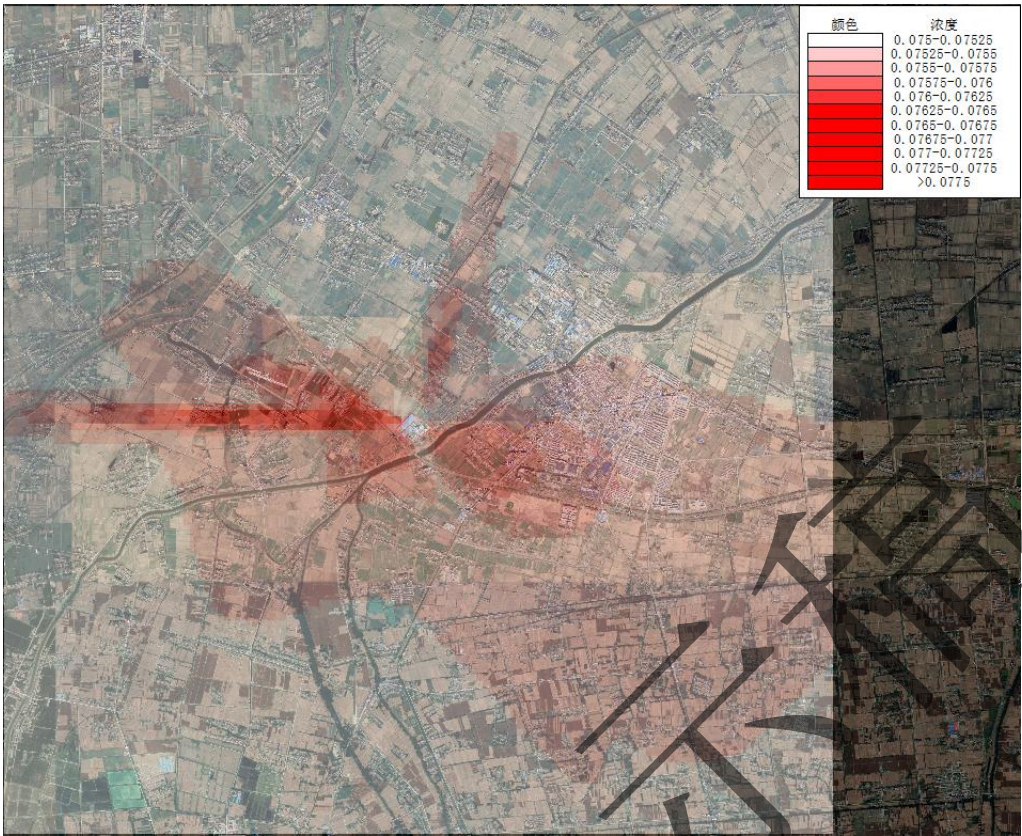


图 6.2-29 叠加后 NO₂ 年平均浓度值分布图 (mg/m³)

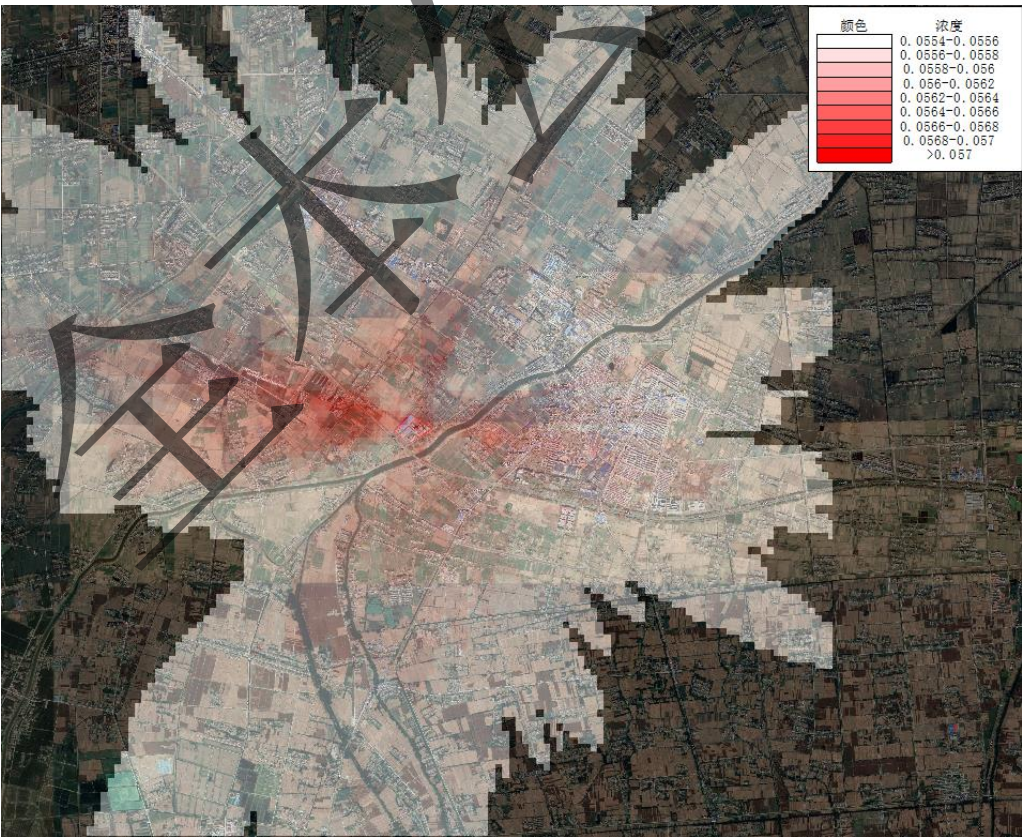


图 6.2-30 叠加后氨小时平均浓度值分布图 (mg/m³)

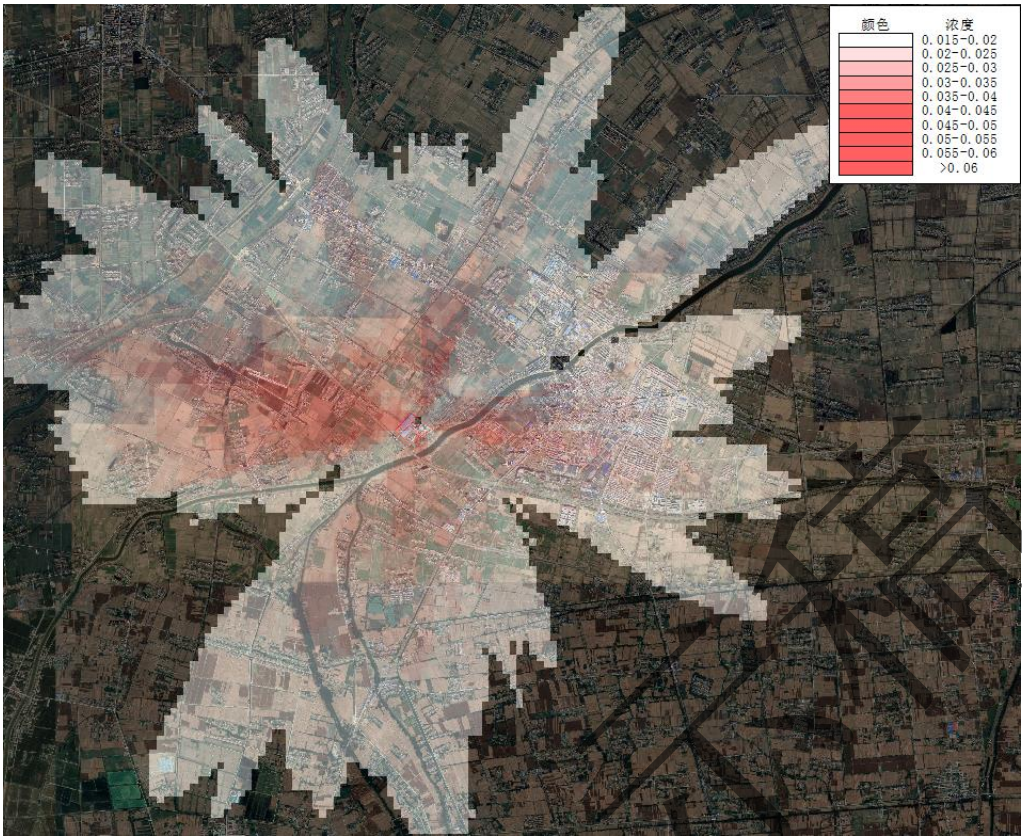


图 6.2-31 叠加后 Cr 小时平均浓度值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

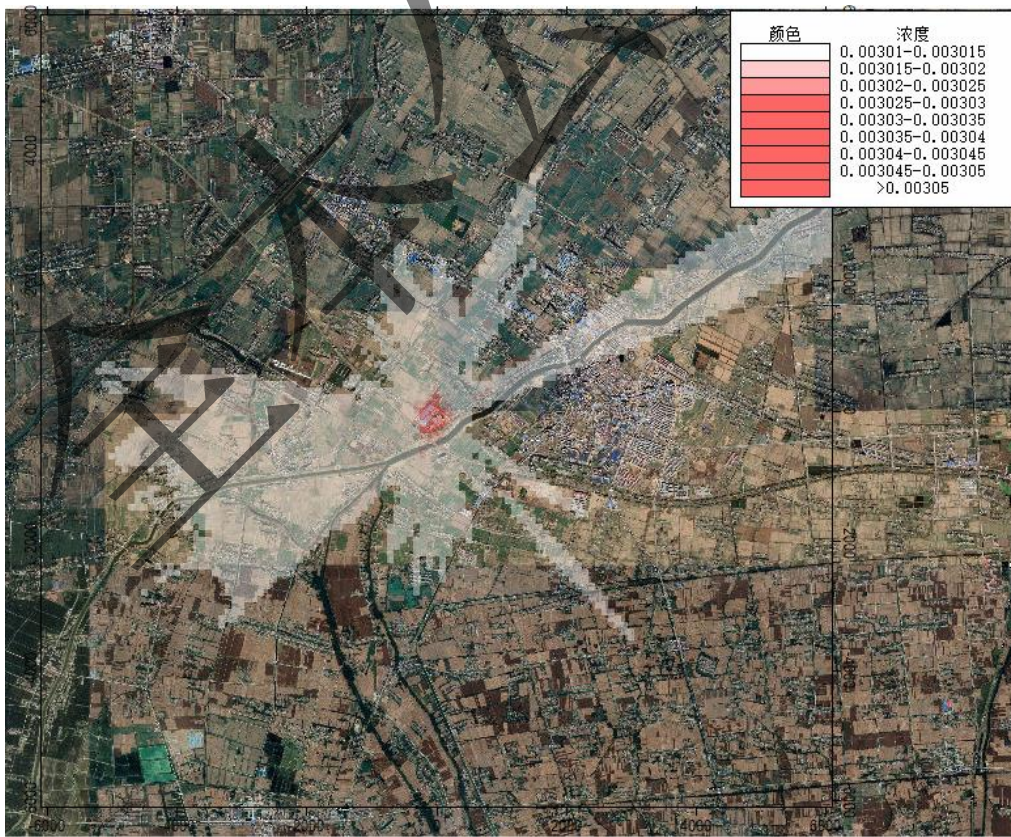


图 6.2-32 叠加后硫化氢小时平均浓度值分布图 (mg/m^3)

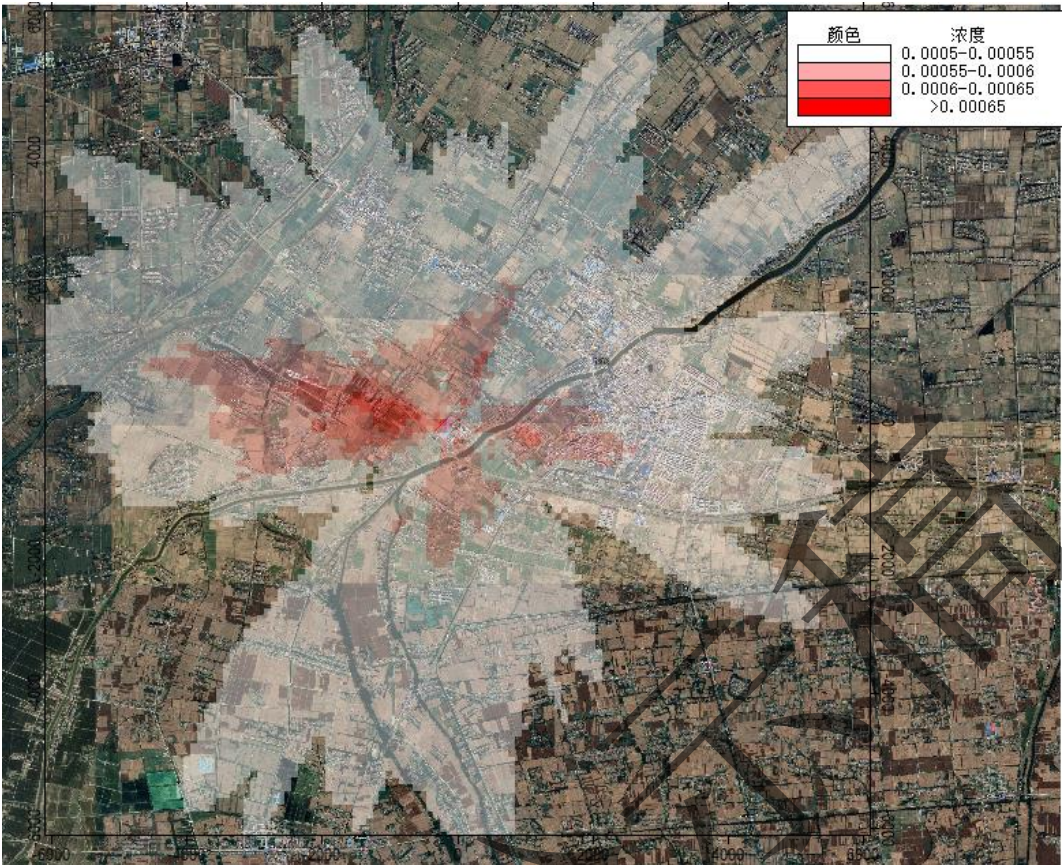


图 6.2-32 叠加后 HF 小时平均浓度值分布图 (mg/m³)

6.2.6. 项目非正常工况下环境预测结果分析

非正常工况下（各种工况条件详见 4.6.5 章节），评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见下表。

经计算当发生非正常工况 1、2、3 时，各污染物小时最大落地浓度贡献值均满足标准要求。

表 6.2-14 本项目非正常工况 1 污染物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	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英类 (ng/m³)	后园	1 小时	3.20E-04	19020410	8.90	达标
	盐店 1 组	1 小时	1.78E-04	19110109	4.96	达标
	团结庄	1 小时	2.75E-04	19022809	7.63	达标
	河口	1 小时	1.62E-04	19022410	4.49	达标
	盐店 7 组	1 小时	1.92E-04	19061510	5.32	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.23E-04	19050916	11.76	达标
HCl	后园	1 小时	1.17E-02	19020410	23.30	达标
	盐店 1 组	1 小时	6.49E-03	19110109	12.98	达标
	团结庄	1 小时	9.99E-03	19022809	19.99	达标
	河口	1 小时	5.88E-03	19022410	11.75	达标
	盐店 7 组	1 小时	6.97E-03	19061510	13.93	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.54E-02	19050916	30.79	达标

表 6.2-15 本项目非正常工况 2、非正常工况 3 污染物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	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英类 (ng/m ³)	后园	1 小时	8.16E-05	19020410	2.27	达标
	盐店 1 组	1 小时	4.54E-05	19110109	1.26	达标
	团结庄	1 小时	7.00E-05	19022809	1.94	达标
	河口	1 小时	4.11E-05	19022410	1.14	达标
	盐店 7 组	1 小时	4.88E-05	19061510	1.36	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.08E-04	19050916	2.99	达标

由上述计算可知，当出现非常工况 1、非正常工况 2、非正常工况 3 时，各污染物对外环境影响程度比正常工况显著增加，因此，应对环保设施加强管理和维护，避免非正常排放的发生。

6.2.7. 环境保护距离设置

(1) 大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外设置 50m×50m 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度达标情况。

根据计算，正常工况下本项目和全厂现有污染源排放的污染物短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生环境保护距离计算

卫生防护距离计算公式（选自《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》GB/T 39499-2020）。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m：标准浓度限值，mg/m³；

Q_c：.大气有害物质的无组织排放量， Kg/h；

L：大气有害物质卫生防护距离初值， m；

γ：有害气体排放源所在生产单元的等效半径， m；

A、B、C、D：计算系数。

根据卫生防护距离计算公式计算的各无组织排放单元排放的主要污染颗粒物、NH₃ 及 H₂S 的卫生防护距离列于表 6.2-15。

表 6.2-15 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放速率(kg/h)	小时标准 (mg/m ³)	计算结果 (m)	L (m)
飞灰仓	颗粒物	0.012	0.45	7.070	50
活性炭仓	颗粒物	0.0015	0.45	1.964	50
石灰仓	颗粒物	0.012	0.45	7.070	50
氨水储罐	NH ₃	0.00126	0.2	3.600	50
固废棚、固废库	NH ₃	0.0062	0.2	0.512	50
	H ₂ S	0.000632	0.01	0.089	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级。根据卫生防护距离提级要求，本项目飞灰仓、活性炭仓、石灰仓、氨水储罐需分别设置 50m 的防护距离，固废棚、固废库需设置 100m 的防护距离。

◆防护距离小结

现有项目干料棚、灰库、氨水储罐设置了 50m 的防护距离。根据表 6.2-15 计算结果，本项目需要在本项目的飞灰仓、活性炭仓、石灰仓、氨水储罐需分别设置 50m 的防护距离，固废棚、固废库需设置 100m 的防护距离。考虑到干料棚离厂界较近，固废棚、固废库设置的 100m 防护距离范围在厂界内，综合考虑，本项目建成后在厂界设置 50m 的防护距离。目前，防护距离内没有居民、学校、医院等敏感环境目标，要求防护距离范围内以后也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。卫生防护距离包络线见图 4.1-2。

6.2.8. 大气评价结论

6.2.8.1. 环境可接受性

(1) 根据资料，本项目存在区域替代削减源，以减少区域大气污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 的排放，来改善区域环境质量。

(2) 根据表 6.2-10 的计算结果，本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；根据表 6.2-11，本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

(3) 根据预测结果，各污染物在各保护目标处的小时、日均或年均浓度最大影响贡献值均低于评价标准限值，其中影响最大因子为 Cd，短期浓度占标率 26.57%，年均浓度占标率 Cd

5.04%，均低于评价标准限值。

(4) 根据计算叠加现状值后 SO_2 、 NO_2 、 CO 的 98 百分位、95 百分位日平均质量浓度及年均浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

根据 6.2.5.3 章节区域环境质量变化计算 $k_{\text{PM}_{2.5}}$ 为-51.8%、 $k_{\text{PM}_{10}}$ 为-32.18%，因此，项目环境影响满足区域环境质量改善目标。因此，本项目环境影响可接受。

6.2.8.2. 大气环境保护距离

采用 2019 全年的常规气象资料，并设置 100m 的网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

现有项目干料棚、灰库、氨水储罐设置了 50m 的防护距离，综合考虑，本项目建成后在全厂厂界处设置 50m 的防护距离。目前，防护距离内没有居民、学校、医院等敏感环境目标，要求防护距离范围内以后也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

6.2.8.3. 污染物排放量核算结果

根据以上结果分析，本项目环境影响可接受。因此，通过核算确定本项目污染物排放量。

一、正常工况下有组织排放量核算

根据以上结果分析，本项目环境影响可接受。本项目排污核算结果如下。

表 6.2-16 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m^3)	核算排放速率限值/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	P'1	PM_{10}	12.38	2.03	14.6
2	P'1	$\text{PM}_{2.5}$	6.19	1.015	7.3
3	P'1	SO_2	49.52	8.11	58.4
4	P'1	HCl	10	1.64	11.79
5	P'1	HF	1	0.16	1.18
6	P'1	CO	50	8.19	58.97
7	P'1	NO_x	189	30.96	222.90
8	P'1	NH_3	8	1.31	9.43
9	P'1	Hg	0.05	0.0082	0.059
10	P'1	Cd+Tl及其化合物	0.05	0.0081	0.058
11	P'1	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.5	0.0819	0.590

12	P'1	二噁英类	0.1 ngTEQ/m ³	0.0164 mg TEQ/h	0.1179TEQg/a
主要排放口合计		PM ₁₀			14.6
		PM _{2.5}			7.3
		SO ₂			58.4
		HCl			11.79
		HF			1.18
		CO			58.97
		NO _x			222.90
		NH ₃			9.43
		Hg			0.059
		Cd+Tl及其化合物			0.058
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			0.590
		二噁英类			0.1179TEQg/a
一般排放口					
1	/	/	/	/	/
一般排放口合计		/			/
本项目有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		PM ₁₀			14.6
		PM _{2.5}			7.3
		SO ₂			58.4
		HCl			11.79
		HF			1.18
		CO			58.97
		NO _x			222.90
		NH ₃			9.43
		Hg			0.059
		Cd+Tl及其化合物			0.058
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			0.590
		二噁英类			0.1179TEQg/a

二、正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放源无组织排放量核算见下表。

表 6.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物种 类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)	
1	M1	飞灰仓	PM ₁₀	/	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	500	0.096
2	M2	活性炭仓	PM ₁₀	/			0.0001
3	M3	石灰仓	PM ₁₀	/			0.001
4	M4	氨水储罐	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1500	0.011
5	M5		NH ₃	/		1500	0.0543

	固废棚、 固废库	H ₂ S	/		60	0.00534
本项目无组织排放总计						
本项目无组织排放总计		PM ₁₀			0.0971	
		NH ₃			0.0653	
		H ₂ S			0.00534	

三、正常工况下本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 6.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	PM ₁₀	14.6971
2	PM _{2.5}	7.3
3	SO ₂	58.4
4	HCl	11.79
5	HF	1.18
6	CO	58.97
7	NO _x	222.90
8	NH ₃	9.4953
9	Hg	0.059
10	Cd+Tl及其化合物	0.058
11	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.590
12	二噁英类	0.1179TEQg/a
13	H ₂ S	0.00534

四、非正常工况下大气污染物排放量核算

据工程分析，本项目生产时将发生 3 种非正常工况：①烟气处理设施故障；②焚烧炉启动和停炉；③焚烧炉检修。其预测结果详见 6.2.6 章节。

污染源非正常工况下排放量核算见表 6.2-19。

表 6.2-19 污染源非正常排放量核算表

序号	排放口编号	污染源名称	污染物	非正常排放浓度限值/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	最大1h浓度/ (mg/Nm ³)	占标率/%	单次持续时间/h	年发生频次 (次/年)	应对措施
1	P'1	烟气处理设施故障	二噁英类	2.75ngTEQ/m ³	0.4505mgTEQ/h	4.23E-04 ngTEQ/m ³	11.76	1	1-2	/
			HCl	100	16.38	1.54E-02	30.79			
2	P'1	焚烧炉启动和停炉	二噁英类	1.0ngTEQ/Nm ³	0.1147mg TEQ/h	1.08E-04 ngTEQ/Nm ³	2.99	1	1	/
3	P'1	焚烧炉运行中发生故障无法立即停止						4	1	/

表 6.2-20 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒		边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		< 500 t/a ☒			
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、SO ₂ 、O ₃) 其他污染物(HCl、HF、Hg、Cd、Pb、Cr、As、Cu、Mn、Ni、二噁英、NH ₃)				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 ☐			
	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
现状评价	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=5km ☐		
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、Cr、二噁英、NH ₃)				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	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 100% ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 10% ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 10% ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 30% ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1~4) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 ≤ 100% ☒			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 > 100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒				$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl、HF、Hg、Cd+Tl、Pb+Cr 等其他重金属、二噁英类、NH ₃)			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: (颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl、HF、二噁英类)			监测点位数 (3)		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 : (58.4) t/a		NO _x : (222.9) t/a		颗粒物: (14.6) t/a		VOCs: (/) t/a	

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

6.3. 地表水环境影响分析

6.3.1. 项目排水情况

根据工程分析，本项目生活污水收集后经地埋式生活污水处理设施处理达标后，接入高沟镇污水处理厂；纸渣废水经本次新建的纸渣废水处理系统内处理后回用至本项目捞渣机补水，不外排；化水系统浓水与冷却塔排水排入涟水食品产业园污水处理厂。

6.3.2. 环境影响分析

本次项目生活污水接入高沟镇污水处理厂，化水系统浓水部分回用，多余部分与冷却塔排水排入涟水食品产业园污水处理厂，属于间接排放建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2 水污染影响型三级 B。因此本项目不进行地表水环境影响预测，本项目对周边水环境影响较小。

6.3.3. 污染物排放量与环境自查

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、总磷	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW001	/	地埋式一体化污水处理站	/	☐ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	冷却塔排水	COD、SS	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW002	工业废水调节池	/	/	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
3	化水站排水	COD、SS、盐分	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定						
4	纸渣废水	COD、SS、盐分	排至厂内综合污水处理站	连续排放，流量稳定	TW003	纸渣废水处置	格栅+微滤+A ² O+混凝			☐ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放

										☐ 车间或车间处理设施排放口
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物总类	标准限值(mg/L)
1	DW001	119°9'53.65"	34°0'41.77"	0.39312	进入城市污水处理厂	连续排放、流量稳定	/	高沟污水处理厂	COD	350
									SS	200
									NH ₃ -N	35
									总磷	4
2	DW002	119°9'57.46"	34°0'43.54"	28.872	进入城市污水处理厂	连续排放、流量稳定	/	涟水食品产业园污水处理厂	COD	350
									SS	200
									盐分	/

表 6.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂日排放量(t/d)	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	COD	350	0.0012	0.0046	0.368	1.376
2		SS	150	0.0005	0.0020	0.158	0.590
3		NH ₃ -N	8	0.0000	0.0001	0.032	0.031
4		总磷	4	0.0000	0.0001	0.004	0.016
5	DW002	COD	20	0.0103	0.0192	1.756	5.774
6		SS	30	0.0155	0.0289	0.627	8.662
全厂排放口合计		COD				2.124	7.15
		SS				0.785	9.252
		NH ₃ -N				0.032	0.118
		总磷				0.004	0.016

表 6.3-4 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动检测设施的安 装、运行、维 护等相关要求	自动监测是否 联网	自动监测仪器 名称	手工监测采样 方法及个数	手动监测频次	手动测定方法
1	DW002	COD、SS	自动 √手动	DW002 排口	/	/	/	混合采样（3个）	1次/月	/

表 6.3-5 地表水环境影响评级自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□√；其他□	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建□；拟替代的污染源□；其他□	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	调查项目	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	调查项目	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
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季√		（pH 值、溶解氧、COD、氨氮、总磷、总氮、SS）	监测断面或点位个数（2）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km	
	评价因子	（/）	
	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□	

工作内容		自查项目				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□				达标区√ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件				
	预测情景	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时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		/	/		/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)

工作内容		自查项目				
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动√；自动□；无监测□	
		监测点位	(/)		(1)	
		监测因子	(/)		(流量、COD、SS)	
污染物排放清单	√					
评价结论		可以接受√；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

6.4. 声环境影响分析

6.4.1. 源强参数

根据工程分析结果，本项目噪声源主要是生产过程中发电机组、引风机、送风机、泵类、空压机、锅炉排汽等的设备噪声。主要噪声源情况见表 4.6-14。

6.4.2. 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 N_1} + \frac{1}{3 + 20 N_2} + \frac{1}{3 + 20 N_3} \right]$$

$$A_{\text{Oct atm}} = \alpha (r - r_0) / 100;$$

$$A_{\text{exc}} = 5 \lg (r - r_0);$$

b. 如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\text{cot}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{\text{cot}} = L_{w\text{cot}} - 20 \lg r_0 - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

②室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{Oct},1} = L_{w\text{cot}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： r_1 为室内某源距离围护结构的距离； R 为房间常数； Q 为方向性因子。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{Oct},1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{Oct},1}(i)} \right]$$

c. 室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{\text{Oct},1}(T) = L_{\text{Oct},1}(T) - (T_{\text{Oct}} + 6)$$

d. 室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\text{Oct}} = L_{\text{Oct},2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\text{Oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

③声级叠加

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

6.4.3. 预测结果及分析

根据本项目的特点和噪声源强数据，计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声现状值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响。预测结果见表 6.4-1,噪声贡献等值线图见图 6.4-1。

表 6.4-1 厂界各测点声环境质量预测结果 (dB(A))

测点	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	评价结果	背景值	贡献值	叠加值	评价结果
N1	59.5	19.2	59.5	达标	49.8	19.2	49.8	达标
N2	57.3	19.5	57.3	达标	47.8	19.5	47.8	达标
N3	58.9	21.1	58.9	达标	46.3	21.1	46.3	达标
N4	56.1	20.8	56.1	达标	49.2	20.8	49.2	达标
N5	56.3	22.1	56.3	达标	48.6	22.1	48.6	达标
N6	55.9	26.5	55.9	达标	49.8	26.5	49.8	达标
N7	52.3	24.8	52.3	达标	47.6	24.8	47.6	达标
N8	56.3	22.7	56.3	达标	48.0	22.7	48.0	达标
N9	57.6	20.1	57.6	达标	47.6	20.1	47.6	达标
N10	58.1	17.2	58.1	达标	48.8	17.2	48.8	达标
N11	56.7	15.1	56.7	达标	49.0	15.1	49.0	达标

注：背景值取现状监测最大值。



图 6.4-1 噪声贡献值等值线图 (dB(A))

预测结果表明，厂界测点 N1~N8 昼间、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界噪声排

放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求;项目厂界外距离最近的居民环境敏感目标N9、N10、N11测点噪声预测结果满足声环境质量《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

6.5. 地下水环境影响分析

6.5.1. 厂区地层概况

根据企业厂内一期项目环评,厂址区地基土主要由第四系全新统冲积成因的粉质黏土夹粉土、粉砂和粉砂夹粉土等组成,工程地质层主要特征表见下表6.5-1。

表 6.5-1 工程地质层主要特征表

成因时代代号	分层层号	顶板埋深(m)	层顶标高(m)	厚度(m)	岩性特征	摩阻力标准值(Kpa)
Q ^{4mc}	①	0.00	3.80-5.72	0.40-0.80	填土:灰黄色,稍湿,松散。主要以分支粘土为主,夹少量植物根系,土质不均匀。	
	① ₂	0.40-0.80	3.40-4.29	1.90-2.50	粉土夹粉质粘土:褐黄色,湿,稍密,夹粉质粘土10-30,局部较多,摇振反应中等。	25
	③	2.30-3.30	1.50-2.42	3.80-4.60	粘土:灰褐色,软塑。含铁、锰质侵染物,偶见贝壳碎片及腐质物,上质较均匀。	25
Q ^{3al}	④	6.10	-2.30	1.50	粉土:灰黄色,饱和,稍密,局部中密,局部夹粉质粘土薄层,摇振反应中等。	45
	⑤	7.60-7.90	-3.80--2.18	25.40-26.70	粘土:灰黄色,硬塑,局部可塑。含铁、锰质侵染物及钙质结核,核径约5-50mm,局部夹粉质粘土及少量粉土。	55
	⑤ ₁	15.40	-11.60	1.20	灰黄色,饱和,中密。含云母碎片,摇振反应中等,局部夹粉质粘土。	45
	⑥	34.20-34.60	-30.40--28.88	2.80-3.40	细砂:灰黄色,灰白色,饱和,密实。主要矿物成份石英、长石及少量云母碎片,局部为中砂,分选性一般。	60
	⑦	37.40-37.60	-33.80-31.68	2.20-3.90	粘土:灰黄色,硬塑。含铁、锰质侵染物,局部夹少量钙质结核。	65
	⑦ ₁	39.6	-33.88	未穿透	细砂:灰白色、灰黄色,饱和,密实。主要矿物成份石英,长石及少量云母碎片,局部夹少量粉质粘土,分选性一般。	65

6.5.2. 影响途径分析

在通常情况下潜水补给地表水,洪水期则地表水补充潜水,因此,潜水受到污染时会影响

地表水；地表水受到污染，对潜水也会有影响。

由于潜水含水层以上无隔水层保护，包气带厚度又小，潜水水质的防护能力很差。若事故水池、废水处理设施没有专门的防渗措施或防渗措施不到位，必然会导致一些污水渗入地下而污染潜水层。根据导则，工业类项目对地下水环境可能造成的影响主要为以下 4 种，现分别描述如下：

(1)废水的渗漏对地下水水质的影响。本项目废水主要为化水系统浓水和冷却塔排污水等。化水系统浓水和冷却塔排污水进入本次项目新建的污水处理站处理后部分回用，多余部分接管污水处理厂。厂内的初期雨水收集池、工业废水池采用水泥硬化等防渗措施进行防渗。因此，本项目废水对地下水环境影响较小。

(2)固体废物对土壤、地下水水质的影响。用于贮存一般固废如锅炉灰渣、收集粉尘、净水站污泥等的一般固废堆放区可采用水泥硬化等措施进行防渗。事故油池做防渗处理后，本项目固废对地下水影响较小。

(3)废水渗漏引起地下水水位、水量变化而产生的环境水文地质问题。本项目生活废水量较小，分别经收集、化粪池后通过污水管网排放至高沟镇污水处理厂进行处理。本项目雨水收集池和化粪池等污水处理设施采用水泥硬化等防渗措施进行防渗，运行过程中滴跑漏产生的废水经废水收集管渠收集回流至污水处理设施中处理。本由此可判断由本项目引起的渗漏的废水量较低，对环境造成的影响较小。

(4)地下水供水水源地产生的区域水位下降产生的环境水位地质问题本项目不使用地下水，因此，本项目不存在由于本项目导致地下水供水水源地产生的区域水位下降产生的环境水位地质问题。

6.5.3. 地下水环境影响评价

(1)对浅层地下水的污染影响正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为粉质粘土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

(2)对深层地下水的污染影响判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能 and 有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内含

水层组接受大气降水、地表水的侧向迳流和裸露区的侧流补给，所以垂直渗入补给条件较强，与浅层地下水水利联系较为密切。因此，深层地下水易受到项目下渗污水的污染影响。

(3)该项目重点污染区防渗措施为：事故池、管道、固废库、飞灰仓库等，地面拟采取铺设不少于 150mm 厚 C30 砼垫层随打随抹光水泥池面，为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥地面防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。

(4)一般污染区防渗措施：锅炉房、办公楼、干料棚一般区域等地面采取铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

6.5.4. 小结

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目对区域地下水环境影响较小。

6.6. 固体废物环境影响分析

6.6.1. 固体废物来源、种类、产生量及处置措施

根据工程分析，本项目固体废物排放汇总见表 4.6-13。

6.6.2. 固体废物处置方案

(1) 炉渣

类比同类项目处置情况，本项目炉渣拟委托专业回收单位综合利用。

(2) 飞灰及反应物

飞灰属于不明确其危险特性的固废，在项目投产后、环保竣工验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，可作为一般固废进行处置。

如果属于危废，本项目将建设“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，将烟气净化布袋除尘系统收集的飞灰进行稳定化处理。飞灰固化后性质稳定，飞灰按 GB5085-2007 危险废弃物鉴

别标准进行鉴定，若为危废经稳定化处理满足相关标准后送飞灰填埋场填埋。本项目飞灰暂存库（预留）位于项目东北角，尺寸为 16.8m×16m，可以储存两期 15 天飞灰量。

（3）废布袋、废机油

废布袋、废机油属于危险废物，委托有资质单位处置。

（4）生活垃圾

本项目拟增加定员 30 人，以生活垃圾产生量 1kg/人·天计，项目预计产生生活垃圾 10.95t/a，委托环卫部门清运。

（5）水处理污泥

本项目净水站净化过程中产生的污泥 31.2t/a，暂存于厂内污泥收集池内，定期委托环卫部门清运。

6.6.3. 固体废物环境影响分析

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及自用过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

（1）对大气环境的影响

固体废物在堆放和处理处置过程中会产生有害气体，若不加以妥善处理将对大气环境造成不同程度的影响。

例如，生活垃圾内的一些有机固体废物，在适宜的湿度和温度下被微生物分解，能释放出有害气体，可以不同程度上产生毒气或恶臭，造成空气污染。

（2）对水环境的影响

固体废物对水环境的污染途径有直接污染和间接污染两种。

本项目的所有危废均采用委外处理，需要在厂界外运输。在固体废物转移运输的过程中，若在地表水体周边发生废物的抛洒、滴漏、倾倒等情况可能产生直接污染水体水质的危险。

在固体废物堆放、贮存等过程中，若无有效的地面防渗、顶棚防雨等措施，废物经过自身分解和雨水淋溶产生的污水有渗入地下，或流入周边水体，从而导致地下水和地表水的污染。

（3）对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有害物质或其污水在防护措施不到位的情况下进入土壤，其中的有害组分就会污染土壤进而影响地下水。

因此，要求本项目固体废物堆放、贮存、转移要符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》等有关要求，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地和危废暂存场所，树立规范的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响。

6.7. 土壤环境影响分析

6.7.1. 重金属沉降对土壤影响分析

重金属沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径之一，含重金属的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。

土壤重金属污染预测采用土壤污染累积模式：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质径流排出的量，g

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a。

相关参数选取：

有关研究资料表明，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶和径流迁移；本项目所在地表层土壤容重取 1.6×10³kg/m³；评价范围为项目周边 200m 范围。

（2）污染物增量计算

本次通过 EIAProA2018, 计算本项目大气污染物中重金属沉降对影响范围内土壤的影响。评价范围内土壤中污染物增量及预测值计算结果见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤中重金属增量及预测值计算

序号	相关参数	Hg	Cd	Pb	Cr
1	单位面积最大输入量 (g/m^2)	3.00E-05	2.00E-05	1.20E-04	1.30E-04
2	土壤容重 (kg/m^3)	1.6×10^3			
3	表层土壤深度 (m)	0.2			
4	时间 (年)	30			
5	增量 (g/kg)	2.81E-06	1.88E-06	1.13E-05	1.22E-05
6	建设用地现状监测最大值 (mg/kg)	0.121	0.1	16	0.5
7	预测值 (mg/kg)	0.121	0.1	16	0.5
8	GB36600-2018 标准值 (mg/kg)	38	65	800	5.7

由表 6.7-1 可知, 项目建成后的 30 年内, 评价范围内土壤中重金属的预测值满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地中相关标准。

上述分析表明, 本项目废气排放对土壤环境影响较小。本工程设有烟气处理系统, 对焚烧烟气采取了严格的治理措施, 可将重金属对土壤的影响降至最低。

同时建议项目仍应重视对焚烧烟气的治理, 加强管理, 尽可能减少项目垃圾焚烧烟气重金属排放量, 同时落实飞灰稳定化措施, 防止飞灰引发的二次污染, 保护区域生态环境。

6.7.2. 二噁英类土壤积累影响分析

二噁英类在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物, 广泛分布于环境中, 为微水溶性, 比较容易吸附于沉积物中, 而且易于在水生生物体中积累, 其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢, 在环境中滞留时间较长, 成为持久性污染物, 由于二噁英类在自然环境分解的速度极为缓慢, 因此可积聚在植被和被动动物及水生生物吸入体内。二噁英类被动物吸入体内后, 往往积聚在脂肪内。二噁英类多透过食物链累积, 而动物会较植物、水、泥土或沉积物累积较高浓度的二噁英类。因此, 拟建项目排放的二噁英类降于周围农田中, 被土壤矿物表面吸附, 在土壤中积累, 并随土壤迁移, 对土壤理化性质有一定的影响。

项目焚烧烟气二噁英类排入空气后经重力沉降和雨水冲刷等综合作用, 可能在周边土壤沉积。根据 Nadal 等人对西班牙塔拉戈纳的 Montcada 生活垃圾焚烧厂周边土壤二噁英类浓度研究, 该焚烧厂在采取相应措施实现欧盟 $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值后, 周边土壤中的二噁

英类含量与之前没有显著差异。本项目对固体废物焚烧过程进行良好有计划的控制,通过采取一系列措施后,可使排放烟气中的二噁英类浓度保持在 0.1TEQng/Nm^3 以下。参考西班牙 Montcada 生活垃圾焚烧厂的有关研究,在保证处理效率和正常排放的情况下,基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累,但仍建议项目在厂址周边多植树,尽可能减轻二噁英类沉降对土壤造成的不利影响,同时改善项目周边生态环境。

因此,项目建设投产后,只要严格按照工艺设计操作,就可以防止二噁英类产量和排放量,对周边环境的影响较小。

综上,工程设有对焚烧烟气采取了严格的治理措施,可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低,确保土壤环境质量不会出现恶化。

6.8. 生态环境影响分析

(1)对植被的影响

本项目位于现有厂区内,不新增用地。工程对植物资源的影响主要表现在工程占地引起厂内局部区域植物覆盖率下降,生物量减少。但对整个区域环境单位面积生物量影响不大,不会引起植物物种的损失。

(2)对农业植物的影响

固废焚烧排放的污染物主要为粉尘、 SO_2 、 NO_x 、HF 等大气污染物。大气污染物侵入或粘附植物叶片,可损伤叶片组织,破坏它的正常功能,减弱光合作用,影响生长发育和产量。由于固废焚烧排放的各种大气污染物对植物有复合作用,如 SO_2 与氮氧化物之间的联合作用比单一气体造成危害的程度大。

本扩建项目烟气经废气处理设施处理后,污染物排放量大大减少,且采用 80m 高烟囱排放,污染物落地浓度较低,达标排放的废气将降低对附近农业作物的影响。

6.9. 工业固废运输的境影响分析

6.9.1. 运输量及沿途的敏感目标影响分析

本项目对外接收一般固废处理总规模为 400t/d ,主要为造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废,采用槽罐车或者专用车辆运输,其他固态辅料汽车运输。

6.9.2. 运输过程影响分析

本项目固废运输路线主要依靠市级公路、隧道、快速通道的交通道路运输，运输路线路面较宽、路况较好。沿线敏感目标较集中，敏感目标主要以道路两侧商业、办公、住宅为主。

(1) 噪声影响

固废运输车噪声源约为 85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准 50dB(A)；在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 50dB(A)，可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 50dB(A)的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到固废运输车噪声的影响。

(2) 恶臭与环境卫生影响

本项目固废运输采用全密封式的槽罐车或专用车辆，运输过程中基本可控制臭气泄漏、固废洒漏问题。另外，本项目固废的运输量较大，运输距离相对较远，一旦运输过程中发生交通事故，可能会由撒漏的固废产生恶臭，影响当地的环境卫生。

(3) 废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车固废的泄露问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若运输车出现固废沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

(4) 防止运输沿线环境污染的措施

为了减少固废运输对沿途的影响，应采取以下措施：

①采用全封闭的槽罐车装运，用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥避免夜间运输发生噪声扰民现象。

⑦对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和固废运输的信息反馈制度。

6.10. 环境风险评价

6.10.1. 大气风险预测

6.10.1.1. 氨水泄露风险计算与评价

本项目可能发生的事故是氨水储罐泄漏，本次风险评价主要考虑氨水储罐泄漏挥发的氨气对环境的风险。

(1) 预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照氨气评价标准确定影响范围。

(2) 气象条件

本项目评价选取最不利气象条件进行后果预测，取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。

(3) 预测时段

预测时段为泄漏事故开始及之后 1h。

(4) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，选择氨气的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，氨气 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 770mg/m³ 和 110mg/m³。

(5) 风险事故影响预测结果及评价

预测结果见表 6.10-1。

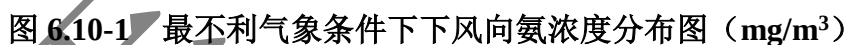
表 6.10-1 (1) 氨水泄漏事故发生后下风向氨浓度预测结果

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	氨气	
	出现时刻 (min)	最大浓度
10	0.11	152990

20	0.22	62023
30	0.33	34326
40	0.44	23453
50	0.56	17889
100	1.11	7382
150	1.67	4048
200	2.22	2567
250	2.78	1783
300	3.33	1317
350	3.89	1017
400	4.44	810.96
450	5.00	663.73
500	5.56	554.45
1000	13.11	168.05
2000	26.22	58.51
3000	38.33	32.13
4000	49.44	20.96
5000	60.56	14.94

表 6.10-1 (2) 敏感点氨气浓度随时间变化情况表 (mg/m³)

时间 (min)	最不利气象条件	
	氨气	
	头庄	盐店7组
5	-	-
10	-	-
15	-	-
20	-	-
25	-	4.64E+02
30	-	4.64E+02
35	3.13E+02	4.64E+02
40	3.13E+02	4.64E+02
45	3.13E+02	4.64E+02
50	3.13E+02	4.64E+02
55	3.13E+02	4.64E+02
60	3.13E+02	4.64E+02
65	3.13E+02	4.64E+02
70	3.13E+02	4.64E+02
75	3.13E+02	8.80E+01
80	3.13E+02	-
85	1.27E+02	-
90	4.57E-02	-



最不利气象条件下，各敏感目标处氨浓度随时间变化情况见表 6.10-1。事故发生 120 分钟内，头庄氨最大浓度为 313mg/m³，未达到 1 级大气毒性终点浓度值，达 2 级大气毒性终点浓度值时长为 11min。盐店 7 组氨最大浓度 464mg/m³，未达到 1 级大气毒性终点浓度值，达 2 级大气毒性终点浓度值时长为 10min。

219

(1) 预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度,对照 CO 评价标准确定影响范围。

(2) 预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的 120 min。

(3) 预测参数

预测参数见表 6.10-2。

表 6.10-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度 (°)	119°9'53.57"
	事故源纬度 (°)	34°0'46.63"
	事故源类型	柴油次生/伴生 CO
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 m	90

(4) 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H,选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准,CO 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 380 mg/m³ 和 95 mg/m³。

(5) 预测结果

最不利气象条件下,下风向不同距离处 CO 最大浓度分布情况见表 6.10-3、图 6.10-2。评价范围 CO 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值(380 mg/m³)的最大影响范围在下风向 150m 内,达 2 级大气毒性终点浓度值(95 mg/m³)的最大影响范围在下风向 290m 内。

最不利气象条件下,各敏感目标处氨浓度随时间变化情况见表 6.10-3。事故发生 120 分钟内,头庄 CO 最大浓度为 18.2mg/m³,未达到 2 级大气毒性终点浓度值。盐店 7 组 CO 最大浓度 40mg/m³,未达到 2 级大气毒性终点浓度值。

表 6.10-3 (1) 下风向不同距离处 CO 最大浓度情况表 (mg/m³)

下风向距离 (m)	最不利气象条件	
	CO	
	出现时刻 (min)	最大浓度
10	0.11	80497
20	0.22	20964
30	0.33	11384
40	0.44	6863
50	0.56	4442
100	1.11	1026
150	1.67	422
200	2.22	224
250	2.78	137
300	3.33	91
350	3.89	65
400	4.44	48
450	5.00	37
500	5.56	30
1000	11.11	5
2000	29.22	0.62
3000	40.33	0.17
4000	51.44	0.06
5000	62.56	0.03

表 6.10-1 (2) 敏感点 CO 浓度随时间变化情况表 (mg/m³)

时间 (min)	最不利气象条件	
	CO	
	头庄	盐店7组
5	-	4.00E+01
10	1.82E+01	4.00E+01
15	1.82E+01	4.00E+01
20	1.75E+01	1.65E+01
25	4.17E-02	-
30	-	-
35	-	-
40	-	-
45	-	-
50	-	-
55	-	-
60	-	-
65	-	-

70	-	-
75	-	-
80	-	-
85	-	-
90	-	-
95	-	-
100	-	-
105	-	-
110	-	-
115	-	-
120	-	-
>380mg/m ³	出现时刻	-
	持续时间	-
>95mg/m ³	出现时刻	
	持续时间	



6.10.2. 地表水风险影响分析

厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响回用水质。

此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水系统从雨水

排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。当企业火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。

6.10.3. 地下水风险影响分析

本项目地下水水污染事故风险主要源于废水处理站破损、管道损坏事故。

厂区设有容积 1566m³ 的应急事故水池。全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。此外，事故池、初期雨水收集池、危废暂存库、柴油储罐区、固废通道、飞灰固化间、稳定化飞灰暂存车间全部为重点防渗区，各储罐均按规范设置了围堰，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。

6.10.4. 小结

事故源项及事故后果基本信息表见表 6.10-2。

表 6.10-2 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	氨水储罐泄漏/柴油储罐火灾				
环境风险类型	泄漏/火灾				
泄漏设备类型	氨水储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	0.1
泄漏危险物质	氨水	最大存在量 kg	28800	泄漏孔径 mm	-
泄漏速率 kg/s	1.0764	泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	646
泄漏高度 m	-	泄漏液体蒸发量 kg	-	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 m	到达时间 min
		1 级大气毒性终点	770	420	8
		2 级大气毒性终点	110	1310	17
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m ³)
		头庄	7	11	313
		盐店 7 组	5	10	464
	CO	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 m	到达时间 min
		1 级大气毒性终点	380	150	1.67
		2 级大气毒性终点	95	290	3.22
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m ³)
		头庄	/	/	/

		盐店 7 组	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b			
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h 最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	到达时间 d	超标时间 d	超标持续时间 d 最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/
		敏感目标	到达时间 d	超标时间 d	超标持续时间 d 最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/

表 6.10-3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
危险物质	名称	氨水		轻质油	
	存在总量 t	28.8		13	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1847 人		5km 范围内人口数 114524 人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2√	F3□
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√
		包气带防污性能	D1√	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10√	10≤Q<100□	Q>100□
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4√
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4√
环境敏感程度	大气	E1√	E2□	E3□	
	地表水	E1□	E2√	E3□	
	地下水	E1□	E2√	E3□	
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III√	II□	I□
评价等级	一级□		二级√	三级□	简单分析□
物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
影响途径	大气√		地表水√	地下水√	
事故情形分析	源强设定方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□	
大气	预测模型	SLAB□	AFTOX√	其他□	
	预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 420 m			
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1310 m			
地表水	最近环境敏感目标 __/__, 到达时间 __/__ h				

地下水	下游厂区边界到达时间__/__d	
	最近环境敏感目标__/__, 到达时间__/__d	
重点风险防范措施	详见 7.7 章节	
评价结论与建议	本项目评价等级为二级，经预测，环境风险可接受	

全本公示稿

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 废气污染防治措施及评述

7.1.1. 焚烧炉烟气治理措施

7.1.1.1. 焚烧炉烟气净化系统

固废焚烧就是在 800~1000°C 的焚烧炉里，利用固废的可燃成分与空气中的氧进行剧烈的化学反应，放出热量，并转化成为高温的燃烧气体和固体残渣。燃烧气体中除了无害的二氧化碳及水蒸汽外，还含有许多污染物质，必须加以适当的处理，以免造成二次污染，虽然应用于焚烧系统的尾气处理设备与一般大气污染防治设施相同，但是焚烧固废产生的尾气及污染物具有其特殊的性质，因此需用专门的系统进行处理，以确保达标排放。本项目采用现行国家推荐的“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”的净化工艺。

焚烧炉产生的焚烧烟气首先经 SNCR 炉内喷入氨水脱硝，然后经余热锅炉回收热量后焚烧炉烟气首先进入机械旋转喷雾干燥净化塔（简称半干式脱酸塔，下同），在脱酸塔内，烟气中的酸性气体与塔顶旋转喷雾器喷出的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中和反应，并将烟气温度降至 150°C；脱酸反应后的烟气经过连接烟道进入布袋除尘器，连接烟道上设置有干石灰粉及活性炭喷入口，依次在连接脱酸塔和布袋除尘器之间烟道上喷入干石灰粉和活性炭；喷入的干石灰粉可以进一步去除烟气中的酸性污染物，活性炭可将烟气中的重金属、汞蒸汽、二噁英和呋喃吸附。半干式脱酸塔反应过程中一小部分粉尘、反应生成物（固态）和未完全反应的石灰聚集在脱酸反应塔的底部作为飞灰排出，而大部分随烟气进入布袋除尘器被捕集，布袋除尘器产生的飞灰与脱酸塔底部产生的飞灰一起送飞灰仓暂存；焚烧烟气经 SNCR（炉内脱硝）、半干式脱酸塔、干石灰粉和活性炭喷射及布袋除尘器除尘净化后，经引风机送至 80 米高烟囱达标排放。本项目烟气处理工艺流程见图 7.1-1。

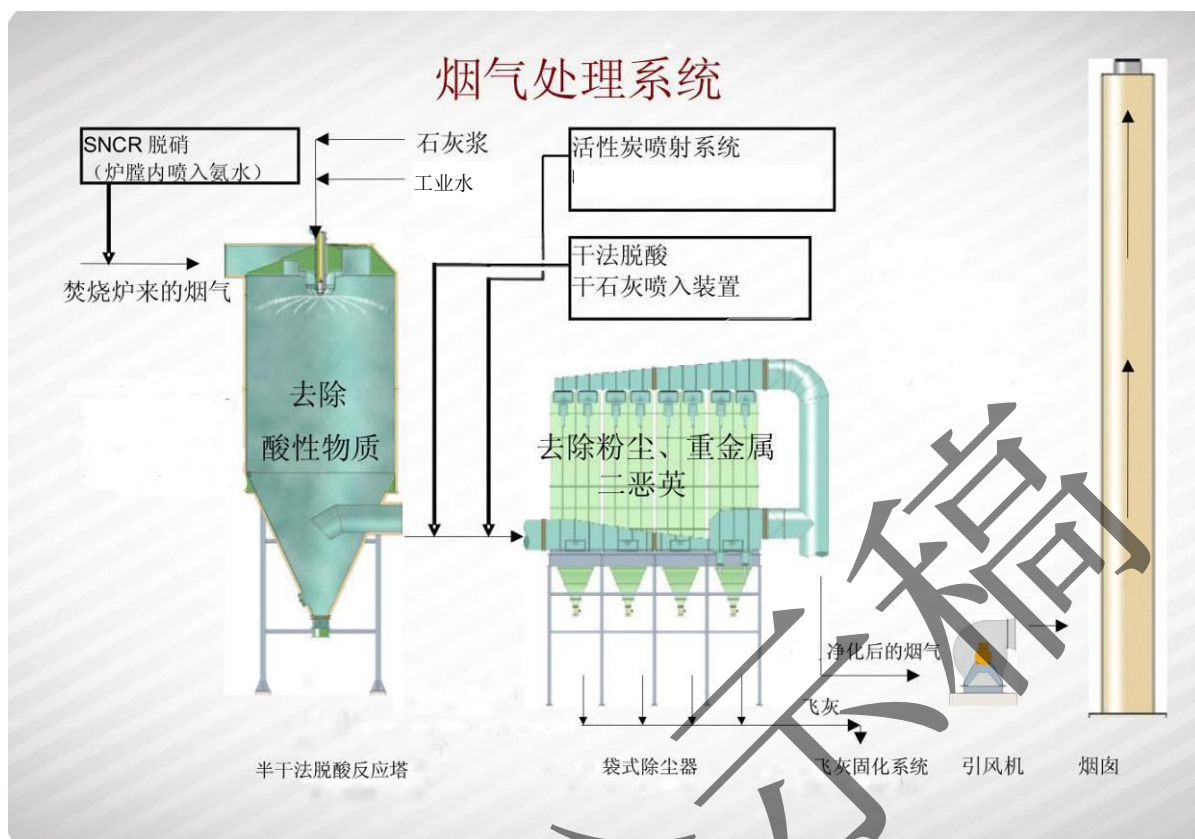


图 7.1-1 本项目烟气净化工艺流程图

7.1.1.2. NO_x 的控制：燃烧控制+SNCR 炉内脱硝+烟气再循环

(1) 常用 NO_x 治理措施

固废焚烧炉 NO_x 的去除工艺主要有选择性非催化还原法（SNCR）和选择性催化还原法（SCR）两种。

SCR 法是在催化剂的存在下 NO_x 被还原成 N₂，为了达到 SCR 法还原反应所需的 400℃ 的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 50mg/Nm³ 以下。

SNCR 是在高温（800~1000℃）条件下，利用还原剂将 NO_x 还原成 N₂，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。SNCR 具有系统简单、运行可靠、操作方便、投资成本低的特点。

然而若为提高 NO_x 的去除效率，而增加药剂喷入量时，未反应之氨会残留在烟气中，与烟气中的 HCl 反应，而产生气态氯化铵，导致从烟囱排出烟气时变成白烟，而且还会产生铵盐沉积在锅炉省煤器上，因此 NO_x 去除率最好限制在 40% 左右。

两种 NO_x 净化工艺相比较,SCR 法不仅需要催化剂,同时还要在除尘器后进行重新加热,需要耗用大量热能,因此,工程上 SNCR 比 SCR 法应用得更多一些。相反 SNCR 工艺所需设备简单,设备投资少,且该净化工艺与现行焚烧及烟气净化工艺相适应。

目前在焚烧烟气净化系统中 SNCR 的应用作为广泛,美国环保局、欧盟均推荐采用 SNCR 作为固体废物焚烧烟气脱硝工艺。

因此本项目拟采用 SNCR 脱 NO_x 工艺,并预留 SCR。

烟气再循环:

焚烧炉内的 NO_x 主要成分为燃料型和热力型 NO_x ,其中燃料型 NO_x 主要由固废中 N 元素与空气中的 O_2 在高温下燃烧反应生成;热力型 NO_x 由过量的 O_2 及 O 根与 N_2 反应生成,温度和氧浓度是反应的关键因素。温度为 1000°C 时, NO_x 的浓度值接近于零,温度为 1300°C 时, NO_x 的浓度值为 100ppm,温度为 1500°C 时, NO_x 的浓度值为 200ppm,机械炉排炉固废焚烧炉炉膛温度为 $800\sim 1000^\circ\text{C}$,因此,热力型 NO_x 不是焚烧系统中 NO_x 生成的主要原因。

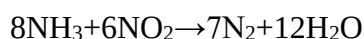
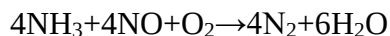
燃料型 NO_x 是焚烧尾气中 NO_x 生成的主要方式,在燃烧过程中,通过空气分级燃烧法、烟气分级燃烧法和烟气再循环等技术,控制燃料型 NO_x 的生成。因此,本项目在低氧过量空气系数设计下,通过将引风机后部的烟气经由再循环风机(可与二次风机共用)及管道送入焚烧炉内,增加烟气再循环后焚烧炉的设计过量空气系数由 1.5 降至 1.3,烟气再循环量可占烟气量的 20%,增强焚烧炉可燃气体组分 CO 等与 O_2 的混合燃烧,从而保证焚烧炉的燃烧效率。同时引入再循环烟气能够降低焚烧炉喉口位置的氧量,从引风机后抽取低温、低氧(温度 $140\sim 150^\circ\text{C}$,氧气含量 6~9%)的烟气,通过加有保温的烟气管道,与二次风机相连接,通过二次风机的运行将再循环烟气通过原二次风喷口鼓入炉膛。遏制热力型 NO_x 的生成和与焚烧炉结焦,并且低氧的烟气也更加有利用 SNCR 炉内脱硝系统的运行。

通过将燃烧产生的烟气重新引入燃烧区域,实现对燃烧温度氧化物浓度的控制,从而实现降低氮氧化物的排放和节约能源的效果。烟气再循环技术降低了火焰区域的最高温度,降低火焰就可以降低 NO_x 的形成。同时烟气再循环降低了氧和氮的浓度,同样起到降低 NO_x 的作用。烟气再循环技术中高温烟气对氧化剂和燃料起到预热的作用,有明显节能效果。烟气再循环可实现对燃烧温度、氧浓度的控制,改善燃烧室温度场、流场等,从而达到降低排放和提高燃烧效率的目的。

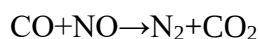
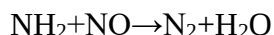
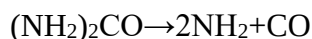
(2) 还原剂的选择

目前 SNCR 系统的还原剂主要有氨水和尿素两种，比选如下：

目前 SNCR 系统的还原剂主要有氨水和尿素两种。采用氨水作为还原剂，在温度为 900℃~1100℃的范围内，还原 NO_x 的化学反应方程式主要为：



采用尿素作为脱硝剂时，首先尿素要进行分解，此分解反应的最佳温度区间是 950~1050℃，因此采用尿素进行分解需要反应时间长，反应速率慢，主要化学反应为：



从处理效果上分析，氨水的反应条件则相对宽松，在 850~950℃之间反应速度就已经很快，脱硝效果好，同时不会产生副产物，即采用固废焚烧炉在较差工况下都能保证稳定的脱硝效率。而采用尿素作为脱硝剂时，首先尿素要进行分解，此分解反应的最佳温度区间是 950~1050℃，因此采用尿素进行分解需要反应时间长，反应速率慢，同时生产的副产物对锅炉有少许腐蚀作用，也会产生较多的 N₂O，但其优势是尿素溶液的喷射距离更远，可以实现与烟气的充分混合，因此较适合于大型焚烧炉。

从运行成本上分析，采用氨水的脱硝成本约为 3.00 元/吨固废，而采用尿素的脱硝成本约为 3.50 元/吨固废。采用氨水在成本控制方面略有优势，主要是因为尿素价格稍贵，且需要增加软水稀释及用于防止结晶的电伴热等环节。

其他方面，尿素的优势在于原料来源广，便于采购；无需考虑安全性问题，审批手续简单；劣势是系统稍微复杂造成投资高，且原料存储存在吸潮板结的问题。氨水应用主要是受原料来源及安全性问题等所限制。

从项目实际出发，在做好安全的前提下，采用氨水是较为合适的。

(3) 本项目 NO_x 治理措施效果可达性分析

固废焚烧厂氮氧化物的形成主要与固废中氮氧化物和燃烧温度有关，即固废中含氮物质

(主要指含氮的有机化合物)通过燃烧氧化而成,空气中的氮在高温条件下与氧反应生成氮氧化物。这一复杂过程主要与燃烧时局部的氧含量、温度,和氮含量有关。

本项目可采用以下两种方法减少氮氧化物排放:

①通过优化燃烧和后燃烧工艺,来减少氮氧化物的产生,控制燃烧温度在 $850\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 左右,根据现有运行经验可以降到 $400\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。类比同类项目验收监测数据,焚烧后浓度可控制在 $300\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

②设置一套 SNCR(选择性非催化还原法)脱硝装置。SNCR 法是向烟气中喷还原剂溶液,在高温($900\sim 1100^{\circ}\text{C}$)区域,通过还原剂分解产生的氨自由基与 NO_x 反应,使其还原成 N_2 、 H_2O 和 CO_2 ,达到脱除 NO_x 的目的。

氨水由专业的运输车运输入厂,通过加注泵将 20%浓度的氨水注入氨水储罐中,氨水罐设计满足约 7d 的用量。运行时,氨水输送泵将罐中的氨水,经过混合分配单元分配至各个焚烧炉,再由压缩空气将氨水雾化,通过喷枪喷入炉内。氨水输送泵设置 3 台,两用一备。

焚烧炉设计一套喷射系统,每套喷射系统由数支喷枪组成,喷枪采用不锈钢材料制造,由喷枪本体、喷嘴座、雾化头、喷嘴罩四部分组成,每支喷枪配有气动推进器,实现自动推进和推出喷枪的动作。

SNCR 控制系统分为手动和自动两种运行模式。自动运行时能自动控制溶液罐的液位、自动控制泵出口的压力、自动控制雾化空气压力、自动调节溶液流量、自动检测锅炉尾部烟道的 NO_x 的含量,当大于设定的 NO_x 值时,自动开启脱硝系统等。

本项目 SNCR 脱硝工艺流程见图 7.1-2。

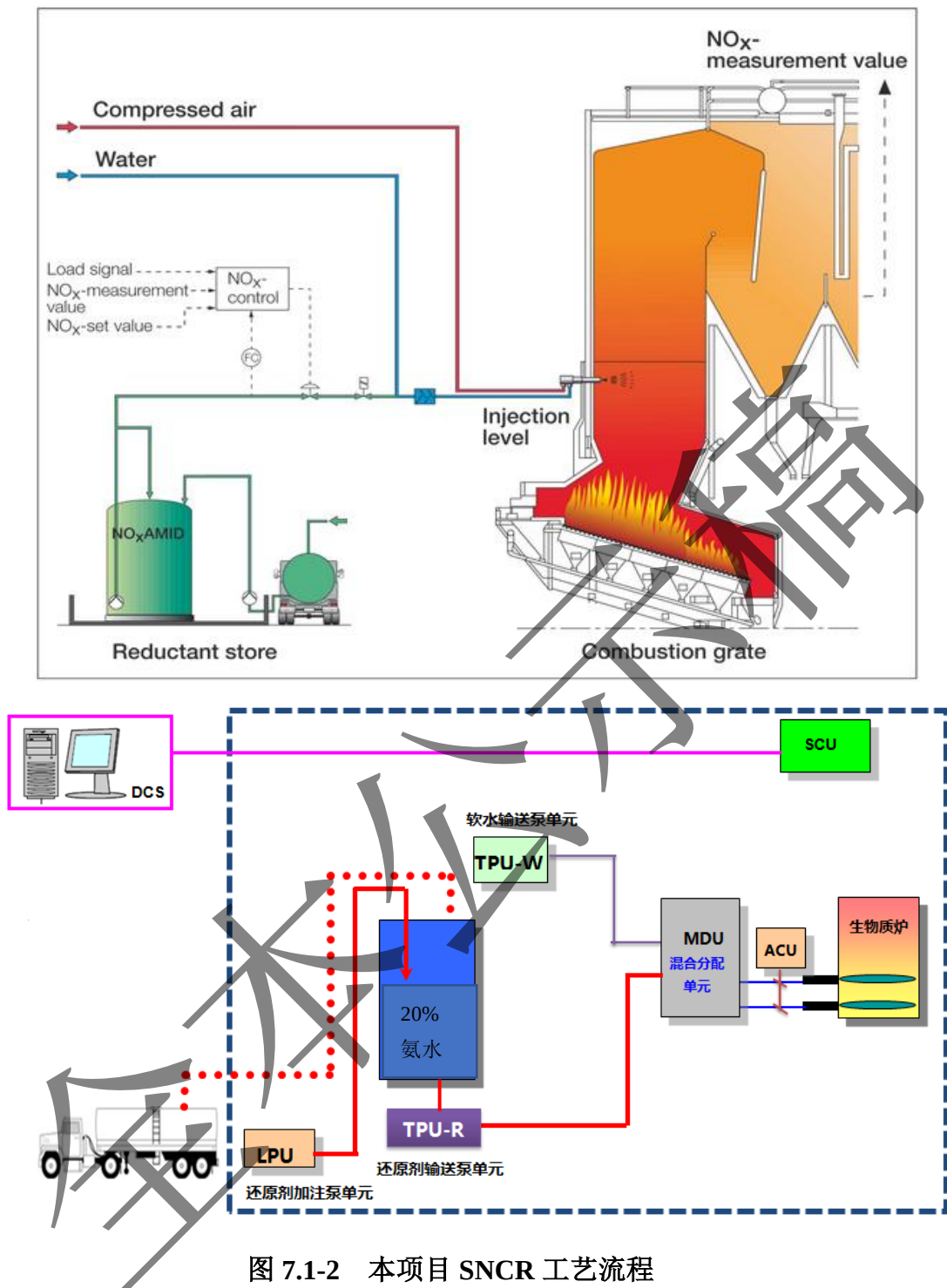


图 7.1-2 本项目 SNCR 工艺流程

本项目所选用一般工业固废来源稳定，进厂的工业固废的种类较少，且国内同类型的工业固废焚烧项目较少，与一般工业固废相比，生活垃圾的来源及垃圾成分更为复杂，且本项目选用焚烧炉为机械炉排炉，与大部分生活垃圾焚烧炉类似，因此本项目废气治理措施类比同类型生活垃圾焚烧项目废气治理效果，有可参考性。

类比张家港生活垃圾焚烧发电项目 3#焚烧炉验收监测数据（表 7.1-1），采取 SNCR 措施

后，NO_x 的去除率可达到 61.6~68.7%，本次取值 40%是可行的。

表 7.1-1 张家港生活垃圾焚烧发电项目 3#焚烧炉 NO_x 排放验收监测数据

监测时间	污染物	3#焚烧炉进口mg/m ³	3#焚烧炉出口mg/m ³	去除率%	本项目取值
2016.3.29	第一次	184	59	67.9	40%
	第二次	179	64	64.2	
	第三次	175	67	61.7	
2016.3.30	第一次	182	56	69.2	
	第二次	179	59	67.0	
	第三次	181	58	68.0	

类比张家港生活垃圾焚烧发电项目、光大常州市新北区生活垃圾焚烧发电项目、苏州市生活垃圾焚烧发电项目（烟气处理采用 SNCR（炉内）+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘），具体数值详见表 7.1-2。

表 7.1-2 类比同类项目烟气 NO_x 排放浓度（mg/m³）

污染物	张家港	常州	苏州	高邮	本项目排放浓度	排放标准
NO _x	68.7~123.7	119~132	76.73~184.23	57.4~140.5	189	300
备注	来自2019年10月在线监测数据	来自于验收监测数据	来自2017年6~10月在线监测数据	来自于验收监测数据		

类比项目与本项目 NO_x 的去除工艺均为 SNCR 炉内脱硝，且炉型相同，故本项目在采取燃烧控制、SNCR、烟气再循环措施后，排放浓度能够达到 189mg/m³ 以下，满足排放标准。

7.1.1.3. 酸性气体控制：半干法脱酸+干法喷射

（1）酸性气体治理措施比选

酸性气体的去除工艺主要有干法、湿法、半干法三种。

①干法除酸

干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

药剂大多采用消石灰（Ca(OH)₂），使 Ca(OH)₂ 微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

②半干法除酸

半干法除酸一般采用的吸收剂是以 CaO 或 Ca(OH)₂ 为原料制备而成的 Ca(OH)₂ 溶液，半

干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

③湿式洗涤塔

湿法脱酸采用洗涤塔形式，其工艺流程为：烟气经除尘器除尘，进入洗涤塔，在吸收剂溶液的喷淋下，去除 HCl 、 SO_2 、 HF 、重金属等污染物，投入液体螯合物，可去除汞化合物。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH ，而较少用石灰浆液 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 以避免结垢。湿式除酸净化工艺有废水产生。

④三种除酸工艺的技术、经济比较

干法、湿法、半干法等三种除酸工艺的比较见下表。

表 7.1-3 三种除酸工艺的比较

比较内容	干法除酸	半干法除酸	湿法除酸
工艺流程复杂程度	工艺简单，不需配置复杂的制备和分配系统	工艺简单，但石灰浆制备系统较复杂	流程复杂，配套设备较多
药剂使用量	大	较少	少
投资费用	低	较低	高
运行费用	高	较低	高
除酸效率	低于半干法和湿法	较高， HCl 去除率可达90%以上	净化效率较高，对 HCl 去除率可达98%以上，对 SO_2 达95%以上，对高挥发性重金属如汞也有去除作用。
主要缺点	药剂使用量较大，除酸效率相对较低	石灰浆制备系统较复杂	①产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，经处理后才能排放；②为防止白烟，废气需经加热后再排放。

由上表可见，干法工艺脱酸效率低，酸性气体污染物排放浓度高，较难达到本项目的烟气净化要求；湿法工艺去除效率高，但耗水、耗电量高，工艺流程复杂，尤其是产生过多的废水处理成本高；半干法工艺结合了干法与湿法的优点，构造简单、投资低、能耗少、液体使用量远较湿法系统低，较干法的去除效率高，也免除了湿法产生过多废水的问题。

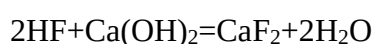
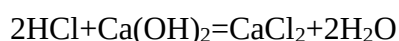
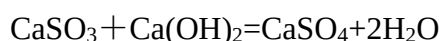
为适应国家烟气排放标准不断提高的趋势，本项目酸性气体去除工艺采用“半干式脱酸塔

+干法消石灰喷射”净化工艺，其中半干法喷射石灰浆具有：对酸性气体有较高的去除效率、工艺流程相对简单、投资运行费用较低、不产生废水二次污染物等优点。为进一步保证酸性气体的去处，在半干法后采用干法喷射消石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉末进一步去处酸性气体。

（2）本项目酸性气体治理系统

固废焚烧脱酸系统一般由石灰制浆系统、半干法反应塔、旋转喷雾系统、消石灰喷射装置等组成。去除过程如下：

脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。在塔内，流体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。反应剂与烟气中的酸性气体发生反应。主要反应为：



半干式反应塔设计参数见表 7.1-4。

表 7.1-4 脱酸塔设计参数

序号	项目	单位	数据
1	反应塔处理烟气量	Nm^3/h	~155000
2	反应塔塔体直径	m	10.6m
3	反应塔塔体有效高度	m	11.2m（直筒段）
4	反应塔入口烟气温度	$^{\circ}\text{C}$	~180
5	反应塔出口烟气温度	$^{\circ}\text{C}$	~150
6	反应塔石灰浆流量	t/h	~4
7	反应塔喷雾头转速	r/min	8000~12000

由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入消石灰，在布袋除尘器中，反应剂被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统或气力输送系统送到灰仓，见图 7.1-3。

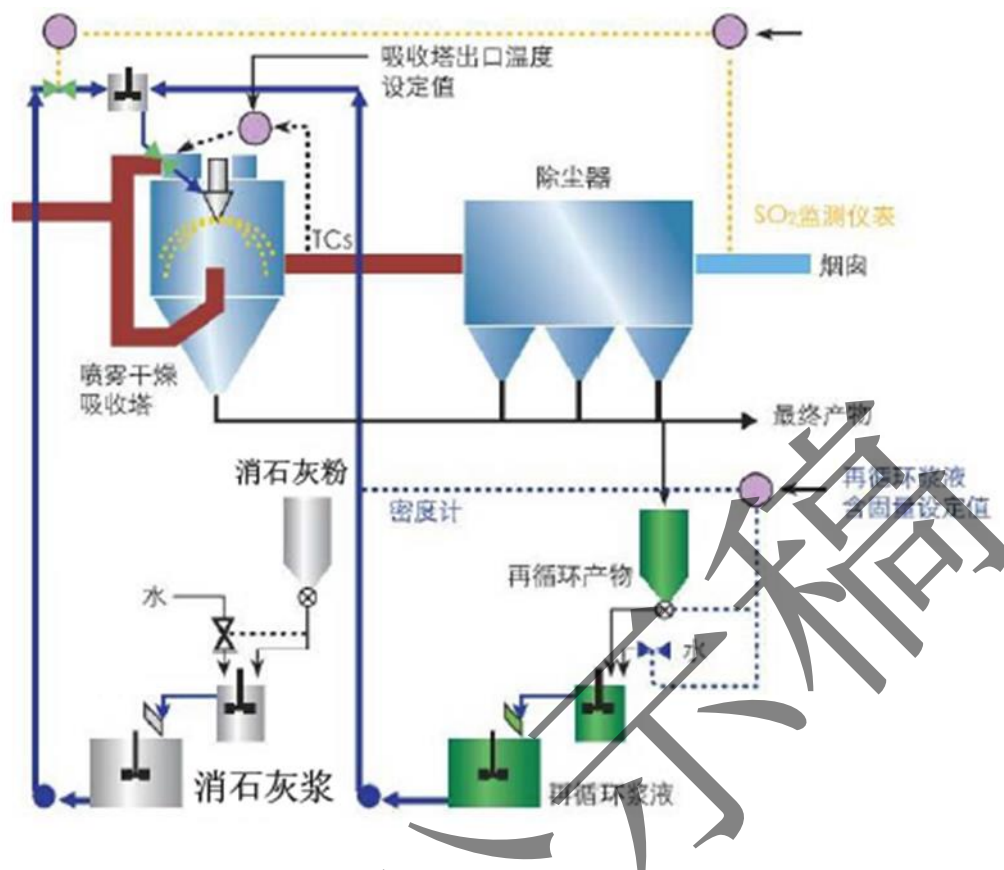


图 7.1-3 机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射工艺系统图

(3) 本项目酸性气体治理措施分析

根据同类项目运行经验，半干法脱硫效率 $\geq 85\%$ ，干法脱硫效率 $\geq 75\%$ ，两级串联脱硫总效率 $>96.25\%$ ，故本项目脱硫效率设计值 $\geq 92\%$ 是合理的。

同时,类比张家港生活垃圾焚烧发电项目、光大常州市新北区生活垃圾焚烧发电项目、苏州市生活垃圾焚烧发电项目,具体数值详见表 7.1-5。

表 7.1-5 类比项目烟气酸性气体排放浓度 (mg/m³)

污染物	张家港	常州	苏州	高邮	本项目排放浓度	排放标准
SO ₂	<3	19~34	0.09~33.93	10.9~24.9	49.52	100
HCl	0.617~3.19	0.093~1.58	0.47~7.54	6~13.8	10	60
备注	来自于验收监测数据	来自于验收监测数据	来自2017年6~10月在线监测数据	来自于验收监测数据	/	/

由上表可知，本项目采用与上述类比项目同样的除酸工艺，本项目处理后烟气 HCl、SO₂ 能稳定达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放标准的要求。

7.1.1.4. 颗粒物的控制：布袋除尘器

颗粒物(烟尘)控制一般可采用静电分离、过滤、离心沉降及湿法洗涤等几种形式。表 7.1-

6 对常用的静电除尘器和布袋除尘器的性能比较结果表明，布袋除尘器对小颗粒烟尘和二噁英类的去除效率明显高于静电除尘器。

表 7.1-6 袋式除尘器、静电除尘器性能比较

比较内容		袋式除尘器	静电除尘器
集尘效率 (%)	<1 μ m	>90	<20
	1-10 μ m	>99	>95
	>10 μ m	>99	>99
风速 (m/s)		<0.02	<1
压力损失 (Pa)		~1500	300-500
耐热性		一般耐热性较差，高温时需选择适当的滤布。	耐热性能佳，一般可达350°C，特殊设计可达500°C。
对烟气化学成分变化适应性		好	差
脱除二噁英类		较好	差，存在二噁英类再合成现象
耐酸碱性		可选择适当的滤布	好
动力费用		略高	略低
设备费		基本相同	基本相同
操作维护费		较高	较低

对于固废焚烧烟气净化，为配合半干法、干法脱酸工艺，除尘设备采用袋式除尘器可相应提高脱酸效率和除尘效率，并更利于脱除部分重金属和二噁英。优质的滤料和先进的过滤工艺，必须辅以先进、高效的除尘设备，才能更好的发挥它的功用。本项目布袋除尘器拟选用长袋脉喷袋除尘器，清灰采用在线/离线可切换脉喷清灰方式。滤料采用聚四氟乙烯（PTFE）覆膜，PTFE 具有耐高温、耐腐蚀、抗氧化、强度高、耐磨损的特点，有出色的过滤效率，运行温度为 260°C~280°C，除尘效率达 99.8%以上，有良好的阻燃性、绝缘性、隔热性和光稳定性，且摩擦系数低、粘附性小易于清灰，是国内外固废焚烧炉袋式除尘器常用滤料。

类比同类项目排放浓度，具体数值详见表 7.1-8。

表 7.1-8 类比项目烟气颗粒物（烟尘）排放浓度（mg/m³）

污染物	张家港项目	常州	苏州	高邮	本项目排放浓度	排放标准
烟尘	1.5~4.1	7.28~10.3	0.26~8.06	3~3.2	12.38	30
备注	来自于验收监测数据	来自于验收监测数据	来自2017年6~10月在线监测数据	来自于验收监测数据		

本项目采用与类比项目相同除尘工艺，其外排颗粒物（烟尘）能达到排放标准要求。

7.1.1.5. 二噁英类及重金属去除（活性炭喷射系统）

（1）控制二噁英类的产生和排放

固废中含有数量不少的塑料、橡胶、合成纤维类的高分子材料，普遍存在含氯的物质，这为二噁英的产生提供了先决条件。因此固废焚烧处理过程中，如选择的工艺技术不当，操作不当，有可能造成大气、水源和土壤的污染，本项目的污染控制设备从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温再合成等三方面入手减少二噁英类的产生。首先，通过废物分类收集，加强资源回收，避免含氯成分高的物质（如 PVC 料等）进入固废中；其次，焚烧炉燃烧室保持足够的燃烧温度及气体停留时间，确保废气中具有适当的氧含量，达到分解破坏固废内含有二噁英类；再其次，避免二噁英类炉外再合成现象。

二噁英类是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此，当烟气温度较低时，二噁英类气体较容易转化为细颗粒，由此可得出在较低的气相温度条件下，布袋除尘器可更有效地脱除二噁英类。焚烧炉在保持燃烧条件不变的情况下，烟气温度从 200℃降低至 150℃后，在布袋除尘器出口处的二噁英类浓度进一步降低，在 200℃操作温度下，出口处浓度范围从 0.23~0.29TEQng/m³，而在 150℃操作温度下，出口处浓度为 0.01TEQng/m³，比 200℃操作温度条件下有极大地降低。

固废中含有氯元素、有机质很多，因此锅炉出口的烟气中常含有二噁英类物质（PCDD、PCDF）。其控制措施应包括以下几个方面：源头控制含氯固废进入焚烧炉；控制烟气在炉膛内的停留时间和温度，使固废充分燃烧；控制进入除尘器入口的温度低于 200℃，防止焚烧后再合成；控制固废中铜、锰等氧化物二噁英的形成催化剂的渗入；采用活性炭+布袋等方式去除二噁英类物质。

本项目控制二噁英类及呋喃的生成的具体措施主要包括：

①对固废棚进行优化设计及加强运行管理以提高进炉固废的热值，从而保证固废在炉内的正常稳定燃烧。

②针对本地区固废水分多、热值低的特点，在炉排设计中，加长炉排干燥段，严格控制炉排的机械负荷，同时选用最适宜于低热值固废燃烧的炉型，并对炉膛的设计有针对性的优化，以增强炉内热辐射，从而保证进炉固废的干燥和充分燃烧，确保炉膛温度在 850℃以上。

③本项目设置了一次和二次空气预热器可将助燃的空气温度提高；同时炉膛和第一通道的下半部敷设了绝热材料，并配以独特的前后拱和二次风组织进行扰动助燃，使燃烧的烟气与助燃空气充分混合，以保证烟气在大于 850℃的温度下停留时间超过 2 秒，可使二噁英类大量分

解。

④焚烧炉设置 1 套燃油辅助燃烧系统，辅助燃烧系统由贮油箱、过滤器、油泵、喷嘴及自动点火、火焰监查、灭火报警及重新起动等设备。由于焚烧炉每年可连续运行在 7200 小时以上，因此，辅助燃油系统正常状态下基本处于停运状态。但在极少数情况下，固废热值过低导致炉膛内温度不能达到 850℃以上时，辅助燃烧器自动投运。

⑤根据国外焚烧厂的实践经验，CO 和元素碳浓度与二噁英类浓度有一定的相关性，烟气中 CO 和元素碳的浓度是衡量固废是否充分燃烧的重要指标之一，CO 和元素碳浓度越低说明燃烧越充分。工艺中通过调整空气流量、速度和注入位置，减少 CO 和元素碳，以减少二噁英类的浓度。

⑥通过良好的燃烧控制，使炉膛或进入余热锅炉前的烟道内，烟气温度不低于 850℃，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不少于 2s，O₂ 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，即“三 T”控制法。根据国外固废焚烧厂的实践资料表明，在上述条件下，可使固废中的原生二噁英类绝大部分得以分解。

⑦二噁英最易二次合成的温度是烟气冷却后的低温区（300~500℃），为了快速跳过这个低温区，本项目通过过热器、省煤器等热交换设备将烟气温度迅速冷却至 250℃以下，快速越过易产生二噁英的温度区，进而控制余热锅炉排烟温度不超过 200℃，烟气除尘采用袋滤器，以便减少二噁英类的再合成。

（2）二噁英类及重金属的去除

对二噁英类和重金属的净化主要采用喷射活性炭吸附+布袋除尘技术，能有捕捉颗粒物和增加反应时间的作用；另外，控制烟气排放温度对二噁英类的重合成以及重金属由气态变成便于捕捉的液态和固态也非常重要。活性炭喷射系统是控制固废焚烧炉烟气中的重金属及二噁英类最有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下流的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属（如 Hg）及二噁英类。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英类，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英类，保证烟气达标排放。

参照《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》（CJJ/T 212-2015）和《生活垃圾焚烧厂评价标准》

（CJJ/T 137-2010）的要求，本工程活性炭喷射使用的活性炭粉的品质应符合表 7.1-9 的要求。活性炭喷射系统应保持连续工作，备用系统应保持备用工作状态。

表 7.1-9 活性炭粉的品质要求

项目	单位	要求数值	项目	单位	要求数值
pH值	/	5~7.5	碘吸附值	/	>800
灰分	%	<8~10	粒径	%	>97 >87 >72 >40
水分	%	<3			
填充密度	kg/m3	400~500			
比表面积	m2/g	>900			
吨固废活性炭设计喷射量	kg	0.5-0.6			

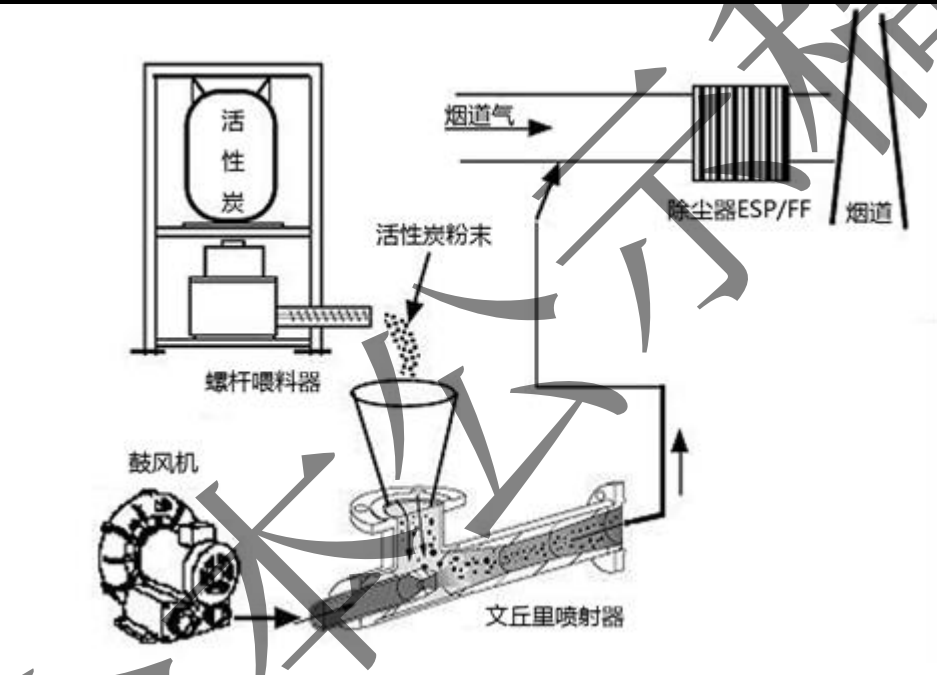


图 7.1-4 活性炭喷射系统示意图

活性炭喷射系统包括活性炭料仓、喂料器、文丘里喷射器及鼓风机。活性炭在厂外采购入厂后进入活性炭料仓存储。料仓顶上装有袋式除尘器，在装料时除尘器应自动投入运行，也可手动投入。活性炭从料仓底部的喂料器通过鼓风机形成的气流由文丘里喷射器吹入烟气。鼓风机的风量尽量满足活性炭直接吹入烟道中间位置，并保证一定的吹入速率，以实现充分的混合效果，提高烟气处理的效果。为准确控制活性炭的用量，在活性炭料仓加装失重秤，并附带自动控制系统。本项目活性炭喷射系统设置活性炭喷射备用装置。

（3）本项目重金属、二噁英类治理措施分析

项目拟采用的“活性炭吸附+布袋除尘器”净化工艺去除重金属及二噁英类。干态活性炭通

过喷射风机喷入除尘器前的管道中,通过在布袋内和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。根据同类项目运行情况,二噁英类排放浓度可低于 0.1TEQng/m^3 ,各重金属类排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准要求。

7.1.1.6. 在线监测系统设置

本项目参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61号)以及《生活垃圾焚烧处理技术规范》(CJJ90-2009)的有关要求,建立焚烧炉运行状况以及焚烧烟气的自动在线监测系统。一旦发现焚烧炉运行异常或者焚烧烟气污染物排放浓度出现异常,可立即采取相应的处理措施。具体来说有以下几点:

①本项目按 GB18485-2014 中要求设置永久采样孔,安装采样监测用平台;

②焚烧炉设一套在线监测,排气筒烟气在线监测结果采用电子屏进行公示(在线监测指标包括烟气中一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢浓度等),另外显示和炉膛内焚烧温度、压力、烟气湿度、出口氧气含量,以上结果与当地环保部门联网。

7.1.1.7. 同类工程的实际运行情况

本项目所选用一般工业固废来源稳定,进厂的工业固废的种类较少,且国内同类型的工业固废焚烧项目较少,与一般工业固废相比,生活垃圾的来源及垃圾成分更为复杂,且本项目选用焚烧炉为机械炉排炉,与大部分生活垃圾焚烧炉类似,因此本项目废气治理措施类比同类型生活垃圾焚烧项目废气治理效果,有可参考性。

本项目烟气处理系统目前已在国内多个生活垃圾焚烧项目中运行,如张家港生活垃圾焚烧发电项目、常州新北一期项目、吴江光大一期项目、苏州垃圾发电项目等,均可以做到稳定达标排放。

以苏州生活垃圾发电项目(3×500t/d 机械炉排炉)为例,其垃圾焚烧炉采用炉排炉,与本项目一致。烟气净化工艺与本项目相同,废气治理措施为“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”工艺,该项目垃圾焚烧炉烟气实测结果见表 7.1-10。从该项目实际运行情况看,各污染物排放浓度均可以达到相应的控制要求。

综上,本项目焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”烟气净化系统,各污染物可达到本项目烟气排放浓度的控制要求。

表 7.1-10 苏州某生活垃圾发电项目焚烧炉烟气实测结果 (mg/m³)

污染物		排放浓度 (mg/m ³)			
		验收监测	在线监测 (2017年6-10月)	标准值	达标
烟尘	1#炉	ND-5.5	1.1-8.06	30	达标
	2#炉	ND-8.1	0.53-8.27		
	3#炉	ND-4.4	0.36-7.52		
	4#炉	ND-4.7	1.08-4.97		
	5#炉	ND-7.4	0.74-6.53		
	6#炉	ND-8.1	1.11-3.89		
	7#炉	3.2-4.7	0.26-3.03		
	8#炉	ND-5.9	0.97-5.33		
HCl	1#炉	3.9-10.2	2.15-7.54	60	达标
	2#炉	3.2-6.4	1.01-5.57		
	3#炉	2.3-4.0	0.52-6.06		
	4#炉	2.9-8.9	2.12-5.79		
	5#炉	3.2-6.7	2.72-7.31		
	6#炉	1.2-3.5	0.47-4.19		
	7#炉	3.1-5.5	0.68-3.26		
	8#炉	2.1-5.6	0.62-3.37		
SO ₂	1#炉	9-12	0.09-25.07	100	达标
	2#炉	9-14	0.73-32.23		
	3#炉	6-12	0.37-33.93		
	4#炉	5-8	0.34-13.04		
	5#炉	3-8	0.51-15.15		
	6#炉	2-7	0.005-7.66		
	7#炉	2-7	0.68-18.73		
	8#炉	5-8	0.72-15.99		
NO _x	1#炉	12-17	91.81-172.75	300	达标
	2#炉	16-23	96.86-169.03		
	3#炉	11-17	114.31-184.23		
	4#炉	75-81	83.56-155.72		
	5#炉	32-40	76.73-162.10		
	6#炉	23-31	90.55-139.99		
	7#炉	13-17	86.58-150.11		
	8#炉	18-26	91.46-147.02		
CO	1#炉	/	0.012-14.99	100	达标
	2#炉	/	0.14-28.29		
	3#炉	/	0.24-8.61		
	4#炉	/	2.97-17.7		
	5#炉	/	2.29-21.72		
	6#炉	3.9-7.9	1.06-10.32		

	7#炉	4.0-8.1	2.18-14.89		
	8#炉	4.1-7.9	0.74-16.77		
HF	1#炉	/	/	1	达标
	2#炉	/	/		
	3#炉	/	/		
	4#炉	/	/		
	5#炉	/	/		
	6#炉	0.685-0.934	/		
	7#炉	0.76-2.39	/		
	8#炉	0.67-0.76	/		
Hg	1#炉	ND	/	0.05	达标
	2#炉	ND-0.414	/		
	3#炉	ND-0.244	/		
	4#炉	ND	/		
	5#炉	ND	/		
	6#炉	ND	/		
	7#炉	ND	/		
	8#炉	ND	/		
Cd	1#炉	0.0005-0.0008	/	0.1	达标
	2#炉	0.0002-0.0004	/		
	3#炉	0.0002-0.0005	/		
	4#炉	ND-0.0002	/		
	5#炉	ND-0.0002	/		
	6#炉	0.0002-0.0003	/		
	7#炉	ND-0.0004	/		
	8#炉	ND-0.0007	/		
Pb	1#炉	0.008-0.033	/	1	达标
	2#炉	0.001-0.019	/		
	3#炉	0.013-0.030	/		
	4#炉	ND-0.007	/		
	5#炉	0.001-0.013	/		
	6#炉	0.004-0.013	/		
	7#炉	0.03-0.016	/		
	8#炉	0.001-0.018	/		
二噁英 (ngTEQ/m3)	1#炉	0.0116-0.0293	/	0.1ngTEQ/m3	达标
	2#炉	0.0051-0.0059	/		
	3#炉	0.00545-0.0057	/		
	4#炉	0.00548-0.00686	/		
	5#炉	0.00219-0.00478	/		
	6#炉	0.00185-0.0025	/		
	7#炉	0.00194-0.00263	/		

	8#炉	0.00316-0.00372	/		
--	-----	-----------------	---	--	--

注：验收监测数据：烟尘检出限 3.19mg/m³、Hg 检出限 1.07×10⁻⁴mg/m³、Cd 检出限 0.0001mg/m³、Pb 检出限 0.001 mg/m³。

7.1.1.8. 排气筒设置合理性

固废焚烧过程所选用的烟囱高度，不仅关系到建设资金的投入，更重要的是关系到固废焚烧后所产生烟气的传输距离和污染物的落地浓度。本项目拟建烟囱高度 80m，满足参照执行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求。根据预测结果分析：在正常运行情况下，采用 80 米高烟囱，本项目排放的大气污染物对周围环境影响较小，叠加现状监测结果后，评价区内各污染因子均满足相应评价标准要求或维持现状，因此本项目建成后不会降低评价区现有环境空气功能。

《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）中对烟囱高度的规定为：“规模为 300 吨/日及以上的焚烧炉烟囱高度不得小于 60 米，烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，烟囱应高出最高建筑物 3 米以上。”本项目烟囱周围半径 200 米距离内无建筑物高于 77m，本项目建设 80m 高的烟囱是合理的。

7.1.1.9. 与《固体废物处理复制工程技术导则》（HJ 2035-2013）相符性分析

本项目采用机械炉排炉，烟气处理系统采用“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”的净化工艺，该工艺与《固体废物处理复制工程技术导则》（HJ 2035-2013）相符性分析见下表。

表 7.1-11 烟气处理系统与 HJ 2035-2013 对照表

相关政策	相关内容	相符性
《固体废物处理复制工程技术导则》（HJ 2035-2013）	8.1.7.1 烟气净化系统出口的污染物排放应满足国家相关标准的规定。 8.1.7.2 烟气净化技术的选择应充分考虑废物特性和焚烧污染物产生量的变化及物理、化学性质的影响，并应注意组合工艺间的相互匹配。 8.1.7.3 烟气净化系统应包括酸性气体、烟尘、重金属、二噁英等污染物的控制与去除设备，及引风机、烟囱等相关设备。 8.1.7.4 烟气净化系统应考虑对最大污染物浓度、最大烟气量的适应性。 8.1.7.5 烟气净化系统应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施；引风机的叶片宜采用耐腐蚀、耐磨材料，壳体内壁应采用防腐蚀处理。 8.1.7.6 脱酸系统主要去除氯化氢、氟化氢和硫氧化	● 本项目焚烧炉外排烟气污染物参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。 ● 本项目烟气治理工艺采用的“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”，各处理单元相互匹配。 ● 本项目烟气治理工艺处理系统采用“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”，包括了酸性气体、烟尘、重金属、二噁英等污染物的控制与去除设备，及引风机、烟囱等相关设备。

物等酸性物质，应采用适宜的碱性物质作为中和剂，可采用半干法、干法或湿法处理工艺。 8.1.7.7 脱酸采用半干法工艺时，应符合下列要求： (a)逆流式脱酸设备内的烟气停留时间不宜少于 10s，顺流式脱酸设备内的烟气停留时间不宜少于 20s； (b)脱酸设备出口的烟气温度应保证在后续管路和设备中的烟气不结露； (c)雾化器的雾化细度应保证反应器内中和剂的水分完全蒸发； (d)应配备可靠的中和剂浆液制备和供给系统，制浆用的粉料粒度和纯度应符合设计要求，浆液的浓度应根据烟气中酸性气体浓度和反应效率确定。 8.1.7.8 脱酸采用干法工艺时，应符合下列要求： (a)应在中和剂喷入口的上游设置烟气降温设施； (b)中和剂宜采用氧化钙，其品质和用量应满足系统安全稳定运行的要求； (c)应有准确的中和剂进料计量装置； (d)中和剂的喷嘴设计和喷入口位置的确定，应保证中和剂与烟气的充分混合。 8.1.7.9 脱酸采用湿法工艺时，应符合下列要求： (a)脱酸设备应与除尘设备相匹配； (b)脱酸设备的设计应使烟气与碱液有足够的接触面积与接触时间； (c)脱酸设备应具有防腐蚀和防磨损性能； (d)应采取措施避免处理后烟气在后续管路和设备中结露； (e)应配备可靠的废水处理设施。 8.1.7.10 脱酸用中和剂储罐的容量宜按 4~7 天的用量设计，储罐应设中和剂的破拱装置、粉尘收集装置、料位检测和计量装置。 8.1.7.11 脱酸用中和剂浆液输送设施主要包括输送泵、阀门及输送管道等，其设置应符合下列要求： (a)中和剂浆液输送泵泵体应易拆卸清洗，泵入口端应设置过滤装置且该装置不应妨碍管路系统的正常工作； (b)浆液输送管路中的阀门宜选择直通式球阀、隔膜阀，不宜选择闸阀、截止阀； (c)管道应有坡敷设，不应出现类似存水弯的管道段；管道内中和剂浆液流速不应低于 1.0m/s；中和剂浆液输送管道应设置便于定期清洗的管道和设备冲洗口；经常拆装和易堵的管段，应采用法兰连接；易堵、易磨的设备、部件宜设置旁通。 8.1.7.12 烟气除尘应符合下列规定： (a)烟气除尘设备应采用袋式除尘器；	● 本项目烟气治理工艺处理系统已考虑对最大污染物浓度、最大烟气量的适应性。 ● 本项目烟气治理工艺处理系统采用防腐蚀、防磨损和材料，布袋除尘器配备的压缩空气可以保证布袋不会出现飞灰阻塞现象。引风机的叶片采用耐腐蚀、耐磨材料，壳体内壁采用防腐蚀处理。 ● 本项目脱酸系统采用“机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射”，为半干法+干法组合处理工艺。 ● 本项目脱酸采用半干法+干法组合处理工艺，其中半干法采用逆流式，设计烟气停留时间不少于 20s，反应塔出口温度$\sim 150^{\circ}\text{C}$，不会出现结露现象。雾化器的雾化细度可以使反应器内中和剂的水分完全蒸发；配备有可靠的中和剂浆液制备和供给系统，制浆用的粉料粒度和纯度符合设计要求，浆液的浓度根据烟气中酸性气体浓度和反应效率确定，浓度为 10~15%。 ● 本项目采用的干法脱酸工艺中，消石灰喷入口的上游设有烟气降温设施；中和剂采用消石灰，品质和用量可满足系统安全稳定运行的要求；配备有消石灰进料计量装置；喷嘴设计和喷入口位置可以保证中和剂与烟气的充分混合。 ● 本项目设置 200 m³ 灰仓，可满足 7 日以上消耗量，灰仓设有破拱装置、粉尘收集装置、料位检测和计量装置。 ● 本项目脱酸工艺中石灰浆输送设施包括输送泵、阀门及输送管道等，其中输送泵泵体易拆卸清洗，泵入口端设有过滤装置，该装置不妨碍管路系统的正常工作；阀门为直通式球阀；管道有坡敷设，不会出现类似存水弯的管道段；管道内中和剂浆液流速不低于 1.0m/s；石灰浆液输送管道设有便于定期清洗的管道和设备冲洗口；经常拆装和易堵的管段，采用法兰连接；易堵、易磨的设备、部件设有旁通。 本项目烟气除尘设备采用布袋除尘器；布袋除尘系统设有循环预热系统，除尘器内温度达到 140℃ 以上，才允许焚烧烟气进入；布袋除尘器采用低压脉冲清灰，吹灰用压缩空气的压力为 0.25~0.35MPa，减少了
--	---

(b)袋式除尘器选型应依据下列因素： 一烟气特性：温度、流量和飞灰粒度分布等； 除尘器的适用范围和分级效率； 一除尘器同其他净化设备的协同作用或反向作用的影响； 一维持除尘器内的温度高于烟气露点温度 20~30℃。 (c)袋式除尘器宜采用脉冲喷吹清灰方式，并宜设置专用的压缩空气供应系统； (d)袋式除尘器应按烟气特性选型滤料； (e)过滤风速由除尘器的过滤性能、烟气特征、清灰方式等综合确定； (f)袋式除尘器应符合 HJ/T 328 的规定； (g)袋式除尘器部件、滤料应符合 HJ/T 284、HJ/T 324、HJ/T325、HJ/T326、 HJ/T 327 的规定。 8.1.7.13 烟气中重金属和二噁英的去除应符合下列规定： (a)合理匹配物料，控制入炉物料含氯量； (b)固体废物应完全燃烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与气流扰动工况； (c)应减少烟气在 200~400℃ 温区的滞留时间； (d)在脱酸设备和袋式除尘器之间应设置吸附剂的喷入装置，喷入活性炭或其他多孔性吸附剂，也可在布袋除尘器后设置活性炭或其他多孔性吸附剂吸收塔(床)或者催化反应塔； (e)吸附剂喷射系统设计时应考虑烟气的紊流、吸附剂的性质等主要因素； (f)吸附剂的加料量宜根据重金属的抽检结果进行调节； (g)采用活性炭粉作为吸附剂时，应配置活性炭粉输送、计量、防堵塞和喷入装置。 8.1.7.14 氮氧化物去除应符合下列规定： (a)应优先考虑采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生量； (b)烟气脱硝可采用选择性非催化还原法(SNCR)或选择性催化还原法(SCR)。	滤袋 的磨损，提高了滤袋的使用寿命；布袋除尘器采用纯 PTFE（聚四氟乙烯）针刺毡覆膜滤袋，耐高温可达 260℃，并有优秀的耐酸、抗氧化性能；布袋除尘器的过滤风速不大于 0.7m/min（最大负荷，一个仓室离线清灰时）；袋式除尘器符合 HJ/T 328 的规定；袋式除尘器部件、滤料符合 HJ/T 284、HJ/T 324、HJ/T325、HJ/T326、 HJ/T 327 的规定。 ● 本项目处理的一般固废主要为造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废，禁止接受氯纶、废料包装物等氯含量高的物料，禁止接受其他类工业固废和生活垃圾，可有效控制入炉物料含氯量。固体废物完全燃烧，焚烧炉炉内温度保持在 850℃~950℃，在 >850℃ 炉膛高温区烟气停留时间大于 2s，燃烧室内废弃物充分混合；焚烧炉渣的热灼减率 <3%。本项目通过过热器、省煤器等热交换设备将烟气温度迅速冷却至 250℃ 以下，快速越过易产生二噁英的温度区，进而控制余热锅炉排烟温度不超过 200℃，烟气除尘采用袋滤器，以便减少二噁英类的再合成。在脱酸设备和袋式除尘器之间设有活性炭的喷入装置。吸附剂喷射系统设计时考虑烟气的紊流、吸附剂的性质等主要因素，喷射器额定输送量为 25kg/h。活性炭喷射系统配有活性炭粉输送、计量、防堵塞和喷入装置 ● 本项目烟气脱硝采用选择性非催化还原法(SNCR)。
---	---

7.1.2. 粉尘治理措施

本项目生产所需的石灰粉、水泥、活性炭均采取罐车运输，并通过管道输送进料仓，在运输过程中基本无粉尘泄露，不产生二次污染；本项目生产过程中产生的飞灰也采取管道运输，基本无泄露。

项目产生的无组织粉尘主要在焚烧工艺各药剂车间设置的消石灰仓、活性炭仓以及飞灰固化间设置的飞灰仓、水泥仓以及渣坑等。石灰浆制备间、活性炭间和飞灰固化间各料仓废气均通过料仓顶设置的布袋除尘后，车间内排放。产生的粉尘经袋式除尘后，其无组织排放满足《大

气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 要求。

7.1.3. 小结

综合分析全厂所采用的废气治理措施，类比运行中的焚烧厂的实际处理效果，本项目建成后所排放的二噁英类的控制效果可达到 $0.1\text{ng}(\text{TEQ})/\text{m}^3$ 标准要求，其它重金属、飞灰、酸性气体等污染物质均可保证达标排放；通过恶臭控制措施可以减轻恶臭对周围环境的影响；飞灰固化间、石灰浆制备间和活性炭间各料仓废气通过罐顶布袋除尘后可以做到厂界达标排放。由此可见，本项目所采用的废气治理技术，通过全面的、有效的治理技术和措施得以保障，最大限度的保护周围环境空气质量。

7.2. 废水污染防治措施及评述

7.2.1. 排水系统

本项目采用“清污分流、雨污分流”体制。

生活污水通过厂区污水管网收集至现有项目地理式一体化污水处理设施，经地理式一体化污水处理设施处理后接管高沟污水处理厂。

本期项目产生的生产废水主要为纸渣废水，纸渣废水经收集后，由本次新建的纸渣废水处理系统处理，采用“格栅+微滤+ A^2O +混凝”处理工艺处理后，回用至本项目捞渣机补水。

本项目化水系统排水部分回用，剩余部分和冷却塔排水排入工业废水调节池，接管至涟水食品产业园污水处理厂处理。

根据以上排水情况，主要从以下几个方面分析本项目的废水处理措施的可行性：①纸渣废水处理工艺及其处理效果；②生活污水处理工艺及其处理效果；③厂内废水循环回用的可行性；④化水系统浓水和冷却塔排污水接管涟水食品产业园污水处理厂的可行性。

7.2.2. 污水处理站处理工艺及其效果

7.2.2.1. 生活污水处理工艺及处理效果

本项目生活污水依托一期项目设置的地理式一体化污水处理设施进行处理，处理后接管高沟镇污水处理厂集中处理。

生活污水经格栅去除大颗粒污染物后，进入调节池进行水量和水质调节，然后通过提升泵

提升进入生物接触氧化池进行生化处理，总停留时间为 3~4.5 小时；生化处理后的污水自流进入竖流沉淀池，上清液经集水渠收集后进入中间水池，然后分别经机械过滤器、活性炭过滤器过滤后进入清水回用水池，根据一期项目验收监测数据，地埋式一体化污水处理设施出水水质见下表。

表 7.2-1 地埋式生活污水处理设施出口水质

监测日期	监测点位	监测结果值 (pH 为无量纲，其余项目为 mg/L)						
		监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	接管标准
2019.8.28	地埋式生活污水处理设施出口	pH (无量纲)	7.16	7.13	7.20	7.12	7.15	6~9
		化学需氧量	92	86	84	94	89	350
		悬浮物	24	29	25	22	25	200
		总磷	1.21	1.30	1.14	1.06	1.18	4
		氨氮	5.04	5.10	5.00	5.16	5.08	35
2019.8.29	地埋式生活污水处理设施出口	pH (无量纲)	7.14	7.18	7.15	7.22	7.17	6~9
		化学需氧量	94	100	97	90	95.25	350
		悬浮物	26	23	27	21	24.25	200
		总磷	1.05	1.23	1.01	1.30	1.15	4
		氨氮	5.08	5.13	5.02	5.21	5.11	35

根据上表一期项目地埋式生活污水处理设施验收监测数据可知，地埋式生活污水处理设施出口水质满足高沟污水处理厂接管标准，一期项目设置的地埋式一体化污水处理设施处理规模为 5t/h，本项目建成后，全厂生活污水产生量约为 12.48t/d，现有一体化污水处理设施处理规模可以满足本项目需求。

7.2.2.2. 纸渣废水处理工艺及处理效果

(1) 废水处理工艺方案

本项目新建 5t/d 的纸渣废水处理系统，处理工艺采用“格栅+微滤+A²O+混凝”工艺，污水站工艺流程见图 7.2-1。

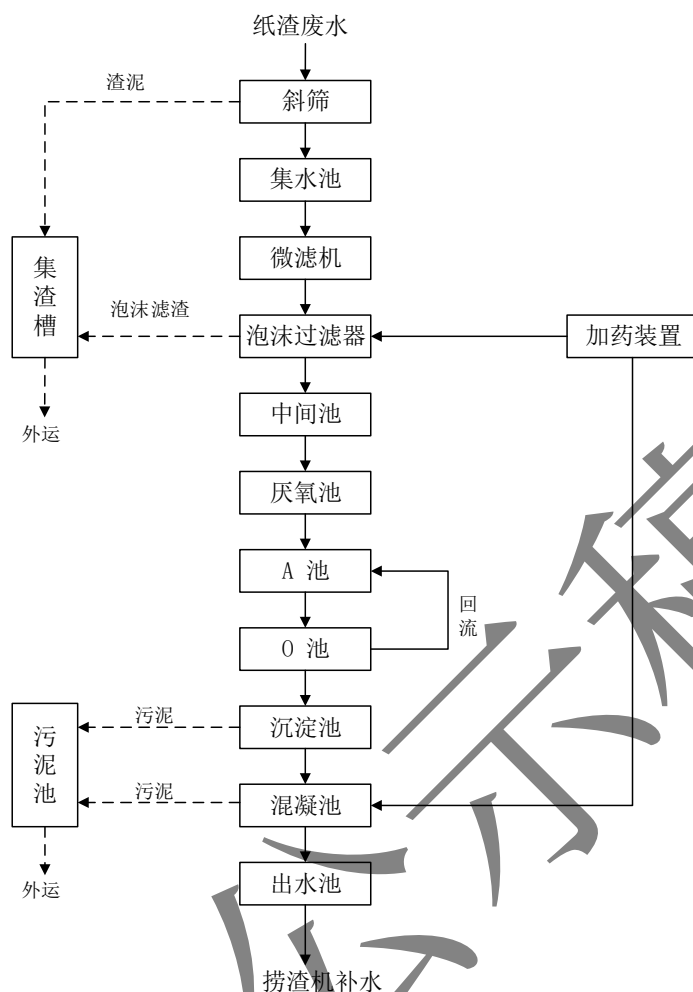


图 7.2-1 纸渣废水处理系统工艺流程图

(2) 工艺流程描述

①斜筛除渣

纸渣废水中含有大小不同的杂物，为了防止水泵、机械设备和管道被磨损或堵塞，使后续处理流程能顺利进行，采用斜筛预处理，经斜筛分离出的渣泥送至集渣槽。

②微滤机

经斜筛过滤后的纸渣废水沿轴向进入微滤机鼓内，以径向辐射状经筛网流出，水中杂质（细小的悬浮物、纤维、纸浆等）即被截留于微滤机鼓筒上滤网内面。当截留在滤网上的杂质被转鼓带到微滤机上部时，被压力冲洗水反冲到、排渣槽内流出。

③泡沫过滤器

纸渣废水中含有脂肪酸、树脂酸等天然物质，会生成脂肪酸皂。脂肪酸皂为起泡物质，在废水处理过程中会产生大量泡沫，至于影响到水中微生物的生长，降低后续处理工艺的运行效

果。纸渣废水进入泡沫过滤器，通过添加消泡剂，将木质素和一些表面活性剂产生的泡沫进行消除，以保证后续生化处理系统的处理效率。

④生化处理（A²O 处理）

经过预处理后的纸渣废水，经厌氧进泵提升进入厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，通过厌氧菌的作用，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。

经厌氧反应器处理的污水出水，自流依次进入缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧（A/O）系统中，污水在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的污水经大回流量回流反硝化池，与污水进入原液混合，在反硝化池（A 段）缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。

⑤混凝沉淀

纸渣废水经生化处理系统处理后，进入混凝沉淀池，在混凝剂的作用下，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

（3）处理效果可达性分析

本项目纸渣废水处理系统各主要工艺单元处理效率见表 7.2-2。

表 7.2-2 主要处理单元处理效果一览表

处理单元		COD	SS	氨氮
预处理（斜筛+微滤机+泡膜过滤器）	进水（mg/L）	≤5000	≤2000	≤25
	出水（mg/L）	2500	1000	22.5
	处理效率%	50	50	10
生化处理（A ² /O）	进水（mg/L）	2500	1000	22.5
	出水（mg/L）	500	200	15.75
	处理效率%	80	80	30
混凝沉淀	进水（mg/L）	500	200	15.75
	出水（mg/L）	400	160	14.175
	处理效率%	20	20	10
综合处理效率%		92	92	43.3

类比同类项目废水处理工艺，南通富宏纸业有限公司纱管纸生产项目成立于 2013 年 11 月，

该项目于 2014 年获得环评批复，目前已通过环保验收，年产 12 万吨纱管纸，其废水处理工艺为“斜筛+混凝沉淀+水解酸化+A/O+沉淀”根据该企业已批复环评、运行经验、环保验收监测数据，纸渣废水经处理后能够达到设计出水水质。南通富宏纸业有限公司废水出水水质见下表。

表 7.2-3 南通富宏纸业有限公司废水处理站出水水质情况

监测点位	COD	SS	氨氮	总磷
进水 (mg/L)	3619.6	1896.5	21.2	2
出水 (mg/L)	222.5	84.3	11.6	0.8
处理效率%	93.9	95.6	45.3	60.0

本项目捞渣机补水对水质无严格要求，因此用作捞渣机补水具有可行性。

7.2.3. 生活污水接管可行性分析

本项目生活污水依托一期项目设置的地理式一体化污水处理设施进行处理，处理后接管高沟镇污水处理厂集中处理。

高沟镇污水处理厂位于淮安市涟水县高沟镇高云路 1 号，服务范围为高沟镇，设计规模为 6000 t/d，主体工艺采用 A²/O 处理工艺，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准。目前污水厂已稳定运营。

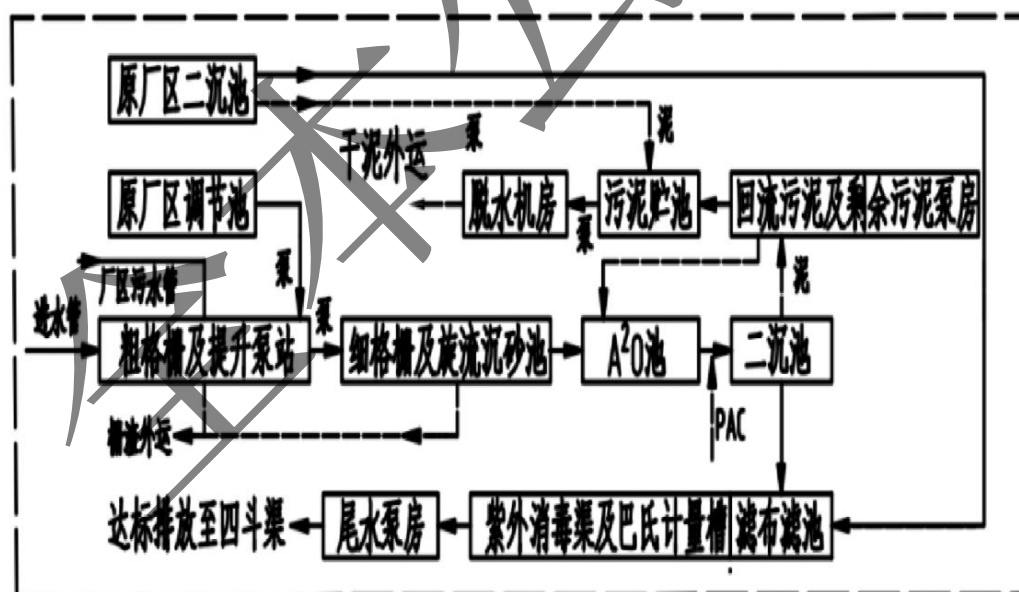


图 7.2-2 高沟镇污水处理厂工艺流程图

(1) 生活污水废水量接管可行性分析

高沟镇污水处理厂设计处理规模为 6000 t/d，现处理水量约 4000t/d，剩余处理能力约为 2000t/d。本项目建成后全厂生活污水量约为 12.48t/d，约占高沟镇污水处理厂剩余处理能力的

0.7%，从水量接管量上讲，高沟镇污水处理厂有能力接纳建设项目的废水。

(2) 生活污水废水水质接管可行性分析

高沟镇污水处理厂为生活污水处理厂，设计进水水质为化学需氧量 350mg/L、悬浮物 200mg/L、总磷 4mg/L、氨氮 35mg/L，根据企业监测数据，本项目生活污水经地理式生活污水处理设施处理后出水水质能够满足高沟镇污水处理厂接管标准，不会对污水处理厂运行产生冲击负荷，不影响污水处理厂出水水质，因此项目废水排入高沟镇污水处理厂集中处理，从水质上分析安全可行。

综上，本项目生活污水水质符合高沟镇污水处理厂的接管标准要求，进入污水厂后不会对厂内设备正常运行造成影响。因此，拟建项目废水接入高沟镇污水处理厂进行深度处理后达标外排是可行的。

7.2.4. 纸渣废水回用可行性分析

本项目纸渣废水为入厂的造纸废渣自然沉降产生的渗滤液，根据企业前期实地调研，本项目处理的造纸废渣主要成分为塑料片、尼龙、木纤维素、浆渣、废纸、铁、铝、玻璃等，经自然沉降产生的渗滤液中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。根据设计资料，本项目新建 5t/d 的纸渣废水处理系统处理纸渣废水，处理工艺采用“格栅+微滤+A2O+混凝”工艺，处理后出水拟回用至捞渣机补水。

(1) 纸渣废水水量回用可行性分析

本项目纸渣废水处理后可回用至捞渣机补水。捞渣机位于炉膛出渣口下，由上、下两层槽体、溢槽、驱动装置、传动装置、导向装置组成。炉渣经过渣井、关断门，落入捞渣机上部水槽中，灰渣被冷却炸裂并沉淀于槽底，随输送刮板的运动而逐渐抬高，沥去大部分冷却水并在捞渣机末端排出。根据图 4.6-1 本项目水量平衡图，捞渣机需定期补水量为 124.8t/d，本项目纸渣废水产生量为 4.8t/d，其余用水量由化水站排水补充。因此从水量上分析，本项目纸渣废水回用可行。

(2) 纸渣废水水质回用可行性分析

根据企业前期实地调研分析造纸废渣成分，本项目造纸废渣产生的废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。捞渣机中用水主要用于灰渣降温，对水质无要求，因此从水质上分析，本项目纸渣废水回用可行。

7.2.5. 化水系统浓水和冷却塔排污水接管可行性分析

化水系统排水部分回用，剩余部分和冷却塔排水排入工业废水调节池，接管至涟水食品产业园污水处理厂处理。

根据《涟水县经开区食品产业园控制性详细规划》，园区拟新建涟水食品产业园污水处理厂，设计规模 1 万立方米/日，位于载大路与善缘路交叉口西北侧，污水处理厂处理出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后，排入七支渠。

目前涟水食品产业园污水处理厂正在开展前期手续，尚未开工建设。建设单位承诺在化水系统浓水和冷却塔排污水接管至涟水食品产业园污水处理厂之后，方才投入运营，详见附件 14。

7.3. 固体废物防治措施及评述

根据《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）对本项目的固体废物防治措施进行评述。

7.3.1. 固废处置措施综述

根据工程分析，本项目产生的固体废物汇总如 7.3-1 所示。

表 7.3-1 本项目产生的固废汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	产生量t/a	备注
1	炉渣	一般废物	固废焚烧	15264	/
2	固化飞灰	待鉴定	烟气净化、锅炉尾部烟道积灰	3600	/
3	废机油	危险固废	设备维护	1.5	HW08 900-249-08
4	废布袋	危险固废	布袋除尘器	8t/3a	HW49 900-041-49
5	水处理污泥	一般工业固废	净水站	31.2	/
6	生活垃圾	生活垃圾	日常办公	10.95	/

7.3.2. 贮存场所污染防治措施

本项目各类固废及暂存场所基本情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	废物名称	位置	占地面积m ²	贮存能力t	贮存周期
----	------------	------	----	--------------------	-------	------

1	渣坑	炉渣	介于锅炉间和烟气净化间	95	1526	30天
2	危废暂存库	废机油	飞灰暂存间内	5	10	1年
3	危废暂存库	废布袋	飞灰暂存间内			
4	飞灰暂存间	固化飞灰	飞灰暂存间内	268	180	15天
5	固废库（储料坑）	一般固废（原料）	锅炉间南侧	648	1700	4天
6	固废棚	一般固废（原料）	固废库南侧	4356	1420	3天

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办(2019)327号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办(2019)327号）等规定要求。

表 7.3-3 本项目固废库、固废棚与 GB18599-2020 标准相符性对照表

相关政策	相关内容	相符性
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB18599-2020	● 5.1.1 根据建设、运行、封场等污染控制技术要求不同，贮存场、填埋场分为 I 类场和 II 类场。 ● 5.1.2 贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。 ● 5.1.3 贮存场和填埋场一般应包括以下单元：a) 防渗系统、渗滤液收集和导排系统；b) 雨污分流系统；c) 分析化验与环境监测系统；d) 公用工程和配套设施；e) 地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）。 ● 5.1.4 贮存场及填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。 ● 5.1.5 贮存场及填埋场在施工完毕后应保存施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告。采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的贮存场及填埋场还应提交人工防渗衬层完整性检测报告。上述材料连同施工质量保证书作为竣工环境保护验收的依据。 ● 5.1.6 贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。 ● 5.1.7 贮存场除应符合本标准规定污染控制技术要求之外，其设计、施工、运行、封场等还应符合相关行政法规规定、国家及行业标准要求。 ● 5.1.8 食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供	● 符合。 ● 本项目固废库、固废棚按 II 类场设置。 ● 本项目固废库、固废棚设计标高高于 50 年一遇的洪水位 0.5m。 ● 本项目固废库、固废棚为重点防渗区，纸渣废水经收集后送至纸渣废水处理系统处理；企业全厂已设置雨污分流；企业已制定地下水监测计划，全厂设置 3 个地下水监测井。 ● 企业将按要求编制施工方案，明确环保条款和责任。 ● 企业将按要求保存施工报告、全套竣工图等相关资料。 ● 固废库、固废棚内全部为重点防渗区。 ● 本项目燃料主要为造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废，固废库、固废棚设置符合 GB 16889 的要求。 ● 本项目固废库、固废棚为重点防渗区，采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜作为防渗衬层。粘土衬层厚度应大于 0.75 m，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。 ● 固废库、固废棚为基础层表面与地下水年最高水位在 1.5 m 以上的距离。 ● 企业已制定地下水监测计划，全厂设

服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物，以及有机质含量超过 5 %的一般工业固体废物（煤矸石除外），其直接贮存、填埋处置应符合 GB 16889 要求。 ● 5.3.1 II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。 ● 5.3.2 II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5 m 以下。 ● 5.3.3 II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。 ● 5.3.4 人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。	置 3 个地下水监测井。 ● 人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不对粘土衬层造成破坏。
---	---

本项目危险废物有飞灰、废布袋、废机油，飞灰固化后暂存于飞灰暂存间，废布袋、废机油等暂存于危废暂存库。危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设计、施工和建设，设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，地面采用防腐的硬化地面，设有泄漏液体收集装置；基础采取防渗措施，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。

严格按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）的要求，规范危险废物信息公开、危险废物识别标识的设置，布设危险废物贮存设施视频监控。根据危险废物的种类和特性，对危险废物进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。

本项目建设后，厂内有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

7.3.3. 拟自行利用或处置的可行性

（1）炉渣

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑。输渣机装有自动加湿装置，使出来的

灰渣不至飞扬。

炉渣属一般固体废物，可以综合利用，根据现有项目和类比调研，焚烧厂炉渣用于建材行业、铺路等，已得到实践应用，是较为合理可行的处置措施，不但防止对环境造成污染，而且可以达到资源化的目的。

本项目炉渣外委有经验企业进行制砖综合利用。进行炉渣综合利用的企业需进行单独立项和环评，并在本项目建成运营前完成炉渣综合利用项目的建设投运。

（2）飞灰

项目产生的飞灰未列入《危险废物名录》（2021 版），由于未开展危险废物鉴别，因此，本项目建成后，项目产生飞灰不能直接判定固废类别，需暂按危险废物从严管理，并在项目投产后、环保竣工验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，建议建设单位委托专业检测机构对飞灰进行试验、鉴定。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-xx”（xx为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，可作为一般固废进行处置。

建设单位已与光大环保（宿迁）固废处置有限公司，签订飞灰处置意向协议，根据鉴定结果，若飞灰经鉴别具有危险特性，则委托光大环保（宿迁）固废处置有限公司，进行处置。

光大环保（宿迁）固废处置有限公司位于宿迁市宿豫区侍岭镇侍邵路 9 号，占地面积 66000m²，其中填埋区占地面积 40000m²，设计库容 30 万 m³，剩余库容约为 16 万 m³，最大填埋高度 8m，危险废物处置量为 26000t/a，核准处理各类工业危险废物共 21 大类。

根据鉴定结果，若飞灰经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，则由沭阳县金固建筑材料有限公司进行处置。

（3）废布袋、废机油处置方式

本项目危险废物：废布袋（编号 HW49）、废机油（编号 HW08）等临时放置在厂区危废暂存库，最终外委有资质单位进行处置。

根据《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）要求，暂未委托利用或者处置单位的，根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。

根据江苏省危险废物动态管理系统，本项目周边存在收治本项目产生危废企业，且企业剩余危废处置规模可满足本项目危废处置的需求。具体周边危废处置企业名单见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目周边危废处置企业情况表

序号	企业名称	许可证编号	处置类别	处置规模	有效期
1	淮安华昌固废处置有限公司	JS0826OOI560-3	900-039-49, 900-041-49, 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49, 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50, 772-006-49, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW07 热处理含氰废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW16 感光材料废物, HW17 表面处理废物, HW37 有机磷化合物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物	33000t/a	2026-03-31

综上，本项目产生的固体废弃物严格按照上述措施处理处置后，对周围环境及人体基本不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

7.4. 噪声治理措施

本项目噪声源主要来自焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，噪声源强在 75~105dB(A)之间。项目固废运输车的流动噪声对周围环境的影响。项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

- (1) 对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，安装排气消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。
- (2) 对风机做隔音箱，安装排气消音器。
- (3) 采用低噪音循环水冷却塔。
- (4) 对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫。
- (5) 锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。
- (6) 加强管理、机械设备的维护。
- (7) 主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行

管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准。

（8）总图合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。

（9）同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。本项目可实现厂界环境噪声达标，本项目的噪声对敏感点的影响不大。

7.5. 地下水污染防治措施

7.5.1. 污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制。主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）分区防治措施。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

（4）制定地下水风险事故应急响应预案。明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

7.5.2. 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

①实施清洁生产和循环经济，减少废水、废气、固废等污染物的排放量；

②严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固废储存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度；

③工艺废水、初期雨水等在厂界内收集后通过管线送厂综合污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水。

7.5.3. 实施分区防治

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。根据导则要求，项目应进行分区防控措施，火电行业未颁布相关行业的地下水污染防治技术规范等，因此焚烧线应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

厂区防渗分区划分及防渗等级见表 7.5-1，厂区地下水防渗分区图见图 7.5-1。

表 7.5-1 厂区污染区划分及防渗等级一览表

分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
简单防渗区	弱	易	其他类型	生活办公区、综合水泵房、消防水池、冷却塔、一体化净水系统	一般地面硬化
一般防渗区	弱	易	重金属、持久性有机物污染	地磅、综合主厂房（含烟气净化车间等）、渣坑等、化水车间	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m，渗透系数 K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s；或参照GB16889执行
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染	事故池、初期雨水收集池、危废暂存库、柴油储罐区、固废通道、稳定化飞灰暂存车间、烟囱、固废库、固废棚等	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m，渗透系数 K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s；或参考GB18598执行

表 7.5-2 拟建项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	分区	防渗防腐处理措施
1	生活办公区、综合水泵房、消防水池、冷却塔、一体化净水系统	一般地面硬化；建议采用水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化。
2	地磅、烟囱、综合主厂房（含烟气净化车间等）、渣坑	①尽量将管道和设备设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③该区域的防渗设计应满足HJ610-2016规定的防渗要求；④对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品⑤该区域防渗须满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的控制要求；或参照GB16889执行。
3	事故池、初期雨水收集池、危废暂存库、柴油储罐区、固废通道、飞灰固化间、稳定化飞灰暂存车间	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，尽量将管道和设备置于地面以上，如出现渗漏问题及时发现和解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水处理站；④厂区内各集水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施；⑤事故池、初期雨水收集池等池体底部及坑壁的防渗采用满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求标准的同类型防渗防腐措施；或参照GB18598执行。

7.5.4. 地下水环境跟踪监测

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。跟踪监测计划见 9.3.2 章节。

7.5.5. 应急处置措施

（1）应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③发生污染物泄漏后，应即时对于浅层污染土壤进行处理，开挖污染土壤送至污染处理厂进行处理，切断污染源；当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下。

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

（2）应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调，制定企业、高沟镇和涟水三级响应应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

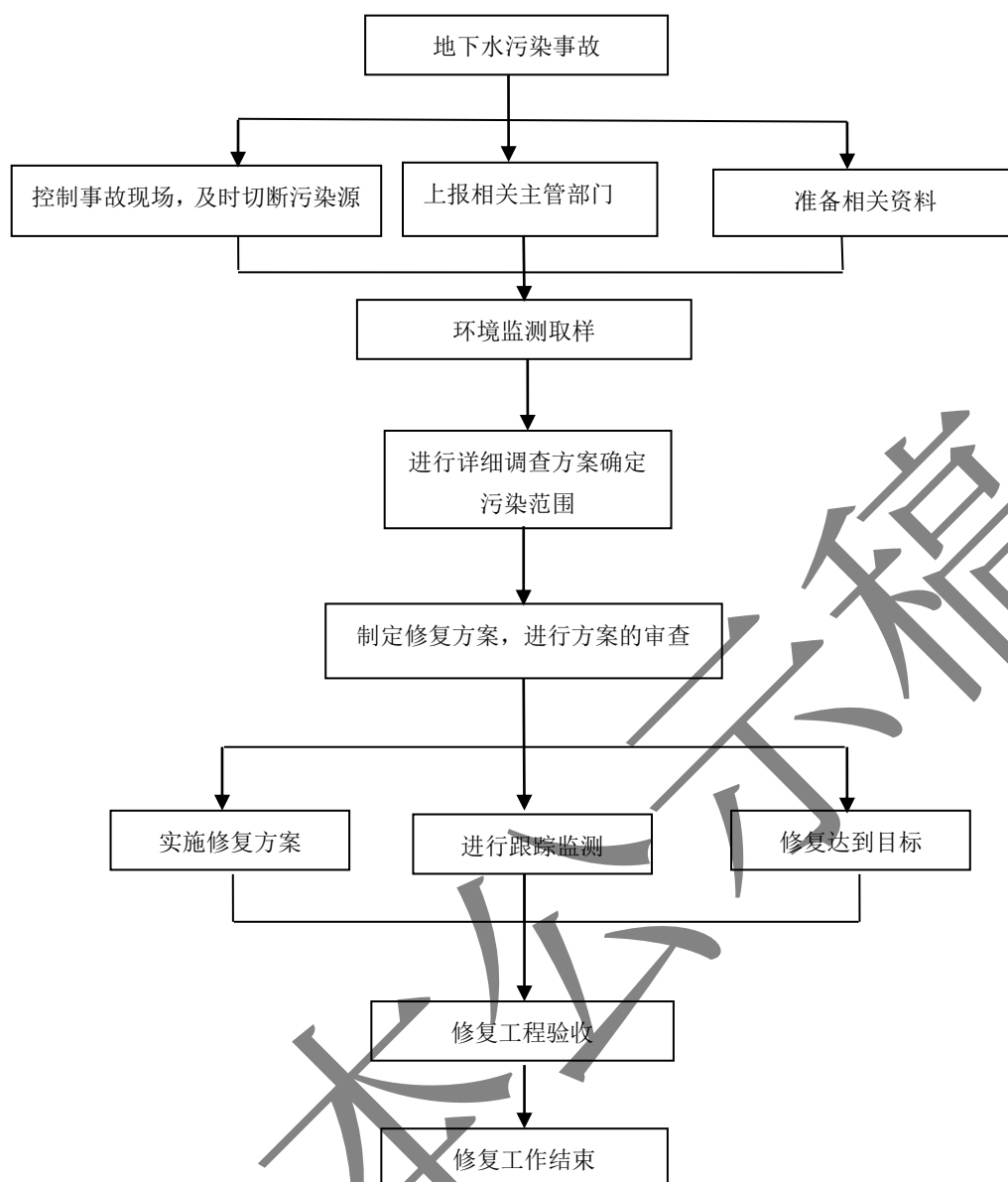


图 7.5-2 地下水污染应急治理程序框图

7.5.6. 地下水防渗措施评述

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

针对可能发生的地下水污染，本项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。根据地下水环境污染预测结果，在项目采取防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水的影响能满足地下水环境保护的要求。

综上，采取以上措施能有效防止项目废水或废液下渗污染地下水。

7.6. 土壤污染防治措施

本项目为“污染影响型建设项目”，对于土壤环境而言关键污染源为主烟囱，污染物的迁移途径：大气沉降，污染物为焚烧炉烟气等。

7.6.1. 源头控制措施

本项目焚烧线各配置一套“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”工艺的废气处理装置。经过处理后的烟气通过 80 米高的烟囱达标排放。经过处理后，在源头有效控制烟气污染物的产生，从而降低污染物对土壤环境的污染。

7.6.2. 过程防控措施

本项目废气污染物对土壤可能产生大气沉降影响，需采取过程防控措施，即在厂内有针对性的进行绿化：生产区在厂区内占地面积较大，该区的绿化应特别重视，为防止和减轻污染物对周围环境的危害和影响，在该区选择对有害气体和粉尘耐性及抗性强的防污灌木和乔木。在厂区空地种植草皮配以灌木或乔木，以保持植物的多样性，充分发挥绿化的多重效益。厂区的其它区域地带错落种植高矮植物，使各厂房掩映于绿树丛林之中，对办公区起到隔离防护作用，即美化了厂区又保护了环境。

针对入渗影响，应对污水处理站等重点区域进行防渗，防渗措施详见 7.5.3 章节。

7.6.3. 跟踪监测

根据 HJ964-2018 的要求，制定跟踪监测计划，建立厂区跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。本次运营期，土壤跟踪监测计划详见 9.3.2 章节。

7.6.4. 土壤措施评述

针对可能发生的土壤污染，本项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、入渗进行防控。综上，采取以上措施能有效防止土壤环境污染。

7.7. 环境风险防范措施

7.7.1. 减少烟气事故排放风险的措施

(1) 减少烟气事故排放风险对策

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③焚烧烟气配备 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 HCl 、烟尘的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

④引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

⑤在炉温较低时采用轻柴油助燃，确保焚烧炉温度 $\geq 850^\circ\text{C}$ ，杜绝二噁英类非正常排放。

⑥加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统(DCS)进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾和渣坑吊斗、旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

⑦加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

(2) 减少烟气事故排放的措施

①半干法除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对喷射系统的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

②活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，及时更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时

间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。

③石灰粉喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保石灰粉喷射系统的正常运行，保证对酸性气体的进一步净化作用。本系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现喷射系统故障和风机损坏，及时更换备件和启用备用风机。

④布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

⑤去除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制炉温在 850°C ，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

7.7.2. 轻柴油储存系统泄漏、爆炸的防范措施

(1) 严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

(2) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

(3) 增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

(4) 轻柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，不可相邻过近。

(5) 轻柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

(6) 加强燃油系统设施的维护，防治管道、阀门泄漏。

油罐的建设首先要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；储罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近罐的影响要有足够的防火距离，消防设备（水喷雾消防冷却等）要达到规定配备。储罐四周应设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。建议本项目从风险的角度考虑，制定完善的堵漏防范措施。

（7）对油罐除按规范设计防火堤外，还应考虑设置泄漏成品油收集池，以及考虑接收整个厂区火灾事故消防液的事故池。

（8）当轻柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；尽可能切断泄漏源。

（9）当发生火灾或爆炸时，首先关闭废水排放阀；消防废水全部进入事故池收集；另外，对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响，消防水全部进入事故池。为防止消防废水进入地表水，在雨水排放口设置截止阀，日常处于切断状态，事故时开启，消防水及污染雨水均进入事故池，确保周边水质安全。

7.7.3. 炉内 CO 量过大造成爆炸事故的防范措施

为避免焚烧炉内因 CO 量过大造成爆炸事故，可采取防范、减缓和应急措施有：

- （1）通过监测炉内氧量而得出燃烧不完全的情况，适时调整燃烧，使固废尽可能充分的燃烧。
- （2）引风机与送风机联锁，一旦引风机故障停机，送风机也必须停机，同时停炉。
- （3）注意监视炉膛负压，防止出现正压。
- （4）若不幸发生炉内爆炸事故而停炉，应立即停止送风并加大引风机抽风一段时间。
- （5）做好焚烧炉日常检修和维护工作，杜绝事故的发生等。

7.7.4. 污水事故风险防范措施

本项目污水处理风险防范措施为事故池，以应对可能存在的废水排放事故。根据中石化建标[2006]43 号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其

中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

①物料量（ V_1 ）：按照项目最大储罐进行考虑，由于贮罐区最大罐的容积为 $40m^3$ ，故在事故状态下，将有 $40m^3$ 的物料泄漏。

②发生事故的储罐或装置的消防水量（ V_2 ）

工艺装置的消防水量按 $35L/s$ ，火灾延续供水时间按 2 小时计算，以最大消防水量计算，事故时装置区消防水量为 $252m^3$ 。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（ V_3 ）

发生事故时，可储存事故物料的有储罐围堰区和厂内污水预处理站的调节池。按照《石油化工企业设计防火规范》中要求罐组防火堤内的有效容积为“防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积”，本项目储罐有效容积为 $40m^3$ ，因此 V_3 以 $40m^3$ 计。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（ V_4 ）：厂内生产废水进入独立的收集池， V_4 为 $0m^3$ 。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ V_5 ）

本项目为扩建项目，未新增用地，因此不考虑新增降雨量。

通过以上计算，本项目在各事故状态下新增事故废水量为 $252m^3$ 。根据一期项目环评，一期项目事故废水量为 $1080m^3$ ，本项目建成后合计事故废水量为 $1332m^3$ ，小于事故池容积（ $1556m^3$ ）。因此本项目依托厂内现有事故水池可行。

7.7.5. 应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

公司在生产过程中，必须在强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。本次扩建项目属于改扩建项目，现有已建项目（一期）已按照《关于印发〈突发环

境事件应急预案管理暂行办法》的通知》（环发[2010]113 号）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）要求编制《涟水县生物质热电联产项目突发环境事件应急预案》。根据应急预案要求，建设单位定期进行演练和总结。本项目建成后，建设单位需及时将本项目建设内容纳入已编制的公司突发环境事件应急预案中，并对预案进行更新和完善。

综上所述，本项目防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然。

7.7.6. 小结

综上所述，本项目防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然。

7.8. 施工期污染防治措施

针对项目施工期可能造成的环境影响，最大限度减少施工期对环境的不利影响，提出相应的污染防治措施。

7.8.1. 施工期废水污染防治措施

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的施工废水。

生活污水主要源自施工人员平时的生活，主要的污染物是 COD、BOD₅ 和氨氮等。施工过程中的生活污水经化粪池后可接入已建一期项目的生活污水处理设施。

施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水、各种车辆冲洗水等，其中主要是工程养护排水。该部分施工废水经收集池沉淀处理后循环使用。在施工中上述废水量均不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此施工期废水不应随意直排。要求建设单位在施工过程中严格按照环保要求收集处置施工期产生的各类废水。现场发现有积水应及时清理，现场道路和排水管道应随时保持畅通，发现有堵塞现象及时疏导。

7.8.2. 施工期大气污染防治措施

(1) 扬尘的控制措施

项目施工须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)的要求,采取合理可行的控制和管理措施,减轻施工扬尘的污染。主要防治对策有:

①施工现场实行合理化管理,少量的砂、石料应统一堆放、保存,以尽可能减少堆场数量,并加棚布等覆盖;白灰等粉状材料运输应袋装或罐装,禁止散装,应设专门的库房堆放,并具备可靠的预防扬尘措施,尽量减少搬运环节并尽可能使用预制混凝土。

②挖掘前,对作业面和土堆适当喷水,使其保持一定的湿度减少扬尘。及时清运开挖的土方与建筑垃圾,以防因长期堆放而表面干燥起尘。

③减少运输过程的扬尘,谨防运输车辆装载过满,不得超出车厢板高度,并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落,并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料,定期冲洗轮胎,车辆不得带泥、沙出施工场地。

④施工现场进行围栏或部分围栏,缩小施工扬尘扩散范围。

⑤当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业,并对堆存的建筑材料进行遮盖。

通过以上措施,可基本防止施工中粉尘污染,不会对区域空气质量造成明显影响。

(2) 施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养,加强对施工机械、施工进程的管理,提高使用效率,使用清洁能源等措施,车辆尾气排放符合环保要求,即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

(3) 构筑物拆除扬尘控制

①确定合理的构筑物拆除顺序。可根据风向和周边的环境,制定可行的拆除方案,确定合理的拆除顺序,从而减少对周边环境的污染。

②清楚建筑物表面长期吸附的灰尘。拆除前,先将建筑物内外表面长期吸附的灰尘和楼地面的尘土用水清理干净,减少拆除时吸附在建筑物表面的灰尘飞扬。

③密闭围护施工。在拆除建筑物前沿工地四周设置连续封闭围挡,以减少粉尘向外扩散,围挡应根据地质、气象、材料等进行设计计算,一般不低于 1.8m。在局部爆破法施工时可以将爆破部位严密配重封盖,一则可以避免建筑碎料随处飞扬伤人,二则可以控制粉尘扩散。在建筑物整体定向爆破拆除时,整个建筑物外围可采用彩色编织布进行封闭围裹,将扬尘包裹在倒塌的废墟中。

④湿法防尘。在实际工程拆除前，可对拆除的建筑物事前进行淋水，也可以在粉尘扬起的瞬间，及时用消防车降尘处理。定时对施工现场进行雾化喷淋洒水，净化施工现场空气环境。

⑤尽量避开大风天气施工或大风天气停止施工。

7.8.3. 施工期噪声污染防治措施

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、起重机、运输车辆等都是噪声的产生源。为减轻施工噪声对环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 降低声源的噪声强度。对基础施工过程中主要发声设备如空压机、风镐以及打夯机等，应考虑采用低噪声设备进行代替。

(2) 采用局部吸声、隔声降噪技术。对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

(3) 产生环境噪声污染的运输渣土、运输建筑材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定时间内进行施工作业。未经批准，不得在夜间使用产生严重噪声污染的大型施工机具，施工现场夜间禁止使用电锯、风镐等高噪声设备。

(4) 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。应合理安排运输时段，以减少扰民事件的发生。

(5) 施工单位应处理好与施工场界周围单位的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

7.8.4. 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装修材料。

建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。其中砂土、石块、水泥等可用于填路材料，废金属、钢筋、铁丝等可以回收利用，其他的统一收集后由市政环卫部门及时清运。

施工中产生的建筑垃圾要及时清运或加以利用，若长期堆放，在气候干燥时易产生扬尘；下雨时易造成冲刷、淋溶，导致水环境污染。施工中生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变

质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。

为减轻建设项目施工期间产生的建筑垃圾和工程渣土对外环境的不良影响，建设单位和施工单位必须严格按照下列要求进行处理：

（1）作业中产生的渣土及时清运，不能及时清运的要妥善堆放，并采取防溢漏、防扬尘措施；

（2）渣土运输车辆离场前要冲洗车体，不得带泥上路；

（3）工程完工后，施工单位应当及时清除施工现场堆存的渣土。

（4）运输渣土的车辆要设有防散落、飘扬、滴漏的设施，采取密闭或者加盖毡布等防范措施；施工中产生的泥浆及其它废弃物的外运时要使用专用车辆运输。

（5）运输渣土的行驶路线和时间，施工单位要向有关部门提出申请，并按照规定的路线和时间行驶，将建筑垃圾倾倒在指定的弃置场；运输过程中不得超载、撒漏。

（6）施工中生活垃圾应交环卫部门及时清运处理，做到日产日清。

7.9. “三同时”验收内容

本项目环保投资 2800 万元，占投资总额 33692 万元的 8.3%。本项目“三同时”环保措施验收内容见下表。

表 7.9-1 项目“三同时”竣工验收一览表

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 或拟达标要求	环保投资 （万元）	完成时 间
废气	焚烧炉	SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、Hg、Cd、Pb、烟尘、二噁英类等	“SNCR脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留SCR”烟气净化系统1套，1座80米高、2×2.2米内径排气筒（两管集束烟囱，预留一管）	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	2000	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
	飞灰仓	粉尘	仓顶布袋除尘后，无组织排放	满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3要求	/（包含在烟气处理设备中）	
	活性炭仓	粉尘	仓顶布袋除尘后，无组织排放			
	石灰仓	粉尘	仓顶布袋除尘后，无组织排放			
废水	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、总磷等	用地埋式生活污水处理装置处理生活污水，达标后接管高沟镇污水处理厂。	高沟镇污水处理厂接管标准	/（依托一期）	
	生产废水（纸渣废水）	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N等	纸渣废水处理站（格栅+微滤+A ² O+混凝）	/	300	
	化水站排水、冷却塔排水	COD、SS、盐分	化水站排水、冷却塔排水进入调节池后，接管涟水食品产业园污水处理厂处理。	涟水食品产业园污水处理厂接管标准	100	
噪声	设备噪声	噪声	建筑隔声、隔音板、吸音材料、减震	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求	200	
固废	焚烧炉、烟气除尘器	飞灰及反应生成物	待鉴定，若属于危废，采用飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺进行固化，飞灰按GB5085-2007危险废弃物鉴别标准进行鉴定，若为危废经稳定化处理满足相关标准后送飞灰填埋场填埋。	得到合理的处理处置，不产生二次污染	100	

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、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间
	工业固废焚烧	炉渣	炉渣进行综合利用			
	设备检修	废机油	送有资质单位处理。			
	布袋除尘器	废布袋	送有资质单位处理。			
	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门处理			
	净水站	污泥				
地下水	/	/	在新建的固废通道、飞灰暂存车间等重点防渗区域，刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 $1.0\times10^{-12}\text{cm/s}$ ）	不影响地下水环境	100	
环境风险防范及应急措施	雨水排口立切断装置、监测装置等 依托一期1566m ³ 事故应急池、通讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、围堰、泄漏物收集设施、编制应急预案等				/	
环境管理机构能力、环境监测系统	环境管理机构、废水处理站的检测设备、清浄下水在线监测系统				/	
清污分流、排污口规范化设置	配套雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置，本项目建成后全厂设有1个雨水排放口，1个生活污水排放口，1个生产废水（化水系统排水和冷却塔排污水）排放口。					
“以新带老”措施	（1）建设单位将积极协调当地政府，加快推进高沟镇污水处理厂污水管网铺设，尽快将公司产生的生活废水纳入城市管网。 （2）根据现有项目锅炉烟气实际排放情况，重新核算生物质项目锅炉烟气污染物排放量，见表3.5-4。					
卫生防护距离设置	一期项目在干料棚、灰库、氨水储罐需设置50m的防护距离，本项目建成后在厂界设置50m的防护距离。目前，环境防护距离范围内无居民、医院或学校等环境敏感保护目标，以后也不得规划或新建居民、医院或学校等环境敏感保护目标。					

8. 环境影响经济损益性分析

环境经济损益分析包括对工程建设的社会、经济和环境效益简要分析。一个项目的建设必将对环境、社会产生一系列的外部影响，因此，将项目运行产生的环境效益、环境代价纳入到项目各项经济指标中，综合论证项目建设的环境经济合理性，可为工程的建设的完善、合理提供依据。从而促进项目“社会、经济、环境”效益的协调发展。

8.1. 经济效益分析

本项目的直接的经济效益主要是通过电力销售、供热收入和炉渣销售收入来获取的。根据项目可行性研究报告，本项目工程总投资 33692 万元，年平均利润总额 8494.09 万元，年平均净利润 6656.21 万元。企业盈余公积金为税后利润的 10%，表明本项目有一定的经济效益，并具有一定的抗风险能力。因此，本项目财务经济效益较好，具有较强的抗风险能力，从经济角度说明项目建设是可行的。

8.2. 环境保护措施费用效益分析

本项目在营运过程中产生的废水、废气及噪声等污染物对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证其环保投资，以使环境影响降到最小程度。工程的环保投资估算见表 7.9-1。本项目的环保投资约 2800 万元，占总投资的 8.3%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

本项目通过上述环保投资对运行过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，减少“三废”排放量，降低排放浓度，实现达标排放，并纳入区域总量控制范围。

8.3. 社会效益分析

本项目的建设将改变过去固体废物直接排放或分散处置的落后局面，发展专业化处置企业对其它企事业单位，乃至个体排污进行集中式处理，通过专业化、集约化来提高处置水平、降低处理成本，形成规模效益，加快环境治理，保障环境安全，促进社会经济可持续发展。

①改善基础设施建设，促进经济发展

该项目能够作为区域性固体废物集中处置的基础设施，为其它企事业单位服务，这将有利于外向型经济和地方经济的发展。

②扩大劳动就业机会，增加当地居民收入。

③促进地区环保事业的发展，更好地改善人居环境。

④本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.4. 分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求。本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内工业废物的出路问题具有重大意义，而且对涟水环境的改善也有很大帮助。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

9. 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

9.1. 环境管理要求

9.1.1. 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

(1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

(2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、

建设质量、运行和检测情况。

施工期还涉及现有建筑和设备的拆除工作，在上述设施拆除的过程中按照《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》（环发〔2014〕66号）要求做到以下方面：

①企业在拆除设施的过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或拆除过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除。

②安全处置遗留固体废物。企业应对原有场地残留和拆除过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

9.1.2. 营运期环境管理要求

9.1.2.1. 环境管理机构

公司现有项目已设置了专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（安环部），并配备监测仪器，设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。

本项目实施后，从企业的实际出发，可对公司现有环境管理机构进行人员补充。安环部设置专职部长1名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向安环部负责。安环部设置专职管理人员2~3名，配备环境监测技术人员1-2人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

(4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

(5) 建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

(6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理的工作；

(7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

(8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

(9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

(10) 做好企业环境管理信息公开工作。。

9.1.2.2. 环境管理制度

公司现已建立了较完备的环保制度，主要如下：

(1) 报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

当企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、拟建等都按规定向当地环保部门申报，改、拟建项目按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》（苏环委[98]1号文）要求，报请有审批权限的环保部门审批。

(2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废水处理和废气处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

(3) 环保奖惩制度

各级管理人员都树立了保护环境的思想，建设单位也设置环境保护奖惩条例，主要包括：对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行

奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

同时企业还应当加强以下工作：

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在《排污许可管理办法（试行）》（部令 第48号）中规定的时间内申请变更排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按

照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

9.1.2.3. 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面 1 米的，就应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、直入市政管道前设采样口（半径>150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

9.1.2.4. 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

9.2. 污染物排放清单

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成		原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
		名称	用量 (t/a)		
主体工程	焚烧系统	工业固废	12万吨	(1) 活性炭喷射系统故障防范措施 活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。 (2) 石灰粉喷射系统故障防范措施 焚烧过程中要确保石灰粉喷射系统的正常运行，保证对酸性气体的进一步净化作用。本系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。 (3) 布袋除尘器泄漏故障防范措施 正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。 (4) 氨水储罐区风险防范措施 氨水存放场所应具备防爆、地表防渗、强制排风功能，罐区设置围堰，防止氨水泄漏外流影响周围环境；储罐放空时，应根据放空气量多少和时间长短划定安全区域，区内禁止烟火，断绝交通。人和动物必须清场撤离，告知附近居民作好防护准备；氨水罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料，以便于吸收少量泄露的氨水。对于大量泄露的氨水，设置事故排水系统，避免进入雨水管网，并设置消防应急泵，将泄露的氨水用大量水进行冲洗，后排入厂区事故池。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息
		消石灰粉	3168 t		
		20%氨水	110 t		
		轻柴油	20t		
储运工程	固废棚厂 60.5m，宽72m，储存量为1420吨。 固废库（储料坑）宽24m，长27m，一边堆高13m，一边堆高2m，储量1700吨。 活性炭仓1个15m³，消石灰仓1个200m³，飞灰储仓1个200m³，氨水储罐1个10m³。				

表 9.2-2 污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	
有组织废气	工业固废焚烧处理	焚烧炉	烟尘	“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留SCR”	163800Nm³/h 去除效率见表4.6-1。	P’1	高80m； 排放温度140℃； 内径：2.2m×2（两管集束烟囱，预留一管）	12.38	2.03	14.6	连续 7200h/a	30	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 （GB18485-2014）
			SO ₂					49.52	8.11	58.4		100	
			HCl					10	1.64	11.79		60	
			CO					50	8.19	58.97		100	
			NO _x					189	30.96	222.90		300	
			HF					1	0.16	1.18		1	
			NH ₃					8	1.31	9.43		75kg/h	
			汞及其化合物					0.05	0.0082	0.059		0.05	
			镉及其化合物					0.031	0.0051	0.037		/	
			Cd+Tl 及其化合物					0.05	0.0081	0.058		0.1	
			铅及其化合物					0.25	0.0410	0.295		/	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni计)					0.5	0.0819	0.590		1	
			二噁英类					0.1ngTEQ/m³	0.0164 mgTEQ/h	0.1179gTEQ/a		0.1ngTEQ/m³	
			无组织废气					飞灰仓	粉尘			布袋除尘	
活性炭仓	粉尘			布袋除尘		M2	无组织面源： 2.6m×3m×3m	/	0.0015	0.0001	间歇，60h/a	/	
石灰仓	粉尘			布袋除尘		M3	无组织面源： 14m×8m×8m	/	0.012	0.001	间歇，60h/a	/	
废水	生活	生活污水	废水量	地埋式一体化污水处理站	设计规模为5m³/h。	/	/	/	/	1051.2	连续	/	满足高沟镇污水处理厂接管标准
			COD					350	/	0.368		350	
			SS					150	/	0.158		150	
			NH ₃ -N					30	/	0.032		30	
			总磷					4	/	0.004		4	
	化水系统排水和冷却塔排污水	化水系统排水和冷却塔排污水	水量	接管	/	W1	/	/	/	154800		/	/
			COD					20	/	3.096		20	
			SS					30	/	4.644		30	
噪声	生产	噪声		合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等	/	东厂界 N1	/	厂界噪声，昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）			连续	昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）	《工厂企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 2 类标准
						西厂界 N2							
						南厂界 N3							
						北厂界 N4							

危险固废	生产	设备维护	废机油	送有资质单位处理	/	/	/	/	/	0	间歇	/	全部合理处置或利用，零排放
		烟气处理	废布袋							0		/	
		烟气处理	飞灰及反应生成物	若鉴定结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴定结果为不具有危险特性，则按照一般工业固废管理	/	/	/	/	/	0	间歇	/	
一般工业固废	生产	焚烧区	炉渣	委外综合利用	/	/	/	/	/	0	间歇	/	
		净水站	水处理污泥	环卫部门		/	/	/	/	0		/	
生活垃圾	生活	员工生活办公	生活垃圾	环卫部门	/	/	/	/	/	0	间歇	/	

9.3. 环境监测计划

9.3.1. 施工期环境监测计划

(1) 大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP、NO₂。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

(2) 声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

9.3.2. 营运期环境监测计划

(1) 污染源监测

配备必要的设备和仪器，具体设备仪器的型号、规格将在初步设计中得到落实。依照《排污单位自行监测技术指南》、《排污许可证申请与核发技术规范》要求，同时参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）和《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），结合项目实际情况制定具体监测方案。

生产运行期污染源监测计划见表 9.3-1。运行期建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解工程对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

(2) 在线监测

废气、废水在线监测，应根据国家环境保护部颁发的《固定污染源烟气排放连续监测系统

技术规范》的要求，固定污染源烟气 CEMS 应安装在能够可靠连续监测固定污染源烟气排放状况的有代表性的位置上；监测孔设置、监测采样方法可按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）；数据采集和控制按照《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212-2005）执行。在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。废水、废气在线监测位置和监测因子见表 93-1。

工业固废焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。

表 9.3-1 本次工程污染源监测计划表

分类		监测位置	监测点	监测项目	监测频率	执行标准	
污染源	废气	在线监测	P'1焚烧炉烟气	1个	烟气量、颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x （以NO ₂ 计）、SO ₂ 、HCl、炉膛内焚烧温度	在线监测	参考《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）
		取样监测	P'1焚烧炉烟气	1个	HF、Hg及其化合物、Cd+Tl及其化合物、Pb+Cr等其他重金属（行政监督性监测还包括烟气量、烟尘、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl）、炉渣热灼减率	1次/月	
					二噁英类	1次/半年	
		厂界	4个	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、颗粒物	1次/季	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）	
	颗粒物、HCl			1次/季	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）		
	废水	取样监测	DA002排口	1个	流量、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	1次/月	/
噪声	厂界周围		4个	昼夜Leq（A）	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	
炉渣	取样监测	炉渣储存点	1个	热灼减率	1次/月	参考《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	

注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

（3）环境质量监测

项目常规环境监测内容包括地下水、大气和土壤等，生产运行期环境质量监测计划见表9.3-2。若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

表 9.3-2 建设项目环境监测计划表

类别	监测位置	监测点	监测项目	监测频率	执行标准
大气	上风向、下风向敏感点	2个	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、HF、NH ₃ 、氟化物、Tl、Ni、二噁英	1次/年	《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）附录以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准等
			Hg、Pb、As、Cd、Cr	1次/半年	
土壤	上风向、下风向污染物最大落地地点	2个	二噁英类、pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、锰	1次/年	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
地表水	现有清下水排口上游500米、下游500米	2	水温、pH值、COD、氨氮、溶解氧、SS、总磷	1次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
地下水	拟建项目污水处理站、主厂房东侧、厂界东南侧各设1个地下水监测点，监测层位为潜水含水层和微承压含水层	3个	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、汞、镉、六价铬、总铬、砷、铅、BOD ₅ 、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠杆菌	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

9.3.3. 环境应急监测计划

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目的大气事故因子主要为：烟尘、NO_x、SO₂、HCl、HF、H₂S、NH₃、重金属、二噁英类等。

地表水：根据事故类型和排物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS 等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

(2) 监测区域

大气环境：拟建项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：现有清下水排口处、周边河流等。

(3) 监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

(4) 监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向淮安市涟水生态环境局等提供分析报告，同时注意事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

9.4. 污染物总量控制

(1) 废水污染物总量指标

本项目建成后，（全厂比已批复的总量新增）废水污染物接管 COD 0.368t/a，氨氮 0.032 t/a，作为总量控制指标。

本项目建成后，（全厂比已批复的总量新增）废水接管量 1051.2t/a，新增废水污染物接管 SS 0.158 t/a、TP 0.004t/a 等作为考核指标，在淮安市涟水生态环境局申请备案。

本项目建成后，（全厂比已批复的总量新增）冷却塔排水和化水站排水接管水量 154800t/a，新增化水系统排水和冷却塔排污水接管 COD1.756 t/a，SS 0.627 t/a 等作为考核指标，在淮安市涟水生态环境局申请备案。

(2) 废气污染物总量指标

本项目建成后全厂新增有组织烟粉尘 14.6t/a、有组织 SO₂ 58.4 t/a、有组织 NO_x 222.9t/a，作为总量控制指标。

本项目建成后全厂新增有组织排放 HCl 11.79t/a，HF1.18 t/a，氨气 9.43t/a，汞及其化合物 0.059t/a，镉及其化合物 0.037t/a，镉、铊及其化合物 0.058t/a，铅及其化合物 0.295t/a，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni 计)0.59t/a，二噁英类 0.1179gTEQ/a 等大气污染物作为考核指标，在淮安市涟水生态环境局申请备案。

本项目建成后全厂污染物排放“三本账”见表 4.8-2。

全本公示稿

10. 结论与建议

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据环境质量现状调查资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

10.1. 项目概况

光大生物能源（涟水）有限公司现有涟水县生物质热电联产项目，配置2台75t/h生物质锅炉，锅炉燃料采用秸秆等生物质，实现区域供热。近年来，由于项目建设地热负荷需求不断增加，光大生物能源（涟水）有限公司拟在现有厂区预留空地处投资建设光大涟水一般工业固废处置及热电联产项目（本项目），在解决当地一般工业废弃物等固废的同时，进行热电联产，满足当地用热需求。

本项目建设规模为日处理工业固体废弃物400吨，主要包括造纸企业造纸废渣、服装纺织企业边角料、酒厂酒糟、生活污水处理厂污泥等一般工业固废。建设1台400t/d一般工业固废焚烧机械炉排炉，配置1台100t/h中温次高压余热锅炉和1套9MW背压式汽轮机组，年总发电量 6.12×10^7 kW·h，年总供电量 4.284×10^7 kW·h，年供热量 175.9824×10^4 GJ。项目服务范围为涟水县县城建制区及所属区域乡镇及周边城市的一般工业固废。

10.2. 污染物排放情况

（1）废水污染物总量指标

本项目建成后，（全厂比已批复的总量新增）废水污染物接管COD 0.368t/a，氨氮 0.032 t/a，作为总量控制指标。

本项目建成后，（全厂比已批复的总量新增）废水接管量1051.2t/a，新增废水污染物接管SS 0.158 t/a、TP 0.004t/a等作为考核指标，在淮安市涟水生态环境局申请备案。

本项目建成后，（全厂比已批复的总量新增）冷却塔排水和化水站排水接管水量154800t/a，新增化水系统排水和冷却塔排污水接管COD1.756 t/a，SS 0.627 t/a等作为考核指标，在淮安市涟水生态环境局申请备案。

（2）废气污染物总量指标

本项目建成后全厂新增有组织烟粉尘 14.6t/a、有组织 SO₂ 58.4 t/a、有组织 NO_x 222.9t/a。

本项目建成后全厂新增有组织排放 HCl 11.79t/a, HF 1.18 t/a, 氨气 9.43t/a, 汞及其化合物 0.059t/a, 镉及其化合物 0.037t/a, 镉、铊及其化合物 0.058t/a, 铅及其化合物 0.295t/a, 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(Sb+As+Pb+Cr+Co+Mn+Ni 计)0.59t/a, 二噁英类 0.1179gTEQ/a 等大气污染物作为考核指标, 在淮安市涟水生态环境局申请备案。

10.3. 环境质量现状

根据大气环境质量现状调查, 评价区域属于不达标区, 主要污染因子为 PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃, 实测监测数据显示, 各监测点位各项监测因子均未出现超标现象, Pb 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 氟化物、Hg、Cd、As 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 表 A.1 二级参考浓度限值; NH₃、H₂S、HCl、Mn 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求; Ni 满足前苏联(1978)环境空气中最高容许浓度; Cu、Cr 满足参照苏联工作环境空气和居民区大气中有害无机物的最大允许浓度。

地表水监测数据显示南六塘河各监测断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

地下水监测数据显示各监测点 Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、镉、砷、铜、镍、总硬度符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 铅、锰符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 IV 类标准, 总大肠菌群符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 V 类标准。

土壤监测结果表明, 厂界内 T1~T4 点位满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 项目厂界外农用地 T5、T6 等点位土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值。

二噁英监测结果表明各监测点大气中二噁英类日均值满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号) 推荐的日本年平均浓度标准折算的日平均质量浓度限值; 土壤环境中二噁英类浓度低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值。

10.4. 主要环境影响

(1) 大气环境影响评价

本项目存在区域替代削减源，以减少区域大气污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的排放，来改善区域环境质量。

预测结果表明，本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

根据计算叠加现状值后 SO_2 、 NO_2 、 CO 的 98 百分位、95 百分位日平均质量浓度及年均浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

区域环境质量变化计算 $k_{PM_{2.5}}$ 为-51.8%、 $k_{PM_{10}}$ 为-32.18%，因此，项目环境影响满足区域环境质量改善目标。本项目环境影响可接受。

(2) 地表水环境影响评价

本次项目生活污水接入高沟镇污水处理厂，化水系统浓水部分回用，多余部分与冷却塔排水排入涟水食品产业园污水处理厂，属于间接排放建设项目，地表水评价等级为三级 B，对周边水环境影响较小。

(3) 地下水环境影响评价

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目对区域地下水环境影响较小。

(4) 声环境影响评价

预测结果表明，厂界测点 N1~N8 昼间、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求；项目厂界外距离最近的居民环境敏感目标 N9、N10、N11 测点噪声预测结果满足声环境质量《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。不会出现扰民现象。

(5) 固体废弃物影响评价

本项目产生的各种固体废弃物均得到处理或处置，不会造成二次污染。

(6) 环境风险影响评价

本项目生产过程中无危险化学品，不存在重大危险源，经分析在确保环境风险防范措施落

实的基础上，风险水平可接受。本项目须严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、修订完善现有突发环境事件应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，避免当地环境受到污染。

10.5. 公众意见采纳情况

建设单位通过网络公示、张贴公示、报纸公示等方式进行了公众参与调查，尚未收到反对意见。项目建设方表示将严格按照国家有关规定以及审批后的环境影响报告书中提出的有关减轻或消除不良环境影响的措施逐条认真落实，确保对周围环境的影响以及对周边群众的生产生活影响降到最低限度。

10.6. 环境保护措施可行

(1) 废气治理措施

项目焚烧烟气净化系统采用“SNCR 脱硝+机械旋转喷雾干燥净化塔+干法消石灰喷射+活性炭吸附+袋式除尘+烟气再循环+预留 SCR”的净化工艺。的组合烟气净化工艺，处理后的烟气满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求后经 1 座 80 米高两管集束烟囱排放。

飞灰储仓、石灰仓和活性炭储仓等产生点均采取密闭措施，粉尘经仓顶除尘器除尘后排放。

焚烧炉安装烟气自动连续监测系统，监测项目包括焚烧炉运行状况和污染物监测指标两部分：①焚烧炉运行状况包括炉膛（二次燃烧室）温度、烟气停留时间、出口烟气中氧含量、CO 含量；②大气污染物自动连续监控指标包括烟尘、HCl、SO₂、CO、NO_x 排放浓度、烟气量、烟气温度。焚烧炉烟气自动连续监测系统与行政主管和监督部门联网，并将烟气自动连续监测结果通过厂大门口公众显示屏实时向公众发布，接受政府监管和公众监督。

(2) 废水治理措施

本厂采用“清污分流、雨污分流”体制。

生活污水通过厂区污水管网收集至现有项目埋地式一体化污水处理设施，经埋地式一体化污水处理设施处理后接管高沟污水处理厂。

本期项目产生的生产废水主要为纸渣废水，纸渣废水经收集后，由本次新建的纸渣废水处理系统处理，采用“格栅+微滤+A²O+混凝”处理工艺处理后，回用至本项目捞渣机补水。

本项目化水系统排水部分回用，剩余部分和冷却塔排水排入工业废水调节池，接管涟水食品产业园污水处理厂。

(3) 固废治理措施

本项目产生的固体废物主要有炉渣、飞灰、废机油、废布袋、水处理污泥、生活垃圾。

本项目产生的炉渣外售综合利用；本项目飞灰鉴定属于危废时，稳定后入飞灰填埋场进行填埋处理；危险废物有废机油和废布袋，暂存于厂区危废暂存间，最终外委有资质单位进行处理；水处理污泥和生活垃圾委托环卫部门处理。

(4) 噪声治理措施

对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，安装排气消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。

对风机做隔音箱，安装排气消音器。

对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫。

锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。

加强管理、机械设备的维护。

主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑物。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准。

总图合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。

(5) 地下水防护措施

严格按照国家相关规范要求，对主厂房、氨水储罐区等采取相应的防渗、防泄漏措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

10.7. 环境管理与监测计划

本次评价提出了项目建成后全厂环境管理和监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划，及“三同时”验收内容。

10.8. 结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排

放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，对区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。建设单位在开展公众参调查过程中未收到反对项目建设的意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。在未落实化水系统排水和冷却塔排污水接管前，本次项目不得投入运营。

10.9. 建议与要求

项目建成运行后，建设单位还需做好以下工作：

（1）本项目在厂界外设置 50 米环境保护距离，现状环境保护距离内无居民等环境敏感目标。将来规划时做控制要求：防护距离范围内的土地禁止建设居住点、学校、医院等敏感目标。

（2）安装烟气在线监测仪自动监测、自动记录全厂废气排放情况。并将自动监测的数值化结果与环境管理部门监测系统联网，监测数据在厂区门口用电子屏形式公示。二噁英类每年定期进行监测。

（3）加强与影响范围内公众的沟通与交流，定期公布项目所在地周边的环境质量数据。