



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

启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉协 同处置一般工业固废技改项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：启东天楹环保能源有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2023 年 2 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	3
1.3 工作过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	27
1.6 报告书的主要结论.....	27
2 总则	28
2.1 编制依据.....	28
2.2 评价因子与评价标准.....	32
2.3 评价工作等级和评价重点.....	43
2.4 评价范围及环境敏感区.....	49
2.5 相关规划及环境功能区划.....	50
2.6 环境功能区划.....	58
3 现有项目回顾	59
3.1 现有项目概况及环保手续.....	59
3.2 现有项目建设内容.....	60
3.3 现有项目主要工艺.....	62
3.4 现有项目原辅材料消耗.....	74
3.5 现有项目主要设备.....	75
3.6 现有项目污染防治措施及污染物达标排放情况.....	79
3.7 现有项目风险防范措施及应急预案.....	90
3.8 环境管理情况.....	93
3.9 现有项目污染物排放汇总.....	94
3.10 现有存在的环保问题及“以新带老”措施	94
4 建设项目概况与工程分析	96

4.1 项目概况.....	96
4.2 原辅材料、能源消耗及设备.....	115
4.3 工艺流程及产物产污环节分析.....	118
4.4 污染物源强分析.....	129
4.5 环境风险因素识别.....	145
4.6 清洁生产.....	146
4.7 项目污染物产生、排放情况汇总.....	148
5 环境现状调查与评价	150
5.1 自然环境概况.....	150
5.2 环境质量现状监测与评价.....	154
6 环境影响预测与评价	179
6.1 施工期影响分析.....	179
6.2 大气环境影响分析.....	179
6.3 地表水环境影响分析.....	180
6.4 声环境影响分析.....	185
6.5 地下水环境影响分析.....	188
6.6 固体废物环境影响分析.....	206
6.7 土壤环境影响分析.....	209
6.8 环境风险分析.....	209
6.9 生态环境影响分析.....	212
7 环境保护措施及其可行性论证	213
7.1 废气污染防治措施及评述.....	213
7.2 废水污染防治措施及评述.....	220
7.3 固体废物防治措施及评述.....	225
7.4 噪声治理措施.....	227
7.5 地下水污染防治措施.....	227
7.6 土壤污染防治措施.....	230

7.7 环境风险防范措施.....	230
7.8 “三同时”验收内容	238
8 环境影响经济损益性分析	242
8.1 经济效益分析.....	242
8.2 环境保护措施费用效益分析.....	242
8.3 社会效益分析.....	242
8.4 分析结论.....	243
9 环境管理与监测计划	244
9.1 环境管理要求.....	244
9.2 污染物排放清单.....	247
9.3 环境监测计划.....	253
9.4 污染物总量控制.....	257
10 结论与建议	259
10.1 项目概况.....	259
10.2 环境质量现状评价.....	259
10.3 污染物排放情况.....	260
10.4 主要环境影响.....	261
10.5 污染防治措施.....	261
10.7 环境管理与监测计划.....	263
10.8 总结论.....	263

相关附图：

图 2.4-1 环境敏感目标图

图 2.4-2 项目与生态空间管控区位置关系图

图 2.5-1 启东市国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划图

图 2.5-2 与启东市生态空间管控区域（调整后）位置关系图

图 2.5-3 与海门市生态空间管控区域（调整后）位置关系图

图 2.5-4 启东生命健康产业园土地利用总体规划图

图 2.5-5 区域给水工程规划图

图 2.5-6 区域给水工程规划图

图 2.5-7 区域供热工程规划图

图 3.1-1 现有项目厂区平面布置图

图 4.1-1 技改后厂区平面布置图

图 5.1-1 地理位置图

图 5.1-2 水系图

图 5.2-1 周边概况图

图 7.7-1 应急疏散通道图（含危险单元分布）

图 7.7-2 厂区雨污水、事故废水收集排放管网示意图

相关附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 备案文件

附件 3 南通市启东生态环境局关于生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废的意见

附件 4 关于启东市热源规划的情况说明

附件 5 营业执照

附件 6 启东市城市管理局发函（启城管发〔2018〕64 号）

附件 7 关于启东市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复（环审〔2007〕557 号）及验收批复（环验〔2009〕270 号、环验〔2010〕270 号）

附件 8 关于启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电三期扩建工程建设项目环境影响报告书的审查意见（启行审环书〔2017〕12 号）及验收

附件 9 关于启东天楹环保能源有限公司焚烧炉烟气脱酸应急处理项目环境影响报告表的审批意见（启行审环〔2020〕403 号）

附件 10 关于启东天楹环保能源有限公司餐厨废弃物无害化处理及资源化利用项目环境影响报告书的审批意见（启行审环〔2021〕115 号）及验收意见

附件 11 南通市启东生态环境局关于启东生命健康产业园开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见（通启东环〔2022〕69 号）

附件 12 排污许可证正本

附件 13 应急预案备案文件

附件 14 一般工业固废成分检测报告

附件 15 现状监测报告

附件 16 声明确认单

附件 17 炉渣处置协议

附件 18 危废处置协议

附件 19 启东天楹报告书评审会议纪要

附件 20 专家意见修改单

附件 21 审批基本信息表

1 概述

1.1 项目由来

启东天楹环保能源有限公司是由江苏天楹环保能源股份有限公司全资组建的项目公司，公司按照“区域经济、区域环保”的全新理念，为启东市、海门市的城市生活垃圾处理提供了安全、可靠、环保的处理平台。启东天楹环保能源有限公司位于启东生命健康产业园，常州中路以西，上海中路以北，天楹路以东，江苏中路以南。全厂总用地面积约为 62268m²（93.4 亩）。全厂现有职工人数 95 人，年工作日约 333 天，有效年工作时间约 8000 小时。

启东天楹环保能源有限公司自建成以来遵照国家《建设项目环境保护管理条例》相关要求，履行了各项环保手续，目前已建成一期焚烧工程、二期焚烧工程、垃圾渗滤液处理二期工程、三期焚烧工程、焚烧炉烟气脱酸应急处理项目、焚烧炉烟气提标改造项目，现状生活垃圾日焚烧处理能力 1200t/d、餐厨废弃物日处理能力 90t/d，其中：

启东生活垃圾焚烧发电项目（一期、二期焚烧工程）：总建设规模为 3×250t/d 的机械炉排焚烧炉（1#、2#、3#炉）、2×7.5MW 凝汽式汽轮发电机组和 3×20.5t/h 余热锅炉，于 2007 年 12 月 18 日取得原国家环境保护总局的批复（环审〔2007〕557 号）并于 2009 年 7 月 17 日及 2010 年 11 月 1 日通过原中华人民共和国环境保护部的验收（环验〔2009〕202 号、环验〔2010〕270 号），根据启东市城市综合管理局发函（启城管发〔2018〕64 号）要求，**2020 年 6 月一、二期 3 台焚烧炉停运，焚烧系统、烟气净化系统设备及 80 米烟囱陆续拆除；**

三期焚烧工程：总建设规模为 2×600t/d 的炉排焚烧炉、1×25MW 凝汽式汽轮发电机组和 2×48.4t/h 余热锅炉，于 2017 年 4 月 17 日取得启东市行政审批局批复（启行环审〔2017〕12 号），并于 2019 年 7 月及 2020 年 6 月完成自主验收，目前正常运营。

焚烧炉烟气脱酸应急处理项目：建设一套烟气脱酸应急处理系统（4#、5#炉共用），于 2020 年 12 月 30 日取得启东市行政审批局批复（启行环审〔2020〕403 号），并于 2021 年 12 月完成自主验收，目前正常运营。

餐厨废弃物无害化处置及资源化利用项目：处理规模为 90t/d 餐厨垃圾，于 2021 年 5 月 25 日取得启东市行政审批局批复（启行审环〔2021〕115 号），并于 2022 年 2 月完成自主验收，目前正常运行；

焚烧炉烟气提标改造项目：2022 年 7 月填报环境影响登记表，三期工程增加了 1 套 SER

高分子脱硝系统。

随着南通市垃圾分类工作的逐步推进，区域内各类固废处置出路将成为难题。根据企业提供的生活垃圾入场量统计报表，2020-2022 年垃圾月均入厂量为 41714.6 吨，日均入厂量为 1371.4t/d，其中 949.7t/d 来源于启东，421.7t/d 来源于海门，海门区域占 30.7%。按照垃圾贮存后入炉重量占入厂重量的 80%计算，日均入炉量为 1097.1t/d，仍有约 100t/d 余量，且随着南通通楹垃圾焚烧发电项目（日处理生活垃圾 1200t/d，2022 年 7 月已取得批复，预计 2023 年底投产运行）建成投运，后续海门市生活垃圾不再进入启东天楹环保能源有限公司处理，生活垃圾将进一步减少，预测入炉量将减少到 760t/d 左右，入炉垃圾量有 440t/d 的余量。若机组处于未充分利用状态，将造成系统效率降低，经济性变差；另一方面随着经济发展，工业固废产生量日益增加，工业固废焚烧能实现最大限度的无害化、减量化和资源化，达到开发新能源实现循环经济的目。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单第 6.2 条，“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。因此，在保证满足生活垃圾入炉焚烧量 768t/d 的前提下，可协同处置一般工业固废及农林等废弃物。

基于此，为提高机组效率，同时缓解启东及周边地区一般工业固废处理问题，启东天楹环保能源有限公司拟投资 56.06 万元，实施生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废技术改造项目。本项目依托现有三期 2 台垃圾焚烧机械炉排炉，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物，不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，其中协同处置的一般工业固废及农林等废弃物不超过总设计能力的 20%，约 240 吨/日，生活垃圾处理量 768~1200 吨/日。同时，启东市发改委出具了《关于做好今冬明春供热保供的通知》，通知中要求企业进行供热，因此本次技改项目新增对外供热，在充分依托现有环保工程、公用和辅助工程的基础上，新增 1 套 70t/h 的除盐水制备系统，除盐水制备过程产生反冲洗水及浓水，部分回用，剩余接管至联合环境水务（启东）有限公司处理。本次技改后年最大发电量和年上网电量保持不变，对外供热，年最大发电量 12984.02 万 KWh，年上网电量 10646.90 万 KWh，年最大供热量 238.4 万 GJ（现状区内供热管网已建成）。本项目已于 2022 年 11 月 3 日取得启东市行政审批局备案（启行审备〔2022〕232 号），

项目代码：2211-320681-89-02-760533。

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》的有关规定，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），等有关环保法律、法规和文件的规定，该项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”“103 一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，因此，需编制环境影响评价报告书。建设单位启东天楹环保能源有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对“启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废技改项目”开展环境影响评价工作。

1.2 项目特点

（1）本项目为技改项目，在启东天楹环保能源有限公司厂区内建设，不新增用地。

（2）本项目一般工业固废主要来源于启东、海门地区，南通市及省内其他地区为辅，一般工业固废焚烧依托原有 2×600t/d 垃圾焚烧机械炉排炉，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，协同处置一般工业固体废弃物及农林等废弃物，其中协同处置的一般工业固废不超过总设计处理能力的 20%，约 240 吨/天，年最大发电量和年上网电量保持不变，同时对外供热，供热范围为启东市西南供热片区，年发电量 12984.02 万 KWh，年上网电量 10646.90 万 KWh，年最大供热量 238.4 万 GJ（现状区内供热管网已建成）。

（3）本项目废气、废水、固废等环境保护措施不发生改变。

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，进而核对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。

建设单位启东天楹环保能源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。

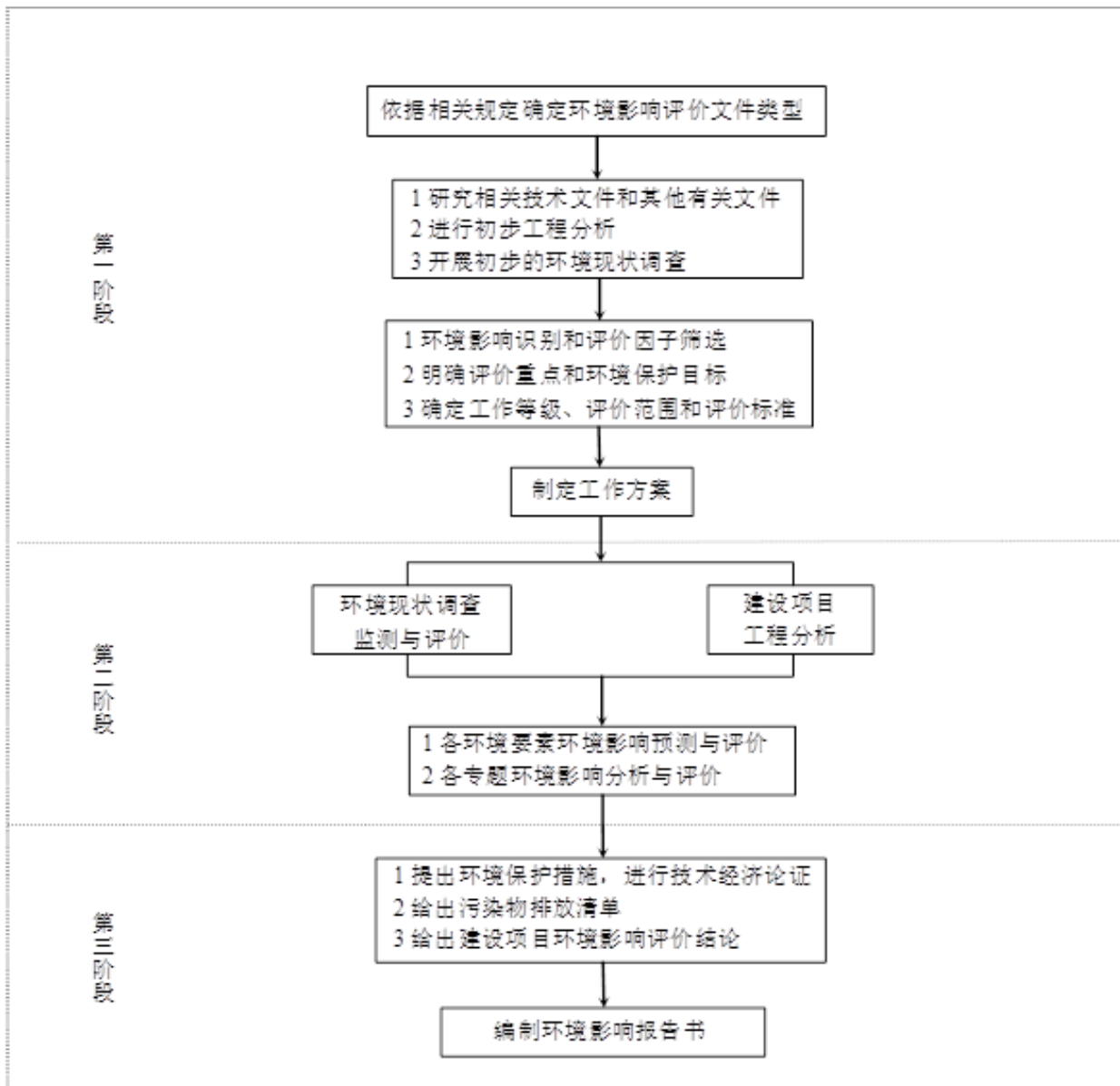


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

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 1.4.1-1 本项目与国家及地方产业政策相符性对照表

序号	产业政策	内容	相符性
1	《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》	本项目属于鼓励类“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”	符合

序号	产业政策	内容	相符性
2	《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》	本项目不属于《限制用地项目目录》（2012年本）及《禁止用地项目目录》（2012年本）中限制或禁止用地项目	符合
3	《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）	本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）禁止事项、禁止措施	符合
4	《江苏省限制用地项目目录》（2013年本）、《江苏省禁止用地项目目录》（2013年本）	本项目已取得土地证，不属于《江苏省限制用地项目目录》（2013年本）、《江苏省禁止用地项目目录》（2013年本）中涉及的行业及项目	符合

（2）与相关环保政策、技术规范相符性

表 1.4.1-2 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
《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。项目厂界设置300m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。 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。	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。 本项目脱盐水制备给水、循环冷却水补水等用水由启东市滨化供水有限公司提供，生活用水水源为市政自来水。 项目产生的炉渣启东真诚环保科技有限公司综合利用，产生的飞灰及反应生成物厂内稳定化处理后送飞灰填埋场填埋，本项目产生的废水达接管标准后放到联合环境水务（启东）有限公司。
	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、	相符。 本项目处理的一般工业固废包括旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品以及其他热值较高的一般工业固废，同时处理农林等废弃物，其中以废纺织品为主，本项目生

相关政策		相关内容	相符性
		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。	活垃圾掺烧一般工业固废设计热值为7388kJ/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。 本项目生活垃圾掺烧一般工业固废设计热值为7388kJ/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2×600t/d，本次项目不改变现有总设计处理垃圾能力1200t/d，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废，其中协同处置的一般工业固废（含农林等废弃物）不超过总设计能力的20%，约240吨/日，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。 本项目不涉及新建焚烧炉，均依托原有采用同一种处理能力、同一种型号的焚烧炉。 总规模为2×600t/d，设置2条生产线，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废（含农林等废弃物），其中协同处置的一般工业固废不超过总设计能力的20%，约240吨/日。
《废塑料污染控制技术规范》 （HJ364-2022）	处置要求	8.4.1使用生活垃圾等焚烧设施处置废塑料时，污染物排放应执行相应设施的排放标准。使用水泥窑等工业窑炉协同处置含卤素废塑料时，应按照HJ 662 的要求严格控制入窑卤素元素含量。	相符。 本项目一般工业固废中含有一定废塑料，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废，污染物排放可满足相应设施的排放标准，且不突破现有项目污染物总量。
	属于危险废物的废塑料的特殊要求。	10.1医疗废物中的废塑料按照《医疗废物管理条例》要求进行收集和处置。 10.2农药包装废弃物按照《农药包装废弃物回收处理管理办法》要求进行收集、利用、处置。 10.3含有或者沾染危险废物的塑料类包装物，应处理并符合相关标准要求后，优先用于原始用途，不能再次使用的按照危险废物相关规定利用处置。	相符。 本项目不涉及危险废物，掺烧均为一般工业固体废弃物及农林等废弃物。
《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》		到2030年，所有设区市均达到国家“无废城市”建设要求。大宗工业固体	相符。

相关政策	相关内容	相符性
	废物贮存处置总量趋零增长，主要农业废弃物处理利用水平以及生活垃圾、建筑垃圾减量化资源化水平全面提升，危险废物环境与安全风险有效防控，“无废城市”制度、技术、市场和监管四大体系基本形成，“无废城市”建设达到国内领先水平。 推进匹配化处置能力发展。将固体废物分类收集及无害化处置设施纳入城市基础设施和公共设施范围，依法依规保障设施用地。	本项目掺烧一般工业固废，能实现最大限度的无害化、减量化和资源化，有利于推进启东市“无废城市”建设。 本项目不改变现有总设计处理垃圾能力1200吨/日，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物，其中协同处置的一般工业固废（含农林等废弃物）不超过总设计能力的20%，约240吨/日，将固体废物分类收集及无害化处置纳入公共设施范围。
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 求开展复核。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。	相符。 本项目不属于“两高”项目范围
《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办〔2021〕59号）	（六）严守准入门槛 全面深化“三线一单”管控方案、细化管控单元及行业准入条件，建立重点产业项目准入机制，优化产业发展。严格执行《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及江苏省实施细则、国家生态保护红线及江苏省生态空间管控区域规划。强化项目可研、环评、安评、能评、稳评等许可（备案）联动，严控高能耗高排放建设、严禁高污染不安全项目落地。 （八）构建绿色供应链 加快建设绿色制造体系，实施一批绿色制造示范项目，打造一批具有示范带动作用的绿色工厂和绿色供应链。鼓励企业开展绿色设计、选择绿色材料、实施绿色采购、打造绿色制造工艺、推行绿色包装、开展绿色运输、做好废弃产品回收处理，实现产品全	相符。 本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及江苏省实施细则、国家生态保护红线及江苏省生态空间管控区域规划范围内，不属于高能耗高排放高污染项目。 本项目属于启东市生命健康产业园基础设施，项目建成后可服务园区一般工业固体废物无害化处置，同时服务于启东市、海门市及周边地区，实现废弃物的安全处置。

相关政策	相关内容	相符性
	周期的绿色环保。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。	
《南通市“无废城市”建设实施方案（2022-2025年）》（通政办发〔2022〕103号）	（二）加快工业绿色低碳发展 强化低价值兜底处置。加强低价值一般工业固废收运体系建设，建立政府监督、企业付费、第三方运营的一般工业固废收运机制，在全市范围内规划建设集约化、规范化的一般工业固废收运、中转、资源化和无害化处理处置设施，各县（市、区）建成数量不低于1个。加强市域范围内一般工业固废协同处置，加快落实生活垃圾焚烧或燃煤发电厂统筹消纳低价值一般工业固废。	相符。 本项目掺烧一般工业固废，能实现最大限度的无害化、减量化和资源化，有利于推进南通市“无废城市”建设。 本项目不改变现有总设计处理垃圾能力1200吨/日，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废，其中协同处置的一般工业固废不超过总设计能力的20%，约240吨/日，将固体废物分类收集及无害化处置纳入公共设施范围。
省政府办公厅关于印发江苏省新污染物治理工作方案的通知（苏政办发〔2022〕81号）	5.组织开展新污染物环境调查监测。结合我省实际，在沿海、长江、太湖及大运河等重点流域（海域）和化工园区（集中区）、化工监测点等重点区域开展新污染物环境本底调查监测。对化工（石化）、医药、农药、印染、电镀、电子等重点行业以及污水处理、垃圾焚烧、危险废物处置利用等企业开展新污染物筛查监测。生态环境与健康试点城市、化工园区等开展新污染物环境健康调查监测。（省生态环境厅负责）	相符。 本项目为生活垃圾焚烧炉协调处置一般工业固废技改项目，将配合江苏省生态环境厅新污染物环境健康调查监测工作。

表 1.4.1-3 与《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB 55012-2021）相符性分析

相关内容	相符性
3.1 一般规定 3.1.1 焚烧厂应配置接收及储存系统、焚烧系统、余热利用系统、烟气净化系统、灰渣处理系统、污水处理系统、臭气处理系统以及配套设施等，确保正常运行。 3.1.2 焚烧厂应对卸料大厅、垃圾储坑、污水处理系统等区域臭气进行收集，经入炉燃烧或单独处理达标后排放。 3.1.3 焚烧厂必须设置自动控制系统，确保垃圾焚烧、烟气净化、余热利用、污水处理、消防等系统的安全、正常运行。自动控制系统应具有对过程控制参数和污染物排放指标数据储存3年以上的功能。	相符。 本项目依托三期工程配置有接收及储存系统、焚烧系统、余热利用系统、烟气净化系统、灰渣处理系统、污水处理系统、臭气处理系统以及配套设施等，并稳定运行； 垃圾储坑、污水处理系统等区域臭气收集后进入焚烧炉焚烧处置后达标排放； 设置有自动控制系统，垃圾焚烧、烟气净化、余热利用、污水处理、消防等系统安全、正常运行。自动控制系统具有对过程控制参数和污染物排放指标数据储存3年以上的功能。
3.2 接收及储存系统 3.2.1 接收及储存系统应设置垃圾卸料间及平台、垃圾卸料门、垃圾储坑、垃圾抓斗起重机、渗沥液导排、臭气控制等设施。 3.2.2 垃圾储坑应符合下列规定： 1卸料口处必须设置车挡和异常情况报警设施； 2储存容量不应小于5d设计处理量；	相符。 本项目依托三期工程接收及储存系统设置垃圾卸料间及平台、垃圾卸料门、垃圾储坑、垃圾抓斗起重机、渗沥液导排、臭气控制等设施； 垃圾储坑卸料口处设置车挡和异常情况报警设施；垃圾坑储存容量不应小于5d设计处理量；密闭设置臭气控制与收集装置，保持负压状态；底

相关内容	相符性
3应密闭，设置臭气控制与收集装置，保持负压状态； 4底部应设置渗沥液导排收集设施，导排收集设施应采取防渗、防腐措施； 5应设照明、火灾探测器、事故排烟、火火器等装置。	部设置渗沥液导排收集设施，导排收集设施采取防渗、防腐措施；设置照明、火灾探测器、事故排烟、火火器等装置。
3.3 焚烧系统 3.3.1 垃圾焚烧系统应设置垃圾进料装置、焚烧装置、出渣装置、燃烧空气装置、辅助燃烧装置及其他辅助装置。 3.3.2 焚烧线年运行时间不应小于8000h。 3.3.3 焚烧炉应保证炉膛主控温度区的温度能达到850℃以上，烟气在850℃以上空间内的停留时间大于2s。 3.3.4 焚烧炉应配置助燃燃烧器和点火燃烧器，燃烧器应使用轻质燃料（轻柴油或燃气），助燃燃烧器和点火燃烧器最大总功率应满足无其他燃料燃烧的情况下将炉膛主控温度区温度独立加热至850℃及以上。 3.3.5 应在焚烧炉最上（后）二次风喷入口与炉膛主控温度区出口之间至少设置2个温度监测断面，两温度监测断面之间应满足最大烟气量下停留时间不小于2s，每个断面至少设置2个温度监测点，实时监测炉膛主控温度区内的温度。 3.3.6 焚烧炉启动时，炉膛应按规定的升温速率升温，在炉膛主控温度区温度达到850℃之前不得投入垃圾。焚烧炉停炉时，炉膛应按规定的降温速率降温，在炉内垃圾燃烬之前，应通过助燃燃烧器维持炉膛主控温度区温度在850℃以上。 3.3.7 点火，助燃燃料、活性炭的储存及供应设施应配备防爆、防雷、防静电和消防设施。 3.3.8 焚烧厂运行过程中，对电气、燃烧、热力、烟气净化等设备和系统的操作和检修应分别执行操作票和工作票制度。 3.3.9 检修人员进入垃圾焚烧炉及余热锅炉炉膛、烟道内部进行检修时，应做好安全措施。	相符。 本项目依托三期工程垃圾焚烧系统设置垃圾进料装置、焚烧装置、出渣装置、燃烧空气装置、辅助燃烧装置及其他辅助装置； 焚烧线年运行时间为8000h； 焚烧炉炉膛主控温度区的温度能达到850℃以上，烟气在850℃以上空间内的停留时间大于2s； 焚烧炉配置助燃燃烧器和点火燃烧器，燃烧器应使用轻柴油，助燃燃烧器和点火燃烧器最大总功率满足无其他燃料燃烧的情况下将炉膛主控温度区温度独立加热至850℃及以上； 在焚烧炉最上（后）二次风喷入口与炉膛主控温度区出口之间设置有2个温度监测断面，两温度监测断面之间最大烟气量下停留时间不小于2s，每个断面设置2个以上温度监测点，实时监测炉膛主控温度区内的温度； 焚烧炉启动时，炉膛按规定的升温速率升温，在炉膛主控温度区温度达到850℃之前不投入垃圾。焚烧炉停炉时，炉膛可按规定的降温速率降温，在炉内垃圾燃烬之前，通过助燃燃烧器维持炉膛主控温度区温度在850℃以上； 点火，助燃燃料、活性炭的储存及供应设施配备有防爆、防雷、防静电和消防设施； 焚烧厂运行过程中，对电气、燃烧、热力、烟气净化等设备和系统的操作和检修分别执行操作票和工作票制度； 检修人员进入垃圾焚烧炉及余热锅炉炉膛、烟道内部进行检修时，均做好安全措施。
3.4 余热利用系统 3.4.1 余热锅炉的额定出力应根据额定垃圾处理量、设计垃圾低位热值和余热锅炉设计热效率等因素确定。 3.4.2 余热锅炉热力参数应根据热能利用方式、利用设备要求及锅炉安全运行要求确定。 3.4.3 余热锅炉A、B、C级检修应符合下列规定： 1 A、B、C级检修时，应进行余热锅炉受热面金属监督工作，应对水冷壁、过热器等管子检查并应抽样测厚，水冷壁管测厚抽检率不得低于20%； 2 A级检修时，余热锅炉受热面应割管送检； 3 A级检修时，应进行主蒸汽管道、受监压力管道监督检查工作。 3.4.4 当余热锅炉受热面检查发现有变形、鼓包、胀粗等情况时，受热管应立即更换，对因冲刷、磨损、高	相符。 本项目依托三期工程余热锅炉的额定出力根据额定垃圾处理量、设计垃圾低位热值和余热锅炉设计热效率等因素确定； 余热锅炉热力参数根据热能利用方式、利用设备要求及锅炉安全运行要求确定； 余热锅炉A、B、C级检修符合下列规定： 1 A、B、C级检修时，应进行余热锅炉受热面金属监督工作，应对水冷壁、过热器等管子检查并应抽样测厚，水冷壁管测厚抽检率不低于20%； 2 A级检修时，余热锅炉受热面割管送检； 3 A级检修时，进行主蒸汽管道、受监压力管道监督检查工作。

相关内容	相符性
温腐蚀致使壁厚减薄量超过设计壁厚30%的受热管应更换。 3.4.5 利用垃圾热能发电时，应符合可再生能源电力的并网要求。利用垃圾热能供热时，应符合供热热源和热力管网的有关要求。	当余热锅炉受热面检查发现有变形、鼓包、胀粗等情况时，立即更换受热管，更换因冲刷、磨损、高温腐蚀致使壁厚减薄量超过设计壁厚30%的受热管； 垃圾热能发电符合可再生能源电力的并网要求；垃圾热能供热符合供热热源和热力管网的有关要求。
3.5 烟气净化系统 3.5.1 烟气净化系统应具有脱除酸性气体、粉尘、重金属、二噁英类和NO_x的功能。 3.5.2 每条焚烧线应配置独立的烟气在线监测系统，并能满足全厂运行控制和环保监测的要求。在线监测点的布置、监测仪表的选择、数据处理及传输应确保监测数据真实可靠。在线监测系统终端显示的颗粒物、有害气体浓度等数据应为换算成标准状态下氧含量在11%时的数据，并可显示瞬时值和排放标准要求的时间均值。 3.5.3 焚烧厂检修过程中，应对袋式除尘器滤袋、仓室等部位进行检查，并应符合下列规定： 1应进行滤袋检漏试验、寿命评估； 2应更换破损、脱落的滤袋； 3应修复仓室泄漏点并应对仓室进行防腐维护； 4滤袋的每次检查和更换应做好记录。	相符。 本项目依托三期工程采用“SNCR+SER高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺，具有脱除酸性气体、粉尘、重金属、二噁英类和NO_x的功能； 2条焚烧线应配置独立的烟气在线监测系统，并能满足全厂运行控制和环保监测的要求。在线监测点的布置、监测仪表的选择、数据处理及传输监测数据真实可靠。在线监测系统终端显示的颗粒物、有害气体浓度等数据均可换算成标准状态下氧含量在11%时的数据，可显示瞬时值和排放标准要求的时间均值； 焚烧厂检修过程中，对袋式除尘器滤袋、仓室等部位进行检查，并进行滤袋检漏试验、寿命评估、更换破损、脱落的滤袋、修复仓室泄漏点并应对仓室进行防腐维护、做好滤袋检查和更换记录。
3.6 灰渣处理系统 3.6.1 生活垃圾焚烧炉渣和飞灰应单独收集，飞灰应密闭储存和运输。 3.6.2 生活垃圾焚烧炉渣应定期检测物理、化学性质，其中热灼减率应小于5%。生活垃圾焚烧飞灰应定期检测物理、化学性质、有害物质含量，确保各项指标符合相关要求后，方能进入后续处理环节。	相符。 本项目依托三期工程焚烧炉渣和飞灰单独收集，飞灰气力输送至飞灰贮仓密闭储存； 定期开展生活垃圾焚烧炉渣物理、化学性质检测，炉渣热灼减率小于5%；焚烧飞灰定期检测物理、化学性质、有害物质含量，确保各项指标符合相关要求后，方能进入后续处理环节。

表 1.4.1-4 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）相符性分析

文件要求（摘录与本项目相关内容）	落实情况
收集、贮存、运输污染控制要求 1.飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合GB 18597的要求。 2.飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过GB 16297规定的排放浓度限值。如果收集的废气导入生活垃圾焚烧炉烟气排放系统排放，应不影响焚烧炉烟气达标排放。 3.在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输。 4.飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合HJ 2025的规定。 5.飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。	符合。 项目飞灰贮仓、及固化飞灰暂存库均具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施；飞灰仓顶设置布袋除尘器。
处理和处置污染控制要求 飞灰处理工艺包括水洗、固化/稳定化、成型化、低温热分解、高温烧结、高温熔融等。 应满足以下要求：	符合。 本项目按照要求设置控制系统，灰仓顶设置布袋除尘器，排放废气中

文件要求（摘录与本项目相关内容）		落实情况
	a) 飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能。 b) 飞灰处理应设置检修飞灰、不合格飞灰处理产物的处理系统或者返料再处理装置。 c) 飞灰处理过程产生的废水应优先返回工艺过程进行循环使用或综合利用。废水处理直接向环境排放的，应符合GB 8978的要求。 e) 在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过GB 16297规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。 f) 在飞灰处理过程中，因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰应及时收集，并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	颗粒物满足要求。除尘装置收集的粉尘返回灰仓。对于撒落的飞灰也返回灰仓。
环境和污染物监测要求	飞灰处理和处置设施所有者应按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求，对飞灰的处理和处置过程进行环境和污染物监测。设施所有者可根据自身条件和能力，进行自行监测，也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。 飞灰及其处理产物的贮存设施废气直接排放的，监测频次应为至少每个季度1次。 飞灰处理产物进入生活垃圾填埋场进行填埋处置的，飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日1次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每6个月1次。	符合。 本项目将按照要求开展相关监测。

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）《启东市国土空间规划近期实施方案》

本项目为技改项目，位于启东生命健康产业园上海路 308 号，不新增用地。对照《启东市国土空间规划近期实施方案》，本项目用地性质属于允许建设用地。

（2）《启东生命健康产业园开发建设规划（2022-2035）》

根据《启东生命健康产业园开发建设规划（2022-2035）》，园区规划范围为：东至吕北公路，西靠启海河，南侧紧邻外滩路，北至扬州路、南京河、浙江河、杭州路所围合的区域，规划总用地面积 7.97 平方公里。园区规划产业为：坚持培育做大生物医药、新材料 2 大产业集群，主要分为医药产业片区、新材料产业片区和产业拓展片区三大片区。

根据《开发建设规划》中“第十章 环境保护规划”：“园区产生的所有固废均得到妥善处理，零排放。进一步完善和提升园区安全环保等基础设施，园区转型调整完成后，着力推进各项基础设施建设，道路、水系、桥梁、官网、绿化等基础设施调整、补充完善，污水处理、

固废处置、专业消防、工业供水、集中供热、天然气等公共工程全面配套。部分设施需要根据实际。”

本项目在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废（含农林等废弃物）不超过总设计处理能力的 20%，不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，符合规划要求。

（3）《南通市“无废城市”建设实施方案（2022-2025 年）》（通政办发〔2022〕103 号）

根据《南通市“无废城市”建设实施方案（2022-2025 年）》（通政办发〔2022〕103 号）中的主要任务：“（二）加快工业绿色低碳发展：6、强化低价值兜底处置。加强市域范围内一般工业固废协同处置，加快落实生活垃圾焚烧或燃煤发电厂统筹消纳低价值一般工业固废。”
（四）践行绿色低碳生活方式：13、探索协同处置途径。推进生活垃圾焚烧厂协同处置一般工业固废、农药包装废弃物等其他低价值固废。”

本项目技改后在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物，不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，其中协同处置的一般工业固废不超过总设计能力的 20%，实现启东市一般工业固废最大限度的无害化、减量化和资源化，缓解启东及周边地区一般工业固废处理问题，符合南通市无废城市建设实施方案的要求。

（4）《南通市“十四五”生态环境基础设施建设规划》

根据该规划，按照“配套当地产业、综合利用优先、自我消纳为主、区域协同为辅”的思路，立足当前、兼顾长远，统筹规划固体废物利用处置基础设施建设。加强生活垃圾进厂检查管控，建立健全应急机制，杜绝危险废物和不符合入厂条件的一般工业固废进入生活垃圾终端处理设施。建立完善焚烧厂污染物排放日常监测制度，按期开展污染物监测工作，逐步实现污染物排放数据信息公开。加强飞灰填埋作业管理，强化防渗和雨污分流措施，避免污染土壤和地下水。加快推进收集-转运-处理全过程信息化、智能化实时监管，有效评估分类处置效果，增强统筹协调能力，控制污染物排放，规避环境风险。

本项目技改后在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物，不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，其中协同处置的一般工业固废不超过总设计能力的 20%，约 240 吨/日，实现启东市一般工业固废

最大限度的无害化、减量化和资源化，缓解启东及周边地区一般工业固废处理问题，符合规划中“配套当地产业、综合利用优先、自我消纳为主、区域协同为辅”的思路。同时启东天楹环保能源有限公司仅对与生活垃圾相近的一般工业固体废物进行掺烧，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位应对拟协同处置的一般工业固废进行检视，杜绝危险废物和不符合入厂条件的一般工业固废进入生活垃圾终端处理设施并建立焚烧厂污染物排放日常监测制度，按期开展污染物监测工作，并公开污染物排放数据信息。

（5）《启东市热电联产规划（2022-2025 年）》

根据《启东市热电联产规划<2022-2025>》，启东市现有 3 个供热片区：北部供热片区、东南供热片区、西南供热片区，现有江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司、国信启东热电有限公司为启东市主力热源点，华峰超纤天然气分布式能源站作为辅助热源点供热。项目所在地位于西南供热片区，现有国信启东热电有限公司为热源点。启东天楹环保能源有限公司不属于《启东市热电联产规划（2022-2025 年）》中规划的热源点。

为解决现状供热能力不足的问题，启东市发展和改革委员会出具了相关供热规划调整的情况说明（附件 4），明确了后续将对国信启东热电、启东天楹环保等企业供热规模统筹考虑，适当调整规模，并纳入供热规划。

本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等，依托原有 2×600t/d 垃圾焚烧机械炉排炉，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，协同处置一般工业固体废弃物，不超过总设计处理能力的 20%，约 240 吨/天，年最大发电量和年上网电量保持不变，并对外供热，年发电量 12984.02 万 KWh，年上网电量 10646.90 万 KWh，年最大供热量 238.4 万 GJ（现状区内供热管网已建成）。

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

本项目厂区位于启东市生命健康产业园启东天楹环保能源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，距本项目最近的为长江（海门市）重要湿地，距离约 2.2 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。

对照《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号），本项目选址不位于南通市优先保护单元，位于一般管控单元。

（2）环境质量底线相符性

根据南通市发布的《南通市生态环境状况公报（2021年）》，2021年启东市全市二氧化硫（SO₂）年均浓度7微克/立方米、二氧化氮（NO₂）年均浓度17微克/立方米、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度46微克/立方米、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度23微克/立方米、一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位数为0.8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146微克/立方米，均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。因此，项目所在地为达标区。根据本次补充监测，各监测因子均可达到相应的监测要求。

（3）资源利用上线相符性

本项目不新增用地，本次生产用水与现有项目一致。本项目为生物质发电项目，建成后可对区域供电供热，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”。

本项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）相符性分析见表1.4.3-1。

本项目与《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4号）相符性分析见表1.4.3-2。

本项目与《南通市“三线一单”生态环境分区管控管理暂行办法》（通政办发〔2022〕55号）相符性分析见表1.4.3-3。

本项目与《启东市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（启政办规〔2022〕2号）相符性见表1.4.3-4。

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）相符性分析见表1.4.3-5。

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，2022 版）》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析见表 1.4.3-6。

对照《南通市启东生态环境局关于启东生命健康产业园开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（通启东环〔2022〕69 号）附件 2，本项目与《启东生命健康产业园生态环境准入清单》相符性分析见表 1.4.3-7。项目不在相关环境准入负面清单内。

表 1.4.3-1 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），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%。	本项目厂区位于启东市生命健康产业园启东天楹环保能源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，距本项目最近的为长江（海门市）重要湿地，距离约2.2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。	相符
	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。	本项目属于技改项目，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）等文件要求。	相符
	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。	本项目为生活垃圾焚烧一般工业固体废物处置项目，非化工生产企业，符合相关要求。	相符
	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	/
	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。	本项目新增废水污染物，接管至联合环境水务（启东）有限公司处置，总量在污水处理厂平衡。	相符
	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

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.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。使本项目风险可控。	相符
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%。	本项目取水系统与现有项目一致，生活用水取自市政自来水厂，本项目无新增用水量。	相符
	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。	相符
	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。	本项目属于生活垃圾掺烧一般工业固废处置项目，不属于高污染燃料。	相符

表 1.4.3-2 本项目与通政办规〔2021〕4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《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42号）、《南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（通政办发〔2017〕55号）、《南通市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018~2020年）》（通政发〔2018〕63号）、《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20号）、《南通市水污染防治工作方案》（通政发〔2016〕35号）等文件要求。	严格执行通政办发〔2018〕42号、通政办发〔2017〕55号、通政发〔2018〕63号、通政发〔2017〕20号、通政发〔2016〕35号等文件要求。	相符
	2.严格执行《（长江经济带发展负面清单指南）江苏省实施细则（试行）》；禁止引进列入《南通市产业结构调整指导目录》淘汰类的产业、列入《南通市工业产业技术改造负面清单》严格禁止的技术改造工艺装备及产品。	本项目属于技改项目，严格执行《（长江经济带发展负面清单指南）江苏省实施细则（试行）》，不属于《南通市产业结构调整指导目录》淘汰类	相符

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
		的产业、不含《南通市工业产业技术改造负面清单》禁止的工艺和产品。	
	3.根据《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42号），沿江地区不再新布局石化项目。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区等重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。自然保护区核心区及缓冲区内禁止新建码头工程，逐步拆除已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位。禁止向内河和江海直达船舶销售渣油、重油以及不符合标准的普通柴油，禁止海船使用不符合要求的燃油。	本项目为生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废技改项目，不属于石化项目，不涉及相关自然保护区、风景名胜区等。	相符
	4.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）、《市政府关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》（通政发〔2014〕10号），化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线1公里范围（以下简称沿江1公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。	本项目不属于化工企业，不存在国家、省和南通市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。	相符
污染物排放管控	1.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目新增废水污染物，接管至联合环境水务（启东）有限公司处置，总量在污水处理厂平衡。	相符
	2.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的地区、水环境质量未达到要求的地区，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM _{2.5} ）年平均浓度不达标的地区，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。	本项目属于技改项目，运营期污染物排放量不增加，无需进行削减。	相符
	3.落实《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2017〕115号）及配套的实施细则中，关于新、改扩建项目获得排污权指标的相关要求。	建设单位于2022年12月13日完成变更取得南通市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号为91320681323685630Q，有效期2022-12-13至2027-	相符

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
		12-12, 新增废水污染物接管联合环境水务(启东)有限公司处置, 总量在污水处理厂平衡。	
环境风险 防控	1. 落实《南通市突发环境事件应急预案(2020年修订版)》(通政办发〔2020〕46号)。	企业已编制了《启东天楹环保能源有限公司突发环境事件应急预案》, 并于2021年3月29日在南通市启东生态环境局进行了备案, 备案编号: 320681-2021-27-L, 本项目且按照《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, 技改后风险影响变化较小。	相符
	2. 根据《南通市化工产业安全环保整治提升三年行动计划(2019~2021年)》(通政办发〔2019〕102号), 保留提升的化工生产企业必须制订整治提升实施方案。严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。在安评报告中对固体废物贮存、利用处置环节进行安全性评价, 并按标准规范设计、建造或改建贮存、利用处置危险废物的设施设备。生产企业应按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理, 实现危险废物监管无盲区、无死角。	本项目不属于化工企业。	相符
	3. 根据《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》(苏办发〔2018〕32号), 钢铁行业企业总平面布置必须符合国家规范要求, 有较大变更的必须进行安全风险分析和评估论证。企业必须按规定设计、设置和运行自动控制系统, 按规定实施全流程自动控制改造, 有条件的鼓励创建智能工厂(装置)。企业涉及重大危险源的设施设备与周边重要公共建筑安全距离须符合国家相关标准要求。坚决淘汰超期服役的高风险设备和设施。	本项目不涉及	相符
资源利用 效率要求	1. 根据《中华人民共和国大气污染防治法》, 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。	本项目不涉及使用高污染燃料。	相符
	2. 化工行业新建化工项目须达到国内清洁生产先进水平或行业先进水平, 生产过程连续化、密闭化、自动化、智能化; 钢铁行业沿海地区新建钢厂、其他地区钢厂改造升级项目必须符合《江苏省钢铁行业布局优化结构调整项目建设实施标准》要求。	本项目不属于化工、钢铁行业。	相符
	3. 严格控制地下水开采。落实《江苏省地下水超采区划分方案》(苏政复〔2013〕59号), 在海门区的海门城区、三厂、常乐等乡镇共计136.9平方公里, 实施地下水禁采; 在如东县的掘港及马塘、岔河、洋口、丰利等乡镇, 海门区除三阳、海永外	本项目不使用地下水。	相符

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
	的大部分地区，启东市的汇龙、吕四、北新等乡镇，通州区的东社镇、二甲镇，通州湾的三余镇等地2095.8 平方公里，实施地下水限采。		

表 1.4.3-3 本项目与通政办发〔2022〕55 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
成果应用与监督管理	第十条 各级生态环境部门、行政审批部门要充分发挥“三线一单”生态环境分区管控在生态环境源头预防制度体系中的基础性作用。 （一）在规划环评中，强化“三线一单”的空间管控与宏观指导，以落实生态环境分区管控要求为重点，论证规划的环境合理性并提出优化调整建议，细化环境保护要求。 （二）在建设项目环评中，做好与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析，充分论证是否符合生态环境准入清单要求，对不符合的依法不予审批。 （三）在环境要素管理中，将“三线一单”生态环境分区管控与生态、水、大气、土壤、地下水等环境管理要求相结合，加强单元差异化管控，推动解决生态系统服务功能受损、生态环境质量不达标、环境风险高等突出生态环境问题。	本项目已做好与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析，并符合生态环境准入清单要求，符合生态、水、大气、土壤、地下水等环境管理要求。	相符
	第十一条 强化“三线一单”生态环境分区管控在重点行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。重点行业项目在编制环境影响评价文件时，应分析说明与建设地点的“三线一单”生态环境分区管控方案和生态环境准入清单的相符性，聚焦项目所对应管控单元的环境质量底线、资源利用上线等的影响，提出协同减污降碳的措施、优化选址建议等。	本项目已分析说明与建设地点的“三线一单”生态环境分区管控方案和生态环境准入清单的相符性，已说明对环境质量底线、资源利用上线等的影响。	相符

1.4.3-4 本项目与启政办规〔2022〕2 号文件相符性分析

管控类别	启东生命健康产业园	本项目情况	相符性
空间布局约束	1.主导产业为生物医药、新材料产业，禁止引入列入国家、省和南通市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目；禁止引入列入《环境保护综合名录》中的“双高”项目；禁止引入生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目为生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废技改项目，不属于引入列入国家、省和南通市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目；不属于《环境保护综合名录》中的“双高”项目；不涉及含VOCs原料使用。	相符
	2.生物医药产业禁止建设使用P3、P4实验室；禁止引入耗水量大、危险废弃物当地无法有效处置的、生产过程产生多种副产盐的医药中间体项目；禁止引入使用尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的项目。	本项目不属于生物医药项目，不属于医药中间体项目，不属于动植物药材项目。	相符

管控类别	启东生命健康产业园	本项目情况	相符性
	3.新材料产业禁止引入化工新材料项目（物理复配新材料除外）；禁止引入水泥、平板玻璃等高污染或不符合国家产能置换要求的产能过剩项目；禁止引入涉及重点重金属污染的项目。	本项目不属于化工新材料项目，不属于水泥、平板玻璃等不符合国家产能置换要求的产能过剩项目，不属于重点重金属污染项目。	相符
污染物排放管控	以规划环评（跟踪评价）及批复文件为准。	本项目新增废水污染物，在污水处理厂内平衡，不突破规划环评批复文件要求。	相符
环境风险控制	1.建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，建立应急响应联动机制，完善应急预案，提升园区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。居民区等敏感点与工业企业之间要预留足够的卫生防护距离。	企业已编制了《启东天楹环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并于2021年3月29日在南通市启东生态环境局进行了备案，备案编号：320681-2021-27-L，本项目且按照《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，技改后风险影响变化较小。本项目设置了300m卫生防护距离。	相符
	2.做好环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理。	本项目制定了完善的环境空气、地下水、土壤等环境要素长期跟踪监测管理计划。	相符
	3.强化对危险废物的收集、储存和处置的监督管理，实现危险废物管理无盲区、无死角。	本项目所有危废均安全收集贮存于危废暂存库内。	相符
资源利用效率要求	1.强化工业废水的综合利用，采取节水措施，提高工业水循环利用率。	本项目强化工业废水综合利用，垃圾渗滤液处理站处理后废水部分回用于循环冷却塔补水，工业废水循环利用。	相符
	2.禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。	本项目不涉及	相符

表 1.4.3-5 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》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。	本项目不涉及	相符
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。	本项目不涉及	相符

序号	文件要求	本项目情况	相符性
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。	本项目不涉及	相符
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。	本项目不涉及	相符
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。	本项目不涉及	相符
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。	本项目不涉及	相符
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、建材等高污染项目。	相符
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。	本项目不涉及。	相符
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。	相符
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。	相符

表 1.4.3-6 本项目与长江办发〔2022〕55 号文件相符性分析

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。	相符
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。	相符
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	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。	相符

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	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。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、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。	本项目没有围湖造田、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。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	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。	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于禁止的项目类别。	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于禁止的项目类别。	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于禁止的项目类别。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于禁止的项目类别。	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目不涉及	相符

表 1.4.3-7 本项目与《启东生命健康产业园生态环境准入清单》相符性分析

管控类别	准入内容	本项目情况	相符性
产业定位	生物医药、新材料产业，保留现有印染及化工企业。	本项目属于固体废物处置项目，为园区配套基础设施项目。	相符

管控类别	准入内容	本项目情况	相符性
限制引入类项目	1、限制引入属于国家、江苏省和南通市相关产业政策中限制类项目； 2、新增使用《危险化学品名录》所列剧毒化学品、《优先控制化学品名录》所列化学品的生产项目； 3、严格控制引进涉及“两重点一重大”企业； 4、严格控制引进高耗水项目； 5、严格控制废水排放量大、废气污染严重和地下水环境隐患大的项目；	1、本项目不属于限制类项目； 2、本项目不属于《危险化学品名录》中剧毒化学品和《优先控制化学品名录》中化学品项目。	相符
禁止引入类项目	1、禁止引入不符合产业定位或属于国家、江苏省和南通市相关产业政策中淘汰、禁止类生产工艺、产品的项目；禁止引入列入《环境保护综合名录》中的“双高”项目；禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目； 2、禁止建设使用 P3、P4 实验室；禁止引入使用尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的项目； 3、禁止引入化工新材料项目；禁止引入涉及重点重金属污染的项目； 4、禁止引入生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目； 5、禁止引入使用 ODS 物质的医药用品生产工艺； 6、禁止引入在长江干支流新设、改设或扩大排污口项目； 7、禁止引进生产技术及工艺、水耗物耗能耗、产排污情况及环境管理等方面清洁生产水平达不到国内或国际先进水平的项目； 8、禁止长江干支流1km范围内新建、扩建化工企业和项目（含化工复配项目）、禁止新建、扩建化工中试基地，禁止长江干支流1km范围内新建、扩建化工中试项目。	本项目不属于所列的8类禁止引入类项目。	相符
空间布局约束	1、落实江苏省、南通市“三线一单”、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》管控要求管理； 2、关停、腾退地块新上项目需提档升级； 3、化工重点监测点在不新增供地和污染物排放总量的情况下鼓励实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目，非化工重点监测点企业仅能实施安全、环保、节能、信息化智能化、产品品质提升技术改造项目。禁止在保留的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； 4、水域、生态绿地限制占用； 5、沿江200m岸线内未开发用地不再开发，规划作为绿地，200m岸线内已开发用地按照最小控制宽度100米的要求退让，保证沿江100m范围无工业用地。	本项目为技改项目，在原有的厂区内建设，不新增用地，符合江苏省、南通市“三线一单”、《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省国家级生态保护红线规划》管控要求；本项目不是化工项目；不占用水域、生态绿地。	相符
污染物排放控制	1、大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3895-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值等；区内水体执行《地	本项目大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3895-2012）二	相符

管控类别	准入内容	本项目情况	相符性
	表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准；土壤建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。	级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值等；土壤建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。	
	2、大气污染物排放量：（1）二氧化硫小于 265.945 吨/年，氮氧化物小于 829.794 吨/年，烟尘排放量小于 155.709 吨/年，VOCs 排放量小于 316.039 吨/年。 水污染物排放量：（1）化学需氧量排放量小于 194.08 吨/年，氨氮排放量小于 31.05 吨/年，总氮排放量小于 58.22 吨/年，总磷小于 1.94 吨/年。 碳排放量（以CO ₂ 计）：2035年976124.49tCO ₂ e。	本项目废水污染物新增未突破规划环评批复量，不新增碳排放量。	相符
环境风险 防控	1、建立突发水污染事件应急防范体系，完善“企业+园区+河道”水污染三级防控基础设施建设。	本项目建立了突发水污染事件应急防范体系。	相符
	2、禁止建设不能满足环评测算出的环境防护距离的项目，或环评事故风险防范和应急措施难以落实到位的企业。	本项目厂界设置300m卫生防护距离，防护距离内没有敏感目标。	相符
	3、禁止建设与园区空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。	本项目不属于与园区空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。	相符
	4、建立有毒有害气体预警体系，完善重点监控区域预警和应急机制，涉及有毒有害气体的企业全部安装毒害气体监控预警装置并与智慧园区管理平台联网，加强监控。	本项目不涉及	相符
	5、建立突发环境事件隐患排查整改及突发环境事件应急管理长效机制。将园区突发环境事件隐患排查及整改、环境应急物资管理、环境应急演练拉练、环境应急预案备案及修编等工作，纳入智慧园区管理平台进行信息化管理。	本项目不涉及	相符
	6、加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目不涉及	相符

管控类别	准入内容	本项目情况	相符性
资源开发利用要求	1、土地资源可利用开发总面积上限7.575平方公里。	本项目为技改项目，在原有的厂区内建设，不新增用地。	相符
	2、禁止新增涉及开采地下水项目。	本项目不涉及	相符
	3、引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。	本项目不涉及	相符
	4、按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。	本项目不新增能耗，行业暂无能耗、水耗限额标准。	相符
	5、强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目不涉及	相符
	6、园区再生水（中水）回用率近、远期分别不得低于10%、30%。	本项目不涉及	相符
	7、禁止燃用的燃料组合类别选择《高污染燃料目录》中的“Ⅲ类（严格）”类别，具体为：煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其它高污染燃料。	本项目不使用禁止燃用的燃料。	相符

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）关注各类固废处理处置的合法合规性。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）等文件要求对本项目的固体废物污染进行判定及影响分析。

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；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。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。

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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 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) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 29 号）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (14) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；
- (16) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；

- (22) 《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);
- (23) 《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》(环办环评函〔2017〕905号);
- (24) 《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);
- (25) 《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);
- (26) 关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》的通知;
- (27) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号);
- (28) 《环境保护综合名录(2021年版)》(环办综合函〔2021〕495号);
- (29) 《关于印发〈“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)〉的通知》(环办环评〔2017〕99号);
- (30) 《中华人民共和国长江保护法》(2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过);
- (31) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第736号);
- (32) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号);
- (33) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1号);
- (34) 生态环境部《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17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) 《江苏省水污染防治条例》，2021年11月27日;
- (5) 《江苏省土壤污染防治条例》，2022年3月31日;
- (6) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布;
- (7) 《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030)》(苏环办〔2022〕82号);

- (8) 《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);
- (9) 《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);
- (10) 《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);
- (11) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号);
- (12) 《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规〔2011〕1号);
- (13) 《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);
- (14) 《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);
- (15) 《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);
- (16) 《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);
- (17) 《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);
- (18) 《省政府办公厅关于印发江苏省全域“无废城市”建设工作方案的通知》(苏政办发〔2022〕2号);
- (19) 《江苏省深入打好净土保卫战实施方案》(苏政办发〔2022〕78号);
- (20) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》(长江办〔2022〕7号);
- (21) 《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则(试行, 2022版)》(苏长江办发〔2022〕55号);
- (22) 省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知(苏环办〔2022〕338号);
- (23) 省政府办公厅关于印发江苏省新污染物治理工作方案的通知(苏政办发〔2022〕81号);
- (24) 《市政府办公室关于印发南通市“十四五”生态环境基础设施建设规划的通知》(通政办发〔2022〕48号);
- (25) 《市政府关于印发南通市“无废城市”建设实施方案(2022-2025年)的通知》(通政办发〔2022〕103号);

(26) 《市政府关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(通政办规〔2021〕4号);

(27) 《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》(通办〔2021〕59号);

(28) 《南通市“三线一单”生态环境分区管控管理暂行办法》(通政办发〔2022〕55号);

(29) 《南通市工业园区水污染整治专项行动实施方案》;

(30) 《南通市生态文明建设规划(2021—2025年)》。

2.1.3 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》(HJ2.4-2021);

(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》(HJ19-2022);

(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) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020);

(12) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);

(13) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001);

(14) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);

(15) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ 1134-2020);

(16) 《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB 55012-2021);

(17) 《污染源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);

(18) 《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范(试行)》(HJ/T 364-2022);

(19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);

- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号);
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019);
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021);
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021);
- (25) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021);
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021);
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)。

2.1.4 相关规划

- (1) 《南通市城市环境卫生专业规划(2021-2025)》;
- (2) 《南通市“十四五”生态环境基础设施建设规划》;
- (3) 南通市“无废城市”建设实施方案(2022-2025 年)
- (4) 《启东市国土空间规划近期实施方案》;
- (5) 《启东生命健康产业园开发建设规划(2022-2035)》;
- (6) 《启东生命健康产业园开发建设规划环境影响报告书》及审查意见。

2.1.5 有关技术文件及工作文件

- (1) 《启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废技改项目可行性研究报告》;
- (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 2.2.1-1),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 2.2.1-1 环境影响因子识别表

环境因子		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
开发活动	施工废水	—	-S1DNCR	-S1INCRCR	—	—	—	—	—
	施工扬尘	-S1DNCR	—	—	—	—	—	—	—

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”、“I”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

(1) 施工期

本项目仅涉及化水系统设备安装和调试，不涉及土建。

(2) 营运期

根据项目排污特性、排污因子、等标排放量、控制标准等因素综合分析，项目营运期及其它评价因子见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 项目评价因子

项目	环境现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、Hg、Pb、Cd、As、Cr、臭气浓度、Mn、二噁英	/	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘
地表水环境	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类、LAS、硫化物、氟化物、挥发酚、铜、锌、铅、汞、铬（六价）、镉、砷、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、硝基苯、氰化物、苯胺	/	COD、氨氮
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、铜、镍、锑、钴、铈、硫化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/	/
环境土壤	pH、铜、镍、铅、镉、砷、汞、六价铬、铬、锌、锑、钴、石油烃、挥发性有机物、半挥发性有机物、二噁英类	/	/
环境噪声	等效连续A声级	等效连续A声级	/
固体废物	/	固体废弃物	工业固体废物

项目	环境现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
生态环境	植被	生态红线区域	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目所在地环境空气中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、Pb、Cd、Hg、As、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；NH₃、H₂S、HCl、Mn 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 参考限值；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；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准；NH₃、H₂S 嗅阈值参照《恶臭污染评估技术及环境基准》（化学工业出版社）中标准值，见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
O ₃	8小时平均	160	
	1小时平均	200	
As ^①	年平均	0.006	
	1小时平均	0.036	
Cd ^①	年平均	0.005	
	1小时平均	0.030	
Hg ^①	年平均	0.05	
	1小时平均	0.30	
氟化物	24小时平均	7	
	1小时平均	20	

污染物	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
Pb ^①	年平均	0.5	
	季平均	1	
	1小时平均	3.0	
NH ₃	一次	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D
H ₂ S	一次	10	
HCl	日平均	15	
	一次	50	
Mn	日平均	10	
臭气浓度	-	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
NH ₃	嗅阈值	1.5 (ppm)	《恶臭污染评估技术及环境基准》(化学工业出版社)
H ₂ S	嗅阈值	0.00041 (ppm)	
二噁英类	年平均	0.6 (pgTEQ/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 (TEQpg/m ³)	
	一次值	3.6 (TEQpg/m ³)	

注：①砷、镉、汞、铅小时浓度标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中年均：日均：小时平均=1：2：6折算系数折算。

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030)》，长江产业园段近岸带、三和港均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，长江中泓执行Ⅱ类标准。具体见表2.2.3-2。

表 2.2.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	污染指标	Ⅱ类标准限值	Ⅲ类标准限值	标准来源
1	pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1
2	DO	≥6	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤4	≤6	
4	COD	≤15	≤20	
5	BOD ₅	≤3	≤4	
6	氨氮	≤0.5	≤1.0	
7	总磷	≤0.1	≤0.2	
8	石油类	≤0.05	≤0.05	
9	氟化物	≤1.0	≤1.0	
10	硫化物	≤0.1	≤0.2	
11	挥发酚	≤0.002	≤0.005	
12	锌	≤1.0	≤1.0	
13	铜	≤1.0	≤1.0	
14	铅	≤0.01	≤0.05	

序号	污染指标	Ⅱ类标准限值	Ⅲ类标准限值	标准来源
15	汞	≤0.00005	≤0.0001	
16	铬（六价）	≤0.05	≤0.05	
17	镉	≤0.005	≤0.005	
18	砷	≤0.05	≤0.05	
19	LAS	≤0.2	≤0.2	
20	氰化物	≤0.05	≤0.2	
21	甲苯	0.7		《地表水环境质量标准》 GB3838-2002） 表3
22	苯	0.01		
23	苯胺类	0.1		
24	硝基苯	0.017		
25	甲醛	0.9		

3、地下水质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，见表 2.2.3-3。

表 2.2.3-3 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
常规指标及限值						
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5或>9.0
2	总硬度	≤ 150	≤ 300	≤ 450	≤ 650	> 650
3	溶解性总固体	≤ 300	≤ 500	≤ 1000	≤ 2000	> 2000
4	硫酸盐	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
5	氯化物	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
6	氟化物	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 2.0	> 2.0
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	硫化物	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.02	≤ 0.10	> 0.10
13	铜	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 1.00	≤ 1.50	> 1.50
14	铁	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 2.0	> 2.0
15	锰	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 1.50	> 1.50
16	汞	≤ 0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.002	> 0.002
17	砷	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	> 0.05
18	镉	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.005	≤ 0.01	> 0.01
19	铅	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.10	> 0.10
20	六价铬	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.10	> 0.10

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
21	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
非常规指标及限值						
22	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
23	钡	≤0.01	≤0.10	≤0.70	≤4.00	>4.00
24	钴	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
25	铊	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	>0.001
26	铍	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	≤0.06	>0.06

4、噪声质量标准

本项目位于工业区，厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。具体标准值见表 2.2.3-4。

表 2.2.3-4 声环境质量标准

类别	标准值（单位：dB（A））	
	昼间	夜间
3类	65	55

5、土壤质量标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。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（试行）》（GB15618-2018），农用地土壤中二噁英参照《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。

表 2.2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他					
46	二噁英类	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
47	镉	20	180	40	360
48	钴	20	70	190	350
49	铍	15	29	98	290
50	石油烃	826	4500	5000	9000

表 2.2.3-6 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物		风险筛选值			
			pH $\leq$ 5.5	5.5<pH $\leq$ 6.5	6.5<pH $\leq$ 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	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.2.3.2 污染物排放标准

1、废气污染物排放标准

焚烧炉外排烟气污染物执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014), 氟化氢参照执行欧盟标准 (EU 2010/75/EC)。

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》(GB 14554-93) 标准, 厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021) 标准。

表 2.2.3-7 烟气排放标准

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

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
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	HF	mg/Nm ³	/	/	/	1	1
7	汞及其化合物	mg/Nm ³	/	/	0.05	0.05	0.05
8	镉、铊及其化合物	mg/Nm ³	/	/	0.1	0.1	0.1
9	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	mg/Nm ³	/	/	1.0	1.0	1.0
10	二噁英类	ngTEQ/Nm ³	/	/	0.1	0.1	0.1

表 2.2.3-8 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 2.2.3-9 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 2.2.3-10 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	H ₂ S	/	0.06	/	/	
3	臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	/	
4	颗粒物	/	0.5	1.0	0.36	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

2、废水污染物排放标准

(1) 废水接管和外排标准

本项目生产废水经过厂内预处理站处理，达到联合环境水务（启东）有限公司接管标准后，与生活污水、除盐水制备浓水、反冲洗水等一同接管园区市政污水管网，由联合环境水务（启东）有限公司处理达标排放，污水厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和第一类污染物最高允许排放浓度要求后排入长江。具体标准值见表 2.2.3-11。

表 2.2.3-11 污水处理厂废水接管标准（mg/L、pH 值无量纲）

项目	接管标准	排放标准
pH	6~9	6~9
COD	500	50
BOD ₅	300	10
SS	400	10
氨氮	45	5（8）
总磷	8	0.5
总汞	0.05	0.001
总砷	0.5	0.1
总镉	0.1	0.01
总铬	1.5	0.1
总铅	1.0	0.1
六价铬	0.5	0.05
硫化物	1.0	1.0
动植物油	100	1.0

（2）回用水标准

本项目渗滤液处理站达标出水满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水补充水水质标准后部分回用。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），本项目回用水中重金属指标需要达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 3 标准，具体见表 2.2.3-12、表 2.2.3-13。

表 2.2.3-12 回用水标准（mg/L）

序号	项目	（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水补充水水质标准
1	pH值	6.5-8.5
2	浊度（NTU）≤	5
3	色度≤	30
4	COD（mg/L）≤	60
5	BOD ₅ （mg/L）≤	10
6	铁（mg/L）≤	0.3
7	锰（mg/L）≤	0.1
8	氯离子（mg/L）≤	250
9	二氧化硅（mg/L）≤	50
10	总硬度（mg/L）≤	450
11	总碱度（mg/L）≤	350
12	硫酸盐（mg/L）≤	250
13	氨氮（mg/L）≤	10

序号	项目	(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水补充水水质标准
14	总磷 (mg/L) ≤	1
15	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000
16	石油类 (mg/L) ≤	1
17	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5
18	余氯 (mg/L) ≥	0.05
19	类大肠菌群 (个/L) ≤	2000

表 2.2.3-13 重金属因子接管要求 (mg/L)

序号	污染物	排放浓度限值	污染物排放监控位置
1	总汞	0.001	污水处理设施排放口
2	总镉	0.01	
3	总铬	0.1	
4	六价铬	0.05	
5	总砷	0.1	
6	总铅	0.1	

3、噪声污染物排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011) 要求, 详见表 2.2.3-14。

表 2.2.3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 其值见表 2.2.3-15。

表 2.2.3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

标准值		类别
昼间	夜间	
65	55	3类

4、固废污染物控制标准

生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件方可进入填埋场填埋处理: ①含水率小于 30%; ②二噁英含量低于 3μgTEQ/kg; 按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 2.2.3-15 规定的限值。

表 2.2.3-16 浸出液污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

根据环评相关技术导则的要求及工程所处地理位置、环境状况、生活垃圾协同处置一般工业固废过程中所排污染物量、污染物种类等特点，确定本项目环境影响评价等级。

表 2.3.1-1 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	根据工程分析，本项目排气筒不发生变化，同时各污染物排放量不变，所以对大气环境质量影响无明显变化，无需进行大气环境影响预测与评价。	/
地表水	本项目新增废水达标接管至联合环境水务（启东）有限公司集中处理后排放，地表水评价等级为三级B。	三级B
噪声	本项目声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，故本次声环境影响评价等级定为三级。	三级
地下水	本建设项目属于固体废物治理，所属的地下水影响评价项目类别为Ⅲ类。本建设项目地下水环境敏感程度为不敏感，综合判定本项目地下水影响评价等级为三级。	三级
土壤	全厂总用地面积约为62268m ² （93.4亩），属于中型；项目周边土壤环境敏感程度为不敏感；对照附录A本项目行业类别为一般工业固废处置，土壤环境影响评价类别属于Ⅱ类项目，因此本项目土壤评价等级为二级。	二级
环境风险	本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅱ，地下水环境风险潜势为Ⅲ，本项目大气风险评价等级为二级、地表水风险评价等级为三级、地下水风险评价等级为二级。	三级
生态	本项目为技改项目，不新增用地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价仅做简单分析。	简单分析

2.3.1.1 大气评价工作等级

根据工程分析，本项目排气筒不发生变化，同时各污染物排放量不变，所以对大气环境质量影响无明显变化，无需进行大气环境影响预测与评价。

2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目新增废水达标接管至联合环境水务（启东）有限公司集中处理后排放，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 确定本建设项目为固体废物治理行业，本项目处理的一般工业固废与生活垃圾性质相似，为一类固废，所属的地下水影响评价项目类别为 III 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 2.3.1-2。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。

表 2.3.1-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
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。

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 2.3.1-3 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《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类区,厂区500m范围内没有居民点分布,建设项目建设前后评价范围内无敏感目标,故本次声环境影响评价等级定为三级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

(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,本技改项目无新增风险物质,主要涉及的环境风险物质为轻柴油、HCl、CO、二噁英、CH₄、H₂S、COD_{Cr}浓度≥10000mg/L的有机废液、危险废物、30%盐酸、90%硫酸、30%液碱。

(2) 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2.3.1-4。由表可知,本项目危险物质数量与临界量比值Q为242.249≥100。

表 2.3.1-4 危险物质数量与临界量比值 (Q)

序号	风险物质	分布位置	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	物质数量与临界量比值 (Q)
1	轻柴油	柴油储罐	40	2500	0.016
2	HCl	烟气净化系统	即时处理	2.5	-
3	CO	烟气净化系统	即时处理	7.5	-
4	二噁英	烟气净化系统	即时处理	-	-
5	CH ₄	垃圾贮坑	即时处理	10	-
6	H ₂ S	垃圾贮坑	即时处理	2.5	-
7	危险废物	危废暂存库	10	50	0.2
8	30%盐酸	渗滤液处理站	10	7.5	1.333
9	95%硫酸	一期循环水泵房	5	10	0.5
10	30%液碱	烟气净化间	10	50	0.2
11	COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L的有机废液	渗滤液处理站	2400	10	240
合计					242.249

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）为 P3，见表 2.3.1-5。

表 2.3.1-5 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 2.3.1-6。

表 2.3.1-6 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（人）
	1	灯杆村	N	1270	居住	4270
	2	介英村	N	2110	居住	2060
	3	富民村	NE	955	居住	3000
	4	光卫村	NE	1660	居住	2880
	5	北新镇	E	1615	居住	2400
	6	三和村	SE	2054	居住	2350
	7	希圣村	NW	2340	居住	2270
	8	元菊村	NW	3310	居住	2260
	9	普东村	N	3650	居住	2650
	10	永济村	N	4900	居住	200
	11	铁昌村	NE	3680	居住	2800
	12	双仙村	NE	4030	居住	3650
	13	元北村	NE	4745	居住	300
	14	建西村	NE	3125	居住	2365
	15	元东村	NE	4090	居住	2760
	16	永丰村	E	4570	居住	1535
	17	建新村	E	3900	居住	3400
	18	安联村	SE	3775	居住	3400
	19	绿地长岛	SW	2890	居住	3000
	20	融创桃源里	SW	4525	居住	900
	21	融创海上桃源	SW	4370	居住	1200
	22	江海和佳园	SW	4495	居住	1050

类别	环境敏感特征						
	厂址周边5km范围内						
	厂址周边500m范围内人口数小计				0		
	厂址周边5km范围内人口数小计				50700		
	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	/	/		/		
	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	与排放点距离/km	
	1	/	/		/	/	
	地表水环境敏感程度E值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/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地保护区、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，包气带防污性为D1。						

表 2.3.1-7 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	F3	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	E3		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 2.3.1-8。

表 2.3.1-8 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	P3	E1	III	二级
地表水	P3	E3	II	三级
地下水	P3	E2	III	二级
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，属于技改项目，不新增用地，全厂总用地面积约为 62268m²（93.4 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 2.3.1-9。

表 2.3.1-9 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

本项目为改建项目，不新增用地，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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）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。

（2）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缓减措施。

（3）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，提出污染控制缓减措施和建议。

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 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 评价范围一览表

评价要素	评价范围
大气	/
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	项目厂界外扩500米范围
环境风险	距离本项目边界5km范围

2.4.2 环境敏感区

本项目大气环境保护目标见表 2.4.2-1，其他环境要素保护目标见表 2.4.2-2，环境保护目标与本项目位置关系见图 2.4-1。

表 2.4.2-1 大气环境敏感保护目标情况一览表

保护对象名称		坐标		户数/人口数	方位	距离本项目厂界最近距离 (m)	环境功能
		X	Y				
启东市	灯杆村	57	1538	1980/4270	N	1270	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	介英村	-262	2325	940/2060	N	2110	
	富民村	923	678	1360/3000	NE	955	
	光卫村	1834	1976	1310/2880	NE	1660	
	北新镇	1768	335	1090/2400	E	1615	
	三和村	2070	-463	1060/2350	SE	2054	
	绿地长岛	-1915	-2437	1000/3000	SW	2890	
海门区	希圣村	-1585	1958	1030/2270	NW	2340	
	元菊村	-2560	2324	1030/2260	NW	3310	

表 2.4.2-2 声、地表水、地下水环境敏感保护目标情况一览表

环境要素	保护对象名称	方位	距离本项目厂界最近距离 (m)	环境功能
水环境	长江	S	960	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) 中的III类标准
	川洪港	E	25	
	三和港	E	3700	
	灯杆港	W	970	

环境要素	保护对象名称	方位	距离本项目厂界最近距离（m）	环境功能
声环境	厂界噪声	厂界周边200m范围内无声环境敏感点		《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3类标准
地下水环境	周边潜水层			/

根据省政府印发的《江苏省国家级生态保护红线规划》(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)以及《江苏省自然资源厅关于启东市生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2021〕1250号)、《江苏省自然资源厅关于南通市海门区生态空间管控区域优化调整方案的复函》(苏自然资函〔2021〕877号),本次规划范围内不涉及生态保护红线和生态空间管控区域。

表 2.4.2-3 本项目周边生态空间管控区域情况

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		方位	距离本项目最近距离 (m)
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围		
新三和港河清水通道维护区	生物多样性保护	/	启东市境内新三和港河南闸至新三和港河北闸水域及两岸各500米	E	3200
长江(海门市)重要湿地	湿地生态系统保护	/	包括3块区域。区域1:新村沙(海永镇北侧,东至121°25'53"E,西至崇明界,南至31°49'27"N,向北宽约600米);区域2:东至青龙河以西700米,西至浒通河以西700米,北至江堤,南至江堤向外平均600米处;区域3:东至大新河,西至特钢厂东界,北至江堤,南至江堤外平均600米处	W	2200
海门市沿江堤防生态公益林	水土保持	/	包括3块区域。区域1:长江北侧海门段江堤内侧,长42公里,宽50米区域;区域2:海永镇永临码头以东至海永启隆交界段,长5.55公里,宽100米沿江堤防区域;区域3:汇智路南、嘉陵江路东侧区域:西至嘉陵江路、南至上海路、东至瑞江路、北至汇智路片区。汇智路南、瑞江路东侧区域:西至瑞江路、东至规划民生路、北至汇智路片区。(不含海门市三厂镇望江南路以东长1.2公里、原海永镇江堤内侧长5.8公里、新江海河至浒通河段6.1公里、灵甸港上游1.3公里处至启海界5.5公里,区域宽50米的四段沿江堤防生态公益林)	W	3500

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 《启东市国土空间规划近期实施方案》

本项目为技改项目,位于启东生命健康产业园上海路 308 号,不新增用地。对照《启东市国土空间规划近期实施方案》,本项目用地性质属于允许建设用地,见图 2.5-1。

2.5.2 《启东生命健康产业园开发建设规划（2022-2035）》

1、规划内容

（1）规划范围

规划范围东至吕北公路，西靠启海河，南侧紧邻外滩路，北至南京河、浙江路、宁波路、南通路所围合的区域，规划总用地面积 7.97 平方公里。

（2）发展定位

坚持培育做大生物医药、新材料两大产业集群，推动“生产水平、产品质量、产业竞争力”三大提升，实现总体产值、平均利润率、亩均税收三项增长，形成产业布局集聚化、产品品种多样化、工艺设备智能化、能源利用高效化、产学研用一体化高质量发展的生命健康产业园，打造全省产业园区转型升级和高质量发展标杆。

（3）空间结构规划

总体形成“一心两轴三区四点”的总体布局结构。

“一心”：公共管理中心。在园区中部结合启东生命健康产业园区管委会设置公共管理核心。

“两轴”：沿江苏路形成的由西向东连接整个启东生命健康产业园区的产业发展轴和沿江风路形成的自南向北连接沿江公路等对外交通的综合发展轴。

“三区”：医药产业片区、新材料产业片区和产业拓展片区。

“四点”：为不同的工业组团服务的产业配套服务区和多个绿化景观节点。

（4）产业发展规划

①生物医药产业

依托园区生物医药产业现状基础，兼顾南通市及周边地区产业功能定位要求，根据生物医药产业链发展趋势，在严格禁止新（扩）建医药中间体化工项目的基础上，重点发展医药制造（生物医药、原料药或原料药制剂一体化、中成药）、医药研发、医疗器械、医药辅料及包装材料、制药装备、医疗食品、保健品等产业。促进现有原料药生产企业提档升级，向原料药制剂一体化发展，加速引进高附加值、高技术含量的新医药项目，推动与周边地区及启东市内生物医药企业形成上下游匹配，完善启东生物医药产业链，打造生物医药产业集群。落实“双碳”任务，推进生物医药绿色制造集聚区建设，鼓励原有原料药企业投资技改，推

进医药产业绿色低碳转型、安全稳定发展。

②新材料产业

紧抓“碳达峰”“碳中和”发展机遇，结合南通市先进制造业发展优势，依托园区完备的基础设施条件和良好的新材料产业基础，大力发展市场前景好、安全系数高、环境风险小的新材料企业（项目）。发挥北新新能源、德威涂料等企业龙头带动作用，鼓励企业强链、延链、补链，重点发展新能源材料（锂电材料等）、金属表面处置材料、电子专用材料、光伏新材料、石墨材料、新型功能材料等新材料产业。推动现有纺织纤维材料企业转型升级，实现绿色化、智能化、高端化发展。

（5）基础设施规划

①道路交通规划

沿江公路承担着启东生命健康产业园区东西向沟通的功能。吕北公路承担着启东生命健康产业园区南北向沟通的功能。

启东生命健康产业园区形成“两横四纵”的主干路布局结构，总长度约 13.7 公里，路网密度约 1.7 公里/平方公里。“两横”为江苏路和上海路；“四纵”自西向东依次为江城路、江海路、江风路、吕北公路。主干路红线宽度为 20-24 米，机动车道双向 4 车道。

规划构建由镇江路、苏州路、江韵路组成的次干路网络，总长度约为 2.90 公里，次干路网密度约 0.4 公里/平方公里。次干路红线宽度控制在 18-24 米，机动车道双向 4 车道。

规划支路主要包括昆山南路、常州中路、天楹路、滨江路、外滩路和武进路，总长度约为 13.3 公里，支路网密度约 1.7 公里/平方公里。

②给水工程规划

启东生命健康产业园区给水分为生活给水和生产给水。生活用水水源引自南通区域供水管网；生产用水水源引自川洪港地表水，经泵站提升至供水处理中心，处理达标后进入园区工业供水管网。至 2035 年，供水处理中心扩建，规划占地面积 4.4 公顷，规模控制在 3.6 万吨/日。

规划供水管网为环枝结合，给水干管主要沿江苏路、上海路、江苏路敷设，敷设管径为 DN300-400 毫米，其余支管管径为 DN200-DN300 毫米。配水管网最不利点自由水压不低于 24 米，对水压要求高的建筑物自行加压。支管的布置应考虑近远期结合和分期实施的可能，尽

量沿规划道路敷设，以利施工维护。干管管材采用球墨铸铁管。启东生命健康产业园区独立的工业给水管网现已初具规模，远期随着规模扩大而扩大。

③排水工程规划

保留现状位于常州路南侧的联合环境水务（启东）有限公司污水处理厂，随着园区的发展，污水厂规模将逐渐扩大。规划占地面积 10.58 公顷，出水满足国家一级 A 排放标准后排入长江。

污水管线布置尽量结合地形自然条件，重力排水。管道埋深达 5~6 米时须设置污水提升泵站。规划在本区内设置 3 座污水提升泵站，分别位于灯杆港以东、江苏路以南，苏州路与浙江路交叉口，上海路以南。

各企业生产的废水需经预处理合格后排入至污水处理厂，处理达标后经排污口排入长江。规划沿常州路、江风路敷设两条纵向污水干管，管径分别为 d300~d400 毫米，污水经纵向干管收集汇入上海路规划 d300~d600 毫米横向污水干管，最终汇入污水处理厂。污水管道在道路下位置原则上布置在路西、路北。规划污水管道最大管径d600毫米，最小管径d300毫米。

污水回用率不低于 30%。在进行污水处理厂建设的同时，综合考虑污水再生利用，再生水用来道路浇洒、绿化用水等。

④雨水工程规划

雨水管线沿区内道路布置，雨水（除初期雨水）经雨水管道收集后就近、分散、重力流排入区内水体。雨水管渠沿规划道路铺设，雨水尽可能采用自流方式排放。雨水管道的最小坡度不低于规范要求的最小坡度。市政雨水管道管径为 d600~d1000 毫米，不宜小于 D400。

⑤供热工程规划

发展以热电厂供热为主，地源热泵、太阳能供热为辅的供热方式。

根据启东市热电联产规划，由国信热电公司建设 3 台 75 吨/小时高温高压循环流化床锅炉，配 2×B8.5MW 背压式汽轮发电机组。

工业生产地均综合用蒸汽指标取 25 吨/小时·平方公里，热负荷同时率取 0.7，启东生命健康产业园区内总热负荷为 73.85 吨/时。

园区内供热管网呈枝状布置方式，主要沿河、次干路采用低支墩架空敷设。热力管网应形式简单，尽量靠近用户，增强供热能力，保证供热稳定性。根据规划，供热管网必须与热

电厂同步设计、同步建设、同时投运。

⑥燃气工程规划

供气对象：供气对象为园区内的工业用户。

工业用气量指标：10 万立方米/年·公顷；

气化率：燃气气化率 100%，管道天然气气化率 80%；

未可预见用气量按总用气量的 5%计算。

天然气年总用气量约为 3545 万标准立方米/年。

保留现状的九丰燃气站，保证近期园区企业生产所需。远期新建 1 座燃气中高压调压站，占地面积约为 0.3 公顷，设计规模 1.2 万标准立方米/小时。规划新建南通怡丰天然气门站工程，生活气源来自“西气东输东明线海门至临江输气管线”临江计量站，接临江计量站 DN400 高压管道，输送至拟建怡丰门站。

规划从海门三厂分输站沿沿江公路敷设燃气高压管道，至启东天然气接收门站，设计压力 4.0 兆帕，管径 DN300。燃气主干管网应成环布置，一次规划，分期实施。随着各用气企业的建设和道路规划、改造逐渐延伸完善。

⑦危废处置

产业园现有 2 家危险废物固废处理、处置中心，分别为南通润启环保服务有限公司（原启东金阳光固废处置有限公司）和南通国启环保科技有限公司，润启环保处理能力为 25000t/a 危废焚烧处置及 3000t/a 医废处置，国启环保处理能力为 25000t/a 危险废物焚烧处置。区内各有关企业都建立了统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。

⑧垃圾处置

启东天楹环保能源有限公司位于产业园常州中路以西、上海中路以北、天楹路以东、江苏中路以南。目前已建成一期、二期、三期焚烧工程和垃圾渗滤液处理二期工程。服务区域为启东、海门两市及所属乡镇的生活垃圾。

6、本项目相符性分析

本项目在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废（含农林等废弃物）不超过总设计处理能力的 20%，不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，符合规划要求。

对照《南通市启东生态环境局关于启东生命健康产业园开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（通启东环〔2022〕69 号），审查意见的落实情况及本项目相符情况如下：

表 2.5.2-1 园区规划环评审查意见落实情况及相符性分析

序号	跟踪环评审查意见	落实情况及相符性分析	符合情况
1	加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，以环境质量改善为核心，进一步优化《规划》范围、布局、发展规模和产业结构等，做好与国土空间规划和“三线一单”的协调衔接。	本项目符合国土空间规划和“三线一单”。	符合
2	着力推动园区结构调整和转型升级。合理确定土地利用用途，促进园区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目符合。	符合
3	严格空间管控，优化区内空间布局。做好规划控制和生态隔离带建设，落实《报告书》提出的规划工业用地周边空间防护距离、拟引进项目类型及污染控制要求，加强工业区与周边用地、长江、海门市沿江堤防生态公益林等环境敏感目标的空间保护，避免对生态环境保护、人居环境安全等造成不良影响，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。 产业园部分区域及企业位于长江干支流岸线一公里范围内，应严格按照《中华人民共和国长江保护法》的管控要求，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 产业园应加强与自然资源规划部门对接，将园区规划用地纳入国土空间规划中统筹考虑，确保本次规划用地满足国土空间规划的管控要求。 沿江200m岸线内未开发用地不再开发，规划作为绿地，200m岸线内已开发用地按照最小控制宽度100m的要求退让，确保沿江100m范围无工业用地。	本项目与园区用地规划相符。本项目距长江岸线约940米，不属于在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。本项目不在沿江200米岸线范围内。	符合
4	完善环境基础设施。完善区内污水收集管网建设，确保区内废水全收集，全处理。推进中水回用设施及管网建设，提高园区中水回用率，严禁建设燃煤锅炉。强化园区水环境综合整治，对工业废水接入园区污水处理厂的企业开展排查评估，完善企业废水预处理措施。推进区内入河排污口整治，建立名录，强化日常监管。加强区内固体废弃物减量化、资源化、无害化处理，危险废物须依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集，就近转移处置”。 对照关于印发《江苏省十四五长江经济带城镇污水垃圾处理实施规划》的通知（苏长江办发〔2022〕56号）、《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意	本项目属于生活垃圾掺烧一般工业固废处置项目，有利于加强区内固体废弃物减量化、资源化、无害化处理。	符合

序号	跟踪环评审查意见	落实情况及相符性分析	符合情况
	见》（苏政办（2022）42号）文件要求，逐步推进工业废水与生活污水分类收集、分质处理。		
5	严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。建设以环境质量为核心的污染物总量控制制度。落实生态环境准入清单中的污染物排放控制要求，采取有效措施减少大气、水主要污染物和特征污染物的排放总量，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”，化工企业应按照国家 and 省有关规定对其关闭、搬迁遗留地块开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复，确保区域环境质量持续改善。	本项目实施污染物排放限值限量管理，新增废水接管至联合联合环境水务（启东）有限公司处置，总量在污水厂平衡，符合生态环境准入清单中的污染物排放控制要求。	符合
6	严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化入区企业挥发性有机物等特征污染物排放控制，禁止与主导产业不相关且污染物排放量大的项目入区，执行最严格的行业废水、废气排放控制指标，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国内先进水平。全面开展清洁生产审核，推动重点行业依法实施强制性审核，推进园区绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。	本项目不属于与主导产业不相关且污染物排放量大的项目，生产工艺、设备、污染物排放等均需达到同行业国内先进水平。	符合
7	健全园区环境风险防控体系，建立环境应急管理制度，提升环境应急能力。完成园区三级环境防控体系建设，完善环境风险防控基础设施，落实风险防范措施。制定环境应急预案，健全应急响应联动机制，建立定期隐患排查治理制度。配备充足的应急装备物资和应急救援队伍，定期开展演练。做好污染防治过程中的安全防范，组织对园区建设的重点环保治理设施和项目开展安全风险评估和隐患排查治理，指导园区内企业对污染防治设施开展安全风险评估和隐患排查治理。	本项目依托现有企业环境应急管理制度，与园区环境风险防控体系联动。项目建成后配备充足的应急装备物资和应急救援队伍，定期开展演练，做好污染防治过程中的安全防范。	符合
8	完善环境监测监控体系，提升环境风险应急能力。建立环境要素的监控体系，每年开展规划区大气、水、土壤、声等环境质量的监测与管理，明确责任主体和实施时限等，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物控制措施实施的进度和效果，适时优化调整规划实施。布设空气质量自动监测站点，同时根据实际情况在园区内及周边河流布设水质自动监测站点。指导区内企业安装在线监测设备，推进区内排污重点管理单位自动监测全覆盖，暂不具备安装在线监测设备的企业，应做好委托监测和产污、治污设施用电监控等工作。	本项目定期开展大气、水、土壤、声等环境质量的监测与管理。	符合
9	园区设立专门的环境管理机构并配备足够的专职环境管理人员，统一对园区进行环境监督管理，落实环境监测、环境管理等工作。在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。新一轮规划编制时应重新编制环境影响报告书。	本项目不涉及	符合

2.5.3 《南通市“无废城市”建设实施方案（2022-2025 年）》（通政办发〔2022〕103 号）

根据《南通市“无废城市”建设实施方案（2022-2025 年）》（通政办发〔2022〕103 号）中的主要任务：“（二）加快工业绿色低碳发展：6、强化低价值兜底处置。加强市域范围内一般工业固废协同处置，加快落实生活垃圾焚烧或燃煤发电厂统筹消纳低价值一般工业固废。（四）践行绿色低碳生活方式：13、探索协同处置途径。推进生活垃圾焚烧厂协同处置一般工业固废、农药包装废弃物等其他低价值固废。”

本项目技改后在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废（含农林等废弃物），不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，其中协同处置的一般工业固废不超过总设计能力的 20%，实现启东市一般工业固废最大限度的无害化、减量化和资源化，缓解启东及周边地区一般工业固废处理问题，符合南通市无废城市建设实施方案的要求。

2.5.4 《南通市“十四五”生态环境基础设施建设规划》

根据该规划，按照“配套当地产业、综合利用优先、自我消纳为主、区域协同为辅”的思路，立足当前、兼顾长远，统筹规划固体废物利用处置基础设施建设。加强生活垃圾进厂检查管控，建立健全应急机制，杜绝危险废物和不符合入厂条件的一般工业固废进入生活垃圾终端处理设施。建立完善焚烧厂污染物排放日常监测制度，按期开展污染物监测工作，逐步实现污染物排放数据信息公开。加强飞灰填埋作业管理，强化防渗和雨污分流措施，避免污染土壤和地下水。加快推进收集-转运-处理全过程信息化、智能化实时监管，有效评估分类处置效果，增强统筹协调能力，控制污染物排放，规避环境风险。

本项目技改后在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，通过技改利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物，不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，其中协同处置的一般工业固废不超过总设计能力的 20%，约 240 吨/日，实现启东市一般工业固废最大限度的无害化、减量化和资源化，缓解启东及周边地区一般工业固废处理问题，符合规划中“配套当地产业、综合利用优先、自我消纳为主、区域协同为辅”的思路。同时启东天楹环保能源有限公司仅对与生活垃圾相近的一般工业固体废物进行掺烧，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位应对拟协同处置的一般工业固废进行检视，杜绝危险废物和不符合入厂条件的一般工业固废进入生活垃圾终端处

理设施并建立焚烧厂污染物排放日常监测制度，按期开展污染物监测工作，并公开污染物排放数据信息。

2.5.5 《启东市热电联产规划（2022-2025 年）》

根据《启东市热电联产规划<2022-2025>》，启东市现有 3 个供热片区：北部供热片区、东南供热片区、西南供热片区，现有江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司、国信启东热电有限公司为启东市主力热源点，华峰超纤天然气分布式能源站作为辅助热源点供热。项目所在地位于西南供热片区，现有国信启东热电有限公司为热源点。启东天楹环保能源有限公司不属于《启东市热电联产规划（2022-2025 年）》中规划的热源点。

为解决现状供热能力不足的问题，启东市发展和改革委员会出具了相关供热规划调整的情况说明（附件 4），明确了后续将对国信启东热电、启东天楹环保等企业供热规模统筹考虑，适当调整规模，并纳入供热规划。

本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等，依托原有 $2 \times 600\text{t/d}$ 垃圾焚烧机械炉排炉，在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，协同处置一般工业固体废弃物，不超过总设计处理能力的 20%，约 240 吨/天，年最大发电量和年上网电量保持不变，并对外供热，年发电量 12984.02 万 KWh，年上网电量 10646.90 万 KWh，年最大供热量 238.4 万 GJ（现状区内供热管网已建成）。

2.6 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则。环境功能区划如下：

（1）环境空气：拟建项目周边大气环境功能为《环境空气质量标准》二类区，执行 GB3095-2012 中的二级标准。

（2）地表水：根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，长江产业园段近岸带、三和港执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，长江中泓执行 II 类标准。

（3）声环境：拟建项目评价区域声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

3 现有项目回顾

3.1 现有项目概况及环保手续

启东天楹环保能源有限公司是由江苏天楹环保能源股份有限公司全资组建的项目公司，公司按照“区域经济、区域环保”的全新理念，为启东市、海门市的城市生活垃圾处理提供了安全、可靠、环保的处理平台。启东天楹环保能源有限公司位于启东生命健康产业园，常州中路以西，上海中路以北，天楹路以东，江苏中路以南。全厂总用地面积约为 62268m²（93.4 亩）。全厂共有职工人数 95 人，年工作日约 333 天，有效年工作时间约 8000 小时。

启东天楹环保能源有限公司目前已建成一期焚烧工程、二期焚烧工程、垃圾渗滤液处理二期工程、三期焚烧工程、焚烧炉烟气脱酸应急处理项目、焚烧炉烟气提标改造项目。其中，一期、二期焚烧工程总建设规模为 3×250t/d 的机械炉排焚烧炉、2×7.5MW 凝汽式汽轮发电机组和 3×20.5t/h 余热锅炉，根据启东市城市综合管理局发函（启城管发〔2018〕64 号）要求，目前已停用，焚烧炉、余热锅炉和烟气处理系统已拆除；垃圾渗滤液处理二期工程扩建完成后，全厂渗滤液处理能力为 550t/d；三期焚烧工程总建设规模为 2×600t/d 的炉排焚烧炉、1×25MW 凝汽式汽轮发电机组和 2×48.4t/h 余热锅炉；餐厨废弃物无害化处置及资源化利用项目处理规模为 90t/d 餐厨垃圾；三期工程于 2022 年 7 月增加 1 套 SER 高分子脱硝系统。

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	建设期	批复内容		环评批复	实际建设	竣工验收
		建设内容	数量			
启东生活垃圾焚烧发电项目	一期 1#、2# 炉	250t/d 机械炉排焚烧炉	2 台	环审 (2007) 557 号	同环评 (已拆除)	环验〔2009〕202 号
		7.5MW 凝汽式汽轮发电机	1 台		同环评	
		20.5t/h 余热锅炉	2 台		同环评 (已拆除)	
	二期 3#炉	250t/d 机械炉排焚烧炉	1 台		同环评 (已拆除)	环验〔2010〕270 号
		7.5MW 凝汽式汽轮发电机	1 台		同环评	
		20.5t/h 余热锅炉	1 台		同环评 (已拆除)	
垃圾渗滤液处理二期工程建设项目	/	二期渗滤液处理扩建规模 400t/d，全厂现有渗滤液处理规模为 550t/d	/	启环发审 (2014) 63 号	同环评	启环发〔2015〕 169 号
启东生活	三期	600t/d 焚烧炉	1 台	启行环审	同环评	2019 年 7 月自主

项目名称	建设期	批复内容		环评批复	实际建设	竣工验收
		建设内容	数量			
垃圾焚烧发电项目三期扩建工程	4#炉	25MW 凝汽式汽轮发电机	1 台	(2017) 12 号	同环评	验收, 固废验收文号启行环审〔2019〕323 号
		48.4t/h 余热锅炉	1 台		同环评	
	三期 5#炉	600t/d 焚烧炉	1 台		同环评	2020 年 6 月自主验收, 固废验收文号启行环审〔2020〕287 号
		48.4t/h 余热锅炉	1 台		同环评	
焚烧炉烟气脱酸应急处理项目	/	烟气脱酸应急处理系统 (4#、5#炉共用)	1 套	启行环审 (2020) 403 号	同环评	2021 年 12 月自主验收
餐厨废弃物无害化处置及资源化利用项目	/	90t/d 餐厨废弃物预处理系统	1 套	启行审环 (2021) 115 号	同环评	2022 年 2 月自主验收
焚烧炉烟气提标改造项目	/	三期工程增加 1 套 SER 干法脱硝系统	1 套	环境影响登记表	同登记表	/

3.2 现有项目建设内容

现有项目（一期、二期工程）目前已停用，焚烧炉、余热锅炉和烟气处理系统已拆除，其他工程保留；现有项目（三期工程、餐厨废弃物处置项目）情况详见表 3.2-1，目前正常运行。

表 3.2-1 现有项目组成一览表

工程	名称		建设内容	备注
主体工程	生活垃圾焚烧系统		2×600t/d 机械炉排炉 (4#、5#)，含炉排、液压装置、点火及辅助燃油燃烧器、一次风机、二次风机、锅炉给水泵、出渣机、振动输送机、除铁器、蒸汽-空气预热器、渗滤液喷射泵、渗滤液输送泵、渣吊车及抓斗、自动控制系统等	
	垃圾接收、贮存与输送系统	垃圾接收	地磅 1 台； 垃圾卸料平台，长 67m、宽 21m，卸料大厅设 5 个垃圾门	
		垃圾贮坑	1 个垃圾坑，长 60m、宽 24m、深 12m，有效容积 17280m ³ ，设计最大储存 11 天垃圾量	
		垃圾给料	2 台 12.5t 的垃圾抓斗吊车，3 台 8m ³ 的垃圾抓斗	
	垃圾热能利用系统	余热锅炉	2 台 48.4t/h 中温中压自然循环立式余热锅炉，含汽包、水冷壁、过热器、加药装置、疏水装置、定排扩容器、连续排污扩容器、消声器等	
		汽轮发电机组	1 台 25MW 凝汽式汽轮发电机 1 台发电机，额定电压 10.5kV，额定功率 25MW	

工程	名称		建设内容	备注
	餐厨垃圾处理系统	餐厨垃圾处理车间	占地面积 298.87m ² ，设计处理能力 90t/d 餐厨垃圾（32850t/a）	
公辅工程	给水系统		生产用水系统：由启东市滨化供水有限公司提供，通过输水干管输送至厂区； 生活用水系统：由市政自来水管网接入	
	锅炉补给水处理系统		1 套 25t/h 的除盐水制备装置，1 台 15t/h 的除盐水制备装置，配置 2 台 60t/h 的除氧器，2 台锅炉给水泵	
	循环冷却水系统		3 座 2350m ³ /h 方形机械通风组合逆流式钢架结构冷却塔	
	排水系统		废水排水：生产废水和生活污水经预处理后接管排入联合环境水务（启东）有限公司； 雨水排水：厂区四周设雨水沟，雨水引至收集池，泵提排放至园区雨水管网	
	供配电		设 1 台主变压器升至 110kV 后，就近送往当地市政变电站	
	输（送）电		拟以 1 回 110kV 上网线路与当地变电站联网	
	压缩空气		选用排气量 26m ³ /min、排气压力 0.85MPa 的水冷螺杆空气压缩机三台（2 用 1 备）	
	点火及辅助燃烧		每台焚烧炉设置 3 台燃烧器，其中 1 台启动燃烧器，2 台辅助燃烧器，使用 0#轻柴油	
	柴油罐		1 座 20m ³ 埋地钢制油罐，供油泵 2 台（1 用 1 备）	
	除渣		10t/h 出渣机 4 台，2.5t/h 炉排漏渣输送机 8 台	
	消石灰仓		1 座半干法消石灰仓，容积 120m ³ ；1 座干法消石灰仓，容积 80m ³	
	活性炭仓		1 个，容积 10m ³	
	尿素贮存间		面积 30m ²	
	液碱罐		1 个 10m ³ ，三期焚烧炉脱酸应急处理	
	自动控制系统		DCS 控制系统	
环保工程	废气	炉排炉废气	2 台炉排炉废气采用“SNCR+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺，通过双管集束烟囱排放	SER 脱硝为焚烧炉烟气提标改造项目建设
			应急脱酸塔 1 座，工艺为“碱喷淋”	焚烧炉烟气脱酸应急处理项目建设
			双管集束烟囱，高度为 80m，直径 2×2.2m	
		垃圾恶臭气体	密闭运输车、卸料大厅设置速关门、密闭厂房、垃圾池负压，恶臭气体捕集后送入焚烧炉； 在停炉检修事故状态下，恶臭气体导入应急化学洗涤除臭装置，经“碱洗+酸洗”二级化学洗涤吸收后，通过 80m 主烟囱排放	
		餐厨垃圾处理废气	负压收集，进入三期生活垃圾焚烧炉燃烧处理	
		飞灰贮仓粉尘	经布袋除尘处理后，无组织排放	
		消石灰仓粉尘	2 座石灰仓的粉尘分别经 2 套布袋除尘处理后，无组织排放	

工程	名称	建设内容	备注
	固化飞灰暂存库废气	NH ₃ 经1套水喷淋处理后无组织排放	
废水	渗滤液处理站	采用“调节池+UASB+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺，处理能力550t/d（其中一期150t/d、二期扩建400t/d），兼顾处理启东、海门垃圾中转站的渗滤液	
	生活污水	化粪池1座，20m ³	
固废	渣坑	1座，5.5m×38.3m，深4m，容积842.6m ³	
	飞灰贮仓	1座，容积200m ³	
	飞灰螯合固化间	1座，设1套处理量为15t/h螯合固化系统	
	固化飞灰暂存库	1座，用于暂存固化后的飞灰，占地面积700m ² ，最大贮存能力4000t	
	危废暂存库	1座，面积15m ²	
	噪声	消声、隔声减振措施等	
	初期雨水收集池	1座200m ³	
	事故应急池	1座1000m ³	

3.3 现有项目主要工艺

1、垃圾焚烧工程工艺流程

垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口，经称量后首先进入垃圾贮坑及前处理工艺。由于生活垃圾组成复杂、尺寸差别很大、各批（甚至各车）之间特性差异十分明显，为了稳定焚烧过程，需要用行车抓斗（吊车）进行不停的撒布和翻滚，使垃圾进行均质化。储坑中经过均质化处理的垃圾，按负荷量的要求送入焚烧炉焚烧。焚烧炉燃烧空气由鼓风机从垃圾贮坑上部抽引过来，以一、二次风的形式分级送入炉膛。在焚烧炉正常运行时，垃圾在机械式炉排中，经干燥、预热、燃烧、燃烬四个阶段，完成焚烧过程。燃料焚烧产生的热量通过锅炉受热面吸收，并经过热器后产生中温中压过热蒸汽（400℃、4.0MPa）供汽轮发电机组发电。焚烧烟气则通过烟气净化系统净化处理后，由80m高的双管集束烟囱排放。

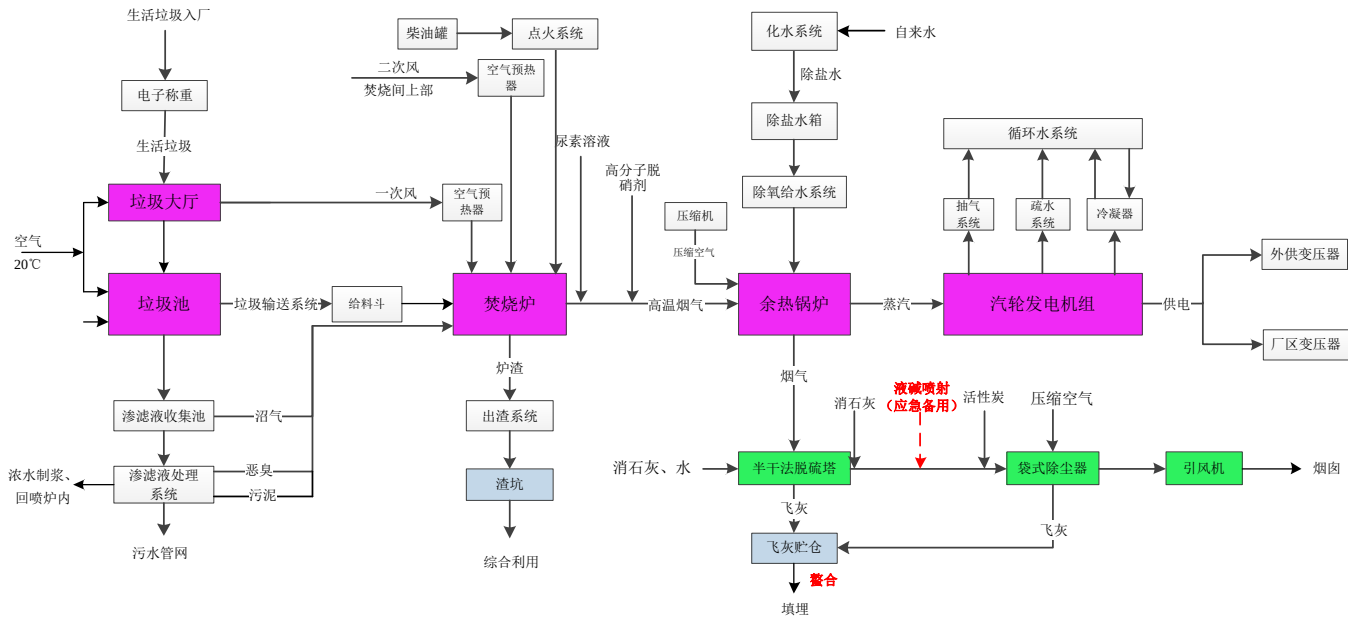


图 3.3-1 现有项目垃圾焚烧工艺流程图

（1）垃圾焚烧炉的选定

现有项目选用机械炉排焚烧炉，发电技术采用中温中压锅炉-汽轮发电机组的工艺方案。机械炉排炉适合焚烧低热值、高水份的垃圾，对垃圾的热值适应范围在 4200~8374kJ/kg。

（2）垃圾接收、贮存与输送系统

现有项目的垃圾接收、贮存与输送系统包括垃圾倾卸平台、垃圾倾卸门、垃圾贮坑及垃圾吊车与抓斗等四部分组成。垃圾的接收、贮存和输送系统均在封闭的条件下完成，不设露天堆场和人工分拣。所有垃圾均存储于垃圾池。

①称重

垃圾通过垃圾焚烧厂地磅房称量后，进入焚烧主厂房进行处理。

②垃圾倾卸平台和卸料门

进厂垃圾运输车经地磅房称重后，由引桥进入垃圾卸料大厅。垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。卸料厅地面标高 7m，顶标高 18m，长度为 67m，宽度为 21m，满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。设有上车道和下车道。倾卸区设有明显的控制标志，以指挥车辆进行垃圾的倾卸作业。

卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。设防止车辆滑入垃圾贮坑的车挡及防止车辆撞到门侧墙、柱的安全岛等设施。为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，门的

开启信号传至垃圾抓斗操作室。为防止有害噪音、臭气及粉尘从垃圾储坑扩散至大气，倾卸门采用气密性设计，并能耐磨损与撞击。门的控制方式为自动启闭门，共 5 座。

③垃圾贮坑

垃圾储坑贮存垃圾，对垃圾数量调节，并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合等处理，对垃圾的质量调节。

垃圾贮坑为钢筋混凝土结构，半地下式。其占地面积为 1440m^2 ($24\text{m}\times 60\text{m}$)，储量 17280m^3 ，可贮存约 8600 吨垃圾，可满足约 8 天垃圾焚烧量的要求。垃圾贮坑内的空气由一次风机抽至焚烧炉，以控制臭气外逸和甲烷气的积聚，并使垃圾贮坑区保持一定的负压。抽风口位于垃圾贮坑的上部，所抽出的空气作为焚烧炉的燃烧空气，收集到的渗沥液送至厂内渗滤液处理站渗沥液处理系统处理。

垃圾贮坑一侧上部设有吊机操作室，操作室有着良好的通风条件，保持不断地向室内注入新鲜空气。并与垃圾贮坑完全隔离。吊机操作人员视线可覆盖整个垃圾贮坑。

由于垃圾含有较高水分，在存放过程中将有部分水份从垃圾中渗出，因此垃圾坑的设计必须有利于垃圾渗沥液疏导，垃圾坑底部按防渗设计，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈纲格筛，以将垃圾渗沥液排至渗沥液收集池，收集池有效容积为 300m^3 ，收集到的垃圾渗沥液用泵送入厂内渗沥液处理系统处理。

垃圾贮坑上部吊车轨道面相对标高为+32.00m，屋顶下弦相对标高为+39.00m，设有足够的空间以便吊车的搅拌、混合和堆置等运行操作；在垃圾贮坑两端设吊车检修平台，垃圾吊车上方设电动葫芦可对垃圾吊车进行检修。贮存坑设有消防、防爆系统；侧壁和坑底强度能抗抓斗冲击。

④垃圾吊车与抓斗

垃圾贮坑上方设 2 台垃圾吊车，吊车起重量为 12.5t。设 8m^3 抓斗 3 套，2 用 1 备，备用抓斗放置于车间仓库内，以方便及时更换。吊车小车架上设置一套称量装置，并且具有自动去皮、计量、预报警、超载保护的功能，并能在吊车控制室显示、统计投料的各种参数。

(3) 垃圾焚烧系统

①垃圾焚烧炉

焚烧炉采用适合高水份低热值垃圾焚烧的炉排。焚烧炉配置垃圾进料斗及滑槽。给料斗

的入口坡度相互交错布置，各有不同的倾角，从而防止搭桥现象。加料滑槽向下锥形扩展，当垃圾由抓斗投料到料斗底部的滑槽时，可使垃圾顺利地滑向焚烧炉进口并由推杆式给料器将垃圾推到焚烧炉内的炉排上。

当液压给料系统由给料器将垃圾推到炉内的炉排上之后，受到炉膛高辐射热和来自炉排底部一次风的作用，随着炉排的运动，使垃圾不断地翻动，垃圾按顺序地经过干燥、预热、燃烧、燃尽段，最终排出炉膛落到出渣机上，经水冷却后排渣。

焚烧炉运行参数见表 3.3-1。

表 3.3-1 焚烧炉运行参数

序号	设计内容		设计参数
1	处理能力	设计处理能力	2×600 吨/日
		最大处理能力	2×660 吨/日
2	垃圾设计低位热值		6200kJ/kg
3	垃圾低位热值适应范围		4200kJ/kg~8374kJ/kg
4	炉排型式		全连续燃烧式炉排
5	运行负荷范围		60~110%
6	年运行小时		≥8000 小时
7	焚烧炉数量		2 台
8	全厂年处理能力		43.8 万吨
12	炉渣热灼减率		≤3%
13	焚烧烟气温度		≥850℃（停留时间>2 秒）
14	余热锅炉出口烟气温度		190~220℃

②燃烧空气系统

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，使垃圾能充分燃烧，并根据垃圾的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。焚烧炉的空气系统有一次风系统、二次风系统、炉墙冷却风系统及燃油点火用空气系统等。

1) 一次空气系统

一次空气系统的空气取自于垃圾贮存（吸风口设置一过滤网），从垃圾贮坑和渗滤液池抽取的一次风分两路分别进入蒸汽--空气加热器加热到 180~220℃后，分别由 3 台风机给 7 级炉排分段给风。一次风用于垃圾焚烧的干燥、气化及燃烧、燃尽及冷却。风机通过变频器高效控制。各段炉排可以根据垃圾燃烧的实际情况通过调节风机达到合理配风。

2) 二次风系统

二次风系统主要用于燃烧调整及燃烧补充用空气。二次风取自焚烧间，由一套二次风机加压后，接入锅炉二次风管接口。为便于调节及达到节能目的，二次风机采用变频调速。

二次风取自锅炉房，每台炉配 1 台二次风机，二次风机喷嘴布置在第一烟道的前后墙，前后墙的二次喷嘴交叉布置，喷嘴的数量、管径、位置保证燃烧室烟气产生高度湍流使有害气体充分分解。

3) 炉墙冷却风系统

设置一套炉墙冷却风机提供冷却风冷却侧墙和炉拱，风机将风鼓入两层耐火砖之间，这些风由一次风机送入焚烧炉。

4) 蒸汽—空气预热器系统

每台炉采用 2 台蒸汽—空气预热器加热一次风。一次风被加热到 220℃，目的是加速干燥过程，保证高水份、低热值的垃圾得到较好燃烧。

第一级预热器加热汽源来自汽机的一级抽汽，第二级预热器加热汽源来自是余热锅炉产生的饱和蒸汽，经减压后供至蒸汽—空气预热器。当垃圾热值足够高，理论上低位热值为 7531kJ/kg（1800Kcal/kg）以上时，空气预热器可不投运。

（4）垃圾焚烧余热利用（发电）系统

在垃圾焚烧过程中产生的大量废热，使焚烧炉燃烧室产生烟气温度高达 850~1000℃，垃圾焚烧系统通常设有焚烧尾气冷却/废热回收系统，其主要目的是调节焚烧尾气温度，使之冷却至 200~220℃之间，以便进入尾气净化系统；利用热能进行发电，降低焚烧处理费用。现有项目配有余热锅炉、热力管道系统，发电机组为 1×25MW 的中温中压汽轮机机组。

①余热锅炉

配设 2 台余热锅炉用于吸收利用垃圾焚烧产生的热量，生产出汽轮发电机所需的过热蒸汽。余热锅炉采用中温中压单筒型自然循环式水管锅炉，过热蒸汽参数 4.0MPa（a），400℃。

余热锅炉设计参数见表 3.3-2。

表 3.3-2 余热锅炉的设计参数

序号	设计内容	设计参数
1	额定蒸汽出口温度	400℃
2	额定蒸汽出口压力	4.0MPa（a）
3	最大连续蒸发量	48.4t/h
4	排烟温度	190~205℃

序号	设计内容	设计参数
5	给水温度	130°C

②汽轮发电机

现有项目拟设置 1 台装机容量为 25MW 的凝气式汽轮发电机组。汽轮发电机组主要技术参数见表 3.3-3。

表 3.3-3 汽轮发电机组主要技术参数

汽轮机技术参数		发电机技术参数	
额定功率	25MW	额定功率	25MW
额定转速	3000rpm	功率因数	0.8
进汽压力	3.8MPa	额定转速	3000rpm
进汽温度	395°C	出线电压	10500 V
额定进汽流量	96.8t/h	励磁方式	无刷励磁

(5) 烟气净化系统

现有项目烟气净化采用“SNCR+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”组合净化工艺，并配套 1 座应急脱酸塔。

现有项目采用 SNCR+SER 协效还原法脱硝，每台炉设置一套 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置和一套干法 SER 脱硝装置。通过在焚烧炉第一通道喷射脱硝剂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 $250\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。SNCR 脱硝剂采用尿素，SER 脱硝剂采用具有专利技术的高分子脱硝剂（其中尿素占 92%、改性胺 3%、高分子聚合物 2%、高分子分散剂 3%）。

经余热锅炉回收热量后温度为 $180\sim 210^\circ\text{C}$ 的焚烧炉烟气首先进入半干式反应塔，在反应塔内，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 $140\sim 160^\circ\text{C}$ 。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反应塔的底部，而大部分随烟气进入布袋除尘器。脱酸反应后的烟气经过连接管进入布袋除尘器，连接管设置有消石灰及活性炭喷入口，喷入的活性炭可将烟气中的重金属、汞蒸汽、二噁英和呋喃吸附。烟气从滤袋外部进入，从隔仓顶部排出，各种颗粒物——焚烧产生的烟尘、消石灰反应剂和生成物、凝结的重金属、喷入的活性炭等均附着于滤袋表面，形成一层滤饼，烟气中的酸性气体在此与过量的反应剂进一步起反应，使酸性气体去除效率进一步提高；活性炭也在滤袋表面进一步起吸附作用。附着于滤袋外表面的飞灰经压缩空气反吹排入除尘器灰斗。飞灰经旋转排灰阀排至输灰系统之埋刮板输送机。除尘后的烟气通过引风机排入 80 米高双管

集束烟囱。

（6）灰渣处理系统

①底渣系统

1) 锅炉排出的底渣

锅炉排出的底渣落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣池中，经灰渣吊车抓斗装入自卸汽车运送至综合利用厂。现有项目在每台锅炉底部设置 2 台出渣机，出力为 10t/h，该设备与炉底密封有较好的性能，有利于提高锅炉效率。

现有项目设置渣池一座，占地面积为 $6\text{m} \times 31\text{m} = 186\text{m}^2$ ，深 3.5m，可满足现有项目炉渣贮存 2.5 天的量。渣池内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，抓斗容积 2.5m^3 。

2) 炉排缝隙中泄漏下来的灰渣

从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣池。焚烧炉炉排下部设置炉排漏灰输送机，每台炉设 4 台输送机，每台出力为 2t/h。

②飞灰系统

现有项目飞灰主要由两部分组成，即反应塔排灰和布袋除尘器排灰。反应塔和布袋除尘器灰斗的飞灰，采用埋刮板输送机送入位于处理厂内的飞灰螯合固化间处理。

飞灰采用螯合剂和水固化，在飞灰螯合固化间设置 1 套 15t/h 螯合固化系统，主要由飞灰贮仓、称重斗、卸灰阀、计量斗、搅拌机、注水系统及控制系统组成。飞灰贮仓存放的飞灰及反应物与螯合剂、水按照一定比例通入搅拌机，经过充分混合搅拌，完成螯合固化后装入吨袋。飞灰贮仓仓顶设置布袋除尘器。固化处理后的飞灰送至固化飞灰暂存库暂存，统一送飞灰库区填埋。

（7）废水处理系统

厂区的废水收集排放系统由两部分组成，其一为低浓度废水收集排放系统，该部分主要收集生活污水，其水质可以满足接管要求，该部分废水通过化粪池处理后，接入市政污水管网，进入联合环境水务（启东）有限公司集中处理；其二为高浓度废水，主要为垃圾渗滤液以及卸料平台、垃圾通道、垃圾车冲洗水，该部分废水收集后经厂内渗滤液处理站进行处理后部分厂内回用，剩余部分接管联合环境水务（启东）有限公司集中处理。

2、餐厨废弃物无害化工艺流程

项目采用“接料系统+大物质分选制浆+除杂除砂+油水分离+餐厨残渣焚烧处理”的工艺，其工艺说明如下：

餐厨垃圾由专用的封闭式收运车运至处理后，经地磅房称重，进入到预处理车间，由车辆自卸系统卸入餐厨垃圾原料自排料仓。

该车辆为自动装卸密闭式垃圾车，箱体采用连续焊接，高位卸料，进入预处理车间后直接与进料仓对接卸料，确保餐厨垃圾无“滴水漏料”。储存在料仓内的垃圾经螺旋输送机输送至大物质分选机去除粗大杂物，经制浆机进行破碎制浆处理，再进入除杂除砂系统进一步去除餐厨浆料中固态物质。除杂除砂后的浆料进入三相分离系统进行油水分离，油相就近自流入粗油脂暂存箱，分离出的水相由泵送至渗滤液处理站，分离出的渣相通过螺旋输送至运渣车运至三期工程焚烧处理。该工艺具有减量化程度最彻底、投资小、收益高等特点。

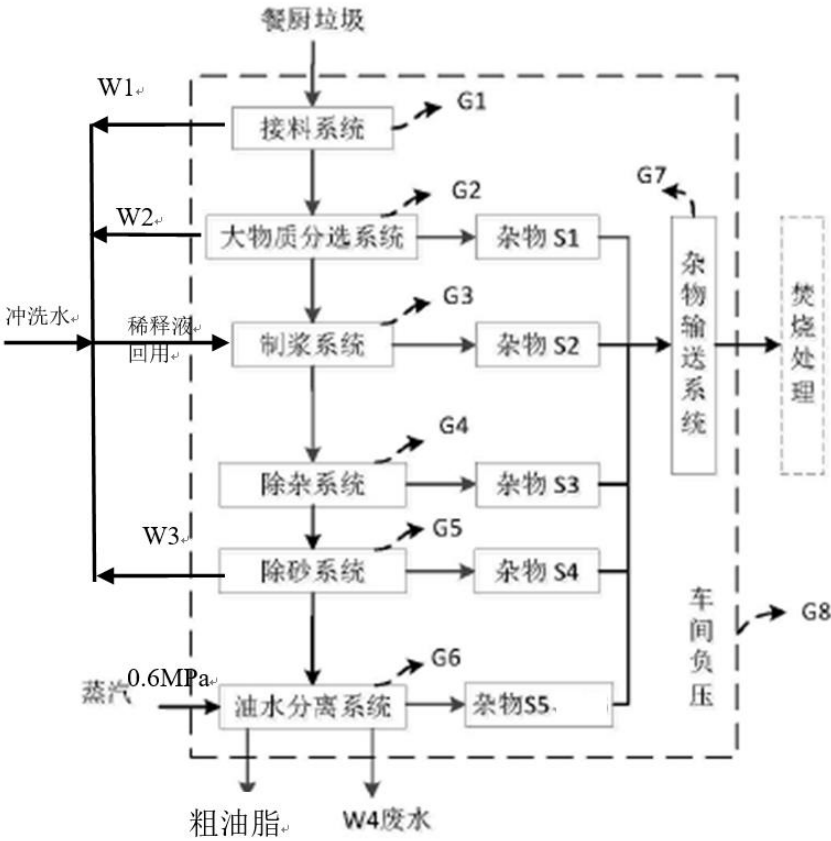


图 3.3-2 餐厨垃圾预处理工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

（1）接料系统

A、称重计量

餐厨项目依托现有垃圾焚烧工程地磅系统进程称重，满足《餐厨垃圾处理技术规范》中关于设置计量设施的要求。餐厨垃圾由专用的封闭式收运车运至启东生活垃圾焚烧厂地磅系统，独立建立启东餐厨台账制度，运输车辆进场前通过汽车衡称量餐厨垃圾重量，记录每日处理的餐厨垃圾总量，能够更好的管理餐厨垃圾处理的运行。

B、接料

餐厨垃圾由专用的封闭式收运车运至处理后，经地磅房称重，进入到预处理车间，由车辆自卸系统卸入餐厨垃圾原料自排料仓。自排料仓是用来密闭盛放餐厨垃圾并向后续预处理工序均匀给料的装置，自排料仓有效容积为 20m³，可对运输车辆的快速卸料过程实现有效缓冲。

A、进料仓负荷能力：容积：≥20m³，处理量：10-15t/h，料仓外壳 SS304；

B、防卡阻设计：料仓底部配套的无轴螺旋输送机差速运行，并可反向转动，防止物料卡阻；

C、防臭：自排料仓投料口设置自动密封盖，餐厨垃圾卸料结束后，液压密封盖自动关闭，有效控制餐厨垃圾异味气体的扩散。投料口顶部配置抽气接口，以有效防止臭气外泄。无倾卸作业时保持料斗密封，防止臭气外泄；

D、料仓下设置缓冲罐，进料仓内餐厨垃圾滤液 W1 及后续工段产生的滤液作为稀释水，回用于制浆过程；

该系统装置采用密封设计，设置臭气接口。

(2) 大物质分选系统

进入大物质分选机的餐厨垃圾，在三角盘组的拨动下，上下翻滚式向前传送，转动的三角盘可有效将缠结的粗大物质进行破解拨散，将不适的塑料袋、粗大物质翻滚排出，在重力的作用下进入选出不适物输送机设备输送至集合螺旋外送处理；其余的物料穿过三角盘组间的恒定间隙，通过物的物料粒径≤60mm，在重力的作用下进入输送设备。

三角转盘采用耐磨合金材料，能有效防止设备磨损及延长设备使用寿命；大物质分选机设备采用固定角度或可调倾角设计，通过整条生产线布置方案，调整设备的安装倾角，改变处理物料在大物质分选机的停留时间，改善分选效果。大物质分选机用于选出餐厨垃圾中粒径 60mm 以上的粗大杂物 S1，分选后的剩余餐厨垃圾进入后续制浆系统，分选过程产生滤液

W2，粗大杂物 S1 由螺旋输送机送至运渣车运至现有三期生活垃圾焚烧发电项目焚烧处理。大物质分选机已广泛应用于生活垃圾、餐厨垃圾、固废垃圾分选处理，分选后的餐厨垃圾中不可降解的杂物含量小于 5%。

（3）制浆系统

由于餐厨垃圾成分复杂，各类杂物成分多，对设备要求较高，为了有效应对餐厨垃圾的这种特点，破碎制浆单元的设备选择至关重要。设备的选用要保证破碎制浆的效果，同时设备还必须具有较强的耐冲击、耐磨损能力，以适应复杂的餐厨垃圾处理需求。因此，现有项目破碎筛分采用“除杂制浆一体机”，该设备集成了破碎、初步除杂、制浆和洗油等功能。

餐厨垃圾来料通过卸料溜槽由顶部进入除杂制浆一体机，按餐厨垃圾浆液浓度，从缓冲罐中往制浆机泵入适量的餐厨滤液作为稀释水，调节含水率在 91%左右，除杂制浆一体机叶轮回转时，有机质、杂物和水流沿着轴线中心被吸入流体中心，然后又被叶轮推动，沿着叶轮向外运动从叶轮边缘被高速抛出，从而形成了激烈的湍流循环运动，由于叶轮翼的撕扯及不同速度流层间的相互湍动，产生一种巨大的内部摩擦作用。从而使有机质在湿态中强力疏解，而一些难以浆化的有机质又在叶轮与筛板的间隙中相互摩擦而分离，完成破碎制浆后的物料，浆液通过除杂制浆一体机顶部溢流出除杂制浆一体机进入除杂机进一步除杂；除杂制浆一体机底部沉积的重杂质 S2 被定期自动排出，通过提渣螺旋输送至杂物集合螺旋。

浆化过程完全依靠物料的摩擦和水力冲刷作用，对有机质起到很好的浆化作用，同时避免了机械破碎造成的杂质颗粒化，与浆液完全混合难以有效分离的困境。另外一方面由于浆化过程搅拌转速适宜，大大减轻了硬质杂质对制浆机罐体及搅拌桨叶的磨损，保障了系统的长期稳定运行。

（4）除杂除砂系统

经过除杂制浆一体机处理后的浆料送至除杂机进一步除杂。经过除杂机除去混在浆液里的纤维等轻质杂质，轻质杂质进入压榨脱水设备进行脱水处理，该压榨脱水设备采用螺旋推送挤压的基本原理，对杂质进行压榨，强大的挤压作用压榨出轻质杂质中裹挟的浆液，浆液由压榨机底部的筛孔溢出，重力自流至浆料罐中；轻质杂质被筛网截留，独特的气动出料门控制系统，可通过气动调节控制杂质的出料速率，进而调节压榨压力，压榨后的杂质输送至杂物集合螺旋，和其他设备排出的杂物一起输送至杂物转运车。

设备结构由压榨螺旋、筛鼓分成上、下两半，然后由螺栓连接而成。核心部件螺旋本体采特殊设计的精密铸钢件，在保证高含水率餐厨垃圾浆料压榨能力的同时，有效减少螺旋本体的磨损；厚的铸钢材料有效保障设备的使用寿命；良好的焊接性能和便宜的焊接成本，能有效降低进料设备的运行维护成本；螺旋采用正反转设计，在发生物料卡阻情况时，可有效保证设备稳定运行。

该过程产生轻质杂质 S3、浆料中颗粒物 S4、压榨脱水滤液 W3。

（4）油水分离系统

启东地区餐厨垃圾中含有较高的废弃油脂，具有较高的回收价值，为提高油脂的回收利用率，采用蒸汽加热的方式降低物料粘度，实现油脂与浆料的高效分离。

挤压机压榨出的有机浆料送入餐厨垃圾浆料加热罐，利用蒸汽直接加热方式对物料进行快速加热，通过加热处理使油脂、特别是动物油脂充分溶化析出，提高后续离心分选工序的分离效率及油脂回收率。

加热罐设有液位检测装置，通过液位传感器及输送泵的控制实现加热罐的自动进、排料功能。同时罐体设置有温度传感器及压力传感器，对加热罐的内部反应过程进行实时监控及自动化控制。另外罐体上还设置现场机械仪表，可在现场直观反应罐内的反应过程。

加热后的浆料通过泵送入三相离心机进行油相、水相 W4、渣相 S5 的分离。三相离心机分离出的油脂进入油脂暂存罐，然后通过油泵输送至油脂存储罐，定期外售作为生产生物柴油、塑化剂等高附加值产品的原料；分离出的水相和渣相温度在 60~80℃，分离出的污水进入餐厨污水前处理系统进一步处理，渣相进入杂物集合输送装置。该系统用于提取粗油脂，油脂分离收集率不低于 90%，粗油脂含水率不高于 5%，废水中含油率不高于 0.5%。

三相分离机连续运行、可实现手动和自动操作；处理量 10-12t/h，转鼓采用双相钢、螺旋采用 316L 不锈钢，具有独立的控制操作柜，可就地操作。电器回路具备短路保护、过载保护、漏电保护等功能。控制柜带进料泵变频器控制回路；离心机控制系统可连接上位控制系统，实现实时监控。

（5）杂物输送系统

预处理车间分离出的各类杂物（S1~S5）汇合至螺旋输送机，依托现有工程的运渣车转运至三期项目垃圾坑，焚烧处理。

（6）车间及设备冲洗

设置冲洗系统，由三期冷却塔循环水接出，车间地面冲洗水约 5t/d。预处理车间设置车辆冲洗区域，运输完成的车辆需在车辆冲洗区域清洗完成后驶出厂区，餐厨垃圾运输车辆每天进入预处理车间共计 8t*8 辆、5t*8 辆、3t*8 辆，均为自动装卸密闭式垃圾车，车辆设备冲洗用水约 5t/d。

因此车间及设备冲洗用水 3650t/a，产生的冲洗水 W5 进入预处理车间接料系统的缓冲罐，作为稀释水，回用于制浆过程。

（7）臭气控制、收集及处理

为避免恶臭气体为周围环境影响，恶臭处理系统采取统一收集、集中处理的方式。接料系统（接料仓、螺旋输送机）、大物质分选（大物质分选机）、制浆系统（制浆机、制浆机进料输送机）、除杂除砂系统（杂物去除机、输送机、压榨机）、油水分离系统（输送机、加热罐、油脂暂存罐）、杂物输送系统（集合螺旋输送机）、缓冲罐等均留有臭气接口（G1~G7），同时车间布置局部吸风口进行吸风，这样可以保证整个预处理车间保持微负压，收集车间臭气 G8，臭气不外泄，废气整体捕集率达 95%。各股臭气（G1~G8）从预处理车间吸出经引风管排至现有三期项目垃圾贮坑内焚烧炉一次风机入口处，正常工况下臭气作为三期项目焚烧炉一次风高温焚烧处理，非正常工况下，臭气进入化学洗涤塔除臭后通过 2#80m（废气排放口编号 FQ-417401）烟囱高空排放。

三期工程整个垃圾储坑为封闭结构，并采用负压系统，确保了臭气不外溢，同时从垃圾储坑上方抽取池内气体送入焚烧炉，作为助燃用一次空气，控制恶臭气体排放。

（8）餐厨垃圾分选、分离等工艺技术与餐厨垃圾处理技术规范相符性分析

根据餐厨垃圾处理技术规范（CJJ184-2012）餐厨垃圾处理工艺中要求预处理阶段，餐厨垃圾应进行分选，分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量应小于 5%，泔水油的分离中液相油脂分离收集率应大于 90%。现有项目采用大物质分选机用于筛选出不可降解的粗大杂物，采用变频调速功能的三相分离机对垃圾进行油脂分离，由物料平衡可知，餐厨垃圾经分选后杂物含量为 4.5%，三相分离后，油脂收集率达 90.7%，均符合餐厨垃圾处理技术规范（CJJ184-2012）相关要求。企业可采用更先进的生产设备，进一步提高分选效率和油脂收集率。

3.4 现有项目原辅材料消耗

现有项目生活垃圾全年入厂量见表 3.4-1。根据下表统计，2020-2022 年垃圾月均入厂量为 41714.6t；日均入厂量为 1371.4t/d，其中 949.7t/d 来源于启东，421.7t/d 来源于海门，海门区域占 30.7%。按照垃圾贮存后入炉重量占入厂重量的 80%计算，日均入炉量为 1097.1t/d，且随着南通通楹垃圾焚烧发电项目建成投运，后续海门市生活垃圾不再进入启东天楹环保能源有限公司处理，生活垃圾将进一步减少，预测入炉量将减少到 760t/d 左右，入炉垃圾量有 440t/d 的余量。

表 3.4-1 现有三期工程生活垃圾入厂量

月份	生活垃圾月入厂量 (t)	垃圾来源	
		启东区域	海门区域
2020年1月	52218.77	30772.75	21446.02
2020年2月	46348.67	24136.99	22211.68
2020年3月	55198.43	28010.58	27187.85
2020年4月	56786.43	29073.73	27712.7
2020年5月	46967.45	29384.21	17583.24
2020年6月	44351.55	27955.57	16395.98
2020年7月	47275.46	31795.74	15479.72
2020年8月	53187.72	31862.68	21325.04
2020年9月	51608.89	30210.33	21398.56
2020年10月	48817.13	31114.24	17702.89
2020年11月	36604.63	31102.78	5501.85
2020年12月	33866.58	26926.26	6940.32
2020年小计	573231.71	352345.86	220885.85
2021年1月	39649.97	26934.76	12715.21
2021年2月	34199.26	28328.82	5870.44
2021年3月	37666.73	28757.35	8909.38
2021年4月	37122.61	29214.04	7908.57
2021年5月	41199.02	31723.6	9475.42
2021年6月	37810.80	28173.17	9637.63
2021年7月	42461.20	30228.00	12233.20
2021年8月	42960.82	31190.30	11770.52
2021年9月	36127.66	29754.82	6372.84
2021年10月	36709.30	30428.64	6280.66
2021年11月	33150.23	27540.22	5610.01
2021年12月	38261.79	25934.49	12327.30
2021年小计	457319.39	348208.21	109111.18

月份	生活垃圾月入厂量 (t)	垃圾来源	
		启东区域	海门区域
2022年1月	41461.97	29047.88	12414.09
2022年2月	33495.80	26698.4	6797.40
2022年3月	36880.55	28848.43	8032.12
2022年4月	36594.26	26998.66	9595.60
2022年5月	38450.15	27337.49	11112.66
2022年6月	39341.80	26588.24	12753.56
2022年7月	41788.98	29866.00	11922.98
2022年8月	42588.68	29372.66	13216.02
2022年9月	41878.35	29913.97	11964.38
2022年10月	40663.66	29882.82	10780.84
2022年11月	38850.38	27956.84	10893.54
2022年12月	39178.52	26827.02	12351.50
2022年小计	471173.10	339338.41	131834.69

现有项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 现有项目主要原辅材料消耗情况表

序号	项目	原辅材料名称	用量/处理量 (t/a)	备注
1	三期垃圾焚烧工程	生活垃圾	438000 (1200t/d)	/
2		消石灰	5256	半干式反应塔中和酸性气体
3		硫酸	96	循环水加药
4		液碱	30	应急脱酸
5		磷酸三钠	0.8	锅炉加药
6		活性炭	187	烟气净化系统
7		尿素	300	烟气净化 (SNCR)
8		高分子脱硝剂	100	烟气净化 (SER)
9		螯合剂	190	飞灰固化
10		PAM絮凝剂	14.4	污水处理
11		氢氧化钠	0.96	污水处理
12		盐酸	300	污水处理
13		阻垢剂	6	污水处理
14		杀菌剂	0.96	污水处理
15		0#轻柴油	240	点火和维持炉内温度
16	餐厨垃圾处理项目	餐厨垃圾	32850	/

3.5 现有项目主要设备

现有三期工程主要设备见表 3.5-1，餐厨项目主要设备见表 3.5-2。

表 3.5-1 三期项目主要设备一览表

序号	设备名称	性能参数	数量
1	垃圾池卸料门	型式：电动提升式	5
		卸料门尺寸：	
		高×宽：5000×3800mm	
2	桥式垃圾抓斗起重机	型式：双梁桥式	2
		起重量：12.5t	
		跨度：31.2m	
		起吊高度：32.6m	
		大车运行距离：80 m	
3	垃圾抓斗	型式：电动液压多瓣式	3
		传动方式：液压	
		抓斗容积：8m ³	
		液压动力装置	
		控制方式：半自动控制	
		带称重装置	
		闭/开时间:13/7秒	
4	焚烧炉/余热锅炉	型式：机械炉排炉	
		燃料：生活垃圾	
		额定垃圾处理量：600t/d	
		燃烧温度：850~900 °C	
		起动燃料：轻柴油	
		助燃用燃料：轻柴油	
		炉渣热灼减率：≤3%	
		蒸汽温度：400 °C	
		蒸汽压力：4.0 Mpa	
		额定蒸汽量：48.4t/h	
		给水温度：130 °C	
		排烟温度：200°C	
		热效率：80.5%	
5	垃圾给料机	输送量：30t/h	2
6	出渣机	输送量：10t/h	4
7	炉排漏渣输送机	输送量：0.7t/h	6
	炉排漏渣集合输送机	输送量：2.1t/h	2
8	渣坑		1
9	一次风机（干燥段）	风量：24780m ³ /h	2
		转速：1480 rpm，电机：380V	
	一次风机（燃烧段）	风量：35069m ³ /h	2
		转速：1480 rpm，电机：380V	

序号	设备名称	性能参数	数量
	一次风机（燃烬段）	风量：14903m³/h	2
		转速：1480 rpm，电机：380V	
10	二次风机	风量：33437 m³/h	2
		转速：1480 rpm	
11	炉墙冷却风机	风量：6500 m³/h	2
		转速：2950 rpm	
12	液压控制系统		2
13	点火燃油系统		1
14	冷凝式汽轮机	额定功率：25MW	1
		额定转速：3000rpm	
		额定进汽压力：3.8 MPa(a)	
		额定进汽温度：395 °C	
		额定进汽量：96.8t/h	
		配低加、汽封等辅助设备	
15	发电机	额定功率：25MW	1
		功率因数：0.8	
		额定转速：3000rpm	
		出线电压：10500 V	
		励磁方式：无刷励磁	
16	凝结水泵	流量：130m³/h	2
		扬程：105m	
17	锅炉给水泵	流量：60m³/h 2台，120m³/h 1台，	3
		扬程：640m	
		给水温度：130 °C	
18	中压除氧器	额定出力：60 t/h	1
		工作压力：0.27 MPa	
		出水温度：130 °C	
		进水温度：≥50 °C	
		出水含氧量：≤0.016mg/l	
	除氧水箱	全容积 42.7m³	
19	脱酸反应塔	烟气处理量：120000Nm³/h	2
		进口烟气温度：190°C	
20	布袋除尘器	烟气处理量：120000Nm³/h	2
		进口烟气温度：150°C	
		总过滤面积：4400m²	
		过滤速度：≤0.71m/min	
		工作阻力：1300~1800Pa	
	布袋	圆形布袋	

序号	设备名称	性能参数	数量
	布袋滤料	PTFE+PTFE覆膜	
	燃气加热器		
	吹扫加热器		
	卸灰阀		
	循环风机		
	灰斗电伴热		
21	活性炭喷射系统	喷射量：25kg/h	2
22	引风机	风量：250000m ³ /h	2
		额定转速：980 rpm	
	变频电机		3
23	烟囱	双管套筒式 高80m	1
		直径：2×2200	
24	压缩空气系统	供气量：24Nm ³ /h	2
25	炉内脱氮系统	供应量：80kg/h	2
26	飞灰螯合固化系统	15t/h	1

表 3.5-2 餐厨项目主要生产工艺设备一览表

序号	设备名称	材质	设备参数	数量
1	接料仓	304	20m ³	1
2	双无轴螺旋输送机A	304	15t/h	1
3	双无轴螺旋输送机B	304	15t/h	1
4	大物质分选机	304	15t/h	1
5	制浆机进料螺旋输送机A	304	15t/h	1
6	制浆机进料螺旋输送机B	304	15t/h	1
7	制浆机进料螺旋输送机C	304	15t/h	1
8	制浆机	304	15t/h	1
9	重物质螺旋输送机	304	15t/h	1
10	杂物去除机	304	15t/h	1
11	杂物压榨机	304	12-20t/h	1
12	轻物质螺旋输送机A	304	6t/h	1
13	轻物质螺旋输送机B	304	15t/h	1
14	三相分离机	304	12-15m ³ /h	1
15	三相分离机固相输送机	304	6t/h	1
16	油脂暂存罐	304	0.9m ³	1
17	旋流除砂器	304	20-50m ³ /h	1
18	砂水分离器	304	50t/h	1
19	杂物集合螺旋输送机A	304	15t/h	1
20	杂物集合螺旋输送机B	304	15t/h	1

序号	设备名称	材质	设备参数	数量
21	杂物集合螺旋输送机C	304	15t/h	1
22	污水罐（含侧搅）	304	5m ³	1
23	加热罐（含侧搅）	304	10m ³	3
24	热水罐	304	4m ³	1
25	备用罐	304	8m ³	1
26	浆液暂存罐A	304	13m ³	1
27	浆液暂存罐B	304	6m ³	1
28	渣浆泵	S02机械密封	Q=25m ³ /h H=15m	2
29	渣浆泵	S03机械密封	Q=10m ³ /h H=20m	2
30	齿轮泵	不锈钢	Q=5m ³ /h H=15m	2
31	齿轮泵	不锈钢	Q=12m ³ /h H=33m	1
32	螺杆泵(奈莫泵)	304	Q=15m ³ /h H=15m	2
33	恒压供水装置	304	Q=26m ³ /h H=48m	1
34	潜污泵	铸铁	Q=10m ³ /h H=18m	4
35	钢架平台栏杆	Q235B		1
36	工艺管路			1
37	电气自控系统			1
38	监控系统			1

3.6 现有项目污染防治措施及污染物达标排放情况

3.6.1 废气污染物

3.6.1.1 现有项目废气污染防治措施

1、有组织废气

现有项目主要废气产生源为生活垃圾贮存系统、餐厨垃圾处理系统和焚烧系统。现有项目采用“SNCR+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”的烟气净化工艺，配有自动控制在线检测装置及计量装置，净化后的烟气经 80 米双管集束烟囱排至大气。同时配套建设 1 座应急脱酸塔。

餐厨垃圾预处理过程中产生的恶臭污染物较重的污染源布设各系统收集，包括接料系统、大物质分选、制浆系统、除杂除砂系统、油水分离系统、杂物输送系统、缓冲罐等均留有臭气接口，同时车间布设局部吸风口进行吸风，这样可以保证整个预处理车间保持微负压，收集车间臭气。各股臭气从餐厨垃圾预处理车间吸出经引风管排至三期项目垃圾贮坑内焚烧炉一次风机入口处，恶臭气体作为一次风进入三期焚烧炉高温焚烧处理。

经余热锅炉回收热量后温度为 180~210℃的焚烧炉烟气首先进入半干式反应塔，在反应

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管进入布袋除尘器，连接管设置有干石灰及活性炭喷入口：当反应塔出口烟气中酸性气体浓度高于排放要求时，可喷入干石灰，以达到保护除尘器的作用，也可以对初次使用的新布袋进行预喷涂；喷入的活性炭可将烟气中的重金属、汞蒸汽、二噁英和呋喃吸附。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反应塔的底部，而大部分随烟气进入布袋除尘器被捕集，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。同时炉内采用 SNCR+SER 脱硝。

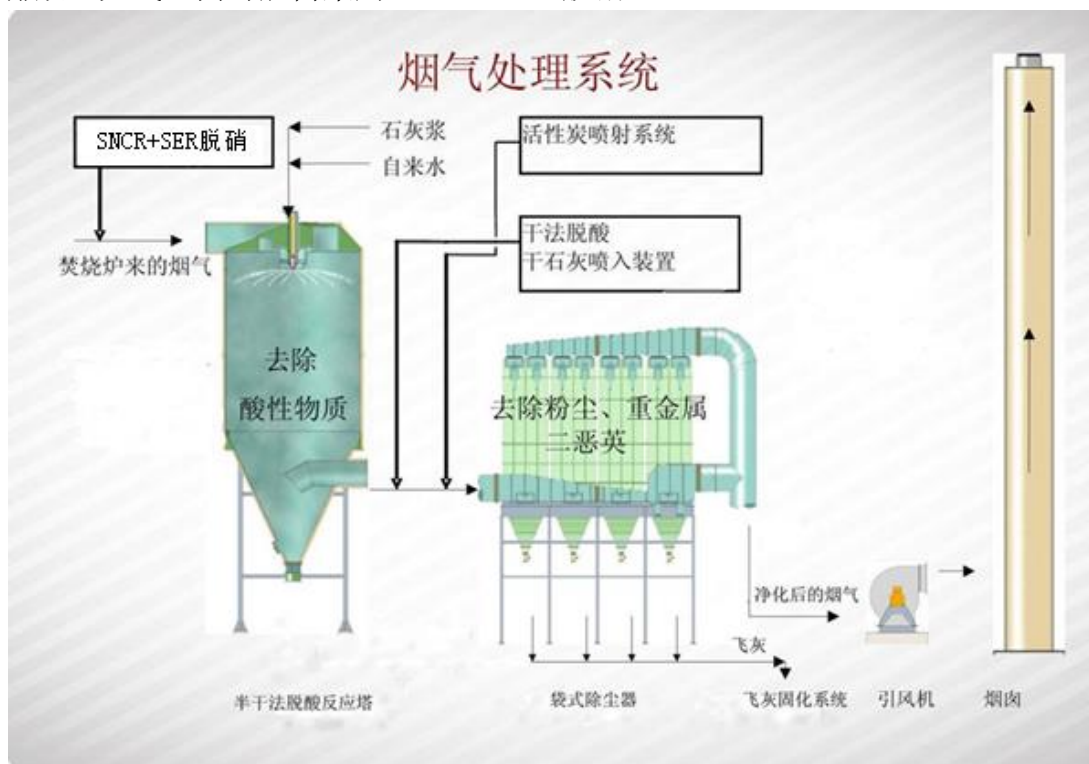


图 3.6.1-1 烟气处理工艺流程

2、无组织废气

3.4.1.4 粉尘控制措施

（1）粉尘：现有项目飞灰贮仓、消石灰仓粉尘通过料仓顶设置的布袋除尘后在车间外排放，浓度低，可以做到厂界达标排放。

（2）恶臭：现有项目运行过程中 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物主要来自垃圾贮存车间、厂内垃圾渗滤液处理站、飞灰贮仓及餐厨垃圾预处理车间。其中整个垃圾库为封闭结构，并采用负压系统，确保了臭气不外溢，同时从垃圾储坑上方抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气；渗滤液处理站产生的恶臭气体构筑物均加盖密闭，将恶臭气体吸风排

至垃圾坑负压区，控制恶臭气体外排；非正常工况下，恶臭气体从贮存仓中排出经引风管导入化学洗涤除臭装置（进入除臭设备前的风管上，设置有轻型手动通风阀门，当除臭系统启动时打开，平时关闭），经二级化学洗涤吸收后，由引风机抽吸通过出风管道送 80m 主烟囱排放。

（3）固化飞灰暂存库废气：稳定化后的飞灰成颗粒状，均使用吨包袋密封包装，密封包装后使用叉车从稳定化区域运输到固化飞灰暂存库。由于螯合剂组分包括硫代氨有机酸钠盐、硫代磷有机酸钠盐、磷酸盐、聚羧酸高分子有机物，飞灰螯合稳定化后，含有少量游离 NH_3 ，将固化飞灰暂存库产生的废气经收集后经水喷淋塔进行处理，处理达标后通过一根 10m 高的排气筒排放。

（4）餐厨垃圾预处理车间未被捕集的废气无组织排放。

（5）三期项目在垃圾坑侧壁平台设置化学洗涤除臭装置。在 2 台炉全部停炉检修的事故状态下，恶臭气体从贮存仓中排出经引风管导入除臭设备，经“碱洗+酸洗”二级化学洗涤吸收后，通过 80m 主烟囱排放。

表 3.6.1-1 现有项目废气污染物排放及治理措施

生产设施/排放源	主要污染因子	要求	排放去向
焚烧炉烟气	烟尘	采用“SNCR+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”的烟气净化工艺，并配套 1 座应急脱酸塔，处理后的焚烧烟气通过 80m 高双管集束烟囱排入大气	有组织排放
	SO_2		
	NO_x		
	CO		
	HCl		
	HF		
	Hg		
	Cd+Tl		
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		
	二噁英		
飞灰贮仓粉尘	颗粒物	仓顶设布袋除尘器	无组织排放
消石灰仓粉尘	颗粒物	2 座消石灰仓仓顶设布袋除尘器	无组织排放
固化飞灰暂存库	NH_3	经 1 套水喷淋旋流塔处理后，10m 高排气筒排放	无组织排放
垃圾运输、储坑、垃圾卸料大厅，渗滤液处理站，灰库，餐厨垃圾预处理车间	NH_3	生活垃圾接收、贮存、输送系统采用封闭设计建设，并配建匹配的废气收集系统，确保库区保持负压运行，收集废气经过滤除尘及预热器加热后作为垃圾焚烧炉的助燃空气；、渗滤液收集系统、厌氧发酵系统采用加盖设计，其收集废气直接引入垃圾焚烧炉焚烧处理；停炉检修事故状态下，恶臭气体导	未收集的部分气体无组织排放
	H_2S		

生产设施/排放源	主要污染因子	要求	排放去向
		入应急化学洗涤除臭装置，经“碱洗+酸洗”二级化学洗涤吸收后，通过80m主烟囱排放	
非正常工况下垃圾储坑恶臭气体（焚烧炉停炉）	NH ₃	在垃圾坑侧壁平台设置化学洗涤装置，通过风机将垃圾坑臭气抽至“碱洗+酸洗”二级化学洗涤装置处理后经80m主烟囱排放	有组织排放
	H ₂ S		

3.6.1.2 现有项目废气污染物达标排放情况

1、在线监测数据

2022 年第一、二季度运行期间 4#、5#焚烧炉烟气中的在线监测数据统计见表 3.6.1-2。在线监测数据表明，4#、5#焚烧炉烟囱出口处颗粒物、氮氧化物、SO₂、CO、HCl 可以满足焚烧炉外排烟气污染物《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

表 3.6.1-2 现有项目焚烧烟气在线监测数据（mg/m³）

废气源	监测时间	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	一氧化碳	氯化氢
4#焚烧炉	2022.1	6.77~10.38 (均值7.93)	0.58~70.60 (均值16.58)	82.27~153.79 (均值111.11)	0.98~6.54 (均值3.27)	0.16~20.36 (均值7.36)
	2022.2	6.68~11.45 (均值8.50)	1.83~22.11 (均值11.32)	73.62~129.38 (均值98.29)	0.59~8.05 (均值3.54)	2.72~20.71 (均值12.81)
	2022.3	6.10~8.65 (均值7.05)	9.25~51.49 (均值21.30)	66.53~120.36 (均值94.42)	0.13~9.77 (均值3.44)	0.01~17.59 (均值7.06)
	2022.4	6.69~8.23 (均值7.23)	5.99~40.19 (均值14.39)	54.03~134.85 (均值82.57)	0.22~16.41 (均值4.00)	0.48~15.06 (均值5.39)
	2022.5	5.92~7.90 (均值6.70)	8.20~42.42 (均值19.42)	84.35~118.18 (均值103.34)	0.37~1.56 (均值3.17)	0.01~16.60 (均值8.70)
	2022.6	5.81~6.60 (均值6.24)	14.11~57.55 (均值25.49)	86.80~167.16 (均值114.19)	0.84~24.46 (均值6.09)	0.62~15.83 (均值7.63)
5#焚烧炉	2022.1	/	/	/	/	/
	2022.2	4.04~9.17 (均值7.56)	0.77~36.46 (均值14.36)	56.61~125.91 (均值99.58)	0.07~2.42 (均值0.33)	4.57~24.36 (均值14.80)
	2022.3	3.93~8.82 (均值4.74)	2.75~45.10 (均值15.16)	81.69~136.69 (均值104.00)	0.06~0.75 (均值0.28)	3.23~26.99 (均值12.50)
	2022.4	5.18~7.66 (均值5.97)	7.46~26.62 (均值12.49)	65.86~109.41 (均值83.04)	0.06~3.87 (均值0.66)	3.63~21.63 (均值8.98)
	2022.5	3.18~11.29 (均值6.17)	1.29~28.44 (均值10.83)	72.02~137.84 (均值109.22)	0.03~1.22 (均值0.11)	0.05~11.96 (均值2.73)
	2022.6	3.17~4.78 (均值3.83)	5.73~37.08 (均值19.38)	65.34~141.90 (均值114.64)	0.02~4.57 (均值0.33)	0.01~12.19 (均值3.52)
排放限值		20	80	250	80	50
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标

2、例行监测数据

根据泰科检测科技江苏有限公司出具的监测报告，2022 年第一、二季度运行期间 4#、5#

焚烧炉烟气例行监测数据统计见表 3.6.1-3。监测结果表明，4#、5#焚烧炉烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、重金属排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），氟化氢排放浓度符合欧盟标准（EU2010/75/EC）。

表 3.6.1-3 现有项目烟气排放监测结果（mg/m³）

废气源	监测时间	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	一氧化碳	氯化氢	汞	镉+铊	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	氟化氢
4#焚烧炉	2022.1	/	/	/	/	/	ND	0.000613	0.0313	0.54
	2022.2	11.4	4	106	7	2.49	ND	0.000257	0.0413	0.67
	2022.3	/	/	/	/	/	ND	0.0000747	0.0186	0.38
	2022.4	/	/	/	/	/	ND	0.000142	0.0310	ND
	2022.5	4.8	10	101	4	10.2	ND	0.0000619	0.0374	0.58
	2022.6	/	/	/	/	/	ND	0.000169	0.0469	0.53
5#焚烧炉	2022.1	/	/	/	/	/	ND	0.0000716	0.00865	0.46
	2022.2	6.8	11	142	ND	5.42	ND	0.000122	0.0249	0.43
	2022.3	/	/	/	/	/	ND	0.0000740	0.0204	0.35
	2022.4	/	/	/	/	/	ND	0.000128	0.0213	0.42
	2022.5	2.5	7	98	ND	4.46	ND	0.0000514	0.0330	0.72
	2022.6	/	/	/	/	/	ND	0.000204	0.0456	0.48
排放限值		20	80	250	80	50	0.05	0.1	1.0	1.0
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：ND代表未检出，涉及的因子检出限为一氧化碳3mg/m³、汞0.0025mg/m³、镉0.008μg/m³、铊0.008μg/m³、锑0.02μg/m³、砷0.2μg/m³、铅0.2μg/m³、铬0.3μg/m³、钴0.008μg/m³、铜0.2μg/m³、锰0.07μg/m³、镍0.1μg/m³、氟化氢0.08mg/m³。

根据泰科检测科技江苏有限公司出具的监测报告，2021 年第三、四季度运行期间 4#、5#焚烧炉烟气二噁英例行监测数据统计见表 3.6.1-4。监测结果表明，4#、5#焚烧炉烟气中的二噁英排放浓度符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

表 3.6.1-4 现有项目烟气二噁英排放监测结果（ngTEQ/m³）

废气源	监测位置	监测时间	二噁英
4#焚烧炉	P2	2021.8	0.075
		2021.11	0.017
5#焚烧炉	P3	2021.8	0.049
		2021.11	0.0071
排放限值			0.1
是否达标			达标

根据泰科检测科技江苏有限公司出具的监测报告，2022 年第一、二季度运行期间厂界无组织排放废气例行监测数据统计见表 3.6.1-5。监测结果表明，厂界无组织氨、硫化氢、臭气

浓度最大浓度值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中新改扩建项目二级标准,无组织颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(DB 32/4041-2021)标准要求。

表 3.6.1-5 现有项目厂界无组织排放废气监测结果 (单位: mg/m^3 , 臭气浓度无量纲)

监测时间	项目	检测结果				标准限值	是否达标
		厂界上风向 G1	厂界下风向 G2	厂界下风向 G3	厂界下风向 G4		
2022.2	颗粒物	0.203	0.338	0.439	0.372	0.5	达标
	氨	0.03	0.05	0.06	0.07	1.5	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	达标
2022.5	颗粒物	0.231	0.356	0.445	0.409	0.5	达标
	氨	0.03	0.05	0.07	0.06	1.5	达标
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	达标

备注: ND代表未检出, 硫化氢检出限为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.6.2 废水污染物

3.6.2.1 现有项目废水污染防治措施

现有项目排水按照“雨污分流、清污分流、一水多用”的原则。

生产废水(垃圾渗滤液, 卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水、餐厨垃圾处理废水、初期雨水等)进入渗滤液处理站处理, 达标出水回用于烟气净化、飞灰固化和灰渣冷却用水, 其余废水接管排放至联合环境水务(启东)有限公司, 厂内渗滤液处理站工艺为“调节池+UASB+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”, 处理规模 550t/d。

化学水制备浓水回用于炉排漏灰渣输送机冷却用水, 反冲洗水(即原环评中清下水)接管排放至联合环境水务(启东)有限公司。循环冷却排污部分用于烟气净化、飞灰固化、卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水, 部分用于餐厨车间设备冲洗水, 其余接管排放至联合环境水务(启东)有限公司接管排放至联合环境水务(启东)有限公司。生活污水经化粪池接管排放至联合环境水务(启东)有限公司。现有项目废水排放及防治措施详见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 现有项目废水排放及防治措施

用水类别	废水量 (m^3/a)	处理措施	排放及回用
垃圾渗滤液 (含餐厨垃圾处理废水、 初期雨水)	147700	渗滤液处理系统, 处理规模 $550\text{m}^3/\text{d}$, 工艺为“调节池+UASB+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”	达标出水($29500\text{m}^3/\text{a}$)回用于循环冷却塔补水, 其余废水接管排放至联合环境水务(启东)有限公司
卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水	15000		

用水类别	废水量 (m³/a)	处理措施	排放及回用
实验室废水	2626	酸碱中和池	回用于炉排漏灰渣输送机冷却
生活污水	3000	化粪池	接管排放至联合环境水务（启东）有限公司
化学水制备反渗透浓水	38000	/	回用于炉排漏灰渣输送机冷却，不外排
化学水制备反冲洗水	13550	/	接管排放至联合环境水务（启东）有限公司
冷却塔排污水	179487	/	170464m³/a用于烟气净化、飞灰固化、卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水，4380m³/a用于餐厨车间设备冲洗水，4643m³/a接管排放至联合环境水务（启东）有限公司

现有项目 2020-2022 年实际用水、排水情况见表 3.6.2-2。

表3.6.2-2 2020-2022年实际用水、排水情况

时间	总取水量 (m³)	总排口排水量 (m³)
2020 年 1 月	73698	10122
2020 年 2 月	69629	9905
2020 年 3 月	84953	11158
2020 年 4 月	85825	11875
2020 年 5 月	82627	11061
2020 年 6 月	66879	11630
2020 年 7 月	60355	10415
2020 年 8 月	66770	11073
2020 年 9 月	60845	10638
2020 年 10 月	62358	10211
2020 年 11 月	70165	11135
2020 年 12 月	73556	11530
2020 年小计	857660	130753
2021 年 1 月	68278	10522
2021 年 2 月	64358	8285
2021 年 3 月	75988	13032
2021 年 4 月	70217	11761
2021 年 5 月	68418	12560
2021 年 6 月	68516	12105
2021 年 7 月	71611	13917
2021 年 8 月	79110	10909
2021 年 9 月	73977	10738
2021 年 10 月	72370	9758
2021 年 11 月	51033	8459
2021 年 12 月	41300	8535
2021 年小计	805176	130581
2022 年 1 月	44832	11329
2022 年 2 月	45940	9463
2022 年 3 月	45895	10213
2022 年 4 月	35008	7652

时间	总取水量 (m³)	总排口排水量 (m³)
2022 年 5 月	50886	11294
2022 年 6 月	46988	12088
2022 年 7 月	47100	7290
2022 年 8 月	55116	2680
2022 年 9 月	40706	2379
2022 年 10 月	42031	1522
2022 年 11 月	48333	8340
2022 年 12 月	37746	9997
2022 年小计	540581	94247

3.6.2.2 现有项目废水污染物达标排放情况

1、验收监测数据

根据《启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电项目三期扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，企业委托江苏恒安检测技术有限公司于 2020 年 4 月 27 日和 4 月 28 日对渗滤液处理站进出口水质进行监测，监测结果如下表所示。

表 3.6.2-3 渗滤液处理站进出口水质

监测项目 监测结果平均值	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
渗滤液处理站进口	1110	35950	11750	220	228	0.425
渗滤液处理站出口	21	49	7.9	2.41	0.54	0.18
接管标准	≤200	≤500	≤300	≤25	≤5	≤30
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
处理效率 (%)	98.1	99.9	99.9	98.9	99.8	57.6
监测项目 监测结果平均值	六价铬	总铬	总镉	总铅	总汞	总砷
渗滤液处理站进口	ND	0.40	0.363	0.44	ND	ND
渗滤液处理站出口	ND	ND	0.018	ND	ND	ND
接管标准	0.5	1.5	0.1	1.0	0.05	0.5
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
处理效率 (%)	/	96.3	95.0	92.0	/	/

注：ND表示未检出，六价铬检出限为0.004mg/L，总铬检出限为0.03mg/L，总铅检出限为0.07mg/L，总汞检出限为0.04μg/L，总砷检出限为0.3μg/L。

根据验收监测数据，现有项目渗滤液处理站对废水中 COD、BOD₅、总磷的去除率达到 99.9%，对 SS、氨氮去除率达到 98%以上，对各类重金属去除率高于 90%，渗滤液处理站出水各水质因子均达到接管排放标准，处理效果较好。

2、在线监测数据

2022 年第一、二季度运行期间废水总排口在线监测数据统计见表 3.6.2-3。监测数据表明，

污水总排口处化学需氧量、氨氮、总磷可以满足联合环境水务（启东）有限公司接管标准。

表 3.6.2-3 现有项目废水总排口在线监测数据（mg/L）

名称	监测位置	监测时间	化学需氧量 (月平均)	氨氮 (月平均)	总磷 (月均值)
废水	总排口	2022.1	57.39	2.22	0.08
		2022.2	65.89	3.66	0.08
		2022.3	57.45	3.09	0.08
		2022.4	84.25	3.17	0.13
		2022.5	102.83	3.69	0.11
		2022.6	82.69	11.69	0.13
接管标准			≤500	≤25	≤5
是否达标			达标	达标	达标

3、例行监测数据

根据泰科检测科技江苏有限公司出具的监测报告，2022 年第一、二季度运行期间废水总排口例行监测数据统计见表 3.6.2-4。监测结果表明，废水总排口各污染物排放浓度均符合联合环境水务（启东）有限公司接管标准。

表 3.6.2-4 现有项目废水总排口例行监测数据（mg/L，pH 无量纲）

废水源	监测时间	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类
总排口	2022.2	7.1~7.4	14	38	15.2	0.817	14.4	0.08	0.25
	2022.5	7.4~7.5	21	37	10.3	7.12	46.8	0.15	0.21
	接管标准	6~9	≤200	≤500	≤300	≤25	/	≤5	≤30
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标
废水源	监测时间	总汞	总砷	总镉	总铅	总铬	六价铬		
总排口	2022.1	0.0000771	0.0012	0.000365	0.00473	0.00771	ND		
	2022.2	0.0000924	0.0024	0.000510	0.0104	0.0128	ND		
	2022.3	0.000275	0.0078	0.000495	0.00174	0.00537	ND		
	2022.4	0.000165	0.0026	0.000598	0.00763	0.0104	ND		
	2022.5	0.000209	0.0050	0.000192	0.00127	0.000905	ND		
	2022.6	ND	0.0050	0.000650	0.000987	0.00443	ND		
	接管标准	≤0.05	≤0.5	≤0.1	≤1.0	≤1.5	≤0.5		
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		

注：ND代表未检出，涉及的因子检出限为汞0.00004mg/L、六价铬0.004mg/L。

3.6.3 噪声污染物

3.6.3.1 现有项目噪声污染防治措施

现有项目噪声主要来源于发电机组、冷却塔、引风机、空压机、锅炉排气等设备。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) 对风机选用低噪声风机，加装隔音箱、消声器。
- (3) 对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器，基础设减振垫。
- (4) 发电机组汽机间以玻璃纤维做隔音，安置防音室，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。
- (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。
- (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。

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、避免厂区禁鸣喇叭等措施以降低交通噪声。

3.6.3.2 现有项目噪声达标情况

根据泰科检测科技江苏有限公司出具的监测报告，2022 年第一、二季度运行期间厂界噪声例行监测数据统计见表 3.6.3-1。监测结果表明，现有项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

表 3.6.3-1 现有项目厂界噪声例行监测结果及评价（单位：dB(A)）

监测时间	项目	检测结果				标准限值	是否达标
		北厂界 N1	西厂界 N2	南厂界 N3	东厂界 N4		
2022.1	昼间	54.9	54.8	56.2	55.2	65	达标
	夜间	47.4	48.5	48.5	48.0	55	达标
2022.2	昼间	57.9	58.3	57.2	55.5	65	达标
	夜间	46.3	47.3	46.0	47.3	55	达标
2022.3	昼间	53.9	54.8	52.0	52.7	65	达标
	夜间	45.8	45.7	44.4	44.1	55	达标
2022.4	昼间	55.3	57.1	56.3	54.5	65	达标
	夜间	47.2	46.0	44.5	45.2	55	达标
2022.5	昼间	56.4	56.2	56.6	57.4	65	达标

监测时间	项目	检测结果				标准限值	是否达标
		北厂界 N1	西厂界 N2	南厂界 N3	东厂界 N4		
2022.6	夜间	47.8	48.3	47.3	47.5	55	达标
	昼间	58.0	58.0	57.0	58.0	65	达标
	夜间	47.5	47.0	47.5	47.8	55	达标

3.6.4 固体废物

现有项目固废产生量和处理方式见表 3.6.4-1。

表 3.6.4-1 固体废物产生和处置情况

固废名称	属性	形态	产生工序	主要成分	产生量 (t/a)	处置方法
炉渣	一般固废	固态	垃圾焚烧	垃圾焚烧残渣	153300	送启东真诚环保科技有限公司综合利用
飞灰	HW18 772-002-18	固态	烟气净化	含重金属等污染物的颗粒物等	19710	厂内稳定化处理 后送本厂配套工程（飞灰库区） 填埋
污泥	一般废物	固态	净水、污水处理	有机物、无机物等	4000	送三期焚烧炉焚烧处置
废机油	HW08 900-201-08	液态	设备检修、维护	废矿物油	1.5	委托南通润启环保服务有限公司处理处置
废布袋	HW49 900-041-49	固态	布袋除尘器	颗粒物和重金属	2	
检测废液	HW49 900-047-49	液态	实验室化验、自动监测设备	无机物、重金属等	1.5	
废膜	一般固废	固态	废水处理	聚酰胺	1.5	送三期焚烧炉焚烧处置
废离子交换树脂	一般固废	固态	化学水制备	树脂	1.25	送三期焚烧炉焚烧处置
粗油脂	一般固废	液态	餐厨垃圾预处理	油脂	273.75	外售处置
餐厨预处理垃圾	一般固废	固态	餐厨垃圾预处理	有机物、油脂等	10858.75	送三期焚烧炉焚烧处置
油桶	一般固废	固态	矿物油空容器	矿物油	50 个/年	厂家回收
生活垃圾	一般固废	固态	办公、生活	食品废物、纸、纺织物	43.8	送三期焚烧炉焚烧处置

现有项目产生的飞灰在厂内稳定化处理后，送启东市天楹环保垃圾焚烧厂配套工程（飞灰库区）填埋处置，填埋库区的建设单位为启东市城管局。根据泰科检测出具的检测报告，现有项目飞灰整合后含水率小于 30%，二噁英含量低于 3μgTEQ/kg，各污染因子浸出毒性符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中生活垃圾填埋标准要求，详见表 3.6.4-2。

表 3.6.4-2 项目飞灰浸出毒性监测结果及评价

检测项目	2022 年 10 月	标准限值	达标情况
浸出毒性汞 (mg/L)	0.00018	0.05	达标
浸出毒性铜 (mg/L)	ND	40	达标
浸出毒性锌 (mg/L)	43.6	100	达标
浸出毒性铅 (mg/L)	0.08	0.25	达标
浸出毒性镉 (mg/L)	0.04	0.15	达标
浸出毒性铍 (mg/L)	ND	0.02	达标
浸出毒性钡 (mg/L)	1.15	25	达标
浸出毒性镍 (mg/L)	ND	0.5	达标
浸出毒性砷 (mg/L)	0.00456	0.3	达标
浸出毒性总铬 (mg/L)	ND	4.5	达标
浸出毒性六价铬 (mg/L)	ND	1.5	达标
浸出毒性硒 (mg/L)	0.00218	0.1	达标
含水率 (%)	22	30	达标
二噁英 (μgTEQ/kg)	0.029	3	达标

3.7 现有项目风险防范措施及应急预案

3.7.1 风险防范措施

企业采取的风险防范措施一览表见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 公司已采取的风险防控措施

名称	已采取的风险防范措施
机构设置	设有专门的安全环保管理机构，配备管理人员，承担该公司运行后的环保安全工作。
总图布置 防范	1.卫生防护距离内无敏感目标，生产区离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。 2.公司总平面布置满足防火、防爆及卫生等安全防护要求，各建筑物之间的间距满足防火、防爆、自然采光和通风的要。 3.平面布置设计按《建筑设计防火规范》(GBJ16-87，2001 修订版)执行。 4.公司总平面布置基本符合防范事故的要求。
生产装置 区风险防 范措施	1.项目设计、制造和安装按国家规定的要求进行。 2.废水、废液处理设备选择有资质的生产厂家进行生产，经有资质单位检验合格、登记。 3.工艺管线上安装安全阀、泄压设施、自动控制检测仪表、报警系统及卫生检测设施，且设计合理、安全可靠。
仓储设施 风险防范 措施	1.地理式柴油罐区采取重点防渗措施并设置围堰，防止柴油进入地下水中，以及接触明火等危险源。 2.化水处理站和渗滤液处理站的酸、碱储罐区，采用防腐、防渗设计，各自设置围堰，通过导流槽或管道与事故池连通，可避免泄漏时流入雨水系统。 3.确保仓储条件良好，符合《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-2013)、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-2013)中的要求。
危废存储 区风险防 范措施	1.厂区内危险废物暂存场地严格按照《危险废物贮存污染控制》(GB18597-2001)及其修改单的要求设置和管理。 2.厂区建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在企业内部运转的整个流程，与生产记

名称	已采取的风险防范措施				
	录相结合，建立危险废物台账。 3.对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。 4.定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 5.危废暂存库严格执行防火制度，配备一定数量的灭火器材。 6.存储区设有围堰，且进行防渗、防漏处理。 7.危废暂存库设置远程影像监控系统，及时发现风险。 8.存储区及装卸台设防雷防静电接地。				
运输过程风险防范措施	1.对车辆质量的检查监管，押运人在运输过程中定期检查罐体。 2.运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）和各种运输方式的《危险货物运输规则》。				
环保设施风险防范措施	<table border="1"> <tr> <td>废气污染防治措施</td><td> 1.制定了严格的工艺操作规程。 2.废气处理装置、管道、阀门、接口处进行定期检查。 3.焚烧烟气排口设置视频监控和在线监测装置，数据自动上传至控制室及环保部门。 4.设置了废气应急脱酸塔，日常用脱酸工艺发生故障时可保证酸性废气达标排放。 </td></tr> <tr> <td>废水污染防治措施</td><td> 1.制定了严格的工艺操作规程。 2.污水站、管道、阀门、接口处进行定期检查。 3.污水总排口设置视频监控和在线监测装置，数据自动上传至控制室及环保部门。 4.设置初期雨水收集池（200m³）、事故应急池（1000m³）和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。 </td></tr> </table>	废气污染防治措施	1.制定了严格的工艺操作规程。 2.废气处理装置、管道、阀门、接口处进行定期检查。 3.焚烧烟气排口设置视频监控和在线监测装置，数据自动上传至控制室及环保部门。 4.设置了废气应急脱酸塔，日常用脱酸工艺发生故障时可保证酸性废气达标排放。	废水污染防治措施	1.制定了严格的工艺操作规程。 2.污水站、管道、阀门、接口处进行定期检查。 3.污水总排口设置视频监控和在线监测装置，数据自动上传至控制室及环保部门。 4.设置初期雨水收集池（200m ³ ）、事故应急池（1000m ³ ）和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。
废气污染防治措施	1.制定了严格的工艺操作规程。 2.废气处理装置、管道、阀门、接口处进行定期检查。 3.焚烧烟气排口设置视频监控和在线监测装置，数据自动上传至控制室及环保部门。 4.设置了废气应急脱酸塔，日常用脱酸工艺发生故障时可保证酸性废气达标排放。				
废水污染防治措施	1.制定了严格的工艺操作规程。 2.污水站、管道、阀门、接口处进行定期检查。 3.污水总排口设置视频监控和在线监测装置，数据自动上传至控制室及环保部门。 4.设置初期雨水收集池（200m ³ ）、事故应急池（1000m ³ ）和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。				

3.7.2 应急预案

企业已编制了《启东天楹环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 3 月 29 日在南通市启东生态环境局进行了备案，备案编号：320681-2021-27-L。

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、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。

1、环境应急管理

企业建立了环境风险防控和应急措施制度，企业在加强生产运行期间的环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

（1）环境管理机构和制度

目前，企业已经建立环境风险防控和应急措施制度，并编制了一系列的环境管理文件，建立了环境管理制度并有效运转，明确环境保护机构，确定环境保护奖惩方案，实现环境目标。

公司设立公司级和车间级二级突发环境事件应急指挥机构。公司成立“指挥领导小组”为一级指挥机构；各生产、辅助车间成立二级应急救援指挥机构。同时设立应急救援、应急

联络、安全保卫、医疗救护等小组。

发生事故时应及时上报启东生命健康产业园管委会，企业应及时与启东市生态环境局核对，发生事故时及时上报启东市人民政府，政府启动《启东生命健康产业园突发环境事件应急预案》，企业应遵照、落实启东生命健康产业园应急领导小组下达的应急指令；协助启东生命健康产业园各联动单位（生态环境局、消防救援大队、应急管理局、专家组等）的行动。

企业各类污染治理措施均安排有专人负责。为加强污染防治设施的运行管理，保护环境，制定相关程序，设置专门机构负责污染治理设施运行和管理。

加强污染防治设施运行管理人员的培训工作，按时参加有关部门组织的技术业务培训，改进和改善治污设施的各项制度，不断提高治污设施的管理水平和操作人员的技术水平。

企业设有专门的危废台账及废水、废气治理措施检查台账，所有的排污档案均实行专人负责制度。

3.7.3 应急物资

企业现有应急物资与装备见表 3.7.3-1。

表 3.7.3-1 企业应急装备和物资表

设备种类	设备名称	数量
消防设施	沙包沙袋	5
	彩条布	1
	泡沫灭火器	5
	消防沙	1
	消防水池	1
	直流水枪	5
	消防战斗服	2
	消防水带	100
	消防栓	100
	干粉灭火器	80
	消火泵	2
预警通讯	便携式可燃气体报警仪	1
	手摇报警器	1
	对讲机	4
个人防护设备	洗眼器	2
	安全帽	65
	安全带	2
	充防毒口罩	3

设备种类	设备名称	数量
	防尘口罩	若干
	正压式空气呼吸器	3
	橡胶警棍	2
堵漏、吸收材料	石棉被	5
	砍刀	2
	铁锹	1
	锄头	2
	铝桶	3
	铁铲	3
	瓢	1
医疗支持设备	担架	1

3.7.4 企业风险事故统计

企业现有工程截止到目前为止至今未发生过环境风险事故。

3.8 环境管理情况

3.8.1 排污许可证手续办理情况

(1) 排污许可证手续办理情况

启东天楹环保能源有限公司于 2022 年 12 月 13 日完成变更取得南通市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号为 91320681323685630Q001V，有效期 2022-12-13~2027-12-12。

(2) 许可证执行报告

建设单位已按要求填报许可证执行报告。

3.8.2 自行监测计划

企业已严格按照环评报告及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求制定企业年度监测计划，包括废气、废水、噪声污染源监测，地下水、土壤环境监测，飞灰固化物、炉渣热灼减率检测。

同时，企业已按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209—2021）》，并于 2022 年 6 月委托苏州市华测检测技术有限公司开展企业土壤和地下水自行监测工作，并形成《启东天楹环保能源有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

3.8.3 信息公开和环境管理制度

建设单位已按要求将自行监测的结果进行公示，本次项目按要求进行环评公示。

建设单位已按要求建立环境管理台账制度。

3.9 现有项目污染物排放汇总

根据企业 2021 年排污许可证执行报告，现有项目的产生及排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有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	排污许可量	现有项目实际排放量 (废水为接管量) *
废气 (有组织)	烟尘	51.58	51.58	13.737
	SO ₂	144.26	144.26	41.175
	NO _x	504.14	504.14	240.847
	CO	149.60	/	/
	HCl	88.34	/	/
	HF	2.46	/	/
	Hg	0.159	/	/
	Cd+Tl	0.0906	/	/
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1.812	/	/
	二噁英 (gTEQ/a)	0.246	/	/
废水 (接管量/外排量)	废水量	131356/131356	/	/
	COD	37.99/6.57	/	6.916
	SS	5.56/1.31	/	/
	氨氮	0.37/0.37	/	0.21
	TP	0.072/0.072	/	0.0124
	动植物油	2.57/0.15	/	/
	硫化物	0.12/0.12	/	/
固废	一般工业固废	0	/	/
	危险固废	0	/	/

注：*现有项目实际排放量（废水为接管量）来自企业2021年排污许可证执行报告所得。

3.10 现有存在的环保问题及“以新带老”措施

现有监测数据显示，现有项目各污染物均达标排放，未发生环境污染事故及相关投诉。

1、存在问题

(1) 原环评循环排污水、化水制备废水作为清下水排入雨水管网，实际运行中接管排入污水处理厂，因此需对该部分废水申请污染物排放总量；

(2) 现有工程环评由于编制较早，未核算垃圾渗滤液中的重金属污染物排放量。

2、整改措施

(1) 对循环排污水、化水制备反冲洗水申请污染物排放总量如下表所示：

表 3.10-1 循环排污水、化水制备废水申请总量 (t/a)

种类	污染物名称	新申总量
废水（接管量/外排量）	废水量	18193/18193
	COD	0.73/0.91
	BOD ₅	11.11/1.50
	SS	0.59/0.19
	NH ₃ -N	0.04/0.04
	TP	0.002/0.002
	盐分	19.62/19.62

（2）本次技改项目根据验收监测数据及企业例行监测数据，对其渗滤液中总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬等重金属进行核算，见表 4.4.2-2。

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：生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废技改项目

建设单位：启东天楹环保能源有限公司

建设地点：启东天楹环保能源有限公司现有项目厂区内（启东市生命健康产业园（原滨江精细化工园区）上海路 308 号）

占地面积：在原有场地内建设，不新增用地

建设性质：技改

处理规模：本项目在优先保障生活垃圾全量处理的前提下，利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物。本项目协同处置不改变现有总设计处理生活垃圾能力 1200t/d，其中协同处置一般工业固废的数量不超过总设计处理能力的 20%，即 240t/d。

投资额：项目总投资约 56.06 万元，其中环保投资 0 万元。

职工定员：不新增职工，原厂定员为 95 人。

工作制度：本垃圾焚烧线为连续工作制，连续生产岗位按四班制配备、三班制操作，年运行时间 8000 小时。

4.1.2 项目建设必要性

1、遵循国家对一般工业废弃物的处置要求

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中对工业固体废物的处置要求，县级以上地方人民政府应当制定工业固体废物污染环境防治工作规划，组织建设工业固体废物集中处置等设施，推动工业固体废物污染环境防治工作。且禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

按照《“十四五”节能减排综合工作方案》国发〔2021〕33 号规定，引导工业企业向园区集聚，推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。以省级以上工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享，加强一般固体废物、危险废物集中贮存和处置，推动挥发性有机物、电镀废水及特征污染物集中治理等“绿岛”项目建设。到 2025 年，建成一批节能环保示范园区。加快构

建集污水、垃圾、固体废物、危险废物、医疗废物处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系。

2、遵循江苏省对一般工业废弃物的处置要求

江苏省作为工业大省，其省内工业企业众多，尤其是印染、纺织行业，因此所产生的工业固废量也很大。以江苏省某市为例，2017年该市一般工业固废总量为1029万吨，其中粉煤灰、炉渣、废渣、脱硫石膏等891万吨，城镇污水处理和工业污泥69万吨，其他类的一般工业固废69万吨。上述一般工业固废中，除“其他类”的三大类工业固废能够得到规范处置，而“其他类”一般工业固废由于来源分散、组分复杂，包括生产过程中的工业边角料、塑胶橡胶废料、电子废料、纺织废料、汽车修理废料、废纸、废包装、中药废渣等。很多企业反映“埋不了、烧不掉、没人要”等情况，长期堆积，占用了仓库、厂区，不仅影响日常生产，影响环境，还存在火灾等安全隐患。江苏省政协委员、江苏省住房和城乡建设副厅长宋如亚建议，应参照环卫部门生活垃圾处理体系，明确由一般工业固废主管部门主导建立收集、运输、处置体系，实现全过程规范处置。

2022年1月9日江苏发布《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》（苏政办发〔2022〕2号），旨在全域推进“无废城市”建设，全面提升城市发展与固体废物统筹管理水平。《方案》指出到2025年，固体废物产生强度较快下降，综合利用水平显著提升，无害化处置能力有效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。到2030年，所有设区市均达到国家“无废城市”建设要求。大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长，“无废城市”制度、技术、市场和监管四大体系基本形成，“无废城市”建设达到国内领先水平。以焚烧、填埋、水泥窑协同处置固体废物方式等为重点，选取典型地区典型企业，以优化设施布点、合理配置设施规模、选取最佳可行工艺技术为导向，引导固体废物应用尽用，减少填埋量，在减量化、资源化、无害化的基础上，实现固体废物处置行业全流程减碳。

3、有效处理启东地区工业废弃物

随着经济发展，启东市产生的工业固废量与日俱增。工业固废中含有大量的污染物质，如硫化物、含氯化合物、病原菌及有机污染物等。废布料、废塑料、废橡胶等含有高分子化合物、合成化纤纺织品如涤纶和锦纶等不易降解，填埋后对土壤环境危害极大，直接燃烧会

产生大量有毒气体，造成大气污染。工业固废如不进行无害化处理，必将对周边环境，及周边人民的生产生活带来巨大影响，甚至影响到启东市的整体形象，不符合可持续发展战略。因此，工业固废的出路问题亟待解决。

4、工程的建设可有效节约土地资源

随着启东市经济和城市建设飞速发展，可利用的土地资源正在逐步减少。

现代化垃圾焚烧处理方式，具有占地小、场地选择相对容易、处理时间短、减量化显著、无害化较彻底、生活垃圾臭味控制相对容易等优点，而且采用先进的烟气处理和污染控制工艺，能够有效防止环境污染，以及可利用垃圾焚烧余热发电。

本次技改工程在原厂范围基础上实施，充分利用厂内现有土地与设施，可最大程度节约土地资源。

5、项目有较好的社会经济效益

(1) 有利于实现工业废弃物处理设施的标准化、规范化

本期工程的建成，有利于实现启东市一般工业固体废弃物的集中处理，处理设施标准化、规范化，处理技术先进、管理水平科学的目标。

(2) 有利于人居环境的改善

本期工程的建成，将杜绝工业废弃物简易填埋处理产生的二次污染，改善了人居环境质量，有利于居民身体健康状况的改善。

(3) 有利于当地经济的可持续发展

本期工程的建成，保护了当地自然资源，保持了资源的可持续供给能力，逐步使资源、环境与经济、社会的发展相协调。

焚烧后产生的热能供热，为当地提供大量优质能源；焚烧后产生的残渣，密实、无菌，可以制成建筑材料。因此，本期工程的建成，保护了生态环境，一定程度上为社会节约了资源，创造了财富。

综上所述，本工程的建设可以有效防止工业固废的二次污染，同时对启东地区社会经济的发展提供有力的保障，具有明显的社会效益、环境效益和经济效益，也符合《“十四五”节能减排综合工作方案》的指导精神。因此本项目的建设是很有必要的。

4.1.3 项目建设内容

本项目通过技改,实现生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物,一般工业固废种类包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品及其他热值较高的一般工业固废。本项目计划利用企业三期工程 2×600 吨/天生活垃圾焚烧炉,掺烧工业固废240吨/天(掺烧比例20%),根据生活垃圾和一般工业固废入炉的实际情况进行调整,首先确保生活垃圾的焚烧处理,如生活垃圾入炉量增加,则相应减少掺烧数量。

本次技改不改变现有的焚烧发电系统和相应的环保工程、公用和辅助工程等,依托原有 2×600 t/d垃圾焚烧机械炉排炉,在优先保障生活垃圾全量处置的前提下,协同处置一般工业固体废弃物,不超过总设计处理能力的20%,约240吨/天,年最大发电量和年上网电量保持不变,并对外供热,年发电量12984.02万KWh,年上网电量10646.90万KWh,年最大供热量238.4万GJ(现状区内供热管网已建成)。同时,在充分依托现有环保工程、公用和辅助工程的基础上,新增1套70t/h的除盐水制备系统。

项目主要建设内容见表4.1.3-1,主要技术经济指标见表4.1.3-2。

表 4.1.3-1 建设项目组成一览表

名称			内容或规模	技改项目建设内容/依托关系
主体工程	固废焚烧系统		处理能力1200t/d, 2×600 t/d的机械炉排焚烧炉;其中一般固废最大掺烧量240t/d	依托现有
	垃圾接收、贮存与输送系统	垃圾接收	垃圾卸料平台,长67m、宽21m,卸料大厅中设5个垃圾门	依托现有
		垃圾贮坑	长60m、宽24m、深12m,有效容积17280m ³ ,可贮存6天以上垃圾量(1200t/d处理规模时); 分隔出984m³贮存一般工业固废	依托现有,分隔出984m ³ 贮存一般工业固废
		垃圾给料	2台12.5t的垃圾抓斗吊车,3台8m ³ 的抓斗(2用1备)	依托现有
	垃圾热能利用系统	余热锅炉	2台(最大连续蒸发量46.948.4t/h)	依托现有
		汽轮发电机组	选用1台25MW凝汽式汽轮机组	依托现有
		变电站	拟以1回110kV上网线路与当地变电站联网	依托现有
		烟囱	双管套筒式烟囱,高度80m	依托现有
	综合楼		行政办公和员工倒班生活用房	依托现有
公用工程	给水		生产用水系统,由滨江精细化工园开发建设有限公司提供。水源来自川洪港河河水。通过输水干管输送至厂区	依托现有
			生活用水系统,由市政自来水管网接入	依托现有
	除盐水制备		1套15t/h除盐水制备系统,1套25t/h除盐水制备系统,采用“超滤+二级反渗透+EDI”工艺	依托现有

名称		内容或规模	技改项目建设内容/依托关系	
		1套 70t/h 除盐水制备系统，采用“超滤+二级反渗透+EDI”工艺	新增	
	锅炉给水系统	配置 2 台 60t/h 的除氧器，2 台锅炉给水泵	依托现有	
	循环冷却水系统	3×2350m³/h 方形机械通风组合逆流式钢架结构冷却塔 1 座	依托现有	
	排水	生产废水：经预处理后排入联合环境水务（启东）有限公司。雨水排水系统：厂区四周设雨水沟，雨水沟引至厂外雨水系统。	依托现有	
	供配电	设 1 台主变压器升压至 110kV 后，就近送往当地市政变电站	依托现有	
	输（送）电	拟以 1 回 110kV 上网线路与当地变电站联网	依托现有	
	自动控制系统	包括中央控制系统和现场控制仪表	依托现有	
	通信	电话系统、无线对讲系统、工业电视系统等	依托现有	
	压缩空气	排气量 26m³/min，排气压力 0.85MPa 的水冷螺杆空气压缩机三台（2 用 1 备）	依托现有	
	点火及辅助燃油	每台焚烧炉设置 3 台燃烧器，其中 1 台启动燃烧器，2 台辅助燃烧器，使用 0#轻柴油	依托现有	
	轻柴油储罐	新增 1 个 20 m³ 埋地钢制油罐，供油泵 2 台（1 用 1 备）	依托现有	
	消石灰仓	2 个，共 100 m³	依托现有	
	活性炭仓	1 个 10 m³	依托现有	
	尿素储存区	约 30 m³	依托现有	
	其他辅助设备	新增 10t/h 出渣机 4 台，2.5t/h 炉排漏渣输送机 8 台	依托现有	
环保工程	废气	焚烧烟气	采用“SNCR+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺	依托现有
		恶臭	卸料大厅设置进口空气幕、垃圾池负压等措施	依托现有
		飞灰贮仓粉尘	经布袋除尘处理后，无组织排放	依托现有
		消石灰仓粉尘	2 座石灰仓的粉尘分别经 2 套布袋除尘处理后，无组织排放	依托现有
		固化飞灰暂存库废气	NH ₃ 经 1 套水喷淋处理后通过 1 根 10m 排气筒排放	依托现有
	废水	污水处理系统	依托现有，采用“调节池+UASB 池+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺	依托现有
	固废	炉渣堆放场所	渣池一座，5.5m×38.3m，深 4m，渣坑内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，起重重量为 8.0t，抓斗容积 3m³，可满足本项目炉渣贮存 3.5 天的量	依托现有
		飞灰贮仓	1 座，容积 200m³	依托现有
		飞灰螯合固化间	1 座，设 1 套处理量为 15t/h 螯合固化系统	依托现有
		固化飞灰暂存库	1 座，用于暂存固化后的飞灰，占地面积 700m²，最大贮存能力 4000t	依托现有
		危废暂存库	1 座，面积 15m²	依托现有
	噪声	噪声控制	消声、减振措施等	依托现有

表 4.1.3-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标
(一) 设计规模			
1	生活垃圾处理量 (入炉)	10 ⁴ t/a	28.03~43.8
	生活垃圾处理量 (入炉)	t/d	768~1200
2	工业固废处理量 (入炉)	10 ⁴ t/a	8.76~0
	工业固废处理量 (入炉)	t/d	240~0
3	达产年平均发电量	万kWh/a	12984.02
4	自用电量	万kWh/a	2337.12
5	上网电量	万kWh/a	10646.90
6	供热量	万t/a	80 (238.4万GJ)
(二) 主要设备			
7	焚烧线	t/d	3×750
8	抽凝式汽轮机	MW	2×15
9	发电机组	MW	2×18
10	焚烧线	t/d	2×600
(三) 劳动定员			
11	新增劳动人员	人	0
12	全厂劳动定员	人	95
(四) 投资总额			
13	投资总额	万元	56.06

4.1.4 供热可行性分析

根据《启东市热电联产规划<2022-2025>》，启东市现有 3 个供热片区：北部供热片区、东南供热片区、西南供热片区，现有江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司、国信启东热电有限公司为启东市主力热源点，华峰超纤天然气分布式能源站作为辅助热源点供热。项目所在地位于西南供热片区，现有国信启东热电有限公司为热源点。

随着经济发展以及国信启东热电有限公司现状供热能力不足，现状供热能力与西南片区不断增长的用热需求不相匹配，国信启东热电有限公司建有 3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），设计热负荷为 110t/h，西南供热片区规划近期热负荷 287.8t/h，仍有 177.8t/h 缺口，启东市西南供热片区规划近期热负荷如下表所示。

表 4.1.4-1 西南供热片区规划近期（2023 年）热负荷汇总表

序号	项目	单位	用汽参数	热负荷		
				最大	平均	最小
一	现状热负荷 (①)	t/h	~1.0MPa	217.9	144.9	76.5
1	国信启东热电有限公司①	t/h	~1.0MPa	217.9	144.9	76.5

序号	项目	单位	用汽参数	热负荷		
				最大	平均	最小
二	规划近期（2023 年）设计热负荷 （①+②）	t/h	~1.0MPa	421.2	287.8	165.4
1	2023年新增工业热负荷	t/h	~1.0MPa	267.5	188	117
1.1	折算至供热设施出口②	t/h	~1.0MPa	203.3	142.9	88.9

为解决现状供热能力不足的问题，启东市发展和改革委员会出具了相关供热规划调整的情况说明（附件 4），明确了后续将对国信启东热电、启东天楹环保等企业供热规模统筹考虑，适当调整规模，并纳入供热规划。

启东天楹设计最大供热能力为 100t/h，具备具有出色的热网建设、运行、管理能力的人才，能组织好本项目的建设、运行及管理工作，国信启东热电有限公司现状热负荷为 110t/h，规划远期内将扩建至 300t/h，启东天楹和国信可对外稳定供热量合计为 400t/h，可满足区域供热需求。

4.1.5 技改后入炉物质情况

本技改项目实施后，入炉物质为生活垃圾和一般工业固废及农林等废弃物，一般工业固废最大掺烧比例不超过 20%，项目应优先保障生活垃圾全量处置的前提下进行一般工业固废的焚烧处理。

垃圾入炉时，首先保障储存 5 天以上的生活垃圾入炉焚烧，在焚烧炉存在焚烧余量的情况下，利用可称重抓斗对生活垃圾和一般工业固废进行抓取，保证一般工业固废掺烧比例不超过 20%，通过垃圾吊均匀混合，将垃圾进行松散处理后再入炉焚烧。

1、生活垃圾，技改前后生活垃圾的来源及成分保持不变并保障全量处置。

2、一般工业固废（含农林等废弃物），本次掺烧的一般工业固体废物最大量为 240 吨/天（87600 吨/年），一般工业固体废物来源主要为启东市、海门市周边其他区县的工业企业。工业固废种类包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品以及其他热值较高的一般工业固废，农林等废弃物来自市政绿化、农村等，其中以废纺织品为主。

技改后入炉物质情况及处理方案如下：

表 4.1.5-1 处理能力方案一览表

类别	处理对象及规格	入炉处理能力 (t/d)	年处理能力 (万t/a)	年运行时数 (h)
生活垃圾	由环卫运输至焚烧厂	768~1200	28.03~43.8 (入炉)	8000

类别	处理对象及规格	入炉处理能力 (t/d)	年处理能力 (万t/a)	年运行时数 (h)
一般工业固废	周边企业不可回收的可燃性一般工业固废，由有资质的第三方收运机构采用专门的运输车送至厂内	240~0	8.76~0 (入炉)	8000
农林的等废弃物	农林等废弃物，由政府收运至厂内			

4.1.5.1 生活垃圾

本次技改不改变现有生活垃圾的来源和入炉量。根据《启东生活垃圾焚烧发电项目三期扩建工程环境影响报告书》，生活垃圾主要来源于启东、海门两市及所属乡镇。随着南通通楹垃圾焚烧发电项目（日处理生活垃圾 1200t/d，2022 年 7 月已取得批复，预计 2023 年底投产运行）建成投运，后续海门市生活垃圾不再进入启东天楹环保能源有限公司处理，进场生活垃圾将进一步减少，生活垃圾入炉量减少约 340t/d，后续进场生活垃圾主要来自于启东市及所属乡镇，生活垃圾处置能力分析见下表 4.1.5-1，2020-2022 年生活垃圾入厂量详见上文表 3.4-1。

表 4.1.5-1 生活垃圾处置能力分析

来源	2020-2022年平均进厂量 (t/d)	2020-2022年平均入炉量 (t/d)	南通通楹建成投运后入炉量 (t/d)
启东地区	949.7	759.8	759.8
海门地区	421.7	337.4	0
合计	1371.4	1097.1	759.8
处置余量	/	102.9	440.2

注：按照垃圾贮存后入炉重量占入厂重量的80%核算入炉量。

4.1.5.2 一般工业固废

1、一般工业固废来源

本项目掺烧的一般工业固废以启东、海门为主，兼顾处置其他区县产生的不具有回收利用价值的一般工业固废及农林等废弃物。

根据 2021 年度南通市固体废物污染环境防治信息公报，2021 年度全市一般工业固废共产生 588.60 万吨，产生量排名依次是粉煤灰 229.43 万吨，炉渣 136.69 万吨，其它废物 98.62 万吨，脱硫石膏 61.42 万吨，污泥 29.81 万吨；占一般工业固废总量的比例分别为 38.98%、23.22%、16.76%、10.43%、5.06%。经调查，其中一般工业固废中“SW99 其他废物”主要分为：废木料、废布料、废玻璃、废铝、废铁、废纺织品、废纸类、废皮革、废橡胶、废塑料等。

根据启东市及海门市 2021 年相关生态环境统计年报及企业市场调研相关数据，2021 年一般工业固体废物产生量分别为 113 万吨、29 万吨。一般工业固废中“SW99 其他废物”主要分为：废木料、废纺织品、废纸类、废皮革、废橡胶、废塑料等。

根据上述统计，工业固废种类包括废旧纺织品、废皮革类、废木材、废纸类、废橡胶类、废塑料类以及其他热值较高的一般工业固废。本项目掺烧的一般工业固废的组分与生活垃圾性质相似，仅接收环评批复为一般固废的工业边角料及危废鉴别为一般固废并在当地生态环境局备案认可的工业边角料，进厂前需提交证明为一般固废的材料。建设单位严禁接收危险废物，沾染化学品或不明污染的固废，需相关企业提供相应的监测鉴定报告方可入场。

根据各一般工业固废量统计，本项目协同处置一般工业固废各类比例如表：

表 4.1.5-2 协同处置一般工业固废改造项目一般工业固废各类比例

序号	种类	细分种类	来源	类别代码	最大处理量 (t/d)	比例 (%)
1	废纺织品	废布料、布料边角料、废手套、棉类、纱类、毯类等	纺织、服装制造等企业	01	156	65
2	废皮革类	皮沙发、皮包、皮衣等	家具、皮革制品制造企业	02	12	5
3	废木材	木质托盘、木屑、木材边角料、合成板等	木制品制造、家具等企业	03	20.4	8.5
4	废纸类	瓦楞纸、纸板桶、包装纸、纸袋、标签纸、纸类裁剪料等	印刷包装、造纸企业	04	20.4	8.5
5	废橡胶类	废劳保鞋、胶鞋、胶质手套、废橡胶边角料、轮胎等	汽车零部件制造等企业；企业劳保用品	05	3.6	1.5
6	废塑料类	建筑装潢垃圾分拣后的轻物质、塑料桶、边角料、电木粉、玻璃钢、废塑料、安全帽、废保温材料类	建筑、塑料制品企业；企业塑料包装废物	06	3.6	1.5
7	农林废弃物	园林绿化剪枝、树叶，农作物秸秆、刨花、卷皮等	园林绿化、农业大棚	/	12	5
8	其他	热值较高的一般工业固废		/	12	5
合计					240	100

本项目不设置一般工业固废分切、破碎等预处理系统，因此项目收集的一般工业固废普遍为一般工业固废边角废物，需满足直接入炉要求，由专用运输车辆转运入厂。本项目在技改运营后须严格执行环境管理制度，并记录台账。

2、一般工业固废（含农林等废弃物）组分分析

（1）化学元素分析

根据一般工业固废监测报告（检测报告：A2190316937184CG、A2190316937198CG、A2220351718101CG，采样日期：2021年12月22日、2022年6月6日、2022年8月11日）。

表 4.1.5-3 工业固废成分分析

检测点位	检测项目	检测结果	单位	参考标准
废皮革	湿基高位热值	23660	kJ/kg	生活垃圾采样和分析方法CJ/T 313-2009 6.5
	湿基低位热值	21460	kJ/kg	
	干基高位热值	23960	kJ/kg	
	灰分	2.43	%	
	含水率	1.25	%	
	固定碳	0.65	%	
	挥发分	95.7	%	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 16
	碳	42.8	%	
	氢	5.14	%	
	氧	46.9	%	
	氮	0.50	%	
	硫	0.413	%	
废塑料	湿基高位热值	42730	kJ/kg	生活垃圾采样和分析方法CJ/T 313-2009 6.5
	湿基低位热值	42040	kJ/kg	
	干基高位热值	40140	kJ/kg	
	灰分	3.16	%	
	含水率	1.62	%	
	碳	70.8	%	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 16
	氢	8.60	%	
	氧	5.56	%	
	氮	1.43	%	
	硫	3.07	%	
	氯	ND	%	《固体废物氟的测定碱熔-离子选择电极法》HJ 999-2018
	氟	0.4	%	
废橡胶	湿基高位热值	32920	kJ/kg	生活垃圾采样和分析方法CJ/T 313-2009 6.5
	湿基低位热值	32470	kJ/kg	
	干基高位热值	31180	kJ/kg	
	灰分	12.13	%	
	含水率	1.38	%	
	碳	60.0	%	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 16
	氢	5.79	%	
	氧	12.6	%	
	氮	0.39	%	

检测点位	检测项目	检测结果	单位	参考标准
	硫	4.43	%	《固体废物氟的测定碱熔-离子选择电极法》HJ 999-2018
	氯	ND	%	
	氟	0.307	%	
废纸	湿基高位热值	11990	kJ/kg	生活垃圾采样和分析方法CJ/T 313-2009 6.5
	湿基低位热值	10630	kJ/kg	
	干基高位热值	12480	kJ/kg	
	灰分	5.23	%	
	含水率	3.96	%	
	固定碳	0.62	%	
	挥发分	90.4	%	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 16
	碳	38.6	%	
	氢	7.77	%	
	氧	46.0	%	
	氮	0.34	%	
	硫	0.028	%	
废木材	湿基高位热值	16260	kJ/kg	生活垃圾采样和分析方法CJ/T 313-2009 6.5
	湿基低位热值	14820	kJ/kg	
	干基高位热值	18320	kJ/kg	
	灰分	0.56	%	
	含水率	11.25	%	
	固定碳	0.7	%	
	挥发分	87.6	%	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 16
	碳	58.0	%	
	氢	5.83	%	
	氧	34.4	%	
	氮	0.405	%	
	硫	0.062	%	
废纺织品	湿基高位热值	19600	kJ/kg	生活垃圾采样和分析方法CJ/T 313-2009 6.5
	湿基低位热值	18120	kJ/kg	
	干基高位热值	20100	kJ/kg	
	灰分	3.85	%	
	含水率	2.53	%	
	固定碳	0.765	%	
	挥发分	98.4	%	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 16
	碳	49.4	%	
	氢	5.72	%	
	氧	39.1	%	
	氮	0.34	%	

检测点位	检测项目	检测结果	单位	参考标准
	硫	0.051	%	
废涤纶纺织品	锑	0.03	mg/kg	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别附录E固体废物砷、锑、铋、硒的测定原子荧光法》GB5085.3-2007
农林废弃物	干基高位热值	3010	kJ/kg	生活垃圾采样和分析方法CJ/T 313-2009 6.5
	灰分	1	%	
	碳	49	%	生活垃圾化学特性通用检测方法 CJ/T 96-2013 16
	氢	6	%	
	氧	45	%	
	氮	0.5	%	

注：“ND”表示未检出，氯检出限为 0.025%。

类比吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目，该项目由吴江光大建设，设计规模 3000t/d，其中生活垃圾约 1500t/d、与生活垃圾相近的一般工业固废约 1500t/d（其中污泥不超过 300 吨/日），项目于 2019 年 12 月取得环评批复，2021 年 11 月正式投产运行。

吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目掺烧的一般工业固废种类包括纸类、橡塑类、纺织类、木竹类等，与本项目拟掺烧的一般工业固体废物类似。吴江光大将拟焚烧的一般固废进行混合后打包成块，每包重量为 1 吨，打包成块的垃圾符合采样标准，因此直接从垃圾中转提取 1 吨垃圾作为总样品，取样过程按照生活垃圾采样标准进行，最终成功采取制备 25kg 样品，并装至密闭容器，进行组分及热值分析，分析结果如下表所示：

表 4.1.5-4 吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目工业固废成分分析

项目	单位	一般工业固体废物（干基）
碳	%	46.8
氢	%	5.57
氮	%	1.28
氧	%	25.42
硫	%	1.49
氯	%	0.33
铅	mg/kg	48.9
镉	mg/kg	520
总铬*	mg/kg	ND
砷	mg/kg	8.47
汞	mg/kg	0.145
含水率	%	7.56
灰分	%	11.49
挥发分	%	53.48

项目	单位	一般工业固体废物（干基）
湿基低位热值	kJ/kg	18925
干基高位热值	kJ/kg	20150

注*：总铬检出限为0.50 mg/kg。

技改项目拟掺烧工业固废 240t/d，生活垃圾入炉量 768t/d，根据生活垃圾和工业固废及农林等废弃物入炉的实际情况进行调整，首先确保生活垃圾的焚烧处理，如生活垃圾入炉量增加，则相应减少工业固废等掺烧数量。生活垃圾、工业固废（含农林等废弃物）混合后入炉燃料设计成分如表 4.1.5-5 所示。

表 4.1.5-5 燃料设计成分

序 号	名 称	符 号	单 位	设计生活垃圾成分	设计一般工业固废成分 (含农林等废弃物)	设计混合入炉 燃料成分
1	碳	Car	%	18.60	41.56	24.11
2	氢	Har	%	2.40	7.60	3.65
3	氧	Oar	%	10.50	43.31	18.38
4	氮	Nar	%	0.51	0.34	0.47
5	硫	Sar	%	0.22	0.08	0.19
6	氯	Clar	%	0.43	<0.015	0.34
7	灰分	Aar	%	20.54	5.03	16.82
8	低位发热量	Qnet.ar	kJ/kg	6200	11150	7388

根据上表可知，本项目新增的各种一般工业固废与生活垃圾成分之间存在以下差异：

- 1、一般工业固废进厂时的低位热值为 11150kJ/kg，比生活垃圾高，能满足焚烧炉的入炉标准；
- 2、一般工业固废含水率比生活垃圾小；
- 3、掺烧一般工业固废后混合燃料中各元素比例相比于掺烧前变化不大，其中氯含量 0.34%、硫含量 0.19%、氮含量 0.47%，因此，少量掺烧对焚烧炉 HCl、SO₂、NO_x、二噁英产生影响不明显。

为确保技改后焚烧烟气中二噁英及氟化物达标，本项目要求入炉物料的氯含量及氟含量与生活垃圾含量接近，生活垃圾的含氯量为 0.2%，含氟量为 0.2%，考虑到生活垃圾成分的波动性，要求入炉物料含氯量小于 1%，含氟量小于 0.5%。本项目入场一般固废接收启东市、海门市及周边固废，具有不确定性，本项目不处置含氯、氟含量较高的塑料和橡胶；同时不掺烧 PU 材质塑料等含氟化物的一般工业固废，要求企业不接收废橡胶、废塑料及废皮革中含氯聚合物、含氟聚合物的占比应控制在 10%以下，（入厂前应做市场调查，确认供应商固废主

要类别)，一般固废含氯量需小于生活垃圾（0.2%），含氟量小于 0.2%。在保证入场及入炉物料满足控制要求的前提下，掺烧不会对焚烧系统烟气达标排放造成不利影响。

4.1.6 一般工业固废掺烧可行性分析

4.1.6.1 一般工业固废直接进入生活垃圾焚烧炉处置要求

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)：

“6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

——由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

——生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，第 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。”

4.1.6.2 性质与生活垃圾相近

本项目工业固废及农林等废弃物以启东、海门为主，兼顾处置其他区县的工业固废，主要来自当地的工业企业、市政绿化、农村等，一般工业固废种类包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品等以及其他热值较高的一般工业固废，性质与生活垃圾相似。

4.1.6.3 不影响排放达标和焚烧炉正常运行

技改不改变现有生活垃圾的来源和入炉量。根据《启东生活垃圾焚烧发电项目三期扩建工程环境影响报告书》，生活垃圾主要来源于启东、海门两市及所属乡镇。随着南通通楹垃圾焚烧发电项目（日处理生活垃圾 1200t/d，2022 年 7 月已取得批复，预计 2023 年底投产运行）

建成投运，后续海门市生活垃圾不再进入启东天楹环保能源有限公司处理，进场生活垃圾将进一步减少，生活垃圾入炉量减少约 340t/d，后续进场生活垃圾主要来自于启东市及所属乡镇。

技改项目实施后，将优先保证入厂生活垃圾焚烧处理，在生活垃圾不满足规模要求时接收一般工业固体废物。一般工业固体废物来源稳定，掺烧比不超过 20%，根据生活垃圾和工业固废入炉的实际情况进行调整，首先确保生活垃圾的焚烧处理，如生活垃圾入炉量增加，则相应减少工业固废掺烧数量。

受各地区的生活习惯的影响，不同的地区产生的与生活垃圾相近的一般工业固废成分有所差异，但随着现代城市工业种类的日益多样化，同类型城市的与生活垃圾相近的一般工业固废（尤其是产量较大时），总体成分相差不大。

本项目与生活垃圾相近的一般工业固废成分参考启东等地区的与生活垃圾相近的一般工业固废成分情况。

表 4.1.6-1 与生活垃圾相近的一般工业固废化学元素分析统计表

项目	单位	与生活垃圾相近的一般工业固废
		干基
碳	%	46.8
氢	%	5.57
氮	%	1.28
氧	%	25.42
硫	%	0.72
氯	%	0.33
铅	mg/kg	48.9
镉	mg/kg	520
总镉*	mg/kg	ND
砷	mg/kg	8.47
汞	mg/kg	0.14
含水率	%	7.56
灰分	%	11.49
挥发分	%	53.48
湿基低位热值	kJ/kg	13925
干基高位热值	kJ/kg	19150

注*：总镉检出限为0.50 mg/kg。

与同类型项目对比，由上表可知，与生活垃圾相近的一般工业固废热值较生活垃圾高，

且氯（0.33%干基）含量低于生活垃圾（0.43%干基）含量。焚烧过程中二噁英主要有两个来源：一是生活垃圾中本身含有微量的二噁英；二是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。作为燃烧过程中二噁英生产的前体物，氯含量低，其产生的二噁英量随之降低。

此外，参考苏州吴江光大环保能源有限公司 1、4 号炉在线监测数据、例行监测数据，该项目掺烧比为 20%。根据掺烧前后烟气在线监测数据可知，焚烧烟气中颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、Hg、镉等污染物浓度没有明显增加，污染物浓度未超过《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准要求，详细分析详见 4.4.1.1 章节。

综上，本次技改本项目拟掺烧农林等废弃物及一般工业固废，包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品等以及其他热值较高的一般工业固废，符合上述规定要求，在保障生活垃圾全量处置，焚烧炉污染物达标排放的前提下，本次技改拟掺烧处理的 240t/d 一般工业固体废物及农林等废弃物进入生活垃圾焚烧炉是可行的。

4.1.7 一般工业固废（含农林等废弃物）入厂、接受、暂存和掺烧要求

1、一般工业固废入厂要求

本项目收集的一般工业固废普遍为一般工业固废边角废物，需满足直接入炉要求，均由来源单位自行委托专业运输公司按照约定的一般工业固废配比要求进行混合压缩，采用密闭运输车运至本项目一般工业固废库，运输单位应对一般工业固废运输过程进行全过程监控和管理，及时掌握和监管一般工业固废运输情况；运输途中严禁将一般工业固废向环境中倾倒、丢弃、遗撒，运输途中一旦泄漏，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由一般工业固废来源单位与运输公司自行协商，本次技改项目仅负责运输车辆进场后的接收、贮存、配伍、进料等。

本项目仅接收废纺织品、废皮革类、废木材、废纸类、废橡胶类和废塑料类等热值较高的一般工业固废以及农林等废弃物。为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，合同内明确不接收的一般工业固废类型，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位应对拟协同处置的一般工业固废进行检视，且进厂前需提交证明为达到配伍要求的一般工业固废材料；废塑料和废橡胶等

一般工业固废进场前需提供检测报告，本项目不处置含氯、氟含量较高的塑料和橡胶；同时不掺烧 PU 材质塑料等含氰化物的一般工业固废。

为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，合同内明确不接收的一般工业固废类型，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位应对拟协同处置的一般工业固废进行检视；废塑料和废橡胶等一般工业固废进场前需提供检测报告。

2、一般工业固废的检查与接收

在一般工业固废进厂协同处置时，首先通过表观和气味，初步判断入厂一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，并进行抽检，确认符合签订的合同；在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾贮坑。地磅入口前设，焚烧原料运输车辆及所装焚烧原料应检视平台符合《垃圾供应与运输协议》要求，对于非协议双方认定的车辆、协议规定不可处理废弃物、非双方认定的非许可垃圾为不合格，拒绝入厂。

本项目技改后总规模不变，接受的一般固废性状与生活垃圾相似，不接收尺寸过大或有预处理要求的一般固废，所以技改后现有进料系统可以满足本项目进料需要。

在废塑料、废皮革边角料等一般工业固废进厂协同处置时，首先通过表观和气味，初步判断入一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，检查检测报告，确认符合签订的合同。如果发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断，本项目不接收不明性质废物；抽检不合格的一般工业固废，退回不予处理。企业应保存检测报告，接受当地环保部门检查。

参照周边地区上海《上海市环保局、市绿化市容局关于加强本市与生活垃圾相近的一般工业固废处理处置环境管理的通知》，同时结合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中对入炉废物的要求，本项目制定限制入场清单见表 4.1.7-1，已纳入限制入场清单管理的固废不得进入本垃圾焚烧项目焚烧。

表 4.1.7-1 工业固体废物限制入场清单

序号	废物名称	形态	来源描述
1	矿物型废物	固态	包括铸造型砂、金刚砂等矿物型废物
2	无机污泥	固态/半固态	指工业废水处理过程中产生的以无机质为主的污泥。

序号	废物名称	形态	来源描述
3	工业粉尘	固态	各种除尘设施收集的工业粉尘（不包括粉煤灰，包括电子、汽车、冶金、机械加工、纺织等行业在生产作业中收集的各种粉尘）。
4	金属氧化物废物	固态	铁、镁、铝等金属氧化物废物（包括铁泥）。
5	盐泥	固态/半固态	制碱等工艺中产生的含盐废物，包括酸碱中和产生的沉淀物。
6	危险废物	固态/液态	由《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）6.3 章节要求不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置
7	电子废物及其处理处置残余物	固态/液态	

3、一般工业固废贮存

技改后一般工业固废拟暂存于一般工业固废贮坑（984m³）中，项目一般工业固废的最大掺烧量为240td，可满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中5~7天储存量的要求。一般工业固废无需储存发酵，入厂后即可转运至生活垃圾贮坑与生活垃圾混合配伍后加入焚烧炉中掺烧处理。

4、一般工业固废掺烧比例

目前，启东天楹环保能源有限公司2022年全厂垃圾入炉量约1097.1t/d（含海门市337.4t/d），由于南通通楹垃圾焚烧发电项目（日处理生活垃圾1200t/d，2022年7月已取得批复，预计2023年底投产运行）建成投运，后续海门市生活垃圾不再进入启东天楹环保能源有限公司处理，生活垃圾将进一步减少，入炉量760t/d左右。由于原有的2台垃圾焚烧炉每日垃圾焚烧量设计值为2×600t/d，即1200t/d，设计热值6200kJ/kg，焚烧炉热负荷可达110%MCR。根据近几月入炉垃圾成分分析，入炉垃圾热值为6200kJ/kg，同时一般工业固废入炉设计热值为11150kJ/kg。根据热平衡计算，入炉生活垃圾量为768t/d时，可协同处置工业固废240t/d，确定一般工业固废最大掺烧比例为20%，单台炉掺烧工业固废最大量不得超过120t/d。运行中需严格控制掺烧量，以控制炉温，保障锅炉正常运行。

配比原则以768t/d生活垃圾和240t/d工业固废的入炉热量为基准，获得在入炉生活垃圾量800t/d，900t/d，1000t/d，1100t/d和1200t/d条件下的对应工业固废掺烧量，并控制总入炉量1200t/d，焚烧产生的污染物原始值随着掺烧工业固废的减少，会趋近于生活垃圾焚烧污染物数据。

表 4.1.7-2 一般工业固废掺烧比例表

类型	设计值	入炉情况1	入炉情况2	入炉情况3	入炉情况4	入炉情况5
生活垃圾量 (t/d)	768	800	900	1000	1100	1200
工业固废量 (t/d)	240	198	159	58	26	0

注：表内数据的生活垃圾量为入炉量，非进厂量。

4.1.8 原料入厂要求及品控手段

由于项目掺烧原料涉及范围较广，本次技改对入场原料进行品质控制，具体措施如下：

1、准入评估。为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，处置单位对拟协同处置的一般工业固废进行检视。

2、检查和接收。废皮革边角料、橡塑边角料、纺织品边角料等固废分类运输，进厂协同处置时，首先通过外观和气味，初步判断入一般工业固废、农林等废弃物是否与签订的合同标注的类别一致，并分别对其进行称重，确认符合签订的合同并进行厂区台账记录以保证进炉焚烧垃圾比例控制在环评允许范围内。在完成上述检查并确认符合一般工业固废要求、完成工业分析、元素分析、重金属含量等必要检测后，方可进入垃圾贮坑。废塑料和废橡胶等一般工业固废进场前需提供检测报告，据此确定其为低含量的氯、氟的塑料和橡胶，以及判断其为PU材质塑料或聚氨酯类塑料，本项目不处置含氯、氟含量较高的塑料和橡胶；同时不掺烧PU材质塑料等含氰化物的一般工业固废。

如发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物。

3、贮存。一般工业固废、农林等废弃物与生活垃圾共同暂存于垃圾贮坑，在进炉焚烧前进行物料混合均匀，以减少项目原料掺烧对废气处理系统和焚烧发电系统造成冲击，进一步保证焚烧发电系统安全稳定地运行。

4、建设单位应进行不定期抽样元素检测，针对一般工业固废严格控制进炉比例，控制入炉混合料中的氯、氰、氟等元素、硫元素以及重金属元素含量。

5、本次确定的入炉原料掺烧比例为理论计算值，为与焚烧炉及发电锅炉正常运行相匹配，在掺烧前期，增加废气中二噁英、酸性废气、重金属检测，及时调整掺烧的固废来源、掺烧比，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足

环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。

4.2 原辅材料、能源消耗及设备

4.2.1 主要原辅材料消耗情况

本期技改工程投产后，能耗指标值没有变化；若掺烧最大工业固废量 240t/d，焚烧烟气量将减小，产生的颗粒物及飞灰量减少，故活性炭（减少 5.88%）、螯合剂（减少 6.90%）、尿素（减少 5.5%）的消耗量都降低。本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 4.2.1-1，主要原辅材料理化性质见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1 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	生活垃圾	/	环卫收集	28.03~43.8万t	包料	满足7天用量	燃料
	2	工业固废	废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品等	外购	8.76~0万t	包料	满足7天用量	燃料
	3	消石灰粉	Ca(OH) ₂	外购	5256t	100m ³ 消石灰仓	满足7日以上消耗量	半干式反应塔中和酸性气体
	4	活性炭	活性炭	外购	176~187t	10m ³ 活性炭仓	满足7日以上消耗量	烟气净化系统
	5	尿素	/	外购	282~300t	30m ³ 缓存区	满足7日以上消耗量	烟气净化（SNCR）
	6	高分子脱硝剂	92%尿素、3%改性胺、2%高分子聚合物、3%高分子分散剂	外购	100t	/	满足7日以上消耗量	烟气净化（SER）
	7	螯合剂	二硫代氨基甲酸钠树脂	外购	178~190t	/	满足7日以上消耗量	飞灰稳定
能源消耗	1	自来水	/	供水管网	3750 m ³	/	/	/
	2	工业水	/	供水管网	23575 m ³	/	/	/
	3	自用电	/	/	2337.12万kWh	/	/	/
	4	柴油	0#轻柴油	外购	240t	10m ³ 油罐	/	点火和维持炉内温度

表 4.2.1-2 本项目主要原辅材料理化性质表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
螯合剂	液态	不易燃	正常使用无明显危害，非正常使用可能造成轻微皮肤刺激，不慎入眼可能造成轻微眼刺激；食入可能导致口腔、食道、肠胃、消化道刺激；不慎吸入可能会刺激鼻黏膜、呼吸道。

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
消石灰粉	白色粉末，熔点580℃，沸点2850℃，微溶于水，不溶于醇，溶于酸、铵盐、甘油。相对密度（水=1）2.24	不燃，稳定	属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘，对呼吸道有强烈刺激性。
活性炭	黑色粉末或颗粒两种，内部呈极多的孔状物质，主体为无定形的碳，此外还有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。熔点大于3500℃，沸点4000℃，不溶于水和任何有机溶剂，相对密度（水=1）1.8-2.1	易燃	基本无毒
尿素	又名碳酰胺，无色或白色针状或棒状结晶体，工业用为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。密度：1.335（水=1，熔点：132.7℃。	不燃	/
0#轻柴油	稍有粘性的棕色液体，熔点-18℃，沸点283-338℃，相对密度（水=1）0.87-0.9	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激作用

4.2.2 主要生产设备

本次技改主要新增化水系统相关设备，如下表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 本次技改新增主要生产设备一览表

序号	系统分类	项目	规格型号	数量	单位
1	预处理系统	原水箱	V=90m ³	2	个
2		原水泵	Q=60m ³ /h，H=40m	3	台
3		杀菌剂计量泵	12L/h	2	只
4		杀菌剂加药箱	500L	1	只
5		螺旋管式换热器	Q=60m ³ /h，由5°升至25°	2	台
6		盘式过滤器	流量：60m ³ /h，单套4只，3寸	2	套
7		超滤反洗水泵	Q=110m ³ /h，H=20m	2	台
8		超滤装置	单套膜支数14只，产水量：43m ³ /h	2	套
9		机械计量泵	Q=300L/h，压力5bar	2	只
10		机械计量泵	Q=500L/h，压力5bar	1	只
11		分散清洗碱药箱	200L	1	只
12		分散清洗酸药箱	200L	1	只
13		分散清洗杀菌剂药箱	200L	1	只
14		储气罐	1m ³	1	台
15		储气罐	0.1m ³	1	台
16		超滤水箱	V=90m ³	2	个
17	一级RO系统	酸储罐		1	只
18		一级RO进水泵	Q=120m ³ /h，H=30m	2	台

序号	系统分类	项目	规格型号	数量	单位
19		酸计量泵	50L/h, 压力10bar	1	只
20		阻垢剂计量泵	50L/h, 压力10bar	1	只
21		还原剂计量泵	50L/h, 压力10bar	1	只
22		酸加药箱	500L	1	只
23		阻垢剂加药箱	500L	1	只
24		还原剂加药箱	500L	1	只
25		活性炭过滤器	φ3000	3	只
26		一级RO保安过滤器	Q=135m³/h	2	台
27		一级RO高压泵	Q=123m³/h, H=114m	1	台
28		一级RO反渗透装置	单套膜108支	1	套
29		一级反渗透膜壳	6芯装, 单套膜18只	1	套
30		浓水箱	V=60m³	1	只
31		中间水箱	V=90m³	1	个
32	二级RO系统	碱储罐		1	只
33		二级RO进水泵	Q=105m³/h, H=30m	2	台
34		碱计量泵	80L/h, 压力10bar	1	只
35		碱加药箱	500L	1	只
36		二级RO保安过滤器	Q=120m³/h	1	台
37		二级高压泵	Q=101m³/h, H=73m	1	台
38		二级反渗透装置	单套膜66支	1	套
39		二级反渗透膜壳	6芯装, 单套膜11只	1	套
40	EDI装置	EDI水箱	V=90m³	1	个
41		EDI进水泵	Q=40m³/h, H=55m	2	台
42		精密过滤器	Q=50m³/h	2	台
43		EDI装置	MK-7, 电源模块5只	2	套
44		除盐水箱	V=50m³	1	个
45		除盐水箱	V=500m³	2	个
46		除盐水泵	Q=35m³/h, H=63m	2	台
47		除盐水泵	Q=70m³/h, H=63m	3	台
48	清洗系统	RO化学清洗水泵	Q=160m³/h, H=35m	2	台
49		超滤化学清洗水泵	Q=40m³/h, H=30m	1	台
50		RO清洗保安过滤器	Q=180m³/h	1	台
51		超滤清洗保安过滤器	Q=50m³/h	1	台
52		RO化学清洗水箱	10t	1	台
53		UF化学清洗水箱	3t	1	台
54	冲洗水回收系统	集水池1		1	座
55		集水泵	Q=25m³/h, H=30m	2	台
56		絮凝剂投加泵	0-20L/h, 压力5bar	2	台

序号	系统分类	项目	规格型号	数量	单位
57		絮凝剂加药箱	200L	1	个
58		多介质过滤器	φ1800	2	只
59		储气罐	0.5m ³	1	台
60		储气罐	0.1m ³	1	台
61		潜水搅拌机	0.75KW	1	台
62		砂滤反冲洗泵	Q=65m ³ /h, H=20m	1	只
63		砂滤产水箱	20m ³	1	只
64		砂滤产水泵	Q=20m ³ /h, H=30m	2	只
65		砂滤反冲洗水箱	50m ³	1	只
66		膜池供料泵	Q=5m ³ /h, H=20m	2	只
67		膜池		1	座
68		超滤膜自吸泵	Q=3.27m ³ /h, H=10m	2	台
69		浸没超滤膜主体	6m ²	20	只
70		罗茨风机	Q=4.8m ³ /min, 50KPa	1	台
71		反洗水泵	Q=15m ³ /h, H=10m	1	台
72		排泥泵	Q=5m ³ /h, H=30m	2	台
73	浸没式超滤化学清洗	清洗水泵	Q=5m ³ /h, H=10m	3	台
74		反洗清洗保安过滤器	Q=15m ³ /h	1	台
75		清洗水箱	1000L	3	台

4.3 工艺流程及产物产污环节分析

本项目依托现有工程进行。

项目收集的一般工业固废普遍为一般工业固废边角废物，需满足直接入炉要求，均由来源单位自行委托专业运输公司按照约定的一般工业固废配比要求进行混合压缩，打包成块，每包重量为 1 吨，采用密闭运输车运至本项目一般工业固废库，运输单位应对一般工业固废运输过程进行全过程监控和管理，及时掌握和监管一般工业固废运输情况；运输途中严禁将一般工业固废向环境中倾倒、丢弃、遗撒，运输途中一旦泄漏，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由一般工业固废来源单位与运输公司自行协商，农林等废弃物由政府统一收运至厂区。本次技改项目仅负责运输车辆进场后的接收工作。项目接收的一般工业固废通过专门划定的卸料门人工破袋后卸入垃圾储坑，经混合均匀后和生活垃圾一起入炉焚烧。本项目技改前后主体工艺流程和产排污节点基本保持不变。

垃圾接收及称量系统利用现有设施，一般工业固废进厂检视无问题后，由垃圾车卸料至破碎机溜槽，进入装车受料斗，由垃圾车运送至生活垃圾库，与生活垃圾一起在垃圾贮坑暂

存后，通过带计量的吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

一般工业固废、农林等废弃物及生活垃圾掺烧配伍要求如下：

(1) 一般工业固废、农林等废弃物和生活垃圾均通过垃圾卸料门卸至垃圾库内，由垃圾吊司机根据卸料情况控制卸料门保证卸料门畅通。

(2) 为保证生活垃圾与一般工业固废、农林等废弃物的配伍稳定性和每台炉投料的方便性，在垃圾库内划分一般工业固废暂存区，生活垃圾发酵区和混料配伍区。混料配伍区通过可称重机械抓斗将一般工业固废和已经发酵好的生活垃圾按照配比要求进行混料（确保一般工业固废入炉占比不超过 20%），以提高入炉垃圾的均匀性和低位热值。

(3) 在规定某一区进料时，务必向深处抓取，直到抓斗放下后全部是水为止，湿料要堆放在生料之上，放置沥水 2 小时后可以入炉。

(4) 垃圾抓斗起重器应合理分配工作量，严禁超负荷运行。

(5) 应对入炉垃圾进行计量、记录，自动计量装置应保持完好，并应按计量衡的有关规定进行定期校验。

一般工业固废和生活垃圾的干燥、燃烧、燃尽及冷却的一系列过程都在焚烧炉内完成。燃烧完全后的灰渣落入出渣机，出渣机能起水封和冷却渣作用，并将炉渣推送至灰渣贮坑。灰渣坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，装车外运。

本技改项目一般工业固废的厂内储存及焚烧工序均利用现有焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等。

4.3.1 垃圾及一般工业固废接收、储存和进料系统

1、厂外运输工程

本项目收集的一般工业固废普遍为一般工业固废边角废物，需满足直接入炉要求，均由来源单位自行委托专业运输公司按照约定的一般工业固废配比要求进行混合压缩，采用密闭运输车运至垃圾贮坑一般工业固废贮存区，运输单位应对一般工业固废运输过程进行全过程监控和管理，及时掌握和监管一般工业固废运输情况；运输途中严禁将一般工业固废向环境中倾倒、丢弃、遗撒，运输途中一旦泄漏，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由一般工业固废来源单位与运输公司自行协商，本次技改项目仅负责运输车辆进场后的接收、贮存、

配伍、进料等。

2、垃圾接收和称量系统

垃圾接收及称量系统利用现有设施。工业垃圾运输车进厂时经检视、称重后，通过老上料坡道进入垃圾卸料大厅。

所有进出厂的垃圾车都必须经过汽车衡计量记录各车的载重量及空车重量。厂区物流入口处已设置有地泵房，配置 2 台电子汽车衡。

在一般工业固废进厂协同处置时，首先通过表观和气味，初步判断入厂一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，并进行抽检，确认符合签订的合同；在完成上述检视、称重并确认符合各项要求时，方可通过现有上料坡道进入垃圾卸料大厅。地磅入口前设，焚烧原料运输车辆及所装焚烧原料应检视平台符合《垃圾供应与运输协议》要求，对于非协议双方认定的车辆、协议规定不可处理废弃物、非双方认定的非许可垃圾为不合格，拒绝入厂。

本项目技改后总规模不变，接受的一般固废性状与生活垃圾相似，不接收尺寸过大或有预处理要求的一般固废，所以技改后现有进料系统可以满足本项目进料需要。

3、垃圾卸料平台和卸料门

垃圾卸料平台利用现有设施。进厂垃圾运输车经地磅房称重后，由引桥进入垃圾卸料大厅。垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。卸料厅地面标高 7m，顶标高 18m，长度为 67m，宽度为 21m，满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。设有上车道和下车道。倾卸区设有明显的控制标志，以指挥车辆进行垃圾的倾卸作业。

卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。门的控制方式为自动启闭门，共 5 座。

4、垃圾贮坑

本项目生活垃圾利用现有垃圾贮坑贮存，长 60m、宽 24m、深 12m，有效容积 17280m³，可贮存 5 天以上垃圾量（1200t/d 处理规模时）；分隔出 984m³用于一般工业固废贮存一般工业固废和农林等废弃物。

5、垃圾吊车与抓斗

垃圾吊车与抓斗利用现有设施。垃圾贮坑上方设 2 台垃圾吊车，吊车起重量为 12.5t。设

8m³抓斗 3 套，2 用 1 备，备用抓斗放置于车间仓库内，以方便及时更换。吊车小车架上设置一套称量装置，并且具有自动去皮、计量、预报警、超载保护的功能，并能在吊车控制室显示、统计投料的各种参数。

一般工业固废无需发酵，进入垃圾储坑后，利用可称重抓斗对发酵后的生活垃圾和一般工业固废进行抓取，保证一般工业固废掺烧比例不超过 20%，通过垃圾吊均匀混合，将垃圾进行松散处理后再入炉焚烧。

7、工业固废配伍方案

本项目收集的一般工业固废普遍为一般工业固废边角废物，需满足直接入炉要求，均由来源单位自行委托专业运输公司按照约定的一般工业固废配比要求进行混合压缩，采用密闭运输车运至本项目一般工业固废库。

（1）配伍原则

①掺烧工业垃圾后，为最大限度满足锅炉运行需要，保证比较高的垃圾质量，准备进炉的生活垃圾和掺烧的工业垃圾应通过垃圾吊均匀混合，垃圾储存时间争取达到 5 天（目前按照日进厂最大生活垃圾量 768 吨、日进最大工业固废（含农林等废弃物）量 240 吨考虑）。

②储存 5 天以上的混合垃圾，特别是中间以下部分的生活垃圾热值较高，为防止该部分垃圾因积压成团，进炉前先利用吊车在此处抓取抛撒，将垃圾进行松散处理后再给锅炉进料。

③当变换上料区域、发现垃圾有异物、上料量异常波动等情况，垃圾吊操作员要及时汇报值长。值长也要随时掌握锅炉进料状况。

④应监控分析垃圾储存量，保持在合理范围内。

⑤应及时转移垃圾池内卸料门前的生活垃圾和工业垃圾。

⑥垃圾池内新老垃圾应分开堆放并与不同类别的掺烧固体废物均匀混合，对进料、堆垛、发酵进行动态管理和配伍，以提高入炉垃圾的均匀性和低位热值。

（2）配伍方案

①输送至厂内的一般固废经工业分析、元素分析、重金属含量检测等、称重满足入厂标准后，依托现有的生活垃圾引桥进入主厂房卸料大厅，人工破袋后通过其中一个垃圾卸料门直接倒入现有的垃圾储坑内。一般工业固废无需发酵，进入垃圾储坑后，即利用可称重抓斗对发酵后的生活垃圾和一般工业固废进行抓取，保证一般工业固废掺烧比例不超过 20%，通

过垃圾吊均匀混合，将垃圾进行松散处理后再入炉焚烧。

②掺烧工业垃圾后，所有进仓垃圾均应由东向西堆放，也就是开始堆放时应从排水沟边缘处堆起，依次堆放，逐步加高，以此提高每区的存放量。在堆放的过程中应同时利用抓斗对生活垃圾和固体废物进行均匀混合配伍，以提高入炉垃圾的均匀性和低位热值。

③每区堆放务必按照循环顺序依次堆放，每区堆至最高位时，方可换区堆放；每堆堆放和投烧堆放要记录堆放垃圾的重量及投烧垃圾的重量。

④特殊情况下换投料区，需请示值长、垃圾吊班长同意后方可换投料区，并做好纪录；垃圾吊司机抓卸料门附近的垃圾时，务必保证门前排水沟的宽度，宽度以抓斗张开最大状态时直接落下排水沟内为宜；要抓净卸料门之间的垃圾，保证排水沟通畅，避免形成多个水坑。

⑤在规定某一区进料时，务必向深处抓取，直到抓斗放下后全部是水为止，湿料要堆放在生料之上，放置沥水 2 小时后可以入炉。

⑥垃圾抓斗起重器应合理分配工作量，严禁超负荷运行。

⑦应对入炉垃圾进行计量、记录，自动计量装置应保持完好，并应按计量衡的有关规定进行定期校验。

4.3.2 化水处理系统

本次技改后供热规模为 100t/h，依托现有 15+25t/h 除盐水制备装置，同时新增 1 套 70t/h 除盐水制备装置，采用“超滤+二级反渗透+EDI”工艺，浓水采用 RO 进一步浓缩（采用“二级反渗透”工艺），总产水规模可达到 110t/h，可满足本次技改项目需求。

化水系统分为化学水处理工艺流程、冲洗水回用处理工艺流程、RO 浓水处理工艺流程三部分，主要工艺流程如下：

①化学水处理

化学水处理工艺流程分为预处理系统、反渗透装置、EDI 三部分。

预处理装置包括：原水箱、超滤进水泵、计量加药、管式换热器、多介质过滤器，超滤装置等设备。

反渗透装置是该系统的核心部分，设计成熟合理与否不仅直接决定 RO 系统能否达到设计要求，而且关系到 RO 膜的使用寿命；经 RO 装置处理的水，能去除绝大部分无机盐和几乎全部的有机物、微生物。根据系统要求，本套装置采用两级反渗透，系统脱盐率达到 97%。

EDI 水箱用于贮存反渗透产水，其目的是为了调节进水流量的变化，防止进水波动影响到系统运行，保证系统的进水量稳定。本系统将原二期原水箱作为 EDI 水箱，水箱容积约 65m^3 ，材质为钢防腐材质，该水箱上配有液位计。

②冲洗水回用处理

冲洗水回流处理主要采用浸没式超滤膜（MBR），由于膜组件的膜孔径非常小（ $0.1\mu\text{m}$ ），可将多介质过滤器冲洗水中的悬浮物都截留下来，MBR 对 SS 的去除率在 99%以上，浊度的去除率也在 90%以上，出水浊度与自来水相近。

③RO 浓水处理

RO 浓水处理工艺流程主要采用两级 RO 反渗透脱盐处理，产水回流至循环冷却系统，根据设计资料，浓水处理回用率可达 75%以上。

4.3.3 焚烧及余热锅炉系统

本技改项目利用现有焚烧及余热锅炉系统。

1、焚烧炉排炉

垃圾由垃圾转运系统落入料斗后进入溜槽。根据燃烧控制的指令，按设定的速度控制液压式加料器将垃圾推入炉内。炉内有固定炉排块与运动炉排块组成的炉床，通过炉排的运行将垃圾不断搅动并将其向前推进。经过干燥、燃烧和燃烬过程，燃烬后的固体产物炉渣经出渣口落入出渣机。

对垃圾燃烧状态，操作员可通过设置在焚烧炉后端的摄像头，在中控室工业电视上观察。

每台炉采用 2 台蒸汽—空气预热器加热一次风。一次风被加热到 220°C ，目的是加速干燥过程，保证高水份、低热值的垃圾得到较好燃烧。第一级预热器加热汽源来自汽机的一级抽汽，第二级预热器加热汽源来自是余热锅炉产生的饱和蒸汽，经减压后供至蒸汽—空气预热器。

焚烧炉助燃空气由鼓风机从垃圾池上部抽出，经蒸汽—空气预热器加热后作为一次风进入炉排底部的公共风室，再经各空气调节挡板进入炉膛燃烧，一次风还起到冷却炉排片作用。二次风经焚烧炉前后侧喷入炉内。垃圾焚烧需要空气量通过鼓风机变频器改变电机转速进行调节，二次风量用风门调节。

锅炉排出的底渣落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣池中，经灰渣吊车抓斗

装入自卸汽车运送至综合利用厂。现有项目在每台锅炉底部设置 2 台出渣机，出力为 10t/h，该设备与炉底密封有较好的性能，有利于提高锅炉效率。

每台焚烧炉配 1 套液压设备，配 2 套液压设备。液压系统的启动、运行、停止由中央控制系统控制。

燃烧产生的烟气经二次风搅拌后实现充分燃烧，降低了 CO 的含量，并在 850℃ 环境下停留 2 秒以上，确保二噁英有效分解。

点火及辅助燃烧器用于焚烧炉在冷态时点火，也能在热态时自动点火或为了保证炉膛所需维持的温度而自动投入运行，辅助燃料为轻柴油。

焚烧炉原设计垃圾低位热值如下：

最高点：8374 kJ/kg（1790 Kcal/kg）

设计（MCR）点：6200 kJ/kg（1480 Kcal/kg）

最低点：4200 kJ/kg（1000 Kcal/kg）

无需投油助燃的最低低位热值：LHV=4600kJ/kg

燃烧生活垃圾时，焚烧炉相关性能参数见下表：

表 4.3.3-1 焚烧炉设计性能参数表

性能参数名称	单位	数据
焚烧炉单台处理量（生活垃圾）	t/h	25
垃圾低位热值（最高）	kJ/kg	8374
垃圾低位热值（最低）	kJ/kg	4200
垃圾低位热值（设计点）	kJ/kg	6200
焚烧炉年正常工作时间	h	≥8000
垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	~1.5
烟气在燃烧室中的停留时间	s	>2
燃烧室烟气停留2s时的烟气温度	℃	≥850
助燃空气过剩系数		1.8
助燃空气温度	℃	180
燃烧室出口烟气中O ₂ 浓度	%	6~12
焚烧炉允许负荷范围	%	60~110
焚烧炉炉渣热灼减率	%	≤3
余热锅炉出口烟气温度	℃	190~220

改造前后焚烧炉处理量及烟气量见下表：

表 4.3.3-2 改造前后焚烧炉处理量及烟气量

性能参数名称	单位	改造前	改造后
焚烧炉单台最大处理生活垃圾量	t/h	25	16~25
焚烧炉单台最大处理工业固废量	t/h	/	5~0
焚烧炉单台处理量（生活垃圾混合工业固废）	t/h	/	21~25
一次风量	Nm ³ /h	/	58870
二次风量	Nm ³ /h	/	9580
锅炉出口烟气量	Nm ³ /h	108688	91390~108688

2、余热锅炉系统

混合垃圾焚烧产生热能通过余热锅炉产生蒸汽。本余热锅炉为单锅筒、自然循环、平衡通风水管锅炉。锅炉采用烟道由 3 个竖井通道+1 个水平通道+2 个省煤器垂直烟道组合而成。

该余热锅炉受热面的设置使烟气以速冷方式降至 250℃以下，由于在 250~500℃温度范围内极易生成二噁英，因此在余热锅炉的设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间，以防止二噁英的生成。

在锅炉支承结构以下的三个辐射烟道部分向下膨胀，其它部分和水平烟道自由向上膨胀，对流管束由侧墙的上部联箱支撑，并能自由膨胀。余热锅炉的设计参数见下表：

表 4.3.3-3 余热锅炉的设计参数表

项 目	单 位	数 据
额定垃圾处理量	t/d	600
最大连续蒸发量	t/h	48.4
额定蒸汽出口压力	MPa（G）	4.0
额定蒸汽出口温度	℃	400
锅筒工作压力	MPa（G）	4.8
锅筒工作温度	℃	260
锅炉给水温度	℃	130℃
排污率	%	~2
排烟温度	℃	190
烟气阻力	Pa	~800
锅炉热效率	%	80.5
排烟气量（设计点）	Nm ³ /h	10.80×10 ⁴

4.3.4 烟气净化系统

本技改项目利用现有烟气净化系统。燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却后进入烟气净化系统。本期工程的烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干

法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺，整个系统保持负压状态，防止污染物外泄。

每条焚烧线配置一套烟气净化装置，一台引风机，风机风量采用变频调节。焚烧工业垃圾后烟气参数有变化，但变化不大，原烟气净化系统工艺无需调整。处理达标后的烟气通过引风机排入现有的一座 80m 双管集束烟囱排放。

4.3.5 灰渣处理系统

本技改项目灰渣处置和炉渣处置均利用现有装置。

1、飞灰处置

本技改项目产生的飞灰由两部分组成，即反应塔排灰和除尘器排灰，采用刮板输送机送至集合刮板输送机，再经斗式提升机送至飞灰螯合车间内灰仓内。厂区设 1 座灰仓，容积 200m³，其容积可以满足全厂 2 台炉正常运行时约 3 天的贮存量，布置于飞灰螯合固化间内。来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰送入灰仓后，通过卸灰阀至称重料斗，按设计的配比飞灰在搅拌机内混合；螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向搅拌机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在搅拌机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化，然后再由专用运输车运走，运至指定地点填埋，至此完成整个飞灰稳定化处理过程。

2、炉渣处置

垃圾焚烧处理厂在垃圾焚烧过程中从排渣口排出的炉渣和从焚烧炉炉排间隙漏下的漏渣，称为底渣。本期工程炉渣采用与前期工程炉渣相同的处理方式，输到厂外加工厂，实现炉渣制砖综合利用。

4.3.6 渗滤液处理系统

本技改项目利用现有渗滤液处理系统，处理规模为 550t/d。

垃圾贮坑中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出进入渗滤液收集池。收集池渗滤液经渗滤液输送泵输送进入渗滤液调节池。

调节池出水经厌氧进水泵提升进入 UASB 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，经 UASB 厌氧反应器处理的渗滤液出水，自流依次进入缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统，处理后的渗滤液经大回流量回流反硝化池，与渗滤液进入原液混合，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。

经 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 超滤系统进水泵加压进入超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，出水进入超滤产水箱收集。NF 纳滤系统处理出水通过 RO 反渗透进水泵加压进入 RO 反渗透系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质。RO 反渗透出水部分回用，剩余部分接管至联合环境水务（启东）有限公司处理。技改后的工艺流程及产污环节见下图。

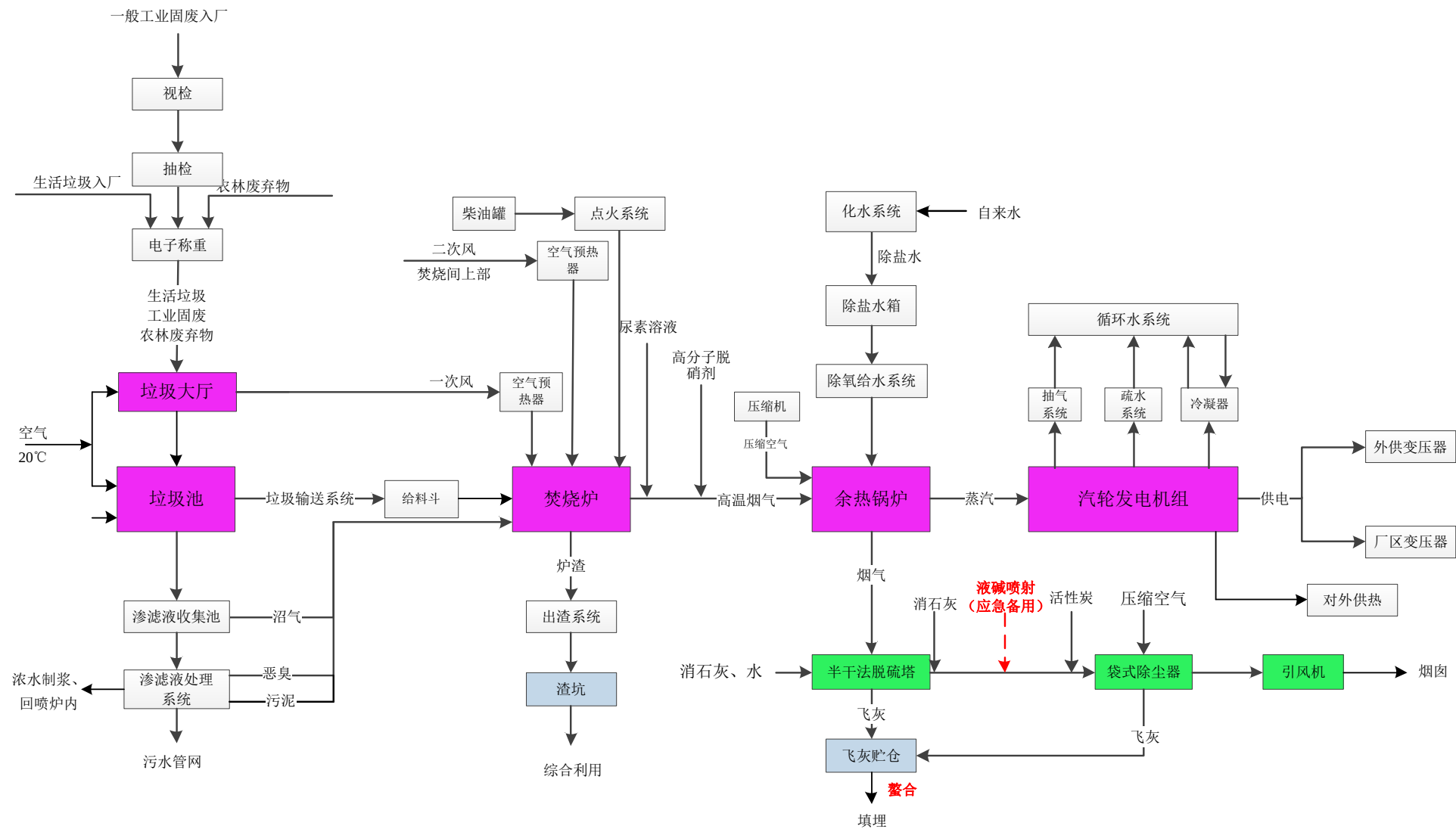


图 4.3.5-1 本项目工艺流程示意图

4.4 污染物源强分析

4.4.1 废气

4.4.1.1 焚烧烟气

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苏州吴江光大环保能源有限公司，该企业厂内现有两期项目，其中一期项目为日处理生活垃圾 1500t/d，采用两台 750t/d 的机械炉排炉（1#炉、2#炉）；二期项目工程总规模 3000t/d，其中生活垃圾约 1500t/d、与生活垃圾相近的一般工业固废约 1500t/d，采用三台 1000t/d 的机械炉排炉（3#炉、4#炉、5#炉），一般工业固废种类包括纸类、橡塑类、纺织类、木竹类，与本项目拟掺烧的一般固废种类相似。苏州吴江光大环保能源有限公司基本情况见表 4.4.1-1；类比项目监测数据汇总见表 4.4.1-2~表 4.4.1-3。

表 4.4.1-1 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
吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目	苏州吴江光大环保能源有限公司	1 号炉：750t/d 4 号炉：1000t/d	机械炉排炉	SNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+GGH+湿法脱酸+SGH+烟气再循环

表 4.4.1-2 类比项目烟气在线监测数据

项目 \ 类别	出口监测浓度（2022年10月在线监测数据）	
	1号炉（仅焚烧生活垃圾）	4号炉（掺烧50%一般工业固废）
SO ₂ （mg/m ³ ）	27.01~34.69（平均值31.57）	4.35~26.37（平均值8.65）
NO _x （mg/m ³ ）	106.3~124.5（平均值111.6）	90.3~112.6（平均值101.6）
CO（mg/m ³ ）	2.434~6.417（平均值4.065）	1.371~9.253（平均值4.481）
烟尘（mg/m ³ ）	2.887~4.77（平均值3.969）	2.273~5.188（平均值3.513）
HCl（mg/m ³ ）	2.810~5.419（平均值3.586）	0.560~3.610（平均值1.664）

表 4.4.1-3 类比项目烟气例行监测数据

项目 \ 类别	出口监测浓度（2022年10月手动监测数据）	
	1号炉（仅焚烧生活垃圾）	4号炉（掺烧50%一般工业固废）
汞及其化合物（mg/m ³ ）	ND	ND
镉、铊及其化合物（mg/m ³ ）	0.00122	0.000061
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（mg/m ³ ）	0.0212	0.0096

备注：ND表示未检出，其中Hg的检出限为0.0025mg/m³

根据苏州吴江光大环保能源有限公司 1、4 号炉在线监测数据、例行监测数据对比可知，掺烧一般工业固废后，焚烧烟气中颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、Hg、镉等污染物浓度没有明

显增加，污染物浓度未超过《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准要求。通过对 1、4 炉掺烧期间的污染物总量进行核算可知，污染物排放总量未超过环评及批复要求，因此本项目掺烧一般工业固体废弃物（掺烧比为 20%），不会增加污染物种类和污染物排放量。

根据类比的吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目一般工业固废组分分析以及各类比例，可知：

常规因子：本项目掺烧一般工业固体废物后，由于一般固废中灰分和无机物组分比生活垃圾低，因此粉尘产生浓度也有所减小；一般固体废物中，氮、硫元素高于生活垃圾，氮氧化物、二氧化硫浓度稍高，同等条件下，增加脱硫计使用后，脱酸反应塔中烟气流速更低，且仍能保证烟气停留时间 $>15s$ ，脱酸效率可得到保证，保证酸性气体达标排放。

氯：与生活垃圾相近的一般工业固废热值较生活垃圾高，且与一般固废掺烧后氯（0.34%干基）含量低于生活垃圾（0.43%干基）含量，因此不会导致烟气中氯化物排放增加。焚烧过程中二噁英主要有两个来源：一是生活垃圾中本身含有微量的二噁英；二是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。作为燃烧过程中二噁英生产的前体物，氯含量低，其产生的二噁英量随之降低

重金属：根据吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目 2022 年例行监测数据（详见表 4.4.1-3），掺烧一般工业固废（最大掺烧比例为 50%）的 5#炉排气筒中的重金属，未明显高于 1#炉排气筒中的重金属，因此掺烧一般工业固废不会导致烟气中重金属排放增加。

本次技改项目每条焚烧线配置一套烟气净化装置，一台引风机，风机风量采用变频调节。技改前单台锅炉出口烟气流量 $108688\text{Nm}^3/\text{h}$ ，掺烧一般工业固废 240t 后，单台锅炉出口烟气流量减少为 $103590\text{Nm}^3/\text{h}$ 。掺烧 240t 一般工业固废后，焚烧烟气中污染物产生及排放情况见表 4.4.1-4（1）。

考虑只焚烧处置生活垃圾 1200t/d，单台锅炉出口烟气流量 $108688\text{Nm}^3/\text{h}$ 的最不利情况，本项目技改后废气污染物排放源强较技改前不发生变化，焚烧烟气中污染物产生及排放情况见表 4.4.1-4（2），技改前后烟气污染物排放变化情况详见表 4.4.1-4（3）。

4.4.1.2 粉尘废气

项目产生的粉尘主要在飞灰贮仓和消石灰贮仓。本项目技改后如掺烧一般工业固体废弃物，烟气量排放减少，故粉尘排放量也略有减少；考虑焚烧 1200t/d 生活垃圾的最大工况，烟气中粉尘排放量与原环评一致，故技改后粉尘排放情况不发生变化。无组织排放情况详见表 4.4.1-5。

4.4.1.3 固化飞灰暂存库含氨废气

稳定化后的飞灰成颗粒状，均使用吨包袋密封包装，密封包装后使用叉车从稳定化区域运输到固化飞灰暂存库。飞灰螯合稳定化后，含有少量游离 NH_3 ，容易挥发。含氨味的空气通过洗涤塔喷淋洗涤，经吸收处理后通过 10 米高排气筒排放。

本项目技改后掺烧一般工业固体废弃物，考虑焚烧 1200t/d 生活垃圾的最大工况，飞灰产生量与原环评一致。故技改后固化飞灰暂存库含氨废气排放情况不发生变化。

固化飞灰暂存库产生的含氨废气产生及排放情况详见表 4.4.1-6。

表 4.4.1-4 (1) 掺烧 240t/d 一般工业固废后烟气污染物产生及排放状况

排放源	污染物	产生状况				治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放标准 (mg/m³)	排放参数			排放方式及去向
		废气量 (Nm³/h)	浓度 (mg/m³)	产生量				浓度 (mg/m³)	排放量						
				kg/h	t/a				kg/h	t/a					
焚烧炉烟囱	烟尘	103590×2	9989.14	2069.55	16556.4	SNCR炉内脱硝+ SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器	99.8	20	4.14	33.11	30	80	2×2.2	144	连续排放大气
				1034.78×2					2.07×2						
	HCl		428	88.67	709.38		92	34.2	7.10	56.75	60				
				44.34×2					3.55×2						
	SO ₂		659.38	120.52	964.17		92	58.1	12.04	96.32	100				
				60.26×2					6.02×2						
	NO _x		315	65.26	522.09		37	200	41.44	331.52	300				
				32.63×2					20.56×2						
	CO		52.9	10.96	87.68		0	52.90	10.96	87.68	100				
				5.48×2					5.48×2						
	HF		20	4.14	33.15		95	1	0.208	1.66	1				
				2.07×2					0.104×2						
	Hg		0.5	0.104	0.83		90	0.05	0.010	0.083	0.05				
				0.052×2					0.005×2						
	Cd+Tl		0.5	0.104	0.83		90	0.05	0.010	0.083	0.1				
				0.052×2					0.005×2						
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		10	2.07	16.57		90	1	0.208	1.66	1				
				1.04×2					0.104×2						
二噁英	5ngTEQ/m³	1.04	8.29g/a	98	0.1ngTEQ/m³	2.08×10 ⁴ ng/h	0.166g/a	0.1ngTEQ/m³							
		0.52×10 ⁶ ×2				1.04×2×10 ⁴ ng/h									

*注：二噁英类物质浓度单位 ngTEQ/m³，速率单位 mg/h，产排量单位 g/a。

表 4.4.1-4 (2) 最不利情况下(掺烧 0t/d 一般工业固废)全厂烟气污染物产生及排放状况

排放源	污染物	产生状况				治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放标准 (mg/m³)	排放参数			排放方式及去向
		废气量 (Nm³/h)	浓度 (mg/m³)	产生量				浓度 (mg/m³)	排放量			高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
				kg/h	t/a				kg/h	t/a					
焚烧炉烟囱	烟尘	108688×2	9948	2162.50	17300	SNCR 炉内脱硝+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器	99.8	20	4.35	34.78	30	80	2×2.2	144	连续排放大气
				1081.25×2					2.18×2						
	HCl		428	93.04	744.3		92	34.2	7.44	59.54	60				
				46.52×2					3.72×2						
	SO₂		726.21	157.86	1262.88		92	58.1	12.63	101.03	100				
				78.93×2					6.32×2						
	NO _x		315	68.75	550		37	200	43.31	346.5	300				
				34.24×2					21.96×2						
	CO		52.90	11.50	92.00		0	52.90	11.50	92.0	100				
				5.75×2					5.75×2						
	HF		20	4.35	34.78		95	1	0.22	1.74	1				
				2.18×2					0.11×2						
	Hg		0.50	0.11	0.87		90	0.05	0.01	0.087	0.05				
				0.055×2					0.005×2						
	Cd+Tl		0.50	0.11	0.87		90	0.05	0.01	0.087	0.1				
				0.055×2					0.005×2						
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		10.00	2.17	17.39		90	1	0.22	1.74	1				
				1.09×2					0.11×2						
二噁英	5ngTEQ/m³	1.09×10 ⁶ ng/h	8.70g/a	98	0.1ngTEQ/m³	0.0217 mg/h	0.174 g/a	0.1ngTEQ/m³							
		0.545×10 ⁶ ×2				0.01085×2									

 *注：二噁英类物质浓度单位 ngTEQ/m³，速率单位 mg/h，产排量单位 g/a。

表 4.4.1-4 (3) 技改前后烟气污染物排放变化情况

废气产生源	主要污染物	现有项目污染物排放（掺烧 0 吨/年）				技改后本项目污染物排放（掺烧 240 吨/年）				技改后污染物排放变化量（t/a）	排放参数			排放方式
		废气量（Nm ³ /h）	浓度（mg/m ³ ）	排放速率(kg/h)	排放量（t/a）	废气量（Nm ³ /h）	浓度（mg/m ³ ）	排放速率(kg/h)	排放量（t/a）		高度（m）	直径（m）	温度（℃）	
垃圾焚烧	烟尘	108688×2	20	4.35	34.78	103590×2	20	4.14	33.11	-1.69	80	2×2.2	144	连续排放大气
				2.18×2				2.07×2						
	HCl		34.2	7.44	59.54		34.2	7.10	56.75	-2.79				
				3.72×2				3.55×2						
	SO ₂		58.1	12.63	101.03		58.1	12.04	96.32	-4.71				
				6.32×2				5.46×2						
	NO _x		200	43.31	346.5		200	41.44	331.52	-14.98				
				21.96×2				20.72×2						
	CO		52.90	11.50	92.0		52.90	10.96	87.68	-4.32				
				5.75×2				5.48×2						
	HF		1	0.22	1.74		1	0.208	1.66	-0.08				
				0.11×2				0.104×2						
	Hg		0.05	0.01	0.087		0.05	0.010	0.083	-0.004				
				0.005×2				0.005×2						
	Cd+Tl		0.05	0.01	0.087		0.05	0.010	0.083	-0.004				
				0.005×2				0.005×2						
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		1	0.22	1.74		1	0.208	1.66	-0.08				
				0.11×2				0.104×2						
	二噁英		0.1ngTE Q/m ³	2.17×10 ⁴ ng/h	0.174 g/a		0.1ngTE Q/m ³	2.08×10 ⁴ ng/h	0.166 g/a	-0.008 g/a				
				1.085×10 ⁴ ×2				1.04×2×10 ⁴ ng/h						

表 4.4.1-5 全厂灰仓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			排放方式及 去向
				浓度 (mg/m ³)	排放速 率 kg/h	年排放 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)	
飞灰固 化和消 石灰仓 车间	飞灰 贮仓	粉尘	6000	1500	9	72	袋式除 尘	99.9	1.5	0.0045	0.036	20	21	18	连续排放
	消石 灰仓	粉尘	1200	1500	1.8	0.086	袋式除 尘	99.5	7.5	0.0045	0.00022				间歇、每年 52 小时

表 4.4.1-6 固化飞灰暂存库含氨废气产生及排放情况

排放源	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除率 (%)	排放情况			排放参数	排放 方式
			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	
固化飞灰暂 存库	氨	20000	63.5	1.27	10.16	水膜除氨	95	3.18	0.064	0.508	10	连续 排放

4.4.1.4 恶臭废气

根据工程分析，现有项目运行过程中 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物主要来自垃圾存贮车间、垃圾渗滤液处理站。其中整个垃圾库为封闭结构，并采用负压系统，确保了臭气不外溢，同时从垃圾储坑上方抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气，控制恶臭气体排放。渗滤液处理产生恶臭气体的主要构筑物均考虑加盖密闭，将恶臭气体焚烧处理。

本项目掺烧固废包括农林等废弃物、废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品以及其他热值较高的一般工业固废，其中以废纺织品为主。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，一般不产生恶臭气体。本项目一般工业固废最大掺烧量为生活垃圾的 20%，技改后固废贮坑（垃圾贮坑+一般工业固废贮存区）总容积不发生变化，故恶臭气体产生量不发生变化。

本项目利用原有渗滤液处理站，恶臭气体产生不发生变化。

4.4.1.5 无组织恶臭

本技改项目恶臭气体外逸量按垃圾存储间产生量的 10%，渗滤液处理站的 10%进行估算，恶臭气体排放不发生改变。本技改项目利用原有渗滤液站，垃圾存储间，故氨无组织排放量不发生改变。

技改后全厂无组织废气排放情况详见下表 4.4.1-7。

表 4.4.1-7 技改后全厂无组织排放情况 单位：kg/h

序号	污染源位置	污染物	无组织排放面积 (m^2)	无组织排放源强 (kg/h)
1	垃圾存储间	NH_3	约1152	0.00594
		H_2S		0.00061
2	渗滤液处理站	NH_3	约1000	0.03031
		H_2S		0.00094
3	飞灰贮仓	粉尘	$20 \times 21 \times 18$	0.0045
4	消石灰仓	粉尘	$20 \times 21 \times 18$	0.0045
5	固化飞灰暂存库	NH_3	约700	0.064

4.4.2 废水

本项目一般工业固废最大掺烧量为生活垃圾的 20%，技改后本项目新增物料混合后含水率与原有生活垃圾物料接近，由于一般工业固废在存储无渗滤液产生，产生的渗滤液将减少。考虑一般工业固废处置量的变化，从环境不利角度考虑，技改后最大废水处理量仍按与原环评未掺烧一般工业固废时一致。

技改项目规划对外供热，新增 1 套 70t/h 化学水制备系统，形成 110t/h 的除盐水制备能力，化学水制备产生的反渗透浓水、反冲洗水部分回用于炉排漏灰渣输送机冷却用水，部分接管至园区污水厂，技改后全厂废水情况如下：

生产废水（垃圾渗滤液，卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水、餐厨垃圾处理废水、初期雨水等）进入渗滤液处理站处理，达标出水回用于烟气净化、飞灰固化和灰渣冷却用水，其余废水接管排放至联合环境水务（启东）有限公司，厂内渗滤液处理站工艺为“调节池+UASB+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”，处理规模 550t/d。

化学水制备浓水回用于炉排漏灰渣输送机冷却用水，反冲洗水（即原环评中清下水）接管排放至联合环境水务（启东）有限公司。循环冷却排污部分用于烟气净化、飞灰固化、卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水，部分用于餐厨车间设备冲洗水，其余接管排放至联合环境水务（启东）有限公司接管排放至联合环境水务（启东）有限公司。生活污水经化粪池接管排放至联合环境水务（启东）有限公司。技改后项目废水排放及防治措施详见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 现有项目废水排放及防治措施

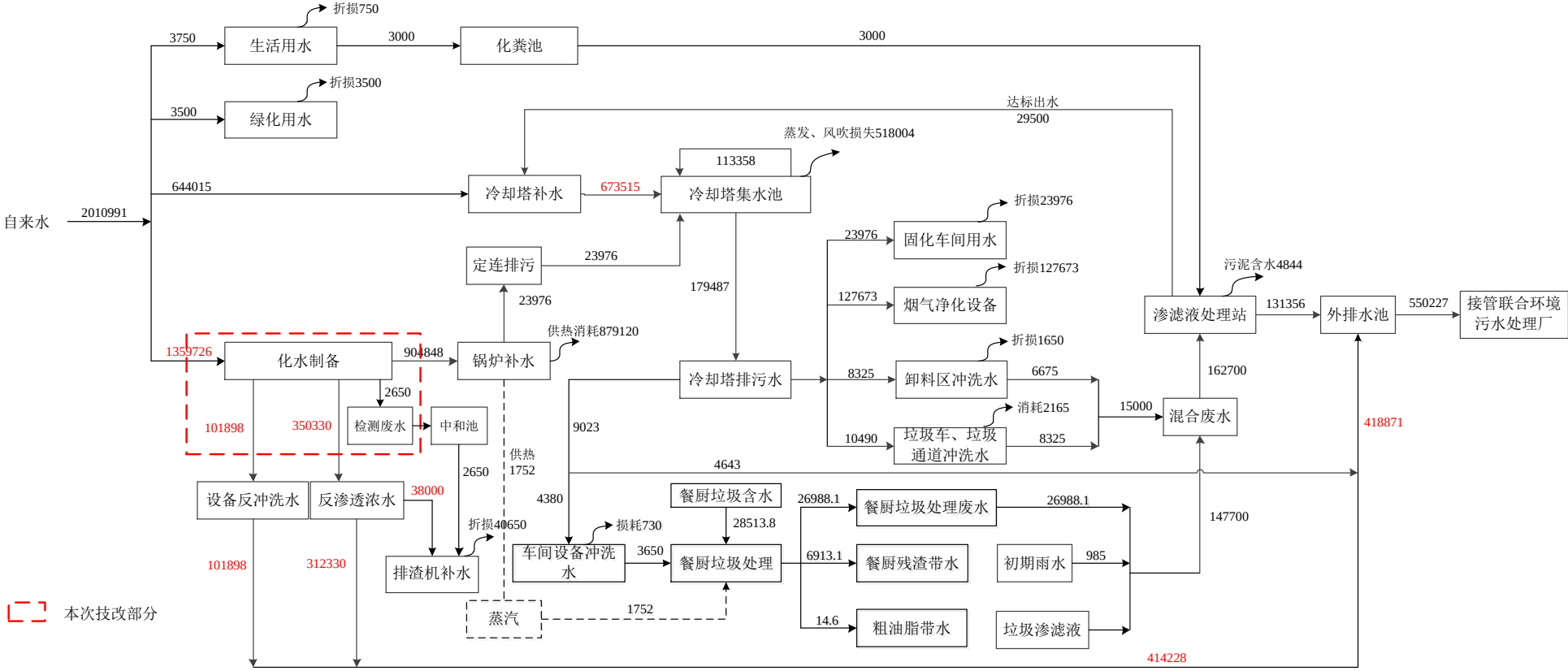
用水类别	废水量 (m ³ /a)	处理措施	排放及回用
垃圾渗滤液 (含餐厨垃圾处理废水、 初期雨水)	147700	渗滤液处理系统，处理规模550m ³ /d，工艺为“调节池+UASB+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”	达标出水（29500m ³ /a）回用于循环冷却塔补水，其余废水接管排放至联合环境水务（启东）有限公司
卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水	15000		
实验室废水	2626	酸碱中和池	回用于炉排漏灰渣输送机冷却
生活污水	3000	化粪池	接管排放至联合环境水务（启东）有限公司
化学水制备反渗透浓水	350330	/	38000m ³ /a回用于炉排漏灰渣输送机冷却，312330m ³ /a接管排放至联合环境水务（启东）有限公司
化学水制备反冲洗水	101898	/	接管排放至联合环境水务（启东）有限公司
冷却塔排污水	179487	/	170464m ³ /a用于烟气净化、飞灰固化、卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水，4380m ³ /a用于餐厨车间设备冲洗水，4643m ³ /a接管排放至联合环境水务（启东）有限公司

现有工程环评由于编制较早，未核算垃圾渗滤液中的重金属，根据验收监测数据及企业例行监测数据，技改项目对其进行核算。技改后全厂废水产生量产生、排放情况如表 4.4.2-2 所示，全厂水平衡图如图 4.4.2-1 所示。

表 4.4.2-2 技改后废水产生及排放状况

废水名称	污染物产生状况				处理方式	污染物排放状况				排放去向
	废水产生量 (t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	产生量 (t/a)		废水排放量 (t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	排放量 (t/a)	
混合废水	162700	pH	6~9		“调节池+UASB池+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺	128356	pH	6~9		联合环境水务（启东）有限公司
		COD	47987	7807.48		（达标出水29500回用于烟气净化、飞灰固化和灰渣冷却用水，污泥含水4844）	COD	289	37.09	
		BOD ₅	26244	4269.9			BOD ₅	80	10.27	
		SS	5798	943.33			SS	41	5.26	
		NH ₃ -N	1965	319.71			NH ₃ -N	20	2.57	
		TP	19.4	3.16			TP	2	0.26	
		动植物油	201.91	32.85			动植物油	20	2.57	
		硫化物	8.3	1.35			硫化物	0.9	0.12	
		总汞	0.01	0.0016			总汞	0.001	0.00013	
		总砷	0.3	0.0488			总砷	0.032	0.00411	
		总镉	0.2	0.0325			总镉	0.02	0.00257	
		总铬	0.42	0.0683			总铬	0.04	0.00513	
		总铅	0.5	0.0814			总铅	0.05	0.00642	
		六价铬	0.2	0.0325			六价铬	0.016	0.00205	
生活污水	3000	COD	350	1.05	化粪池	3000	COD	300	0.9	联合环境水务（启东）有限公司
		BOD ₅	250	0.76			BOD ₅	220	0.66	
		SS	200	0.6			SS	100	0.3	
		NH ₃ -N	35	0.105			NH ₃ -N	20	0.06	
		TP	4	0.012			TP	4	0.012	
	414228	COD	40	16.57	接管排放	414228	COD	40	16.57	
		BOD ₅	10	4.14			BOD ₅	10	4.14	

废水名称	污染物产生状况				处理方式	污染物排放状况				排放去向
	废水产生量 (t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	产生量 (t/a)		废水排放量 (t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	排放量 (t/a)	
化水站反冲 洗水、反渗 透浓水		SS	40	16.57			SS	30	12.43	
		盐分	420	173.98			盐分	420	173.98	
冷却塔排污水	4643	COD	40	0.19	接管排放	4643	COD	40	0.19	
		BOD ₅	10	0.05			BOD ₅	10	0.05	
		SS	40	0.19			SS	40	0.19	
		NH ₃ -N	8	0.04			NH ₃ -N	8	0.04	
		TP	0.5	0.002			TP	0.5	0.002	
		盐分	3000	13.93			盐分	3000	13.93	
合计	584571	COD	/	7825.28	—	550227	COD	99.50	54.74	联合环境水务（启东）有限公司
		BOD ₅	/	4274.85			BOD ₅	27.48	15.12	
		SS	/	960.68			SS	33.03	18.17	
		NH ₃ -N	/	319.85			NH ₃ -N	4.85	2.67	
		TP	/	3.174			TP	0.50	0.273	
		动植物油	/	32.85			动植物油	4.67	2.57	
		硫化物	/	1.35			硫化物	0.22	0.12	
		盐分	/	187.90			盐分	341.50	187.90	
		总汞	/	0.0016			总汞	0.0002	0.00013	
		总砷	/	0.0488			总砷	0.0075	0.00411	
		总镉	/	0.0325			总镉	0.0047	0.00257	
		总铬	/	0.0683			总铬	0.0093	0.00513	
		总铅	/	0.0814			总铅	0.0117	0.00642	
		六价铬	/	0.0325			六价铬	0.0037	0.00205	



4.4.3 固体废物

项目技改后在保证生活垃圾全量处置的前提下，仅改变焚烧原料种类，一般工业固废最大掺烧量为生活垃圾的 20%，由于一般工业废弃物灰分含量为 12.13%，低于生活垃圾 20.54% 灰分含量，因此掺烧后对飞灰和炉渣量不会有明显影响。同时，一般工业固废在存储过程中无渗滤液产生，不新增废水处理污泥，元素分析可知技改掺烧后入炉物料的各元素比例相比于原环评（生活垃圾）变化不大，且技改后焚烧残渣热灼减率不变。

同时，一般工业固废在存储过程中无渗滤液产生，不新增废水处理污泥，固废污染源与原项目基本保持一致。

本次技改新增化水制备系统，化学水制备过程中产生废膜。一般反渗透膜 3~5 年更换一次，新增产生量为 1.5t/次，为一般固废，送本项目焚烧炉焚烧。

技改后本项目固体废物产生环节、产生量见表 4.4.3-1，本项目运营期危险废物汇总见表 4.4.3-2。

表 4.4.3-1 营运期本项目危险废物产生、处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	技改前产生量 (t/a)	技改后产生量 (t/a)	变化量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	污染防治措施 贮存利用或处置
1	飞灰及反应生成物	焚烧处置残渣	HW18 772-002-18	19710	16556.4~19710	-3153.6~0	垃圾焚烧炉、烟气除尘器	固态	颗粒物及重金属	厂内稳定化处理后送本厂配套工程（飞灰库区）填埋 委托南通润启环保服务有限公司处理处置
2	废机油	废矿物油与含矿物油废物	HW08 900-249-08	1.5	0.8	0	设备维护	液态	矿物油	
3	废布袋	其他废物	HW49 900-041-49	6t/3a	6t/3a	0	布袋除尘器	固态	颗粒物及重金属	
4	检测废液	其他废物	HW49 900-047-49	1.5	1.5	0	实验室化验、自动监测设备	液态	无机物、重金属等	

表 4.4.3-2 营运期本项目一般固体废物产生、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	技改前产生量 (t/a)	技改后产生量 (t/a)	变化量 (t/a)	处置方法
1	炉渣	一般固废	垃圾焚烧	固态	垃圾焚烧残渣	153300	128772~153300	-24528~0	委托启东真诚环保科技有限公司综合利用
2	污泥	一般固废	污水处理	固态	有机物、无机物等	4000 (含水率<85%)	2560~4000 (含水率<85%)	-1440~0	送本项目焚烧炉焚烧
3	废膜	一般固废	污水处理、化水制备	固态	聚酰胺	1.5	2	+0.5	送本项目焚烧炉焚烧
4	废离子交换树脂	一般固废	化学水制备	固态	树脂	1.25	1.25	0	送本项目焚烧炉焚烧
5	油桶	一般固废	矿物油空容器	固体	矿物油	50个/年	50个/年	0	厂家回收
6	生活垃圾	一般固废	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等	43.8	43.8	0	送本项目焚烧炉焚烧

4.4.4 噪声

本次技改项目主要新增除盐水制备相关设备，主要产噪设备为各类泵，噪声源强如下表所示。

表 4.4.4-1 拟建项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离/dB(A)/m	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	化水制备车间	泵类	30	/	95	建筑隔声、选用低噪声设备减振	2024	52	0.3	8	76.9	00:00~24:00	20	55	11

4.4.5 非正常工况污染源强核算

(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。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/m^3 ，排放量为 $0.598\times 10^6\text{ngTEQ/h}$ 。当烟气处理设施出现空转或故障时，考虑氯化氢正常排放，保守估计氯化氢去除率降为 50%（综合考虑活性炭吸附和布袋除尘效果降低两种因素），则氯化氢排放量为 21.738kg/h 。

(2) 焚烧炉运行不正常情况

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 $2\sim 4$ 小时（升温）。从理论上说，烟气在 850°C 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，这时垃圾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，英国对六家公司垃圾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 $2\sim 3$ 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/Nm^3 ，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/Nm^3 。此时，废气量低于正常工况，约为 $152163\text{m}^3/\text{h}$ ，二噁英的排放量为 152163ngTEQ/h 。持续时间不超过 1 小时。

本技改项目非正常工况下污染物源强不发生变化。非正常排放汇总见下表。

表 4.4.5-1 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	217376.2	2.75ngTEQ/m^3 , 0.4505mgTEQ/h	高：80m 直径：2.2m×2 双管集束
		去除率下降至 50%	氯化氢	217376.2	100mg/m^3 21.73kg/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	152163	1.0ngTEQ/Nm^3 152163ngTEQ/h	高：80m

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
3	焚烧炉运行中发生故障无法立即停止					直径：2.2m×2 双管集束

4.5 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。

本项目技改后为生活垃圾掺烧一般工业固废及农林等废弃物项目，一般工业固废、农林废弃物及生活垃圾本身不属于危险废物，因此在储存运输过程中发生恶性环境事故可能性极小，但在垃圾处理过程中储存的轻柴油以及产生的有害烟气在事故排放时会存在某些潜在的环境风险因素，技改前后风险因素不发生变化。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《关于加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（国环发〔2008〕82号）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，需要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。

4.5.1 风险识别

（1）风险物质识别

本技改项目无新增风险物质，主要涉及的环境风险物质为轻柴油、HCl、CO、二噁英、CH₄、H₂S、COD_{Cr}浓度≥10000mg/L的有机废液、危险废物、30%盐酸、90%硫酸、30%液碱。

（2）生产系统危险性识别

现有项目主要考虑现有的四种情况：一是轻柴油储罐泄漏造成火灾；二是焚烧炉内CO量过大造成爆炸事故对周围环境的影响；三是垃圾坑等甲烷泄漏造成火灾爆炸；四是恶臭防治措施无法正常运行，造成恶臭污染物事故性排放。

4.5.2 源项分析

本次无新增风险源，因此考虑全厂风险源。

现有柴油储罐火灾引起的次生污染：

本项目设有 1 个容积 20m³ 的柴油储罐，事故源强主要考虑柴油遇明火发生火灾，火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃烧产生的 CO，柴油燃烧速度参照变压器油按 27g/(m² s)计。

参考油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，85%；

q——化学不完全燃烧值，本项目取 6%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

火灾燃烧面积以柴油储罐区面积计，即 25m²，一氧化碳排放速率为 0.08kg/s。

表 4.5.2-1 柴油储罐火灾次生污染源强

事故类型	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 (kg/s)	最大释放 (kg)	持续时间 (min)
柴油储罐火灾	柴油储罐区	火灾次生 CO	火灾次生 CO 进入大气环境	0.08	72	15

4.6 清洁生产

项目为生活垃圾焚烧掺烧一般固废项目，根据清洁生产的基本原则，本次评价从处理方式和工艺选择、设备装备、原料及资源能源利用、产品指标、三废排放等方面进行综合分析。

4.6.1 处理方式和工艺选择

本项目的生产方案利用成熟的生产工艺，而且原材料主要为生活垃圾、一般工业固废等，资源丰富，方便易得，设备较简单。利用现有生活垃圾焚烧生产设备，工艺采用 DCS 控制系统，实现封闭自动一体化控制，减少操作人员的劳动强度，防止环境污染。因此，该工艺生产技术成熟，产品质量可以得到保证。

4.6.2 生产设备先进性

拟建项目在生产中用到的设备在选择上主要购买国内同类中较先进的设备；设备材质选择均考虑了在生产过程中设备操作的温度和压力条件，设备及管道均采用高效、节能、先进的设计技术，采用泵与风机容量匹配及变速技术，均能达到国家规定的能效标准，所用设备均不属于国家发改委《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2016 年本）》中规定的范围。

因此，项目采用的生产装备属于国内先进水平。另外，项目配套严格的环保措施，尽可能减少生产过程物料损耗和环境影响。

4.6.3 原料及资源能源利用

拟建项目主要原辅料包括生活垃圾、一般工业固废、尿素、轻柴油等，这些原辅料均从市场购进，具有较为广泛的原料市场，运输方便，供应充足。项目所用物质均属于常规物质，无剧毒物质，不含有和不使用国家法律、法规、标准中禁用的物质以及我国签署的国际公约中禁用的物质情况。企业建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。

企业建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。从原料购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移都有严格的规定，应有专门的环境工程监督员管理，有一套完善的组织机构负责管理。

本项目用水由市政自来水管网提供。项目使用能源均为清洁能源，污染少。因此，该工艺使用的原料符合清洁生产的要求。

4.6.4 污染物排放

项目使用轻柴油，属于清洁能源，污染物产生量小；生产工艺过程废气经收处理后废气排放浓度可达到相关排放标准限值要求。物料储存、输送、生产过程均采用密闭管道与装置，可有效减少无组织废气产生量；废水接管园区污水厂处理后达标排放，不直接排入地表水体。

因此，本项目污染物排放对环境影响较小。

4.6.5 环境管理要求

启东天楹目前已设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定处置固体废物。

4.6.6 清洁生产小结

本项目所用原料危害性较小，在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；项目所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；单位产品综合物耗、能耗水平较低；污染物排放浓度和排放量，满足相应的标准要求，项目建设可达到国内清洁生产先进水平，项目符合清洁生产的要求。

4.7 项目污染物产生、排放情况汇总

本技改项目污染物“三本帐”核算情况（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）见表 4.7-1，本项目建成后全厂污染物排放情况（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）见表 4.7-2。

4.7-1 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	排放量
废水	废水量	584571	34344	550227	550227
	COD	7825.28	7770.54	54.74	27.51
	BOD ₅	4274.85	4259.73	15.12	5.50
	SS	960.68	942.51	18.17	5.50
	NH ₃ -N	319.85	317.18	2.67	2.67
	TP	3.174	2.901	0.273	0.273
	动植物油	32.85	30.28	2.57	0.55
	硫化物	1.35	1.23	0.12	0.12
	盐分	187.90	0	187.90	187.90
	总汞	0.0016	0.00147	0.00013	0.00013
	总砷	0.0488	0.04469	0.00411	0.00411
	总镉	0.0325	0.02993	0.00257	0.00257
	总铬	0.0683	0.06317	0.00513	0.00513
	总铅	0.0814	0.07498	0.00642	0.00642
	六价铬	0.0325	0.03045	0.00205	0.00205
废气 (有组织)	废气量 (Nm ³ /h)	108688×2			
	烟尘	17300	17265.22	-	34.78
	SO ₂	1262.88	1161.85	-	101.03
	NO _x	550	203.5	-	346.5
	CO	92	0		92
	HCl	744.3	684.76	-	59.54
	HF	34.78	33.04		1.74
	Hg	0.87	0.783	-	0.087
	Cd+Tl	0.87	0.783	-	0.087
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	17.39	15.65	-	1.74
	二噁英 (gTEQ/a)	8.7	8.526	-	0.174
固废	工业固废	176016.05	176016.05	-	0
	生活垃圾	43.8	43.8	-	0

表 4.7-2 技改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 排放量	技改项目排 放量	“以新带老” 削减量	全厂 排放量	总量 增减量
废气 (有组织)	烟尘	51.58	51.58	34.78	-34.78	51.58	0
	SO ₂	144.26	144.26	101.03	-101.03	144.26	0
	NO _x	504.14	504.14	346.5	-346.5	504.14	0
	CO	149.60	149.60	92	-92	149.60	0
	HCl	88.34	88.34	59.54	-59.54	88.34	0
	HF	2.46	2.46	1.74	-1.74	2.46	0
	Hg	0.159	0.159	0.087	-0.087	0.159	0
	Cd+Tl	0.0906	0.0906	0.087	-0.087	0.0906	0
	Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni	1.812	1.812	1.74	-1.74	1.812	0
	二噁英 (gTEQ/a)	0.246	0.246	0.174	-0.174	0.246	0
废水	废水量	131356/131356	149549/149549*	550227/550227	-131356/	550227/550227	+418871/ +418871
	COD	37.99/6.57	38.72/7.48	54.74/27.51	-37.99/	54.74/27.51	+16.75/+2 0.94
	BOD ₅	/	11.11/1.50	15.12/5.50	/	15.12/5.50	+15.12/+5 .50
	SS	5.56/1.31	6.15/1.50	18.17/5.50	-5.56/	18.17/5.50	+12.61/+4 .19
	氨氮	0.37/0.37	0.41/0.41	2.67/2.67	-0.37	2.67/2.67	+2.3/+2.3
	TP	0.072/0.072	0.074/0.074	0.273/0.273	-0.072	0.273/0.273	+0.201/+0 .201
	动植物油	2.57/0.15	2.57/0.15	2.57/0.55	-2.57	2.57/0.55	0
	硫化物	0.12/0.12	0.12/0.12	0.12/0.12	-0.12	0.12/0.12	0
	盐分	/	19.62/19.62	187.9/187.9	/	187.9/187.9	+187.9/+1 87.9
	总汞	/	0.00013/0.00013	0.00013/0.00013	/	0.00013/0.00013	+0.00013/ +0.00013
	总砷	/	0.00411/0.00411	0.00411/0.00411	/	0.00411/0.00411	+0.00411/ +0.00411
	总镉	/	0.00257/0.00257	0.00257/0.00257	/	0.00257/0.00257	+0.00257/ +0.00257
	总铬	/	0.00513/0.00513	0.00513/0.00513	/	0.00513/0.00513	+0.00513/ +0.00513
	总铅	/	0.00642/0.00642	0.00642/0.00642	/	0.00642/0.00642	+0.00642/ +0.00642
	六价铬	/	0.00205/0.00205	0.00205/0.00205	/	0.00205/0.00205	+0.00205/ +0.00205
固废	危险固废	0	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0	0

注：1、原环评循环排污水、化水制备废水作为清下水排入雨水管网，实际运行中接管排入污水处理厂，因此本次技改项目对现有项目接管循环排污水、化水制备废水重新核算，并与技改项目新增废水一同申请总量。2、现有工程环评由于编制较早，未核算垃圾渗滤液中的重金属，本次技改对其进行核算。

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

启东市为南通市下辖县级市，位于江苏省东部沿海、长江北岸，地处长江入海口，三面环水，东经 121°25'40"至 121°54'30"，北纬 31°41'06"至 32°16'19"，集黄金水道、黄金海岸、黄金大通道于一身，是出江入海的重要门户。启东位于沿海经济带与长江经济带 T 型结构交汇点和长江三角洲洲头，隔江与中国经济最发达的上海及苏南地区相望，距浦东直线距离约 50 公里；北接苏北大平原，通过铁路与欧亚大陆桥相连，崇启大桥建成以后，将使启东进入上海一小时经济圈，面临海外和内陆两大经济辐射扇面，有着极为优越的地理区位。

本项目位于启东生命健康产业园，启东天楹环保能源有限公司现状厂区内，具体位置详见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地质、地貌

根据岩土工程勘察报告，场地地形起伏较大，自然地面标高约为 1.96~6.36m，高差在 4.40m 左右。地貌单元，属长江三角洲冲积平原、地貌单一。

经钻探所达 25.0m 以浅的土层为第四纪全新世滨海~河流相交互沉积土层。根据地质成因及土层物理力学性质场地地质分为 5 个单元层，各土层埋深、层厚变化见下表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 各土层埋深、层厚变化表

层次	土层名称	层厚(m)	层顶高度(m)	层底高程(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
1	填土	0.80~4.50	1.96~6.36	1.05~2.93	-	0.80~4.50
2	淤泥质粉质黏土	0.80~5.40	1.05~2.93	-4.34~1.12	0.00~4.50	0.80~7.80
3	粉土	1.10~4.20	-4.34~1.13	-5.94~-0.47	0.00~7.80	2.00~10.70
4	粉砂夹粉土	2.50~10.90	-5.94~-0.47	-11.80~-4.32	2.00~10.70	8.50~16.00
5	粉土	0.20~5.20	-11.80~-4.32	-14.72~-6.93	8.50~16.00	11.30~18.80
6	粉砂夹粉土	>13.70	-14.72~-6.93	-	11.30~18.80	>25.00

本次勘察深度范围内，各土层描述如下：

①填土：褐黄色，土质不均匀，以粘性土为主，主要位于小路地段，结构松弛。本层主要位于小路地段。

②淤泥质粉质黏土：灰色，土质不均匀，流塑，稍夹薄层粉土，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，属高压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

③粉土：灰色，土质不均匀，湿~很湿，稍密~中密，稍夹薄层粉砂，含木屑、云母碎片，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，属中压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

④粉砂夹粉土：灰色，土质不均匀，饱和，密实~中密，含木屑、贝壳屑、云母碎片，属低~中压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

⑤粉土：灰色，土质不均匀，很湿，稍密，含木屑、云母碎片，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，属中压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

⑥粉砂夹粉土：灰色，土质不均匀，饱和，密实~中密，含木屑、贝壳屑、云母碎片，属低~中压缩性土。本层未钻穿，层底深度>25.0m。整个场地均有分布。

5.1.3 气候特征

(1) 气候

项目拟建地位于启东境内，属北亚热带湿润气候区，海洋性季风气候特征明显，四季分明，光照充足，气温温和，雨水充沛，无霜期长，春季天气多变，秋季天高气爽。年平均日照时数为 2063.7 小时。年平均降水量为 1052.3 毫米。年平均梅雨量为 183.1 毫米，占全年降水总量的 14.7%，占汛期降水量的 27%。根据启东市近五年气象资料统计分析结果：年平均气温 15.1℃，极端最高气温 38.3℃，极端最低气温-10.6℃。年均气压 1016.4 百帕，年平均降水量 1052.3mm，无霜期 220 天，年平均风速 3.4m/s。主要气象特征见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 评价区主要气象要素统计表

序号	项目	单位	数据
1	多年平均气温	℃	15.1
2	年平均风速	m/s	3.4
3	年平均气压	hPa	1016.4
4	多年平均降水量	mm	1052.3
5	年平均无霜期	d	220
6	年平均雾天	d	32
7	全年主导风向	--	SE

(2) 气象

地面气象资料来源于启东市气象台近 20 年的常规气象观测资料。气象台与本项目相距约 17km，之间无山丘和大量水域相隔，地形条件一致。

受季风气候影响，该地区夏季盛行东南风，冬季盛行西北风，春秋两季为冬夏季风交换

季节，春季多南风，秋季多北风。全年主导风向为东南风，最小频率风向为西南西。常年静风频率约 7%。

5.1.4 水文、水系

启东市地处长江入海口，靠江临海，境内共有一级河道 2 条，二级河道 17 条，三级河道 50 条，横河 2242 条，泖河 5.06 万条。

长江口北支水域：位于上海崇明岛和江苏海门、启东之间，西起崇头，东至连兴港，全长 78.8km，自崇明岛的绿华乡至牛棚港一段，泓道靠近崇明岛北侧岸滩，水深-5m，自牛棚港至启东连兴港，深泓逼近启东，水深-10m。

①水量

多年平均入海径流量 9110 亿 m^3 。年内最小径流量一般出现在 1~3 月，最大径流量一般出现在 7~8 月；5-10 月洪季径流量占全年的 71.7%，11 月至次年 4 月为枯季，仅占全年的 28.3%。

②水位

启东市常年地下水位 1.2~1.6m。

③水温

水温的季节变化明显，冬季水域水温最低为 7.0~9.0℃，夏季最高为 25.5~27.5℃。水温的垂直分布变化不大，上下层水温基本一致。

④潮汐

属非正规半日浅海潮，潮周期平均为 12 时 25 分。每年 8、9 月间是潮位最高的季节。河口平面呈喇叭型，潮波变形强烈，平均落潮历时明显长于涨潮历时，为涨潮型河段。长江口外，水面宽广，潮流表现为旋转流性质，通常作顺时针旋转。

因冬季径流对长江口北支的影响较小，而夏季对其影响明显，故冬季涨潮平均流速大于落潮平均流速，而夏季青龙港、大新港和头兴港附近则出现涨潮平均流速小于落潮平均流速。

⑤泥沙

长江口的悬沙主要来自长江流域，多年平均输沙量 4.68 亿 t，输沙量存在明显的季节不均匀性，洪季 6 个月（5~10 月）输沙量占全年输沙总量的 87.2%，枯季 6 个月（11 至翌年 4 月）的输沙量仅占 12.8%。7 月输沙量最多，占全年的 21.9%；2 月输沙量最小，仅占全年的

0.6%。

灯杆港：位于启东最西部，南起灯杆港闸，北至通启河止，全长 12.3 公里（其中崇海界河至通启河一段现为启海界河），受益面积 8 万亩。灯杆港流经北新、决心、聚南三镇。灯杆港河底高程-0.5 米到 0.8 米，底宽 5~15 米，面宽 20.6~48 米，边坡 1:2~1:3，平台高程 4.2~5.0 米。

三和港：位于启东西部，南起三和港闸，北至三和港北闸，全长 27.3 公里，为通吕运河特辟引江、通航配套干河。三和港河形笔直，面宽水深，南口有三和港闸控口，贯通长江，是全市 4 个通航港口之一，北口有三和港北闸、吕四船闸衔接通吕运河，为三和港引水、通航门户。三和港在启东境内无取水口，在园区段无饮用功能。

川洪港：位于启东西南部的北新境内。南起江堤，北至南引河，全长 2.23 公里，为市内最短的三级河道。川洪港河底高程 0.5 米，底宽 6-16 米，边坡 1: 2，河上建有机耕桥 1 座。

项目周边水系见图 5.1-2。

5.1.5 生态环境

区内常见的草本植物有芦苇、盐蒿、小蓟、葎草、狗尾草、牛筋草等。野生动物有蛙类、鸟类、蛇类及黄鼠狼等。

启东长江口（北支）湿地省级自然保护区相距园区东边界约 21km。位于长江入海口，行政区划上位于江苏省启东市和上海市崇明县之间的喇叭型区域。2002 年 11 月经江苏省人民政府批准建立，面积 477.34km²。

长江口（北支）湿地滩涂辽阔，食源丰富，是生物多样性最丰富、生产力最高和最具生态价值的自然景观类型之一，不仅是多种生物周年性溯河和降河洄游的必经通道，而且是为过境的候鸟提供营养补充和休养生息的中转站和越冬候鸟类为第二年积蓄能量的疗养院，是亚太候鸟迁徙通道的重要驿站，在维持生物多样性方面起着重要作用。根据近 10 年来的调查资料，长江口（北支）区域内约有维管束植物 240 种（含栽培植物约 129 种）；浮游植物约 23 种；目前长江口（北支）共观察到鸟类 217 种，主要有 18 目 51 科；兽类 9 种，鱼类 132 种，浮游生物 64 种，潮间带生物 25 种，底栖生物 27 种，洄游生物 21 种。其中列属全球性珍稀濒危物种较多，以鸟类为例，共有国家一级保护鸟类 4 种（丹顶鹤、白鹤、白头鹤、白鸛），国家二级保护鸟类 18 种，国家保护鸟类占到 13%以上，在《中日保护候鸟类及其栖息环境的协

定》中，保护的鸟类有 106 种，占总种数的 64.2%。另有中华鲟（国家一级保护动物）、江豚（国家二级保护动物）、双齿围沙蚕（国家二级保护动物）、日本鳗鲡（国家二级保护动物）、鲃鱼（国家二级保护动物）、野生稻（国家二级保护植物）、中华水韭（国家二级保护植物）等。

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 2021 年，根据南通市发布的《南通市生态环境状况公报（2021 年）》，2021 年启东市全市二氧化硫（SO₂）年均浓度 7 微克/立方米、二氧化氮（NO₂）年均浓度 17 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 46 微克/立方米、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 23 微克/立方米、一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 0.8 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 146 微克/立方米，均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。因此，项目所在地为达标区。

表 5.2.1-1 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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ (%)	达标情况
启东市	PM _{2.5}	年均值	23	35	65.7	达标
	PM ₁₀	年均值	46	70	65.7	达标
	SO ₂	年均值	7	60	11.7	达标
	NO ₂	年均值	17	40	42.5	达标
	CO	24h平均第95百分位数	800	4000	20	达标
	O ₃	日最大8小时平均值第90百分位数	146	160	91.25	达标

5.2.1.2 补充大气环境现状监测

（1）监测布点、监测项目、时间、频率

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），补充监测布点在厂址及主导风险下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。本项目大气环境布设 2 个监测点位，分别位于项目

所在地和下风向最大落地点，在 5km 范围内，符合导则要求，见图 2.4-1。G1 监测内容包括 HCl、氟化物、NH₃、H₂S、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Mn、臭气浓度、二噁英；G2 监测内容为二噁英。二噁英委托中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台进行监测，监测时间为 2022 年 8 月 31 日~9 月 6 日，连续测 7 天；其余各监测因子委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行监测，监测时间为 2022 年 8 月 23 日~8 月 29 日，连续测 7 天。现状监测时，企业现有工程均正常运行。

表 5.2.1-2 大气监测布点情况表

序号	测点名称	相对厂址方位	与本项目的距离(m)	测定值	监测项目
G1	项目所在地	/	/	小时值	HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、Hg、Pb、Cd、As、Cr、臭气浓度
				24小时平均	Mn、二噁英
G2	下风向最大落地浓度点	NW	1450	24小时平均	二噁英

(2) 采样及分析方法

环境空气质量现状监测中采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求按照国家环保总局出版的《环境监测技术规范》和《空气与废气监测分析方法》有关要求和规定进行。

(3) 气象条件

监测数据的气象条件见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 环境现状监测气象资料一览表（1）

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2022.08.23	02:00	27.0	100.56	西	1.6~2.4
	08:00	28.3	100.54	西	1.6~2.4
	14:00	34.4	100.47	西	1.6~2.4
	20:00	29.2	100.52	西	1.6~2.4
2022.08.24	02:00	25.8	100.58	西	1.7~2.5
	08:00	26.6	100.56	西	1.7~2.5
	14:00	32.8	100.49	西	1.7~2.5
	20:00	27.5	100.54	西	1.7~2.5
2022.08.25	02:00	25.2	100.59	西南	1.7~2.4
	08:00	26.0	100.58	西南	1.7~2.4
	14:00	31.4	100.51	西南	1.7~2.4
	20:00	26.8	100.56	西南	1.7~2.4
2022.08.26	02:00	24.9	100.61	南	1.6~2.5

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	08:00	25.7	100.59	南	1.6~2.5
	14:00	30.8	100.52	南	1.6~2.5
	20:00	25.6	100.58	南	1.6~2.5
2022.08.27	02:00	25.0	100.60	南	1.6~2.4
	08:00	25.9	100.58	南	1.6~2.4
	14:00	31.0	100.52	南	1.6~2.4
	20:00	26.4	100.57	南	1.6~2.4
2022.08.28	02:00	24.6	100.61	南	1.6~2.4
	08:00	25.4	100.59	南	1.6~2.4
	14:00	30.5	100.53	南	1.6~2.4
	20:00	25.5	100.58	南	1.6~2.4
2022.08.29	02:00	26.5	100.37	北	1.8~2.4
	08:00	27.9	100.55	北	1.8~2.4
	14:00	33.3	100.48	北	1.8~2.4
	20:00	28.6	100.53	北	1.8~2.4

表 5.2.1-3 环境现状监测气象资料一览表 (2)

采样日期	天气	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	气压 (kPa)	风向
2022.08.31	阴	22.5~30.7	47.2~88.0	0.7~2.3	101.1~101.6	北
2022.09.01	多云	23.3~30.1	61.3~83.2	1.1~2.6	101.0~101.5	东
2022.09.02	多云	23.0~30.1	70.3~96.1	0.9~3.1	100.6~101.2	东
2022.09.03	多云	25.0~32.4	67.3~97.0	2.0~4.9	100.4~100.8	东
2022.09.04	阴	21.3~30.1	87.7~96.7	2.1~3.2	100.0~100.5	东
2022.09.05	阴	19.3~32.8	51.7~96.7	4.2~6.7	100.3~101.5	北
2022.09.06	多云	23.5~36.4	44.9~89.7	2.2~4.5	101.4~101.9	西北

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 2.2.3-1。

(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

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; NH_3 、 H_2S 、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; 二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》厂界浓度标准。

表 5.2.1-4 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)	最大值占标 率%	超标 率%
G1	HCl	1小时	0.05	ND~0.028	56	0
	氟化物	1小时	0.02	ND	/	0
	H_2S	1小时	0.01	ND	/	0
	NH_3	1小时	0.20	0.01~0.04	20	0
	Hg	1小时	0.0003	ND	/	0
	Pb	1小时	0.003	ND	/	0
	Cd	1小时	0.00003	ND	/	0
	As	1小时	0.000036	ND	/	0
	Cr	1小时	/	ND	/	/
	Mn	日平均	0.01	ND	/	0
	臭气浓度	1小时	20 (无量纲)	ND	/	0
	二噁英	日平均	1.2 (pgTEQ/m^3)	0.0022~0.063	5.25	0
G2	二噁英	日平均	1.2 (pgTEQ/m^3)	0.0079~0.022	1.83	0

注: “ND”为未检出, 各因子的检出限为: HCl $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 、Hg $0.000003\text{mg}/\text{m}^3$ 、Cd $0.000003\text{mg}/\text{m}^3$ 、As $0.000004\text{mg}/\text{m}^3$ 、Pb $0.00005\text{mg}/\text{m}^3$ 、Mn $0.000003\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 10 (无量纲)。

5.2.2 地表水环境质量现状监测

为说明项目所在区地表水环境质量现状, 引用《启东生命健康产业园开发建设规划环境影响报告书》监测数据, 监测时间 2022 年 6 月 3~5 日, 引用监测报告编号: MST20220601187, 具体如下:

(1) 监测点位和监测因子

监测共布设 6 个监测断面 (W1~W6), 具体监测断面布设情况见表 5.2.2-1。

地表水监测因子：pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、石油类、LAS、硫化物、氟化物、挥发酚、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、硝基苯、氰化物、苯胺。相应的地表水环境质量标准值参见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 地表水环境监测断面布设和监测因子一览表

断面	河流	监测断面	监测项目
W1	三和港	新三和港桥	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、硫化物、氟化物、挥发酚、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、硝基苯、氰化物、苯胺（DO、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、TP引用自动监测）
W2	灯杆港	灯杆港桥	
W3	川洪港	川洪港园区水厂取水口	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类、LAS、硫化物、氟化物、挥发酚、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、硝基苯、氰化物、苯胺
W4	长江	灯杆港汇入处下游200m，距北岸50m、中心线、1100m	
W5		污水厂排口下游2040m，距北岸50m、中心线、1100m	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、硫化物、氟化物、挥发酚、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、硝基苯、氰化物、苯胺
W6		三和港河汇入处下游200m，距北岸50m、中心线、1100m	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类、LAS、硫化物、氟化物、挥发酚、铜、锌、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、二氯甲烷、硝基苯、氰化物、苯胺

（2）监测时间和频次

监测时间 2022 年 6 月 3 日~5 日，连续监测 3 天，每天涨、落潮各一次。

（3）监测及分析方法

监测和分析的方法按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》（地面水环境）和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

（4）评价标准和评价方法

采用单因子指数法对地表水进行现状评价，评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类、Ⅲ类标准（其中长江中泓段按照Ⅱ类标准）。

水质评价采用单因子标准指数法进行评价。

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

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°C。

(5) 监测结果与评价

具体监测结果汇总详见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 地表水监测结果与评价结果（单位：mg/L，水温为℃，pH 无量纲）

监测断面	项目	水温	pH值	溶解氧	总磷	高锰酸盐指数	氨氮	COD	BOD ₅	悬浮物	石油类	甲醛	氟化物	LAS	挥发酚
W1	最小值	/	/	5.15	0.07	2.2	0.02	15	3.1	20	0.02	0.08	0.26	ND	ND
	最大值	/	/	12.5	0.23	6	0.75	19	3.9	27	0.03	0.11	0.31	ND	ND
	平均值	/	/	7.52	0.13	3.5	0.21	16.5	3.4	23.5	0.027	0.095	0.28	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	0.95	0.975	/	0.6	0.12	0.31	/	/
	超标率（%）	/	/	/	/	/	/	0	0	/	0	0	0	0	0
W2	最小值	/	/	3.87	0.02	2.8	0.05	15	3.1	21	0.003	0.05	0.27	ND	ND
	最大值	/	/	12.7	0.19	6	1.85	17	3.6	28	0.004	0.09	0.31	ND	ND
	平均值	/	/	7.18	0.108	4.3	0.44	16.2	3.37	24.2	0.037	0.068	0.29	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	0.85	0.9	/	0.08	0.1	0.31	/	/
	超标率（%）	/	/	/	/	/	/	0	0	/	0	0	0	0	0
W3	最小值	17.8	7.1	5.4	0.14	3	0.215	15	2.9	11	0.03	0.11	0.23	ND	ND
	最大值	19.4	7.4	5.8	0.18	3.8	0.272	18	3.7	18	0.04	0.14	0.26	ND	ND
	平均值	18.6	7.23	5.58	0.155	3.4	0.253	16	3.25	13.5	0.037	0.125	0.24	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	0.9	0.63	0.272	0.9	0.925	/	0.8	0.16	0.26	/	/
	超标率（%）	/	/	/	0	0	0	0	0	/	0	/	0	0	0
W4-1	最小值	17.8	7.2	6.1	0.05	2.9	0.378	10	2.2	11	0.02	0.08	0.14	ND	ND
	最大值	19.4	7.6	6.6	0.09	3.5	0.486	14	2.8	18	0.03	0.1	0.16	ND	ND
	平均值	18.7	7.4	6.38	0.068	3.35	0.436	11.83	2.48	14.83	0.028	0.088	0.15	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	0.45	0.583	0.486	0.7	0.7	/	0.6	0.11	0.16	/	/

监测断面	项目	水温	pH值	溶解氧	总磷	高锰酸盐指数	氨氮	COD	BOD ₅	悬浮物	石油类	甲醛	氟化物	LAS	挥发酚
	超标率 (%)	/	/	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0
W4-2	最小值	18	7.1	6.3	0.05	2.9	0.16	8	1.5	15	0.02	0.14	0.18	ND	ND
	最大值	19.2	7.5	6.7	0.09	3.8	0.234	13	2.6	19	0.03	0.18	0.27	ND	ND
	平均值	18.53	7.32	6.47	0.072	3.32	0.197	10.67	2.15	16.83	0.025	0.163	0.207	ND	ND
	II类标准	/	6~9	6	0.1	4	0.5	15	3	/	0.05	0.9	1	0.2	0.002
	最大污染指数	/	/	/	0.9	0.95	0.47	0.87	0.87	/	0.05	0.9	1	0.9	0.95
	超标率 (%)	/	/	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0
W4-3	最小值	18	7.1	6.2	0.04	2.9	0.268	9	1.7	11	0.02	0.06	0.23	ND	ND
	最大值	19.2	7.5	6.7	0.08	3.8	0.4	13	2.5	18	0.03	0.09	0.26	ND	ND
	平均值	18.7	7.3	6.5	0.062	3.37	0.318	10.5	2.12	14.67	0.027	0.075	0.24	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	0.4	0.63	0.41	0.65	0.625	/	0.6	0.1	0.26	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0
W5-1	最小值	/	/	/	/	/	/	8	1.8	12	0.02	0.1	0.29	ND	ND
	最大值	/	/	/	/	/	/	13	2.7	18	0.03	0.14	0.34	ND	ND
	平均值	/	/	/	/	/	/	11	2.27	14.33	0.027	0.12	0.315	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	0.65	0.675	/	0.6	0.156	0.34	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	0	0	/	0	0	0	0	0
W5-2	最小值	/	/	/	/	/	/	9	1.9	11	0.02	0.16	0.13	ND	ND
	最大值	/	/	/	/	/	/	14	2.7	18	0.03	0.19	0.15	ND	ND
	平均值	/	/	/	/	/	/	11	2.27	14.33	0.027	0.175	0.14	ND	ND
	II类标准	/	6~9	6	0.1	4	0.5	15	3	/	0.05	0.9	1	0.2	0.002
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	0.93	0.9	/	0.6	0.21	0.15	/	/

监测断面	项目	水温	pH值	溶解氧	总磷	高锰酸盐指数	氨氮	COD	BOD ₅	悬浮物	石油类	甲醛	氟化物	LAS	挥发酚
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	0	0	/	0	0	0	0	0
W5-3	最小值	/	/	/	/	/	/	11	2.1	11	0.02	0.06	0.14	ND	ND
	最大值	/	/	/	/	/	/	13	2.7	17	0.03	0.08	0.16	ND	ND
	平均值	/	/	/	/	/	/	12.17	2.48	13.83	0.023	0.07	0.15	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	0.65	0.675	/	0.6	0.089	0.16	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	0	0	/	0	0	0	0	0
W6-1	最小值	17.6	7	6.2	0.04	3.3	0.12	8	1.5	13	0.02	0.15	0.17	ND	ND
	最大值	19.8	7.4	6.7	0.09	3.9	0.169	12	2.4	19	0.03	0.19	0.2	ND	ND
	平均值	18.7	7.2	6.48	0.065	3.62	0.1405	9.83	2	15.67	0.027	0.173	0.187	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	0.45	0.65	0.169	0.6	0.6	/	0.6	0.21	0.2	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0
W6-2	最小值	17.4	7	6.2	0.04	3	0.163	9	1.7	11	0.02	0.1	0.18	ND	ND
	最大值	19.6	7.4	6.6	0.08	3.5	0.225	14	2.8	16	0.03	0.14	0.23	ND	ND
	平均值	18.6	7.25	6.4	0.058	3.22	0.199	12	2.42	13.5	0.022	0.122	0.205	ND	ND
	II类标准	/	6~9	6	0.1	4	0.5	15	3	/	0.05	0.9	1	0.2	0.002
	最大污染指数	/	/	/	0.8	0.875	0.45	0.93	0.93	/	0.6	0.16	0.23	/	/
	超标率 (%)	/	/	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0
W6-3	最小值	17.6	7.3	6.3	0.05	3.1	0.286	12	2.5	12	0.02	0.16	0.12	ND	ND
	最大值	19.6	7.5	6.7	0.09	3.8	0.418	14	2.8	18	0.03	0.19	0.14	ND	ND
	平均值	18.63	7.38	6.47	0.07	3.38	0.352	13	2.67	14.83	0.025	0.173	0.13	ND	ND
	III类标准	/	6~9	5	0.2	6	1	20	4	/	0.05	0.9	1	0.2	0.005
	最大污染指数	/	/	/	0.45	0.63	0.418	0.7	0.7	/	0.6	0.21	0.14	/	/

监测断面	项目	水温	pH值	溶解氧	总磷	高锰酸盐指数	氨氮	COD	BOD ₅	悬浮物	石油类	甲醛	氟化物	LAS	挥发酚
	超标率 (%)	/	/	/	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0

表 5.2.2-2 地表水监测结果与评价结果 (单位: mg/L, 水温为°C, pH 无量纲)

监测断面	项目	铜	锌	硫化物	氰化物	苯胺	苯	甲苯	间, 对二甲苯	邻二甲苯	二氯甲烷	硝基苯
W1	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W2	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W3	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W4-1	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测断面	项目	铜	锌	硫化物	氰化物	苯胺	苯	甲苯	间, 对二甲苯	邻二甲苯	二氯甲烷	硝基苯
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W4-2	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	II类标准	1.0	1.0	0.2	0.1	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W4-3	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W5-1	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W5-2	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测断面	项目	铜	锌	硫化物	氰化物	苯胺	苯	甲苯	间, 对二甲苯	邻二甲苯	二氯甲烷	硝基苯
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	II类标准	1.0	1.0	0.2	0.1	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W5-3	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W6-1	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W6-2	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	II类标准	1.0	1.0	0.2	0.1	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/
W6-3	最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测断面	项目	铜	锌	硫化物	氰化物	苯胺	苯	甲苯	间，对二甲苯	邻二甲苯	二氯甲烷	硝基苯
	平均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	III类标准	1.0	1.0	0.2	0.2	/	0.01	/	/	/	/	/
	最大污染指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/

监测结果显示，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。

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) 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水影响评价等级为三级；三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，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 1-2 个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

本项目布设 3 个水质和水位监测点 (D1、D2、D3)，3 个水位监测点 (D4、D5、D6)，委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行监测。

表 5.2.3-1 地下水环境现状监测点布设表

点位	地下水流向	方位	距离 (m)	监测因子
D1	/	/	/	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、铜、镍、锑、钴、铊、硫化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
D2	上游	SW	210	
D3	下游	NE	300	
D4	两侧	E	30	水位
D5	两侧	W	30	
D6	两侧	W	420	

(2) 监测频次

D1~D6 地下水点位 2022 年 8 月 24 日监测一次。

(3) 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。

5.2.3.2 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 2.2-5。

(2) 评价结果

监测点的水位见表 5.2.3-2，八大离子监测结果见表 5.2.3-3，地下水监测结果与评价见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-2 监测点水位

检测点	采样时间	水位 (m)
D1	2022 年 8 月 24 日	1.884
D2		1.928
D3		1.765
D4		1.826
D5		1.905
D6		1.962

表 5.2.3-3 八大离子监测结果 (单位: mg/L)

测点	检出项目统计与评价结果							
	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
D1	190	未检出	305	60	37.3	134	57.6	26.4
D2	260	未检出	1049	69.8	65.8	321	109	56.1
D3	272	未检出	1098	89.4	87.8	308	134	61.6

表 5.2.3-4 地下水水质监测与评价结果（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL）

测点	检出项目统计与评价结果										
	样品性状	pH	氨氮	氟化物	耗氧量	挥发酚	氰化物	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体
D1	无色、澄清、无异味、无浮油	7.3	0.072	0.41	1.76	ND	ND	0.97	0.401	260	724
D2	无色、澄清、无异味、无浮油	7.4	0.159	0.53	2.22	ND	ND	0.94	0.491	500	1500
D3	无色、澄清、无异味、无浮油	7.2	0.059	0.46	1.98	ND	ND	0.83	0.418	600	1620
I类	/	6.5-8.5	≤0.02	≤1.0	≤1.0	≤0.001	≤0.001	≤2.0	≤0.01	≤150	≤300
II类	/		≤0.10	≤1.0	≤2.0	≤0.001	≤0.01	≤5.0	≤0.10	≤300	≤500
III类	/		≤0.50	≤1.0	≤3.0	≤0.002	≤0.05	≤20.0	≤1.00	≤450	≤1000
IV类	/	5.5-6.5, 8.5-9.0	≤1.50	≤2.0	≤10.0	≤0.01	≤0.1	≤30.0	≤4.80	≤650	≤2000
V类	/	<5.5 或>9.0	>1.50	>2.0	>10.0	>0.01	>0.1	>30.0	>4.80	>650	>2000
类别	/	I	III	I	III	I	I	I	III	IV	IV
测点	硫酸盐	氯化物	硫化物	总大肠菌群	汞	铅	砷	镉	六价铬	镍	铁
D1	65.4	210	ND	33	ND	0.00155	ND	0.00014	ND	0.0138	0.10
D2	74.4	268	ND	41	ND	0.00188	ND	0.00011	ND	0.014	0.14
D3	96	283	ND	73	ND	0.0039	ND	0.00013	ND	0.0108	0.20
I类	≤50	≤50	≤0.005	≤3	≤0.0001	≤0.005	≤0.001	≤0.0001	≤0.005	≤0.002	≤0.1
II类	≤150	≤150	≤0.01	≤3	≤0.0001	≤0.005	≤0.001	≤0.01	≤0.01	≤0.002	≤0.2
III类	≤250	≤250	≤0.02	≤3	≤0.001	≤0.01	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.02	≤0.3

启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废技改项目环境影响报告书

IV类	≤350	≤350	≤0.10	≤100	≤0.002	≤0.1	≤0.05	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤2.0
V类	>350	>350	>0.10	>100	>0.002	>0.1	>0.05	≤0.01	>0.1	>0.1	>2.0
类别	II	IV	I	IV	I	I	I	II	I	III	II
测点	锰	铜	钴	铈	铈						
D1	0.08	ND	0.001	ND	ND						
D2	0.08	ND	0.00094	ND	ND						
D3	0.08	ND	0.00092	ND	ND						
I类	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.0001	≤0.01						
II类	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.10						
III类	≤0.1	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.70						
IV类	≤1.5	≤1.5	≤0.10	≤0.001	≤4.00						
V类	>1.5	>1.5	>0.10	>0.001	>4.00						
类别	III	I	I	I	I						

备注：“ND”表示未检出，各因子的检出限为：挥发酚0.0003mg/L、氰化物0.002mg/L、硫化物0.003mg/L、六价铬0.004mg/L、砷0.0003mg/L、汞0.00004mg/L、铜0.00038mg/L、铈0.0002mg/L、铈0.00002mg/L。

监测结果表明，D1~D3 各监测因子中 pH、氟化物、挥发酚、氰化物、硝酸盐、硫化物、汞、铅、砷、六价铬、铜、钴、铊、锑达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准，硫酸盐、镉、铁达到II类标准，氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、镍、锰达到III类标准，总硬度、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群达到 IV 类标准。

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，在厂界布设 6 个噪声监测点，委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行监测。监测点位见图 5.2-1。

（2）监测时间及频次

2022 年 8 月 26 日和 27 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。

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 3 类标准要求。

（3）评价结论

厂界各点监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

表 5.2.4-1 噪声监测结果一览表（dB(A)）

监测点位	昼间				夜间			
	2022.8.26	2022.8.27	标准	达标状况	2022.8.26	2022.8.27	标准	达标状况
N1（厂界东 厂界偏北）	54	54	65	达标	45	45	55	达标
N2（厂界东 厂界偏南）	53	54	65	达标	44	45	55	达标
N3（厂界 南）	56	55	65	达标	45	45	55	达标

监测点位	昼间				夜间			
	2022.8.26	2022.8.27	标准	达标状况	2022.8.26	2022.8.27	标准	达标状况
N4 (厂界西 厂界偏南)	55	55	65	达标	45	45	55	达标
N5 (厂界西 厂界偏北)	55	55	65	达标	46	46	55	达标
N6 (厂界 北)	57	57	65	达标	47	47	55	达标

5.2.5 土壤现状监测及评价

5.2.5.1 土壤现状监测

(1) 测点布置和监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤影响评价等级为二级；二级评价的污染影响型项目应在项目占地范围内布设 3 个柱状样点和 1 个表层样点，在项目占地范围外布设 2 个表层样点。

本次厂区内的 4 个土壤监测点位 T1~T4 和厂区外 3 个监测点位 T5、T6、T7 委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行监测。T5、T6 点位分别位于厂区的下风向和上风向，符合导则要求。具体布点见表 5.2.5-1 和图 2.4-1 和图 5.2-1。

土壤监测委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行监测，其中镉、钴数据来自浙江爱迪信检测技术有限公司，二噁英数据来自中国科学院水生生物研究所水生生物数据分析管理平台。

表 5.2.5-1 土壤监测布点

范围	编号	与项目位置关系（所在区域）	监测项目	采样要求
厂区内	T1	渗滤液处理站南	①③④	4个样品：采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3.0m、3.0~6.0m
	T2	地下油罐南侧、废水总排口旁	③④	
	T3	固化飞灰暂存南侧	③④	
	T4	一、二期焚烧车间南侧	③④	
厂区外	T5	SE，60m（上风向）	②③④	表层土（采样深度0~ 0.2m）1个样品
	T6	NW，40m（下风向）	③④	
	T7	NW，1650m（下风向最大落地浓度点）	④	

监测项目具体如下：

①45 项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲

苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、蒽、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、蔡；铜、镍、铅、镉、砷、汞、六价铬；

②农用地因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

③特征因子：铜、镍、铅、镉、砷、汞、铬、锑、钴、石油烃；

④二噁英（表层样）；

（2）监测频次

土壤监测点采样时间为2022年8月24日，监测一次。

（3）监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》等有关要求执行，符合环境监测技术规范中规定的要求。

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 点位和厂界外 T6 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 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；各土壤监测点二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

（3）监测结果评价

土壤现状监测结果见表5.2.5-2。监测结果表明，厂区内各监测点（T1~T4）和厂外 T6 点位的各土壤因子监测浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；厂区外农用地监测点 T5 的各土壤因子监测浓度均低满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准；所有监测点（T1~T7）的二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

表 5.2.5-2 (1) 土壤现状监测结果一览表 (单位: mg/kg)

检测项目	T1				T2				T3				T4	T6	单位	检出限	第二类 用地筛 选值	达标 情况
	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.2m	0~ 0.2m				
砷	9.25	7.20	6.71	9.15	11.1	6.85	4.18	7.66	7.85	7.16	6.48	11.5	7.73	12.4	mg/kg	/	60	达标
汞	0.102	0.07 9	0.07 4	0.08 5	0.123	0.08 8	0.10 4	0.07 1	0.100	0.10 4	0.07 2	0.10 3	0.129	0.118	mg/kg	/	38	达标
镉	0.36	0.22	0.39	0.20	0.30	0.23	0.19	0.17	0.23	0.06	0.20	0.31	0.25	0.11	mg/kg	/	65	达标
铜	42	31	22	37	43	28	20	30	33	36	22	44	39	462	mg/kg	/	18000	达标
铅	31.6	36.1	18.3	18.4	38.9	21.8	20.1	15.1	18.9	25.8	17.7	22.6	27.3	21.3	mg/kg	/	800	达标
镍	35	31	27	36	40	31	28	31	36	36	34	33	48	51	mg/kg	/	900	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.5	5.7	达标
总铬	67	63	63	66	61	61	54	65	67	73	66	69	69	84	mg/kg	/	/	/
锑	0.11	0.05	0.08	0.06	0.06	0.09	0.10	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.06	0.06	mg/kg	/	180	达标
钴	13	13	14	13	18	18	19	19	22	18	24	14	12	13	mg/kg	/	70	达标
石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	79.2	78.9	81.1	91.2	103	112	129	138	41.5	43.4	43.8	47.2	56.6	62.5	mg/kg	/	4500	达标
二噁英	4.6×10 ₋₇	/	/	/	4.8×10 ₋₇	/	/	/	3.5×10 ₋₇	/	/	/	4.1×10 ₋₇	2.9×10 ₋₇	TEQ mg/kg	/	4×10 ⁻⁵	达标
半 挥 发 性 有 机 物	苯胺	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.04	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.06	2256	达标
	硝基 苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.09	76	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.09	70	达标
	苯并 (a)蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.10	15	达标

检测项目	T1				T2				T3				T4	T6	单位	检出限	第二类 用地筛 选值	达标 情况
	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.2m	0~ 0.2m				
蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.10	1293	达标
苯并 (b)荧 蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.20	15	达标
苯并 (k)荧 蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.10	151	达标
苯并 (a)芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.10	1.5	达标
茚并 (1,2,3,- cd)芘	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.10	15	达标
二苯 并(ah) 蒽	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.10	1.5	达标
挥发性 有机物	氯甲 烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.001	37	达标
	氯乙 烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.001	0.43	达标
	1,1-二 氯乙 烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.001	66	达标
	二氯 甲烷	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0015	616	达标
	反式- 1,2-二 氯乙 烯	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0014	54	达标

检测项目	T1				T2				T3				T4	T6	单位	检出限	第二类 用地筛 选值	达标 情况
	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.2m	0~ 0.2m				
1,1-二 氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	9	达标
顺式- 1,2-二 氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0013	596	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0011	0.9	达标
1,1,1- 三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0013	840	达标
四氯 化碳	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0013	2.8	达标
苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0019	4	达标
1,2-二 氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0013	5	达标
三氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	2.8	达标
1,2-二 氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0011	5	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0013	1200	达标
1,1,2- 三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	2.8	达标

检测项目	T1				T2				T3				T4	T6	单位	检出限	第二类 用地筛 选值	达标 情况
	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.5m	0.5 ~ 1.5m	1.5 ~ 3.0m	3.0 ~ 6.0m	0~ 0.2m	0~ 0.2m				
四氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0014	53	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	270	达标
1,1,1,2 -四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	10	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	28	达标
对间 二甲 苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	570	达标
邻二 甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	640	达标
苯乙 烯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0011	1290	达标
1,1,2,2 -四氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	6.8	达标
1,2,3- 三氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0012	0.5	达标
1,4-二 氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0015	20	达标
1,2-二 氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/kg	0.0015	560	达标

表 5.2.5-2 (2) 土壤现状监测结果一览表

污染物	T5	T7	单位	农用地风险筛选值 (6.5<pH≤7.5)	达标情况
	0~0.2m	0~0.2m			
pH值	6.9	/	无量纲	/	/
砷	9.98	/	mg/kg	30	达标
汞	0.140	/	mg/kg	2.4	达标
镉	0.16	/	mg/kg	0.3	达标
铜	45	/	mg/kg	100	达标
铅	25.7	/	mg/kg	120	达标
总铬	68	/	mg/kg	200	达标
镍	50	/	mg/kg	100	达标
锌	172	/	mg/kg	250	达标
锑	0.17	/	mg/kg	/	/
钴	9	/	mg/kg	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	85.9	/	mg/kg	/	/
二噁英	1.1×10 ⁻⁶	6.5×10 ⁻⁶	TEQ mg/kg	4×10 ⁻⁵	达标

(4) 土壤理化特性

本项目厂内T1监测点位的土壤理化特性见表5.2.5-3。

表 5.2.5-3 土壤理化特性表

时间		2022.08.24			
点号		T1			
点位坐标		121.4814°/32.8208°			
层次		0~0.1m	0.3~0.4m	0.6~0.7m	0.9~1.0m
颜色		褐色	褐色	褐色	褐色
结构		团粒	团粒	团粒	团粒
质地		砂土	砂土	砂土	砂土
砂砾含量		少量	少量	少量	少量
其他异物		少量根系	少量根系	无	无
检测项目	单位	检测结果			
pH	无量纲	7.3	7.4	7.3	7.4
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	31.4	31.2	30.3	31.6
氧化还原电位	mV	392	389	387	386
渗滤率	mm/min	0.88	0.84	0.86	0.88
容重	g/cm ³	1.18	1.18	1.17	1.17
孔隙度	%	53.6	53.7	50.9	52.0

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期影响分析

施工期只是厂房内部结构的简单调整和设备的安装，故不考虑施工期环境影响分析。

6.2 大气环境影响分析

根据工程分析，本项目排气筒未发生变化，各污染物的最大排放量不变，因此对大气环境质量的影响无明显变化，无需进行大气环境影响预测与评价。

(1) 大气环境影响分析结论

本次评价引用《启东生活垃圾焚烧发电项目三期扩建工程环境影响报告书》中的结论：

①正常工况下的环境空气影响预测及分析

评价范围项目排放的主要污染物 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF 的小时、日平均最大浓度贡献值叠加本底浓度后达标； PM_{10} 日平均最大浓度叠加本底浓度后达标； SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、二噁英年平均浓度最大影响贡献值低于评价标准限值。

保护目标各因子小时、日均或年均最大落地浓度均出现在老启东港，将本项目对主要保护目标影响贡献值与环境本底浓度及区域在建项目对敏感目标的贡献值叠加后 SO_2 、 NO_x 、氯化氢、 PM_{10} 、 Hg 、 Cd 、 Pb 、 NH_3 、 H_2S 、 HF 浓度值满足达标要求。

②非正常工况下的环境空气影响预测及分析

虽然非正常工况氯化氢小时平均浓度最大贡献值达标，保护目标居民区正常成年人吸入的二噁英量低于呼吸进入人体的允许摄入量，但是非正常工况对外环境和敏感目标的影响程度比正常工况显著增加，对外环境影响也比较大。

因此，必须加强管理，采取有效的措施，确保废气治理设施正常运转，当点火、闭炉或其他原因炉温达不到要求时，通过喷入柴油助燃等方式提高温度，减少二噁英的生成。

③环境防护距离

要求本工程厂界外设置 300m 的环境防护距离。据调查，本工程厂界周围 300m 范围内无环境敏感保护目标。环境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) 厂界恶臭污染物影响分析

引用《启东生活垃圾焚烧发电项目三期扩建工程环境影响报告书》中的结论： NH_3 、 H_2S 厂界处最大浓度贡献值低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准，飞灰螯合固化间的无组织排放粉尘厂界最大浓度值低于《大气

污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外最高点浓度标准，H₂S、NH₃、PM₁₀ 最高浓度出现在厂界范围内，厂界外均可达到环境质量标准。

6.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

一般工业固废在贮存过程中基本不产生渗滤液，因此技改后渗滤液处理站废水量基本不变。本次技改不改变现有的废水处理工艺和回用情况，新增 1 套 70t/h 化学水制备系统，与厂内原有制备系统形成 110t/h 的除盐水制备能力，新增反渗透浓水和反冲洗水，达标接管至联合环境水务（启东）有限公司。

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	污染物类别	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	污染治理施工工艺			
1	混合废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TP 动植物油 硫化物 总汞 总砷 总镉 总铬 总铅 六价铬	联合环境水务（启东）有限公司	连续、流量不稳定、但有周期性规律	--	厂区渗滤液处理站	调节池 +UASB池+反硝化/硝化 +超滤+纳滤 +反渗透	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TP			--	化粪池	--			
3	化水站反冲 洗水、反渗透浓水	COD BOD ₅ SS 盐分			--	--	--			
4	冷却塔排污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TP 盐分			--	--	--			

表 6.3-2 废水排放达标情况表

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			本项目排放浓度mg/L	达标情况
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值mg/L		
1	DW001	121.48	31.82	55.0227	联合环境水务（启东）有限公司	连续、流量不稳定、但有周期性规律	--	联合环境水务（启东）有限公司	COD	500	99.50	达标
									BOD ₅	300	27.48	达标
									SS	400	33.03	达标
									NH ₃ -N	45	4.85	达标
									TP	8	0.50	达标
									动植物油	100	4.67	达标
									硫化物	1.0	0.22	达标
									盐分	/	341.50	/
									总汞	0.05	0.001	达标
									总砷	0.5	0.032	达标
									总镉	0.1	0.003	达标
									总铬	1.5	0.04	达标
									总铅	1	0.05	达标
									六价铬	0.5	0.016	达标

表 6.3-3 本项目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）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	99.50	164.38	54.74
		BOD ₅	27.48	45.41	15.12
		SS	33.03	54.56	18.17
		NH ₃ -N	4.85	8.02	2.67
		TP	0.50	0.82	0.273
		动植物油	4.67	7.72	2.57
		硫化物	0.22	0.36	0.12
		盐分	341.50	564.26	187.90
		总汞	0.0002	0.0004	0.00013
		总砷	0.0075	0.0123	0.00411
		总镉	0.0047	0.0078	0.00257
		总铬	0.0093	0.0154	0.00513
		总铅	0.0117	0.0193	0.00642
		六价铬	0.0037	0.0062	0.00205
全厂排放口合计（接管）	COD				54.74
	BOD ₅				15.12
	SS				18.17
	NH ₃ -N				2.67
	TP				0.273
	动植物油				2.57
	硫化物				0.12
	盐分				187.90
	总汞				0.00013
	总砷				0.00411
	总镉				0.00257
	总铬				0.00513
	总铅				0.00642
	六价铬				0.00205

表 6.3-4 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

工作内容		自查项目	
		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□	监测断面或点位 （） 监测断面或点位个数 （）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	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□	
	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□	

工作内容		自查项目			
		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□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□			
	污染源排放量核算	污染物名称 /		排放量/(t/a) /	
	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) ()
	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			
	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□			
	防治措施	监测计划 监测方式：手动□；自动□；无监测□√ 监测点位：() 监测因子：()		污染源 手动□√；自动□√；无监测□ （废水总排口） （在线监测：流量、pH、COD、氨氮；取样监测：流量、pH值、COD、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、动植物油、色度）	
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

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环

境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

6.4.1 噪声源强

技改项目新增噪声源强情况见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 技改项目主要设备噪声声级表

设备名称	台数	所在车间	声源噪声级	治理措施	车间外1m处噪声	备注
泵类	30	化水制备车间	95	隔声罩和建筑隔声	55	/

6.4.2 声环境影响预测

(1) 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：

$$A_{oct bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

$$A_{oct atm} = \alpha (r - r_0) / 100;$$

$$A_{exc} = 5 \lg (r - r_0)。$$

b.如果已知声源的倍频带声功率级 L_{wcot} ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{cot} = L_{wcot} - 20 \lg r_0 - 8$$

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

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

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：

$$L_{oct,1} = L_{w-cot} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：r₁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：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T) = L_{oct,1}(T) - (T_{loc} + 6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w-oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

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_{woct}，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

$$L_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

(2) 预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声背景值、拟建项目噪声源贡献值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响，计算结果见表 6.4.2-1，预测结果显示

表 6.4.2-1 厂界各测点声环境质量预测结果

监测点	本项目贡献值	本底值		叠加值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	25.2	54	45	54.0	45.0	达标
N2	21.3	54	45	54.0	45.0	达标
N3	30.5	56	45	56.0	45.1	达标
N4	35.2	55	45	55.0	45.4	达标
N5	33.4	55	46	55.0	46.2	达标
N6	32.8	57	47	57.0	47.2	达标

注：背景值选取监测中的最大值。

6.4.3 声环境影响评价自查表

表 6.4.3-1 声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	200m√		大于200m□		小于200m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级√		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区√	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期√	近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料√		研究成果□	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型√			其他□		
	预测范围	200m√		大于200m□		小于200m□	
	预测因子	等效连续A声级√		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标√			不达标□		
	声环境保护目标 处噪声值	达标√			不达标□		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（）		无监测√
评价结论	环境影响	可行√			不可行□		

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 区域地质概况

6.5.1.1 区域地层

据区域地质地层分区，本区归属扬子地层区，是中生代的徐缓沉降区。区内及附近第四系厚度巨大，总体上呈南薄北厚的趋势。据钻孔揭露，区内前第四系由老到新依次为二叠系中统（P2）、下三叠统（T1）、侏罗系上统（J3）、上白垩统浦口组（K2P）。各时代地层岩性特征如下：

二叠系中统（P2）：地层主要有龙潭组（P21）和长兴组（P22）。各组岩性明显差异，长兴组为深灰色夹灰黑色厚层灰岩，龙潭组以杂色碎屑岩为主。厚度 15~280m 不等。主要分布于启东市西北、三和镇东南地区。

下三叠统（T1）：为灰、灰黄色薄层灰岩、泥质灰岩，厚约 300m 左右。分布于三合镇西

北地区。

侏罗系上统（J3）：主要为火山岩系，为紫灰等杂色凝灰质砂砾岩、安山岩、粗安岩，厚度大于 400m。启东市以东大部分地区普遍分布。为评估区主要隐伏地层。

上白垩统浦口组（K2P）：棕黄色、棕红色粉细砂岩，下部夹砂砾岩，中厚层状，厚度大于 500m。主要分布于蒿枝港口一三厂镇一线以西广大地区。

启东地处长江河口地区，第四纪沉积物源丰富，沉积作用强盛，第四系厚度一般在 160~200m 之间。影响本区第四纪沉积的因素较多，主要是基底构造、古长江发育演变、古气候冷暖周期变化、洋面升降引起的海侵海退事件，在第四纪井下剖面中，反映为一套显示多沉积回旋韵律的海陆交替变化的巨厚松散地层，其中夹有多层透水性良好的砂层，为区内孔隙地下水的形成提供了有利的赋存条件。

现据《南通市水工环综合勘察》第四纪地质研究成果，结合本次调查中收集的大量井孔地层剖面，进行较深入的分析研究，特将本区第四纪地层作如下划分。

（1）下更新统（Q1）

冲积、冲湖积，埋藏于 155~360m。岩性为棕黄色、杂灰绿色致密粉质粘土夹灰、灰黄色中细砂、中粗砂，一般显示三个由粗至细沉积韵律。所夹有的松散砂层组成区内的第Ⅲ承压含水组。

该期沉积作用主要受基底构造和古长江河道双重因素控制，从三维空间中岩性变化情况分析，早更新世流经区内的古长江水动力条件强势，展布的古河道呈多枝状发育，南北向摆动变迁频繁，单个时段中的主河道多为北东或北东东向展布，反应长江水动力、地球自传力的作用。

（2）中更新统（Q2）

以冲积、冲湖积相为主，夹河口相弱海相沉积。埋藏于 120~180m 之间，厚度一般 30~60m。岩性为灰黄、灰褐色粉质粘土夹中细砂层。组成区内的第Ⅱ承压含水组。

该沉积受古地形地貌条件控制影响，在基准面逐渐变化的情况下，古长江呈支流形式，流入古海。期间区内曾发生第四纪第一次海侵事件。

（3）上更新统（Q3）

为一套海陆交互相沉积。埋藏于 50~120m 之间，底界深度在北部沿海地带可大于 120m，

一般厚度在 100m 左右。岩性为较厚的粉细砂、中粗砂、间夹有一定厚度的灰色粉质粘土和粉土，以示沉积环境所发生的变化。其松散砂层组成区内广泛分布的第 I 承压含水层组。

该期沉积是基底持续下降和海面升降作用的结果，推测当时的长江河口，在本区表现比较开阔，在大面积范围内接受了河口相砂层为主的沉积。从沉积物分布和厚度较大分析，可推知上更新世曾为本区第四纪成沉积速度较大的一个时段。

（4）全新统（Q4）

为近一万年来的长江三角洲沉积相。近地表广发分布，厚度 15~50m，局部可近 60m。岩性为灰色粉质粘土、粉土夹粉细砂，局部含淤泥较多。

该期，本区遭受有史以来的最后一次海侵事件，海侵高峰时，海岸线曾西进至镇江、扬州一带，但高峰过后海水迅即东退至现海岸位置，在这一过程中，发育了规模较大的长江三角洲构造，南通市就位于该三角洲的前缘。在剖面中反映出较典型型的三角洲相结构特征，其岩性变化有一定的复杂性。

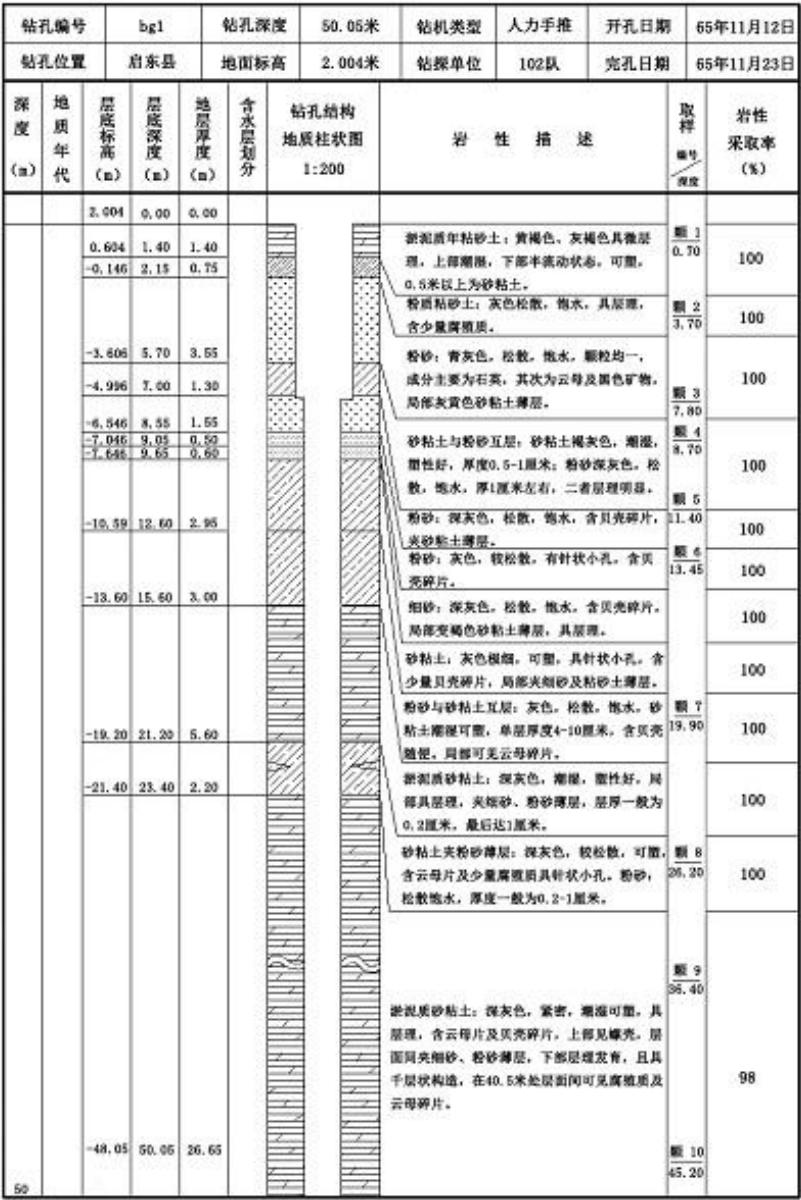


图 6.5.1-1 启东地区典型钻孔柱状图

6.5.1.2 地质构造及区域稳定性

在区域构造位置上，本区属于下扬子断块区，基岩构造格架是由泥盆系-下三叠统所组成，为北东向平行的背、向斜褶皱带和北西向为主的断块作用所形成的断凸、断凹所构成。启东地区为印支运动形成的北东向崇明-启东复式背斜构造，核部为古生代地层，分布在久隆、圩角新义地带。中生代形成断陷盆地，启东南部分布有大片侏罗系火山岩。

断裂构造比较复杂，多属物探重、磁异常推测，局部作过人工地震探测。在断裂活动性方面认识不尽相同。有影响的是规模较大的区域性断裂，主要断裂有：

湖州-吕四断裂：一般称湖一苏断裂，本区境内是其北延部分。总体呈北东 40°～50° 方

向展布，倾向北西。通过崇明西部在海门临江附近进入本区，在吕四附近进入黄海。断裂主要活动期在晚古生代，不同地段又切割中生代及古近纪地层。早期为压性及压扭性，晚期转化为张扭性正断裂。

无锡-崇明断裂：从无锡向东穿过崇明，潜入长江口东海域，断续展布，走向东西至北东东向，断面北倾，为张扭性正断层。绿化-新光断裂可能是其组成部分，通过崇启长江公路大桥中心部位，人工浅地震探测，第三、第四纪地层未受到其影响，属不活动断裂。

此外，邻近的区域断裂有北西向的南通-上海断裂，苏北沿海断裂等。

评价区位于华北地震区长江中下游-南黄海地震带内，属中强活动区。包括评价区内南通历史上发生的最强的地震是 1615 年 3 月 1 日狼山 5 级地震，震中烈度 6 度，其余皆为小震。影响本区最频繁的是南黄海南部凹陷及长江口附近的中强震，对本区影响烈度 4 度左右。

评价区内无较大断裂及活动性断裂通过，也未发现第四系断裂活动迹象，属区域地质构造活动相对稳定地区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），评价区内地震动反映谱特征周期为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.05g，对照标准附录“关于地震基本烈度向地震动参数过度的说明”，评价区抗震设防烈度为 6 度，为抗震设防分组第一组。

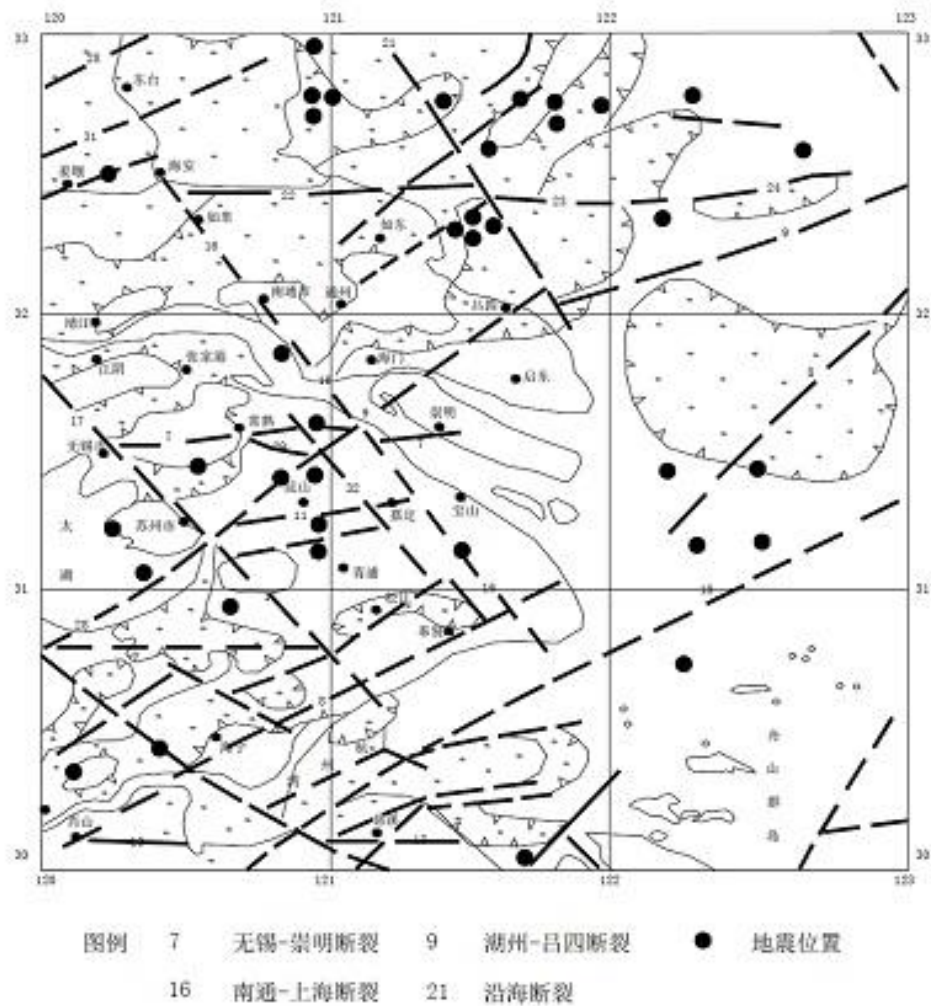


图 6.5.1-2 启东地区区域地震地质构造图

6.5.2 区域水文地质条件

6.5.2.1 地下水类型及空间分布特征

启东市的地质条件，决定了其地下的类型主要为松散岩类孔隙水。它具有分布广泛，层次繁多、水质变化复杂、水量贫富不均匀等基本特征。根据含水层的时代成因，埋藏条件及水动力特征等，自上而下可：划分为五个含水层，即：潜水含水层、第Ⅰ承压含水层、第Ⅱ承压含水层、第Ⅲ承压含水层、第Ⅳ承压含水层。

区内松散岩类含水层垂向分布呈多层状展布，各自组成独立含水层组，但从区域网络来看，彼此间又相互沟通，层组间存在水平方向和垂直方向上的水力联系，呈主体网络交错，形成本区地下水赋存空间，组成本区地下水系统。

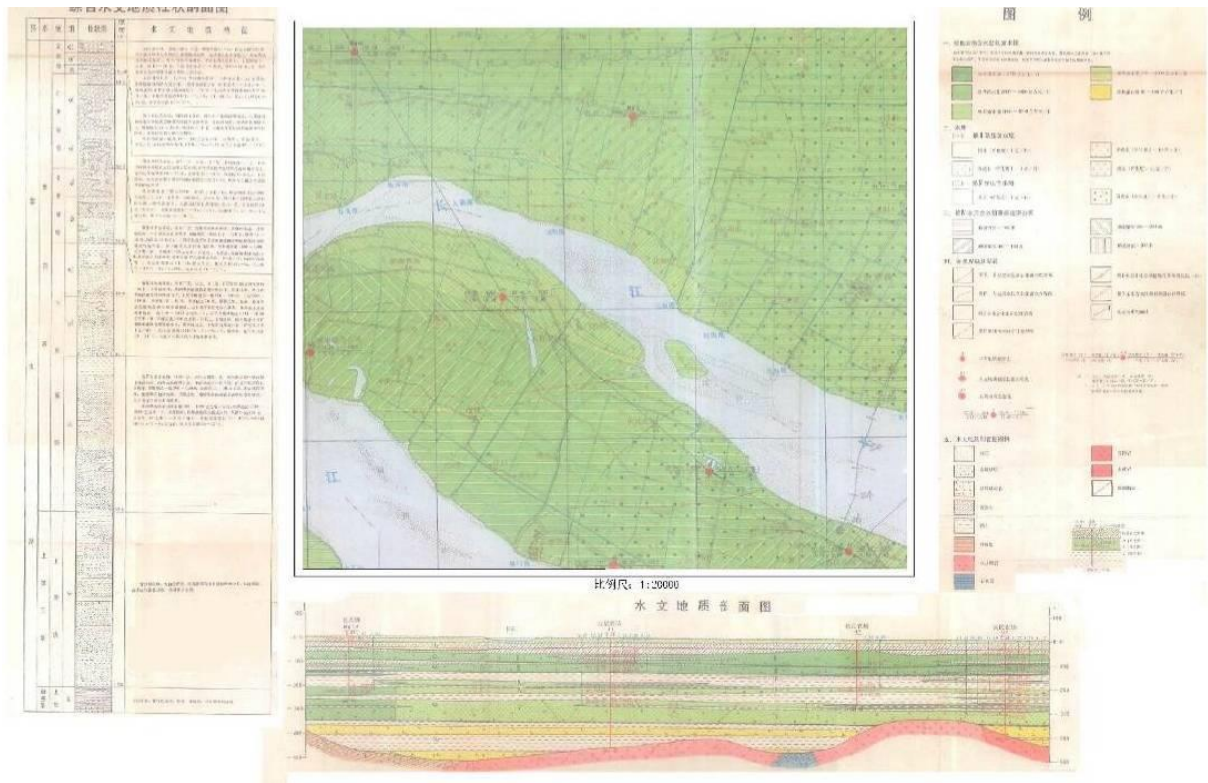


图 6.5.2-1 启东地区水文地质图

(1) 孔隙潜水含水层 (组):

主要为全新统 (Q₄) 地层, 是滨海-河口相沉积, 具明显的河口三角洲相特征。埋藏深度为 50m 以内, 含水层的岩性主要为灰、灰黄色粉砂、粉细砂及粉土。在垂向上有上、下段粗, 中段细的特点; 在平面上有南细北粗的规律。含水层厚度一般 35~45m, 局部地段厚达 70m (通兴一带)。潜水含水层在启东可分为上 (民井) 和下 (浅井) 两段。

潜水含水层的水位埋深随季节变化, 一般在 1~3m 之间, 局部低洼地段小于 1m。由于潜水含水层上下段的渗透性不同, 使下段含水层具微承压性。涌水量上段小于 10m³/d, 下段可达 100m³/d 左右。水温随季节变化, 一般 15~20℃。

潜水水质由于受到全新世海侵的影响, 水中含盐卤量较高。海水退出后, 受上游地下水、地表水的补给及大气降水的入渗而淡化, 故启东的潜水水质复杂, 具水平方向上的分带性和垂直方向上的分异性。启东南部沿江一带属微咸水区, 中部及北部为半咸-咸水区。潜水的矿化度从长江向海的方向逐渐变大。沿海一带矿化度为 10~15g/L。

潜水的水化学类型以 Cl-Na 型为主由海向长江方向, 有由 Cl-Na→Cl·HCO₃-Na→HCO₃、Cl-Na→HCO₃-Na 的变化规律。

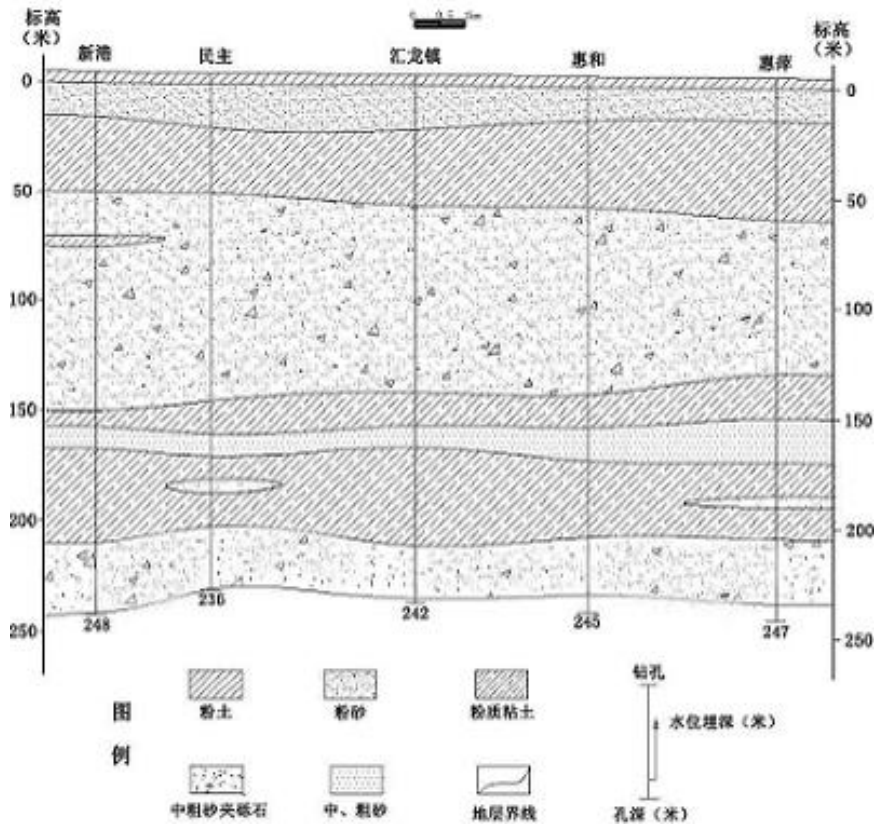


图 6.5.2-2 启东区域水文地质剖面图

(2) 第I承压含水层 (组):

分布比较稳定，由上更新世 (Q₃) 河流冲积砂层组成，在第四纪时期曾遭受两次海侵。含水层的岩性主要为砂砾层、含砾粗砂、中粗砂、细砂、粉细砂，有两个以上的由粗到细的沉积旋回，其颗粒级配与古河道的分布有关。含水层的厚度，在久隆-民主一带以西和通启运河以北为 80~100m，久隆-三丫支一带超过 100m；近海-圩角、汇龙-和合-寅阳一带厚度为 60~80m；东部向阳-永和-兴垦厚度为 50~60m。

含水层顶板埋深一般为 50~65m，市自来水厂一带深达 60~85m。顶板岩性为灰黄色粉质粘土及灰黑色淤泥质粉质粘土，局部为粉土、粉砂、粉质粘土互层，其厚度为 10~40m，希土-东海一带超过 50m，头兴港、大兴附近顶板缺失，第I承压水与潜水相通。含水层底板埋深一般为 120~140m，局部地段该地层缺失。底板岩性为灰黄、棕黄色粉质粘土，厚度一般为 10~30m。

第I承压含水层的水位埋深 2~4m，北部天汾-吕四-三甲一带以北为 3~4m。因含水层岩性粗，结构松散，故其富水性很好。单井涌水量一般都在 2000~3000m³/d 之间，含水层厚度大者，单井涌水量可达 3000~5000m³/d。

由于受到海侵影响，第I承压水的矿化度较高，一般为 5~15g/L 的咸水。

(3) 第II承压含水层（组）：

该含水层主要由中更新世（ Q_2 ）河湖相沉积地层组成，在启东主要呈透镜状分布。含水层顶板埋深亦不稳定，一般为 140~160m 之间；底板埋深一般为 160~180m，局部地段最深达 190m 左右。

含水层的岩性及厚度与古河道的发育有关，其富水性也随之发生变化。在启东的北半部，含水层岩性主要由古河床相的中细砂及中粗砂组成，厚度多在 30m 以上，单井涌水量一般达 1000m³/d 以上，静水位埋深 3~5m 不等。在启东的东部沿海局部地段，如聚阳-近海一带，含水层岩性主要为细砂、中细砂，含水层厚度 7~20m，单井涌水量一般小于 1000m³/d。

第II承压含水层在启东除局部地段深部含少量淡水透镜体外，一般为咸水。

(4) 第III承压含水层（组）：

启东第III承压含水层分布广泛，含水层由早更新世（ Q_1 ）沉积砂层组成，其埋藏分布受长江古河道的严格控制，并具有明显的河流相特征。岩性主要为灰白、灰黄、灰黑色含砾中粗砂、粗砂、细中砂或含砾粗砂等，局部为泥砾、砂卵石等。砾石多为直径 2~7mm 的细砾，含量在 5~15%之间。卵石直径一般为 2~4 个沉积旋回。含水层的顶、底部含泥质成分较多。该含水层在启东的西部一般由 1~2 个单层组成，东部有 3~4 个单层，南、北部为 2~3 个单层，每个单层厚度一般 10~30m。

含水层的富水性与其厚度、粒度等有关。厚度越大，颗粒越粗，富水性越好，反之富水性就差些。中部久隆-南阳-向阳一带以及北部天汾-吕四一带，含水层厚度较大，一般大于 40m，颗粒较粗，水量丰富，单井涌水量大于 3000m³/d；经汇龙镇有一北西-南东向条带，含水层厚度一般小于 30m，颗粒较细，单井涌水量 1000~2000m³/d；其余地段，在含水层厚度及颗粒粗细方面均介于上述两者之间，单井涌水量一般 2000~3000m³/d。

含水层的埋藏深度，中部及南部大部分地区顶板埋深一般 200~220m，北部吕四、聚阳等地大于 220m；东南部东海、寅阳以东滨海地带埋深小于 200m。

地下水的水位，据以往资料，原先在沿海大洋港、东元及向阳一带，承压水头曾高出地表而自流，截止 2008 年底，水位已普遍下降到 20~30m，并形成统一的区域性水位降深漏斗，最深大于 34m，吕四镇 25~32m。

(5) 第IV承压含水层 (组):

该含水层主要由新第三系 (N_2) 组成, 在启东茅家港、秦潭、石堤、近海等地有所分布。岩性以河湖相中细砂、粗砂、含砾中粗砂为主, 有少量卵石层及细砂、粉细砂层, 夹粉土薄层, 偶含炭化木及有机质残骸。沉积物上细下粗, 一般可分为 2~4 个含水砂层, 单层厚 5~17m。砂层分选性较好, 局部呈半胶结状。

含水层埋深 312~357m, 总厚度一般可达 20~30m, 部分地段该含水层缺失。它的顶板和底板为粘土和粉质粘土, 厚度一般达 30~50m, 隔水性能良好。其颜色比 Q_1 的粘性土要深。含铁锰结核大面多, 局部集中, 多光滑裂面, 局部胶结半成岩。

含水砂层结构较松散, 富水性较好, 单井涌水量一般达 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 左右, 水位埋深 19.70~24.20m 之间。水质一般较好, 矿化度 $0.80\sim 1.69\text{g/L}$, 水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型。

6.5.2.2 地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水按水力特征可分为潜水与承压水, 二者具有完全不同的补给、迳流、排泄条件。

(1) 潜水含水层

区域内潜水含水层补给源主要有 3 种方式: ①区内地域平坦、气候温湿、雨量充沛、潜水位埋藏浅, 有利于接受降水补给。因此, 大气降水垂直入渗补给是潜水含水层主要的补给源; ②长江沿岸及河渠两侧, 大多数地段潜水位介于高、低潮位之间, 两者水力联系极为密切, 高潮位时, 潜水位含水层迅速接受地表水体的侧向径流补给; ③区内农灌期, 抽取地表水体进行大面积农田灌溉, 潜水含水层接受农田水回灌入渗补给。

区内潜水的径流条件除受地形高低制约外, 还受到土层结构及地表水体影响。区内由于地形平坦, 河渠纵横交错, 土层结构复杂, 因此潜水径流条件也极为复杂。研究区内潜水径流途径短, 接受补给后就地泄入长江、黄海。

研究区内潜水含水层排泄主要方式有 4 种: ①泄入地表水体, 不管是丰水期、枯水期, 潜水都有向地表水体排泄, 仅是排泄方式的差异 (自然排泄或人工排泄), 所以向地表水体排泄是潜水含水层排泄的主要方式之一; ②蒸腾、蒸发; 区内农作物、植被较发育, 由于潜水位埋藏较浅, 因此植物蒸腾、地面蒸发也是潜水含水层排泄的主要方式; ③民井开采: 区内

民井星罗棋布，在农村几乎家家都有民井，虽然饮用水多为自来水，但是据本次调查，民井也多用于除饮用之外的其他生活用途，甚至进行小范围地表灌溉。④越流补给I承压水：由于I承压水的开采，I承压水位下降，形成一定的降落漏斗，潜水位高于I承压水位，且I承压隔水顶板隔水性一般，因此少量潜水越流入渗补给I承压水含水层。

（2）第I承压含水层

第I承压含水层主要是在开采条件下接受补给，其补给源主要为潜水渗漏、越流深入补给及长江水激化侧向补给。

隔水顶板为亚砂土、粉砂夹薄层亚粘土，形成统一水体，其余地段，也是弱隔水层，因此潜水可以通过渗漏或越流形式补给给I承压水。I承压水水位年变幅不大，一般小于 2m。不同于潜水的是因为夏季集中开采，I承压水位最深。但总的规律与潜水、江水位同步升级，说明三者水力联系密切。

长江水的激化侧向补给。长江切割较深，水深一般 20-50m，加之江水量大，所以在开采条件下长江水成为沿江一带I承压含水层的主要补给来源。

I承压水在开采条件下径流有 2 种方式：一是水平径流，由四周向开采漏斗中心流动；二是垂向径流，上部潜水垂直向本层入渗，本层水或接受或越流入渗下层含水层。

I承压水排泄途径主要是人工开采，其次是越流入渗下层含水层。

（3）第II承压含水层

区内含水层组分布比较稳定，顶底板隔水性相对较好，该层水除海安西北部和任港-平湖及新开以南沿江地段为淡水微咸水，其余皆为半咸水、咸水，因此一般不用作开采。其水力联系与外界联系不强，接受补给较少，但由于III承压含水层的大量开采，垂向越流入渗补给III承压含水层成了该层含水层的主要排泄方式和径流方式。

（4）第III承压含水层

该层含水层补给来源，主要是以砂粘土弹性释水与粘性土层塑性释水形式，消耗含水系统本身贮存的水量。在开采条件下，深层承压水的主要来源是消耗本身的贮存量，即为弹性释水量与塑性释水量。塑性释水是由于过量开采易产生水头差，在水力梯度作用下，粘性土中水向含水层释水，其释出水的体积相当于土体的体积减少值。由于粘性土释水，会降低土中孔隙水的压力，造成土体压密，引起地面沉降。

III承压水的运动主要是漏斗边缘向漏斗中心流动。由于III承压含水层向海域方向延伸，因此在开采条件下也可以一定量邻区（海域部分）含水系统本身的径流补给。其排泄途径主要是人工开采。

6.5.2.3 地下水动态特征

潜水水质由于受到全新世海侵的影响，水中含盐卤量较高。潜水含水层水位动态多年相对稳定。潜水含水层水位年内动态主要受降雨和蒸发影响，枯水期（1-3月）水位埋深大，即水位标高低，水位出现低值；丰水期（6-9月），水位埋深最浅，即水位标高，水位出现高值。4~6月份水位埋深的下降速率明显比9~11月份水位埋深上升速率要快，即说明在丰水期，潜水迅速接受大气降水的入渗补给，略有滞后。丰水期过后，潜水位一般高于河水位，潜水缓慢排入地表水体，最终汇入长江。

I承压含水层组与潜水含水层水力联系较差，同时在近江边又可直接接受长江水的补给，补给量充足，其水位主要受开采强度的影响。反映在每年的8、9月份，水位埋深最深，即是水位的最低值，这是由于夏季是I承压水开采强度最大的时期，随后开采量锐减，水位能得到较快的回升，一般可回升至近上半年的水平。水位动态埋深曲线类型呈明显的单峰曲线，峰值出现在夏季。

6.5.2.4 地表水与地下水间的水力联系

本区孔隙潜水含水层，因埋深浅、临近地表、分布广泛、地域开阔、气候湿润、降水充沛，与地表水关系十分密切，两者呈互补关系。汛期地表水高水位时期，由地表水补给潜水，而枯水期低水位时期则地表水接受潜水侧向径流排泄补给。

承压含水层的补给、径流、排泄条件相对比较复杂，它受含水层埋藏条件、岩性、隔水层的隔水性质和承压水位动态的变化控制，它的补给、径流、排泄条件相对比较复杂。在本区内存在较为稳定的厚层粉质粘土及粘性土隔水层，因此地表水与承压含水层间水力联系较差，仅在第I承压含水层隔水顶板较薄且靠近地表时才会有稍强越流情况，与地表水产生间接的微弱水力联系。

6.5.3 场地水文地质条件

（1）地形地貌

评价区位于长江三角洲前缘，其地貌属于冲积平原类型，场地地势平坦。

(2) 岩石组成

根据拟建项目的地质勘察报告，项目区钻探所达 25.0m 以浅的土层为第四纪全新世滨海~河流相交互沉积土层。根据地质成因及土层物理力学性质场地地质分为 5 个单元层，现自上而下详述如下：

①填土：褐黄色，土质不均匀，以粘性土为主，主要位于小路地段，结构松弛。本层主要位于小路地段。

②淤泥质粉质黏土：灰色，土质不均匀，流塑，稍夹薄层粉土，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，属高压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

③粉土：灰色，土质不均匀，湿~很湿，稍密~中密，稍夹薄层粉砂，含木屑、云母碎片，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，属中压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

④粉砂夹粉土：灰色，土质不均匀，饱和，密实~中密，含木屑、贝壳屑、云母碎片，属低~中压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

⑤粉土：灰色，土质不均匀，很湿，稍密，含木屑、云母碎片，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，属中压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

⑥粉砂夹粉土：灰色，土质不均匀，饱和，密实~中密，含木屑、贝壳屑、云母碎片，属低~中压缩性土。本层未钻穿，层底深度>25.0m。整个场地均有分布。

项目勘察期间实测地下水初见水位为自然地面下 1.30m(高程 0.90m)左右，稳定地下水位为自然地面下 1.00m（高程 1.20m）左右。

各岩土层厚度、含水率、孔隙比等性质见表 6.5.3-1。

表 6.5.3-1 层性质指标表

层号	土层名称	含水率 (%)	干重度 (kN/m ³)	孔隙比
第①层	填土	39.9	13.0	1.110
第②层	淤泥质粉质黏土	47.7	11.9	1.307
第③层	粉土	36.1	13.6	0.986
第④层	粉砂夹粉土	32.1	14.3	0.886
第⑤层	粉土	36.7	13.5	0.999
第⑥层	粉砂夹粉土	31.0	14.6	0.857

(3) 项目区域地层防护性能

场地各土层分布较为稳定，地基土及其均匀性评价如下：

第①层填土以粘性素填土为主，结构松弛，该层土的力学性质及其强度较差。

第②层淤泥质粉质黏土为中~高压缩性的滨海河流相沉积的软弱土层，该层土的力学性质及其强度较差。

第③层粉土为中压缩性的滨海河流相沉积的土层，该层土的力学性质及其强度一般。

第④层粉砂夹粉土为低~中压缩性的滨海河流相沉积的土层，该层土的力学性质及其强度较好。

第⑤层粉土为中压缩性的滨海河流相沉积的土层，该层土的力学性质及其强度尚可。

第⑥层粉砂夹粉土为低~中压缩性的滨海河流相沉积的土层，该层土的力学性质及其强度较好。

经勘察，无不良地质作用。

6.5.4 预测工况、预测因子及模型

6.5.4.1 地下水潜在污染源分析

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑考虑对流弥散作用。

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，应对地下水无渗漏，基本无污染。若厂区污水站发生出现故障或者处理池发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

（1）工况分析

①正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

②非正常工况，指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。本次考虑渗滤液收集池发生开裂、

渗漏等现象，在这几种情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水层中，从而在潜水含水层中进行运移。按风险最大原则，污染物直接进入潜水含水层。

(2) 主要评价因子

从污染物的来源可以看出，废水中主要污染物为 COD、SS、TP、氨氮、动植物油和重金属等。SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可以不作为主要的评价因子。由于有机物最终都换算成 COD，油类进入土壤后不易解析，因此本项目的主要污染因子考虑为 COD、氨氮和动植物油和重金属。虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用高锰酸盐指数替代，其含量可以反映地下水中有有机污染物的多少。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，COD 的浓度为 47987mg/L，多年的数据积累表明高锰酸盐指数一般来说是 COD 的 40%~50%，因此模拟预测时高锰酸盐指数浓度为 24000mg/L，氨氮浓度为 1200mg/L，重金属选择指数计算值最大的铅作为预测因子、浓度为 0.5mg/L。

表 6.2.5-1 特征因子标准浓度值及指数计算

特征因子	进水浓度值 (mg/L)	标准浓度值 (mg/L)	参考标准	指数计算值
高锰酸盐指数	24000	3	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	8000
氨氮	2000	0.5		4000
Pb	0.5	0.01		50
Hg	0.01	0.001		10
Cd	0.2	0.005		40
As	0.3	0.01		30
Cr(六价)	0.2	0.05		4

(3) 预测模型

①根据本次勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

②非正常工况下，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-

2016) 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题, 概化条件为一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界。其解析解为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x —预测点距污染源强的距离, m ;

t —预测时间, d ;

C — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L ;

C_0 —地下水污染源强浓度, mg/L ;

u —水流速度, m/d ;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(4) 水文地质参数

①渗透系数

根据地区工程经验, 结合室内土工试验, 渗透系数取值参数参详见下表。

表 6.5.4-1 几种土的经验系数

土层代号	土层名称	渗透系数 K_v (cm/s)
②	淤泥质粉质黏土	6.0×10^{-5}
③	粉土	6.0×10^{-4}

因此对本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 6.5.4-2。

表 6.5.4-2 渗透系数及水力坡度

	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)
项目建设区含水层	0.052	1.0

②孔隙度的确定

根据地勘资料提供的孔隙比 e 数据, 计算得出该区域的土壤孔隙度 n 取得平均值为 0.455。

③弥散度的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象。根据室内弥散试验以及我们在野外弥散试验的试验结果, 并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 70m, 横向弥散度

取 7m。

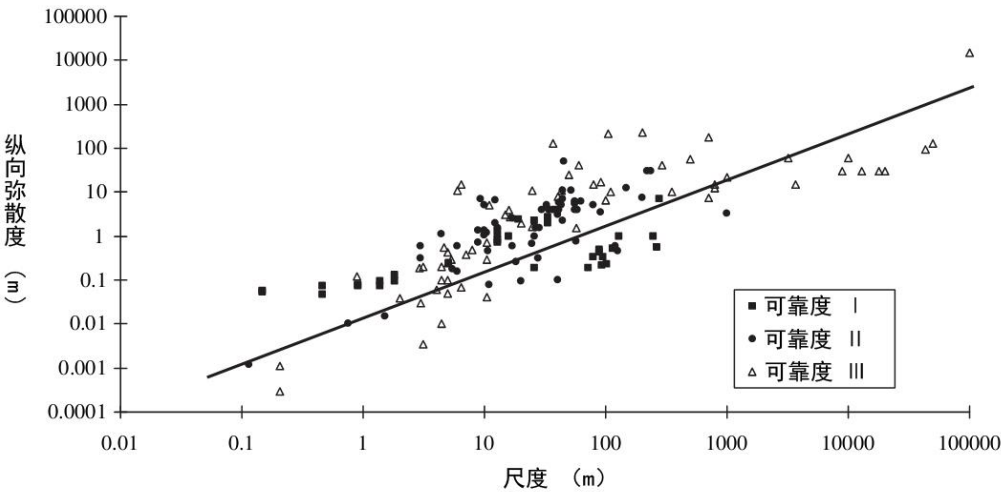


图 6.5.4-1 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系（（a）松散沉积物）

表 6.5.4-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I / n; D_L=a_L\times U^m; D_T=a_T\times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；D_L—纵向弥散系数，m²/d；D_T—横向弥散系数，m²/d；a_L—纵向弥散度；a_T—横向弥散度。

计算参数结果见表 6.5.4-4。

表 6.5.4-4 计算参数一览表

含水层	参数	水流速度U (m/d)	纵向弥散系数D _L (m ² /d)	污染源强C ₀ （mg/L）		
				COD _{Mn}	氨氮	Pb
项目建设区含水层		2.08×10 ⁻⁴	5.75×10 ⁻³	24000	2000	0.5

6.5.4.2 预测结果及分析

非正常工况下，当渗滤液收集池出现局部防渗失效，垃圾渗滤液以点源从失效位置泄漏进入地下水。则污染物运移范围计算分别见表。

表 6.5.4-5 高锰酸盐污染物运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	4.2	13.3	25.6	36.6
100d	浓度 (mg/L)	2.33			
	污染指数	0.777			
1000d	浓度 (mg/L)	5570	2.68		
	污染指数	1856.7	0.893		
10年	浓度 (mg/L)		1220	2.95	
	污染指数		406.7	0.983	
20年	浓度 (mg/L)			196	2.98
	污染指数			65.3	0.993

注：污染指数标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类水标准。

表 6.5.4-6 氨氮污染物运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	4.0	12.7	24.5	35.0
100d	浓度 (mg/L)	0.412			
	污染指数	0.824			
1000d	浓度 (mg/L)	512	0.453		
	污染指数	1024	0.906		
10 年	浓度 (mg/L)		125	0.483	
	污染指数		250	0.966	
20 年	浓度 (mg/L)			23.1	0.497
	污染指数			46.2	0.994

注：污染指数标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类水标准。

表 6.5.4-7 铅污染物运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	2.6	8.1	15.8	22.7
100d	浓度 (mg/L)	8.03E-03			
	污染指数	0.803			
1000d	浓度 (mg/L)	2.32E-01	9.78E-03		
	污染指数	23.2	0.978		
10 年	浓度 (mg/L)		1.22E-01	9.75E-03	
	污染指数		12.2	0.975	
20 年	浓度 (mg/L)			5.58E-02	9.86E-03
	污染指数			5.58	0.986

注：污染指数标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类水标准。

a、本项目建设区地下基础之下第一土层为粉细砂，渗透性能较好，弥散系数较大。从上表中可以看出，根据污染指数评价确定高锰酸盐、氨氮和铅在地下水中污染范围为：高锰酸盐迁移 100 天扩散距离为 4.2m，1000 天时扩散到 13.3m，10 年将扩散到 25.6m，20 年将扩散到 36.6m；氨氮的污染迁移情况为：100 天扩散距离为 4m，1000 天扩散距离为 12.7m，10 年扩散距离为 24.5m，20 年扩散距离为 35m；动植物油 100 天扩散距离为 2.6m，1000 天时扩散到 8.1m，10 年将扩散到 15.8m，20 年将扩散到 22.7m。

b、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和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 I、第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

6.5.4.3 地下水环境影响小结

①污染物（高锰酸盐指数、氨氮、铅）模拟预测结果显示：20 年后项目所在地的污染物在水平方向最大迁移距离约 36.6m。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，对周边环境的地下水有影响，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中。

② 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；二是研究区地层以粉细砂为主，透水性大，污染物在其中迁移距离较远。

若本项目渗滤液在无防渗条件下渗，20 年内对周围地下水影响范围为 36.6m，超出厂界范围。根据现场勘察，评价范围内无集中式和分散式饮用水源等敏感目标，故污染物扩散对周边地下水环境影响较小。

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废弃物产生情况及其分类

本项目固废产生和处置情况汇总见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方法
1	飞灰及反应生成物	危险废物	焚烧处置残渣	固态	颗粒物及重金属	HW18	772-002-18	16556.4~19710	厂内稳定化处理后送本厂配套工程（飞灰库区）填埋
2	废机油	危险废物	废矿物油与含矿物油废物	液态	矿物油	HW08	900-249-08	0.8	委托南通润启环保服务有限公司处理处置
3	废布袋	危险废物	其他废物	固态	颗粒物及重金属	HW49	900-041-49	6t/3a	
4	检测废液	危险废物	其他废物	液态	无机物、重金属等	HW49	900-047-49	1.5	
5	炉渣	一般固废	垃圾焚烧	固态	垃圾焚烧残渣	/	/	128772~153300	委托启东真诚环保科技有限公司综合利用
6	污泥	一般固废	污水处理	固态	有机物、无机物等	/	/	2560~4000 (含水率<85%)	送本项目焚烧炉焚烧
7	废膜	一般固废	污水处理、化学水制备	固态	聚酰胺	/	/	2	送本项目焚烧炉焚烧
8	废离子交换树脂	一般固废	化学水制备	固态	树脂	/	/	1.25	送本项目焚烧炉焚烧
9	油桶	一般固废	矿物油空容器	固体	矿物油	/	/	50个/年	厂家回收
10	生活垃圾	一般固废	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	43.8	送本项目焚烧炉焚烧

6.6.2 固废处置情况

(1) 飞灰处置情况分析

本项目飞灰在厂内稳定化处理后送本厂配套工程（飞灰库区）填埋。

(2) 炉渣处置情况分析

本项目炉渣委托启东真诚环保科技有限公司综合利用，炉渣综合利用企业有完善的环保手续和处置能力，满足就近处置原则的，减少了运输过程产生的污染，综合利用过程尽可能做到全利用，基本无二次污染。

(3) 其它废物处置情况分析

废机油、废布袋、检测废液属危废，委托有资质单位处置。

油桶厂家回收；污泥、废膜、废离子交换树脂、生活垃圾均进入本工程焚烧系统焚烧处理。处置方法可行，对环境影响较小。

6.6.3 固体废物环境影响分析

本项目危险废物产生后采用直接袋装和桶装的方式进行储存，在厂区危废暂存库进行暂存后再经汽车运输至有资质的单位处置。运输过程中均需保持危废包装容器的密闭性，从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所，再经厂区外运送至处置单位过程中企业均应保证不发生散落和泄漏。

6.6.3.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响

本项目设置危废贮存场，危废暂存库已设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，设置耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，并建设泄漏液体收集设施，整个危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修订的要求，确保不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

6.6.3.2 运输过程的环境影响分析

本项目需严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物

散落、泄漏的环境影响。本项目固废堆场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

6.6.3.3 委托处置的环境影响分析

本项目飞灰经固化稳定化后送本厂配套工程（飞灰库区）填埋；本项目炉渣委托启东真诚环保科技有限公司综合利用。

本项目产生的废机油、废布袋、检测废液等委托有资质单位处置；污泥、废膜、废离子交换树脂、生活垃圾送本项目焚烧炉焚烧；油桶厂商回收。

本项目所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后，不会造成二次污染。

若处置不当，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响：

（1）固废中重金属类物质、有机物类物质含量较高，若固体废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。

（2）固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份就会浸滤出来，污染物中有害成份随浸出液进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水造成二次污染。

（3）飞灰、炉渣等长期存放在环境空气中均会受外环境的影响而形成扬尘，特别是在温度高、湿度小且较为干燥的季节，更能产生尘污染。

6.7 土壤环境影响分析

根据工程分析，本项目土壤污染物与现有项目相比无变化，各大气沉降污染物排放量不变，所以对土壤环境质量影响无明显变化，无需进行土壤环境影响预测与评价。

6.8 环境风险分析

6.8.1 大气风险预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）附录 A（规范性附录），项目所涉及的有毒、腐蚀性、易燃、易爆物质为轻柴油、有机废液、危险废物、盐酸、硫酸、液碱

等。柴油储罐发生柴油泄露事故，若遇明火，还可能引起火灾甚至爆炸事故。HCl、CO、NH₃、H₂S 若发生泄漏，对周围环境产生一定的影响。

根据设计，轻柴油储罐容积为 50m³，选取储罐阀门、接头处破裂导致轻柴油泄露作为最大可信事故。根据 4.5.2 风险源项分析章节，柴油储罐火灾次生污染源强见下表。

表 6.8.1-1 柴油储罐火灾次生污染源强

事故类型	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 (kg/s)	最大释放 (kg)	持续时间 (min)
柴油储罐火灾	柴油储罐区	火灾次生 CO	火灾次生 CO 进入大气环境	0.08	72	15

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 G，柴油储罐爆炸的烟气为轻质气体，本次采用导则推荐的 AFTOX 模型进行预测。考虑最不利气象条件下，预测事故排放污染物的最大浓度值。

表 6.8.1-2 柴油储罐火灾事故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/(°)	121.3858
	事故源纬度/(°)	32.2596
	事故源类型	柴油储罐火灾
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/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	3
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

下风向不同距离处 CO 最大浓度分布情况见表 6.8.1-3，下风向各敏感目标处 CO 浓度随时间变化情况见表 6.8.1-4。

根据预测结果可知，本项目柴油储罐火灾事故，考虑最不利气象条件下，毒性终点-1 超标范围大部分分布在厂区内，毒性终点-2 超标范围内无居民等敏感点，本项目柴油储罐火灾事故引起的次生风险影响较小。

表 6.8.1-3 柴油储罐火灾事故污染物 CO 最大落地浓度及超标距离

污染物	毒性终点-1浓度 (mg/m ³)	毒性终点-2浓度 (mg/m ³)	毒性终点-1超 标范围 (m)	毒性终点-2超 标范围 (m)
CO	380	95	190	470

表 6.8.1-4 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	
	最大浓度 (mg/m ³)	出现时刻 (min)
10	24735	0.11
50	2161	0.56
100	899.4	1.11
150	535.9	1.67
200	359.4	2.22
250	259.1	2.78
300	196.5	3.33
350	154.8	3.89
400	125.4	4.44
450	104	5.00
500	87.8	5.56
600	65.4	6.67
700	50.8	7.78
800	40.8	8.89
900	33.6	10
1000	28.3	11.1
1500	14.6	19.7
2000	10	25.2
2500	7.4	31.8
5000	2.9	62.6

6.8.2 废水事故排放的环境风险分析

厂区渗滤液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。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净下水（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。

(1) 超标污水

若渗滤液处理站出现故障不能正常运行时，收集所有废水入污水站配套的事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后渗滤液处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司总排口与外部水体之间安装切断设施，若渗滤液处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外。

（2）雨水等清净下水污染

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

（3）消防尾水收集池

公司已设置 1 个 1000m³ 的事故应急池，生产装置周围、罐区设地沟和事故水收集管网，可满足事故状态下消防尾水的收集需要。公司采取的以上措施具有针对性，不同的事故状态采取不一样的应急措施，可有效降低公司事故性排水环境风险事故的影响范围。

6.8.3 风险评价结果

柴油储罐周围将设置事故围堰，可以保证事故状态下储罐内所有柴油都能控制在围堰内，而不进入地表水环境。

综上所述，本项目的环境风险是可以防控的，在自控系统、备用设备齐全以及风险防范措施落实到位的情况下，环境风险是可以接受的。

6.9 生态环境影响分析

本项目建设内容只涉及厂房内部结构的简单调整和设备的安装，不会对周边生态环境造成不利影响。

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 现有项目污染防治措施

现有项目的烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺，整个系统保持负压状态，防止污染物外泄。

每条焚烧线配置一套烟气净化装置，一台引风机，风机风量采用变频调节。考虑全量处置生活垃圾，烟气流量最大的情况下，单台锅炉出口烟气流量在 7388kJ/kg 热值下烟气量为 103590Nm³/h，烟气温度约为 144℃。

7.1.1.1 烟气净化措施可行性分析

1、SNCR 脱硝系统

现有项目设置了 SNCR+SER 高分子脱硝的组合脱硝系统，向烟气中喷还原剂尿素溶液，在高温（850~950℃）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 N₂、H₂O 和 CO₂，达到脱除 NO_x 的目的。每台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。脱硝效率可达 30%~50%。

项目还原剂为固体尿素，被溶解制备成质量浓度为 50%的尿素溶液，尿素溶液经输送泵之前，与稀释水模块输送过来的水混合，尿素溶液被稀释成 10%的尿素溶液，然后在喷入炉膛前，再经过计量分配模块的精确计量分配至每个喷枪，然后经喷枪喷入炉膛，进行脱氮反应。

尿素在有 O₂ 存在的情况下，温度为 800℃~1050℃之范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O，达到脱 NO_x 之目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在焚烧炉炉膛内完成。

2、SER 脱硝系统

高分子脱硝技术是将高分子的脱硝剂通过气力输送的方式喷入余热锅炉炉膛，喷射温度窗口为 800~950℃，在此温度下，高分子的脱硝剂分解释放出高活性的氨基自由基，氨基与烟气中的 NO_x 反应，将 NO_x 还原成 N₂。

脱硝剂采用电动葫芦方式加入脱硝剂储仓中，通过料仓出口的称重模块调节给料量后，

经罗茨鼓风机，喷料管路喷入锅炉炉膛，脱出烟气中的氮氧化物

3、半干法脱酸系统

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。经净化后的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和消石灰干粉，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反应塔的飞灰通过机械输送系统送到灰仓。

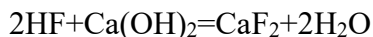
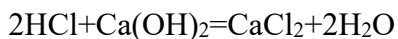
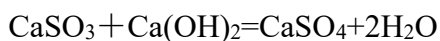
垃圾焚烧烟气净化系统一般由石灰制浆系统、反应塔、旋转喷雾系统、活性炭喷射装置、干粉喷射装置、布袋除尘器和飞灰输送系统等组成。

(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，系统由消石灰粉末输送系统、石灰粉储仓、石灰粉末计量装置（计量小料仓或电子失重称）、硝化槽、储浆罐、石灰浆泵、阀门和管道组成。

(2) 反应塔

反应塔是垃圾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。来至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、干法脱酸系统

为了进一步去除烟气中酸性气体，本项目设置了采用消石灰作为干法试剂的干法脱酸系统。该系统主体设备为干粉储存装置和喷嘴，采用管道喷入法，直接将消石灰干粉通过高效喷嘴喷入反应塔和除尘器之间的管道内。烟气中反应剂与烟气中的酸性气体发生反应，进一步提高脱酸效率，使烟气中酸性气体达标排放。

5、活性炭喷射系统

活性炭喷射系统：包括一座活性炭仓，一个缓冲料斗，活性炭计量螺旋输送机，文丘里喷嘴，以及管道和阀门等。

活性炭粉由密封罐车运入厂内，利用罐车上的空压机泵入活性炭仓。活性炭仓设有高、低料位监测、仓顶除尘器、真空和压力释放阀、料斗流化装置和人孔等附属设备。

活性炭喷射系统主要作用利用压缩空气将活性碳粉喷入反应塔出口烟道。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。

6、布袋除尘器

布袋除尘器选用脉冲式除尘器，离线清灰，适用于垃圾焚烧产生的高温、高湿及腐蚀性强的含尘烟气处理，将烟气中的粉尘除去，使烟气达到排放要求。布袋除尘器包括下：灰斗、

布袋、笼架、维护和检修通道装置、每个仓室进出口烟道的隔离挡板、旁路烟道和挡板装置、灰斗加热、布袋清扫控制器和脉冲阀等。每台布袋除尘器由气密式焊接钢制壳体及分隔仓组成，每个隔离仓清灰时可与烟气流完全隔离。壳体及分隔仓的设计能承受系统内的最大压力差。支承结构采用钢结构。

含尘烟气由除尘室下部的进风部进入箱体，净化了的气体在滤袋内向上经滤袋口入上箱体，由排风口排出。

除尘器设制了旁通烟道和循环加热装置。当反应塔出口烟气温度 $>240^{\circ}\text{C}$ 或 $\leq 110^{\circ}\text{C}$ 时，除尘器停止运行，烟气从旁通烟道直接经引风机进入烟囱。除尘器冷态时直接通入烟气会出现滤袋结露现象，结露后滤袋上的附着物会板结使滤袋阻力增大而失去过滤作用，而且除尘器清灰时滤袋易破损。因此，除尘器投入运行前先由循环加热系统预热再通入烟气正常运行。循环加热风机的进风口就地从烟气净化间吸入一些环境空气以补充泄露的气体，为防止循环加热器上凝结水汽造成腐蚀，进风口加装了预热装置。

根据连续监测的滤袋阻力使脉冲控制仪工作，脉冲控制仪控制脉冲阀进行喷吹。压缩空气以极短的时间顺序通过各脉冲阀并经喷吹管上的喷嘴向滤袋内喷射，使滤袋膨胀产生的振动和反向气流的作用下，迫使附着在滤袋外表面上的粉尘脱离滤袋落入灰斗。为防止二次吸附，减少除尘器阻力，延长布袋寿命，采用在线清灰。布袋除尘器清灰所需的压缩空气由空压机站供给。

7、控制系统

控制系统采用单元制配置，集中布置在一期建成的控制室内。

烟气净化装置配备“在线式”连续排放监测、报警和计算机控制系统，对烟气净化装置实行自动启停，运行参数自动检测和储存，关键参数实行自动调节，使烟气净化装置实现自动化控制，确保烟气脱酸除尘的效果和设备的安全经济的运行。

脱酸装置的控制系统采用可编程控制器（PLC）+上位机，并留有与集中控制室的机组分散控制系统（DCS）的通讯接口。控制的对象包括：脱酸剂的加料、反应器、石灰乳化、系统出灰和烟气监测系统等，并有多处断、满、堵等联锁保护装置。

烟气净化系统的主控制回路有两条：一条是检测吸收塔后的温度，根据实测温度与设定温度的差值来调整水的加入量；另一条是检测除尘器出口 HCl 的浓度及出口烟气量调节吸收

剂的加入量。辅助回路：根据烟气量的变化调节活性炭的加入量，这是一种阶梯性的调节，烟气量与活性炭的加入量有一种比例关系，当负荷变化到一定的时候才调整活性炭的加入量。

2、环保设施可行性分析

(1) 现有工程所采取的废气污染防治技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)中废气污染防治可行技术，满足《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021)、《垃圾发电厂烟气净化系统技术规范》(DL/T 1967-2019)中相关规定要求。

(2) 现有工程总设计处理垃圾能力 1200t/d，2020-2022 年实际入炉垃圾量均少于 1200t/d，相较于设计处理能力尚有余量，能够满足 240t/d 一般工业固废的入炉焚烧要求。现有工程焚烧炉配套的烟气处理设施是按照 1200t/d 的入炉垃圾量产生的烟气及污染物设计的，目前烟气及污染物的处理量尚未达到其设计处理能力。根据入炉物料一般工业固废的成分分析，焚烧后产生的烟气污染物种类相对于生活垃圾焚烧产生的烟气污染物来说基本一致。

根据工程分析，项目实施后焚烧炉烟气污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的要求。

(3) 根据同类工程调查，根据同类项目苏州吴江光大环保能源有限公司一般固废掺烧后烟气排放情况类比：参考苏州吴江光大环保能源有限公司 1、4 号炉在线监测数据、例行监测数据对比可知，掺烧一般工业固废后，焚烧烟气中颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、Hg、镉等污染物浓度没有明显增加，污染物浓度未超过《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 标准要求。通过对 1、4 炉掺烧期间的污染物总量进行核算可知，污染物排放总量未超过环评及批复要求，因此本项目掺烧一般工业固体废弃物（掺烧比为 20%），不会增加污染物种类和污染物排放量。

(4) 根据启东天楹公司现有项目验收监测报告，现有项目焚烧炉废气排口中各污染因子排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)表 4 中相应限值，氟化氢满足欧盟 2010 对生活垃圾焚烧烟气污染物排放标准。

综上，本项目采用“SNCR 炉内脱硝+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化系统，各污染物可以达到本项目烟气排放浓度的控制要求。

因此，本次技改项目实施后焚烧炉烟气依托现有环保设施进行处理是可行的。

7.1.1.2 固化飞灰暂存库恶臭治理措施可行性分析

1、工艺简介

本项目固化飞灰暂存库产生 NH_3 ，较易溶于水，负压收集（收集效率 $\geq 95\%$ ）后采用水喷淋处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，通过对目前同类型废气治理情况的调查，对于氨气体多采用水喷淋，通常去除效率达 95%以上，去除效率取 95%是可靠的。现有项目飞灰固化暂存库氨气治理设施相关工艺设计参数见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 现有项目固化飞灰暂存间水喷淋装置主要参数、技术规格

序号	名称	单位	数量	参数
1	主体设备：旋流塔	台	1	设备尺寸： $\varnothing 2000 \times H5000$ 洗涤塔材质：PP 聚丙烯
2	循环泵	台	1	流量： $60\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程： $H=25\text{m}$ ；流量： $10\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程： $H=14\text{m}$
3	抽风机	台	1	$20000\text{m}^3/\text{h}$ ， 2000Pa ，功率 22KW
4	PP 风管	米	10	DN700mm

2、环保设施可行性分析

技改项目实施后固化飞灰暂存库未新增恶臭气体产生源和臭气量，现有工程采取的恶臭污染防治措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术，满足《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）、《垃圾发电厂烟气净化系统技术规范》（DL/T 1967-2019）中相关规定要求。根据企业自行监测数据，厂界氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界无组织排放监控浓度限值。因此技改项目实施后恶臭气体均可以得到有效控制，恶臭气体依托现有工程的控制措施进行处理是可行的。

7.1.1.3 恶臭处理措施可行性分析

1、非正常工况下的恶臭控制措施

现有项目卸料大厅进出口安装风幕，垃圾贮坑密闭保持微负压操作，抽出的气体作为焚烧炉一次进风焚烧处置；渗滤液处理站渗滤液调节池、污泥池、污泥脱水间等系统臭气收集后经管道引至垃圾贮坑，与垃圾贮坑中的恶臭气体一并作为焚烧炉一次进风燃烧处理。根据企业自行监测数据，现有厂界臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

2、非正常工况下的恶臭控制措施

在 2 台炉全部停炉检修事故状态下，恶臭气体进入化学洗涤除臭装置处置，恶臭气体从贮存仓中排出经引风管导入除臭设备（进入除臭设备前的风管上，设置有轻型手动通风阀门，当除臭系统启动时打开，平时关闭），经二级化学洗涤吸收后，由引风机抽吸通过出风管道送 80m 主烟囱排放。该方法除臭效率可达到 80%以上，且能同时净化多种致臭物质，也适合非长时间连续使用。

3、环保设施可行性分析

技改项目实施后未新增恶臭气体产生源和臭气量，垃圾储坑及卸料大厅产生的臭气仍进入焚烧炉处理，渗滤液处理臭气仍统一收集后进入焚烧炉处理，外逸臭气量较少。现有工程采取的恶臭污染防治措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术，满足《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）、《垃圾发电厂烟气净化系统技术规范》（DL/T 1967-2019）中相关规定要求。因此技改项目实施后恶臭气体均可以得到有效控制，恶臭气体依托现有工程的控制措施进行处理是可行的。

7.1.1.4 无组织废气治理措施可行性分析

（1）臭气

现有项目产生的无组织废气主要在原有渗滤液站、原有垃圾贮坑产生的氨、硫化氢。根据企业自行监测数据，厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界无组织排放监控浓度限值。

（2）粉尘

项目产生的粉尘主要在飞灰贮仓和消石灰贮仓。在飞灰贮仓、消石灰仓顶部各设置 1 套脉冲布袋除尘器，产生的粉尘经袋式除尘后排放，符合国家规定的《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中对车间空气中有害物质的最高允许浓度的规定（粉尘最高允许浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。根据企业自行监测数据，厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准限值（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

7.1.2 技改项目污染防治措施

根据 3.6.1.2 章节企业 2022 年例行监测及在线监测数据，现有项目焚烧烟气经过“SNCR

炉内脱硝+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”处理后可以达标排放。

本项目技改后，不改变现有的总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，只改变焚烧原料种类，即在原有生活垃圾的基础上协同处置了一般工业固体废物，但处置数量不超过总设计处理能力的 20%。焚烧的一般工业固废及农林等废弃物与生活垃圾性质相似，考虑燃烧最大工况，污染物排放和总量不发生变化，现有废气污染防治措施可以满足技改项目废气污染防治要求。

7.2 废水污染防治措施及评述

7.2.1 现有项目污染防治措施

1、渗滤液处理站

现有项目渗滤液处理站采用“调节池+UASB 池+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”，设计处理能力达到 550t/d。现有项目废水经处理后能达到联合环境水务（启东）有限公司接管标准和《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水补充水水质标准。

垃圾贮坑中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出进入渗滤液收集池。收集池渗滤液经渗滤液输送泵输送进入渗滤液调节池。

沉淀池出水经厌氧进水泵提升进入 UASB 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，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 UASB 厌氧反应器处理的渗滤液出水，自流依次进入一、二级缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧（A/O）系统中，渗滤液在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的渗滤液经大回流量回流反硝化池，与渗滤液进入原液混合，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。其中二级 A/O 作为强化硝化反硝化设计，确保氨氮及总氮的水质处理要求。

经两段 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 超滤系统进水泵加压进入超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，出水进入纳滤系统处理进水池。超滤膜系统处理出水进入 NF 纳滤膜系统去除大部分二价离子和分子量在 200-1000 的有机物后，出水进入 NF 纳滤清液罐。NF 纳滤系统处理出水通过 RO 反渗透进水泵加压进入 RO 反渗透系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质（各种一价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病源

体等)。渗滤液处理站出水部分达标回用,部分接管至联合环境水务(启东)有限公司处理。

2、环保设施可行性分析

现有项目废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)中工业废水、生活污水的污染防治可行技术。根据《启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电项目三期扩建工程竣工环境保护验收监测报告》,企业委托江苏恒安检测技术有限公司于2020年4月27日和4月28日对渗滤液处理站进出口水质进行监测。

表 7.2.1-1 渗滤液处理站进出口水质 (mg/L)

监测项目 监测结果平均值	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类
渗滤液处理站进口	1110	35950	11750	220	228	0.425
渗滤液处理站出口	21	49	7.9	2.41	0.54	0.18
接管标准	≤200	≤500	≤300	≤25	≤5	≤30
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
处理效率 (%)	98.1	99.9	99.9	98.9	99.8	57.6
监测项目 监测结果平均值	六价铬	总铬	总镉	总铅	总汞	总砷
渗滤液处理站进口	ND	0.40	0.363	0.44	ND	ND
渗滤液处理站出口	ND	ND	0.018	ND	ND	ND
接管标准	0.5	1.5	0.1	1.0	0.05	0.5
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
处理效率 (%)	/	96.3	95.0	92.0	/	/

注: ND表示未检出,六价铬检出限为0.004mg/L,总铬检出限为0.03mg/L,总铅检出限为0.07mg/L,总汞检出限为0.04μg/L,总砷检出限为0.3μg/L。

根据验收监测数据,现有项目渗滤液处理站对废水中 COD、BOD₅、总磷的去除率达到 99.9%,对 SS、氨氮去除率达到 98%以上,对各类重金属去除率高于 90%,渗滤液处理站出水各水质因子均达到接管排放标准,现有渗滤液处理站处理工艺可行。

7.2.2 技改项目污染防治措施

本项目技改后,不改变现有的总设计处理垃圾能力 1200 吨/日,只改变焚烧原料种类,即在原有生活垃圾的基础上协同处置了一般工业固体废物,但处置数量不超过总设计处理能力的 20%。一般工业固废在贮存过程中基本不产生渗滤液,因此技改后渗滤液处理站废水量基本不变。本次技改不改变现有的废水处理工艺和回用情况,新增 1 套 70t/h 化学水制备系统,与厂内原有制备系统形成 110t/h 的除盐水制备能力,新增反渗透浓水和反冲洗水,达标接管至联合环境水务(启东)有限公司。

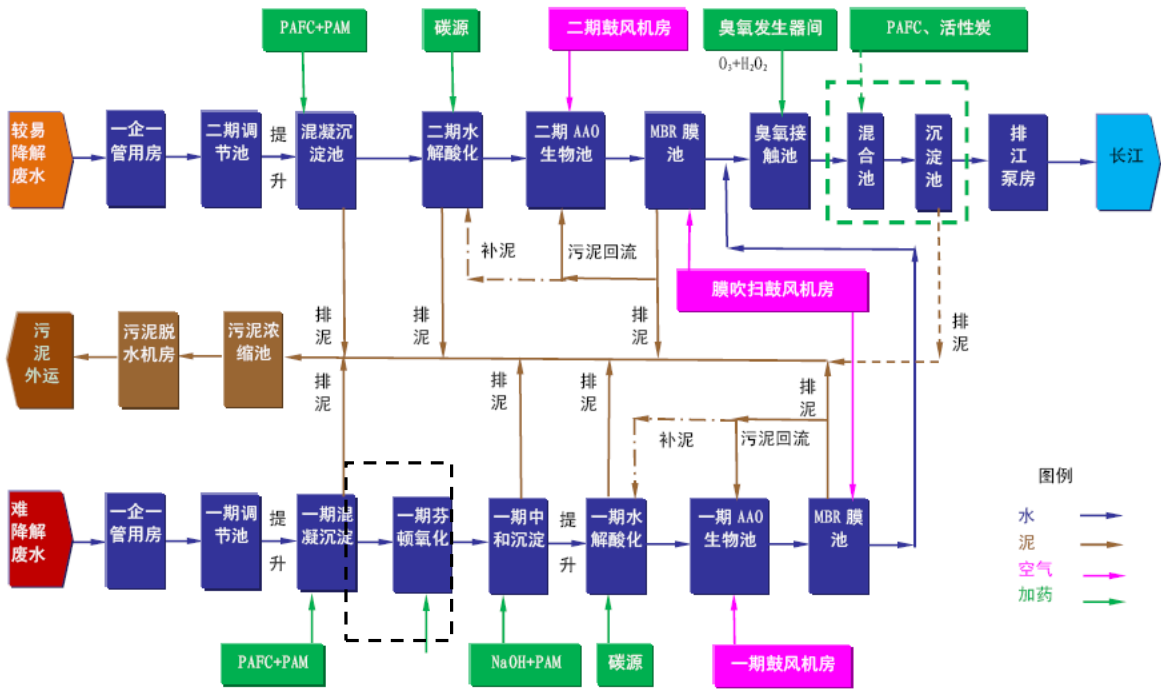
7.2.2.1 联合环境水务（启东）有限公司概况

联合环境水务（启东）有限公司现状处理能力 2 万 m³/d，分三期建设。一期工程规模 0.5 万 m³/d，于 2006 年 3 月建设完成，2007 年 1 月 14 日通过南通市环保局“三同时”竣工验收；二期工程 1.0 万 m³/d，2012 年 8 月建设完成，于 2014 年 1 月 28 日通过南通市环保局“三同时”竣工验收（通环验〔2014〕0014 号）；三期扩容 5000m³/d，同时对污水处理线、污泥处理线进行提标改造，于 2015 年 8 月通过启东市环保局的审查（启环发〔2015〕149 号），将难降解废水和较易降解废水分线处理，尾水达到江苏省《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 中标准后排入长江，于 2015 年 11 月投入试运行，2016 年 12 月通过启东市环保局“三同时”竣工验收（启行审环验〔2016〕43 号）。

联合环境水务（启东）有限公司主要接纳启东生命健康产业园内工业废水和生活污水，以及北新镇部分生活污水。

（2）处理工艺

联合环境水务（启东）有限公司采用混凝沉淀+水解酸化+A/O 生化处理+砂滤的组合处理工艺，处理后出水须达到江苏省《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 中的标准，尾水排入长江。联合环境水务（启东）有限公司工艺流程见图 7.2.2-1。



具体工艺流程描述：

将难降解废水和较易降解的废水分两条线分别处理，其中较易降解的废水经一企一管用房计量后送至二期调节池，经水泵提升后送至混凝沉淀池进行预处理，然后接至二期水解酸化池、AAO 生物池进行二级处理；难降解废水经一企一管用房计量后送至一期调节池，对一期预处理设施进行改造，污水经混凝沉淀、芬顿氧化、中和沉淀后经水泵提升送至一期水解酸化池、一期 AAO 生物池进行处理；随后，两条污水处理线废水自流至 MBR 膜池、臭氧接触池进行深度处理，然后经排江泵房提升后排入长江。

预处理设施、膜池产生的污泥经管道输送至污泥浓缩池，经浓缩后送至污泥深度脱水机房进行脱水处理，脱水后污泥外运处置。

(3) 尾水达标排放分析

根据污水厂提供的 2022 年 3 月份的分析报表，该月每日的运营情况见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 污水处理厂 3 月运营日报表（2022 年）

日期	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
3.1	36.83	0.292	0.031	12.528
3.2	38.793	0.773	0.075	13.281
3.3	33.782	0.343	0.032	12.224
3.4	37.343	0.362	0.044	12.11
3.5	34.334	0.313	0.034	10.825
3.6	35.789	0.243	0.031	10.114
3.7	37.389	0.231	0.044	10.228
3.8	36.849	0.312	0.082	9.407
3.9	39.793	0.571	0.062	10.418
3.10	44.727	0.152	0.031	9.23
3.11	43.185	0.192	0.04	9.387
3.12	43.395	0.388	0.142	10.015
3.13	39.409	0.131	0.083	10.159
3.14	35.447	0.16	0.047	10.843
3.15	37.105	0.168	0.106	8.52
3.16	29.628	0.157	0.052	8.212
3.17	35.952	0.143	0.107	8.584
3.18	40.75	0.13	0.124	8.084
3.19	41.72	0.145	0.109	8.53
3.20	41.725	0.176	0.097	8.823
3.21	39.175	0.207	0.114	10.862

日期	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
3.22	34.811	0.236	0.099	10.881
3.23	35.636	0.152	0.065	11.183
3.24	38.94	0.15	0.125	6.507
3.25	37.397	0.219	0.144	6.559
3.26	37.978	8.877	1.013	27.915
3.27	32.692	8.375	1.05	25.449
3.28	31.701	0.163	0.236	7.009
3.29	39.751	0.137	0.217	6.555
3.30	38.605	0.133	0.162	6.214
3.31	39.619	0.129	0.163	6.295
平均值	42.266	0.779	0.154	10.547
标准值	50	5 (8)	0.5	15

根据污水厂提供的 2022 年 3 月份的分析报表, 污水厂出水水质能够满足江苏省《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2020) 表 2 中的标准。

7.2.2.2 项目废水接管可行性分析

联合环境水务(启东)有限公司污水处理建成规模为 2 万 t/d, 考虑区域内排放废水的同期建设项目, 污水水厂总的接管量约 1.2 万 t/d。本项目新增接管污水量约为 418871t/a (1147.6t/d), 约占联合环境污水处理厂处理能力余量的 14.35%, 从水量分析, 接管联合环境污水处理厂基本可行。

表 7.2.2-2 污水处理厂处置能力一览表

污水厂名称	现状污水处理能力 (万t/d)	实际污水平均处理量 (万t/d)	处置能力余量 (万t/d)
联合环境水务(启东)有限公司	2	约1.2	0.8

联合环境污水处理厂服务范围为启东生命健康产业园内工业废水和生活污水, 以及北新镇部分生活污水。本项目拟建地距离其约 0.5 公里, 在污水处理厂的处理范围之内, 管已铺设至项目所在地厂区, 现状废水已稳定接管至联合环境污水处理厂。因此, 本项目废水接管进入联合环境污水处理厂处理, 从管网建设配套看是可行的。

根据 6.3 节分析, 技改项目排水能够满足联合环境污水处理厂接管标准, 不会对污水处理厂的正常运行产生冲击, 从水质分析, 本项目废水接管联合环境污水处理厂是可行的。

本项目处于联合环境污水处理厂处理范围, 污水管网已铺设至项目所在地, 现状废水已稳定接管至联合环境污水处理厂。因此, 技改项目废水接管进入联合环境污水处理厂处理是

可行的。

7.3 固体废物防治措施及评述

7.3.1 现有项目污染防治措施

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑，现有项目炉渣送启东真诚环保科技有限公司进行综合利用。现有项目产生的飞灰用仓泵系统输送至灰库，在厂内进行稳定化处理后送入本厂配套工程（飞灰库区）填埋。

表 7.3.1-1 现有项目固废贮坑、危废暂存库与 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，同时可作為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1.5mm，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	符合。 本项目固废贮坑、危废暂存库II类场设置。 本项目固废贮坑、危废暂存库设计标高高于50年一遇的洪水水位0.5m。 本项目固废贮坑、危废暂存库为重点防渗区，渗滤液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。 固废贮坑、危废暂存库内全部为重点防渗区。 本项目燃料主要为生活垃圾和一般工业固废，一般工业固废种类包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品以及其他热值较高的一般工业固废，其中以废纺织品为主。固废贮坑、危废暂存库设置符合GB 16889的要求。 本项目固废贮坑、危废暂存库为重点防渗区，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0.75m，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1.5m以上的距离。 企业已制定地下水监测计划，全厂设置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。

相关政策	相关内容	相符性
	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应对粘土衬层造成破坏。	

现有项目危险废物暂存于危废暂存库。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, 地面采用防腐蚀的硬化地面, 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。

7.3.2 技改项目污染防治措施

本项目技改后固体废物产生量均基本与现有项目保持一致。本项目技改后现有渣坑及飞灰贮仓容量充足, 能够满足本技改项目存储需求。技改后可依托现有的固废处置及利用方式, 技改后固废处置可行。

本技改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) 等规定要求。

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。

综上，本技改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

7.4.1 现有项目污染防治措施

现有项目根据设备情况采用的降噪措施分别是：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。④锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。⑤加强管理、机械设备的维护。⑥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。⑦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。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、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

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、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

根据 2022 年 8 月 26~27 日江苏迈斯特环境检测有限公司对项目厂界声环境进行的监测，现有项目运营期间，昼间和夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

7.4.2 技改项目污染防治措施

本次技改项目主要是新增化水制备设备，采取建筑隔声和采用低噪声设备等噪声污染防治措施。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）3 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 源头控制措施

7.5.1.1 现有项目源头控制措施

- （1）对柴油储罐区、飞灰贮仓等地面进行水泥硬化处理，四周建围堰。
- （2）建立了垃圾渗滤液收集系统，渗滤液全部收集处理。垃圾贮坑采用混凝土垫层、水

泥沙浆层、厚高分子复合防水卷材两道、防水抗渗钢筋混凝土层、厚环氧砂浆层等多重方式防渗；渗滤液坑的构筑物均采用钢筋混凝土结构，采用水泥砂浆层、厚环氧玻璃钢隔离层，厚高分子复合防水卷材两道、防水抗渗钢筋混凝土层、厚环氧砂浆面层等多重方式防渗。管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染土壤、地下水。

(3) 在厂区周围建设完善的防洪、排水系统，加强维护。

表 7.5.1-1 项目防渗处理措施情况

序号	主要环节	已实施防渗处理措施
1	厂区	自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用PVC树脂进行防腐防渗漏处理。
2	污水池	①池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作严格的防渗处理； ②采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。
3	管线	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，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；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，然后统一排入污水收集池。
4	污水收集系统	①对各环节(包括生产车间、集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等)要进行特殊防渗处理。借鉴国家《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。 ②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作严格的防渗处理； ③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。

7.5.1.2 技改项目源头控制措施

本次技改不改变垃圾贮坑和一般工业固废贮坑的防渗性能，不新增防渗区。现有地下水环境治理措施能满足技改后项目要求。

7.5.2 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。

7.5.3 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、园区和启东三级响应应急预案。

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。

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

本技改项目焚烧线各配置一套“SNCR 炉内脱硝+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”工艺的废气处理装置。经过处理后的烟气通过 80 米高的双管集束烟囱排放。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，现有厂区已进行了有效的绿化，防止和减轻污染物对周围环境的危害和影响。针对入渗影响，应对渗滤液处理站等重点区域进行防渗，防渗措施详见 7.5 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。

综上，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 现有项目风险防范措施

现有项目已制定了较为完善的风险防范措施，包括减少烟气事故排放风险的对策和措施、垃圾贮坑负压系统出现故障的防范措施、普通柴油储存系统泄漏及爆炸的防范措施、炉内 CO 量过大造成爆炸事故的防范措施、甲烷爆炸事故的防范措施、焚烧炉停炉检修期间活性炭吸附装置失效造成恶臭气体事故排放的防范措施、污水事故风险防范措施等，上述措施已基本涵盖企业运行期间可能发生的环境风险事件，可有效处理突发的环境风险事故。

7.7.1.1 减少烟气事故排放风险的对策

(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 、 HF 、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。

7.7.1.2 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，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。

(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，即使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) 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。

7.7.1.3 垃圾贮坑负压系统出现故障的防范措施

(1) 对负压系统风机运行情况进行监控，电流数据上传至中控室 DCS 系统，实时监控风机运行情况，遇到故障及时发现解决。

(2) 渗滤液处理站臭气主管道安装负压表，压力数据上传至渗滤液处理站 DCS 系统，对管道压力进行实时监控，避免管道破损漏气。

(3) 仓库内配备备用风机，负压系统风机出现故障及时更换。

(4) 加强风机、管道的维护，定期对风机、管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

7.7.1.4 普通柴油储存系统泄漏、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) 普通柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，不可相邻过近。

(5) 普通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，防止管道、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。储罐四周设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。

(7) 当普通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。

(8) 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。

7.7.1.5 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，使垃圾尽可能充分的燃烧；

(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。

7.7.1.6 甲烷爆炸事故的防范措施

(1) 在垃圾池及渗滤液室设置浓度监测仪器，实时监测甲烷浓度，当甲烷达到一定浓度时开启排风机使浓度降下来；

(2) 管理上严格执行垃圾池及渗滤液室内作业规定，尤其在焚烧炉全部停运情况下更要禁止垃圾池内出现火源，此时若不得已要在垃圾池及渗滤液室内实施焊接等能产生火花火焰的作业，应先开启事故排风机使甲烷浓度降低到一定程度；

(3) 尤其对于渗滤液室，设置专门的送风系统和抽风系统，通过送风和抽风来降低该处甲烷的浓度以避免爆炸。

上述事故中，柴油泄露爆炸、炉内 CO 量过大造成的爆炸事故、甲烷爆炸事故等为安全事故，不在本次环境影响评价范畴内，本次环评仅关注爆炸后对周边环境的影响。

7.7.1.7 焚烧炉停炉检修期间活性炭吸附装置失效造成恶臭气体事故排放的防范措施

(1) 加强日常监管，减少停炉检修的次数；

(2) 加强活性炭吸附装置的维护与检修，以确保焚烧炉停炉检修时能正常工作。

7.7.1.8 污水事故风险防范措施

(1) 事故水储存有效容积

为了保证污水处理工程的稳定运行，要求垃圾渗滤液处理系统在发生事故排放时，应关闭污水排放及进入系统，直接将垃圾渗滤液排入事故池，待事故解决后再做处理。垃圾渗滤液处理系统出现故障至解决时间正常为 1~2d，按照渗滤液处理站废水处理量 $445.7\text{m}^3/\text{d}$ ，则故障期间产生废水量为 891.4m^3 。火灾状态下，主厂房消防废水经渗滤液收集池进入事故水池，主厂房一次火灾最大消防水量为 100m^3 。

现有项目已设一座 1000m^3 的事故水池，满足要求。

(2) 污水处理工程事故对策措施

①提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备。

②配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

③选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

④加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

(3) 事故状态下废水接入事故池的方式

事故状态下渗滤液废水通过泵升压后送至事故水池；消防尾水自留入雨水收集池后，通过消防应急泵升压后送至应急事故水池，消防应急泵采用双电源供电以保障其不断电。

7.7.2 风险管理制度

7.7.2.1 突发环境事故应急预案

企业已编制了《启东天楹环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 3 月 29 日在南通市启东生态环境局进行了备案，备案编号：320681-2021-27-L，企业环境风险级别为一般环境风险，应急预案包括环境风险源识别与环境风险评价、组织机构及职责、监控预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练、奖惩及应急保障措施，在发生风险事故时，按照本预案执行，最大程度减少人员伤害，保护环境和减小财产损失，企业尚未发生重大环境事故。

现有应急预案包含应急预案包含酸碱储罐区、柴油罐区泄漏应急处置措施，火灾爆炸事故应急措施，污染治理设施事故应急处置措施，危险化学品运输过程突发环境事件应急措施、大风、暴雨情况下应急措施、大气环境污染事件环保目标的应急措施，水污染事件环保目标的应急措施，事故现场隔离及疏散方案，应急人员进入、撤离现场的条件，应急救援物资调度措施，人员的救援方式及安全保障措施，应急监测，应急终止等。

本次技改后基本可以沿用启东天楹环保能源有限公司现有应急措施，但仍应依据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》等文件要求，对公司现有的应急预案进行补充修订，本项目生产前须更新厂区环境风险事故应急预案，并在当地环保管理部门进行备案。根据本项目风险因素，有针对性地细化应急措施，定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专

业培训，并要有培训记录和档案，同时加强各应急救援专业队伍的建设，配合相应器材并确保设备性能完好。

公司预案需建立上下对应、相互衔接的应急预案体系，并做好与地方政府预案的有效衔接。本项目风险事故应急预案需与启东市生命健康产业园风险管理体系联动，如产生非正常排放、火灾、爆炸等事故时，公司风险管理员必须立刻将风险事故详情报告启东市生命健康产业园风险管理小组，取得风险管理小组及南通市启东生态环境局的支持，将风险事故对周围环境的影响降至最低。

7.7.2.2 应急监测

一旦发生事故，企业应立即委托启东市环境监测站或江苏恒安检测技术有限公司对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

监测因子：泄漏物料和可能伴生次生的有毒有害物品。

大气监测布点：厂界、下风向环境敏感保护区域。

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

评价建议本项目应急环境监测布点方案见表 7.7.2-1。鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

表 7.7.2-1 应急环境监测布点方案建议

污染因素	监测布点
烟气处理系统事故排放	监测因子：PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO；监测点位：应视当时风向风速情况，在下风向1000m、2000m、3000m处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。
事故状态下土壤	监测因子：pH、重金属；监测点位：事故发生受污染的区域

7.7.2.3 应急物资

企业已按照要求配备必要的应急物资，详见表 3.7.3-1。应急物资储备主要包括抢险物资、照明、堵漏、污物收集及个人防护用品等，企业应急设施及物资等应急物资均按规定放在适当的位置，并作了明显的标识。

7.7.3 建立环境风险联动机制

(1) 建立与环保部门的联动机制

根据《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），企业应做好与环保部门的联动工作。

①建立危险废物监管联动机制。企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。

②建立环境治理设施监管联动机制。企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

（2）建立与周边企业的联动机制

企业应积极探索与周边企业建设应急联动机制，切实提高协同应对事故灾难的能力。

①应急联动资源保障。企业配备物资是有限的，应加强多家企业资源整合，加强企业之间险情告知模板、风险信息告知书的制定，梳理周边企业应急物资，实现应急救援物资的共享，有效提高企业应急资源的保障能力。

②应急联动信息沟通。企业定期召开安全交流会或座谈会，联动企业互相交流联动日常联络信息及联动领导小组信息，确保联动企业联络人 24 小时应急通讯畅通，设备完好。根据区域风险情况，制定应急预案和联动方案。

（3）与启东生命健康产业园环境风险防范体系的衔接

启东生命健康产业园规划建立以信息技术为基础的区域环境风险防范体系：“通过对规划区自然、社会、经济和环境质量状况、企业概况、规划概况等的全面调查与评价，建立相应的动态数据库，提供动态更新和查阅功能，建立环境风险基础信息平台、不同类型风险的预测模型及其相应的管理系统”。

技改项目应配合园区建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。积极配合园区的环境安全隐患排查，参与应急培训和演练。当突发性环境污染事故发生时，快速应急决策进行处理、处置，最大限度地减少突发性环境污染事故造成的不良影响。

(4) 与启东生命健康产业园环境风险防范设施的衔接

园区事故应急池规划由江苏好收成韦恩农化股份有限公司南厂区空置的污水收集、处理池进行改造建设而成，总容积约 5.1 万 m³。当企业事故废水未能有效控制在厂界内时，依托园区防控设施，截断事故废水的外溢路径，事故废水最终收集至园区配套事故池内，防止污染周边水体及长江。

7.8 “三同时”验收内容

本项目环保设施依托现设施，无新增环保投资。本项目“三同时”环保措施验收内容见下表。

表 7.8-1 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、执行标准及拟 达要求	投资 (万元)	完成时间
废水	混合废水（垃圾渗滤液、含餐厨垃圾处理废水、初期雨水、卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水等）	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、硫化物、动植物油、重金属等	渗滤液等高浓度废水采用“调节池+UASB池+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”工艺，总处理规模为550m ³ /d，处理后部分回用，其他达接管要求接管联合环境水务（启东）有限公司	回用水执行《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水补充水水质标准；总排口废水水质执行联合环境水务（启东）有限公司接管标准	/	依托现有
	化水站反冲洗水、反渗透浓水	COD、BOD ₅ 、SS、盐分等	浓水部分回用于炉排漏灰渣输送机冷却，部分与反冲洗水一起达接管要求接管联合环境水务（启东）有限公司			
	冷却塔排污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、盐分等	部分用于烟气净化、飞灰固化、卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗水，部分用于餐厨车间设备冲洗水，其他接管排放至联合环境水务（启东）有限公司			
	生活污水	COD、氨氮、SS、TP等	经化粪池后达接管要求接管联合环境水务（启东）有限公司			
	化验室废水	COD、氨氮、SS、TP、TN等	经酸碱中和池处理后回用于炉排漏灰渣输送机冷却			
废气	焚烧炉	SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、HF、Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、烟尘、二噁英类等	2台炉排炉废气采用“SNCR炉内脱硝+SER高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺，形成双管集束烟囱，通过80米排放（含烟气在线监测系统）	达《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求	/	依托现有
	垃圾坑、卸料厅等产生的恶臭	H ₂ S、NH ₃	密闭、负压等方式，臭气送到焚烧炉焚烧、定期对垃圾贮坑进行喷洒灭菌、灭臭药剂。详见恶臭污染防治措施内容。	达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求		依托现有
	飞灰贮仓、消石灰仓	粉尘	飞灰贮仓、消石灰仓顶部设布袋除尘器	达《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）要求		依托现有

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、执行标准及拟 达要求	投资 (万元)	完成时间
	固化飞灰暂存库	NH ₃	NH ₃ 经1套水喷淋处理后通过1根10m排气筒排放	达《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)要求		依托现有
固废	焚烧装置	飞灰、炉渣	飞灰采用加螯合剂稳定工艺,达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)要求条件后进入本厂配套工程(飞灰库区)填埋,炉渣综合利用	合法化处置100%	/	依托现有
	污水处理设施	污泥	回焚烧炉焚烧处理			依托现有
	生产、废气处理	废膜、废离子交换树脂	回焚烧炉焚烧处理			依托现有
		废布袋、废机油、检测废液	委托有资质单位处置			依托现有
		油桶	厂家回收			依托现有
	日常办公	生活垃圾	回焚烧炉焚烧处理			依托现有
噪声	设备噪声	噪声	建筑隔声、隔音板、吸音材料、减震	厂界达标	/	依托现有
环境管理(机构、监测能力)	制定相关规章制度。设环保机构,配备环保专业管理人员1-2名,环境检测仪器、废水流量计等				/	依托现有
清污分流、排污口规范化设置	建设雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置等					依托现有
“以新带老”措施	/				/	/
总量平衡方案	废水在联合环境水务(启东)有限公司厂内平衡				/	/
环境防护距离设置(以设施或厂界设置、敏感保护目标情况等)	在厂界外设置300m的环境防护距离,防护距离内目前无敏感保护目标				/	现有项目已完成

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、执行标准及拟 达要求	投资 (万元)	完成时间
事故应急措施	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，雨水排口立切断装置、监测装置，事故应急池1000m ³				/	依托现有
地下水防渗措施	在垃圾贮坑、一般工业固废贮坑、渗滤液坑以及污水处理池等重点防渗区域，污水处理池池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料				/	依托现有

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

本技改项目建设能够带来较好的经济效益，主要如下：

本项目的经济效益主要是通过生活垃圾和一般工业固废处理及农林等废弃物收费来获取的。随着国家及南通市对废弃物管理的不断加强，以及固废收费制度的不断规范化，本项目的运行经费有可靠的保证，经济效益良好，抗风险能力较强，是可行的项目。

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，以使环境影响降到最小程度。由于本项目环保设施依托现设施，故无新增环保投资。

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、推动当地产业结构调整，促进地区经济发展。

本项目改造建设一般工业的处理，解决了一般工业固废处理困难的问题，为城市农林等废弃物提供了去向，为启东地区制造业的发展提供帮助。对国家、地区的财政收入贡献非常明显，在企业自身利益保证的情况下，有力的增强了当地的财政实力，体现了项目劳动者、企业、国家共赢的良好效益。

2、变废为宝，节能效益显著

本期技改工程为生活垃圾协同处置一般工业固废项目，利用了生活垃圾和工业固废及农

林等废弃物中的热能。改造后，处理生活垃圾 28.03~43.8 万吨（入炉）、一般工业固废（含农林等废弃物）8.76~0 万吨年（入炉），最大发电量为 12984.02 万 kWh，扣除焚烧工程所需的厂用电量后，最多可向电网供电 10646.90 万 kWh，最大供热量为 238.48 万 GJ，折算成标准煤量，年可节约标准煤量为 4.3 万吨（等价值），为国家节约大量不可再生资源。

3、本项目的建设节地效益显著。

本项目利用的一般工业固废若采用传统的卫生填埋处理，需要耗费宝贵的土地资源。本项目采用燃烧处理，燃烧后的飞灰减容 90%以上，炉渣综合利用，节地效益显著。

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，而且对启东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，本项目未新增污染物，建成对周围环境影响较小，建设单位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：

①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。

②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；

③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。

9.1.2 营运期环境管理要求

9.1.2.1 环境管理制度建立

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、建立管理台帐。

（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。

9.1.2.2 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。

企业已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》建设符合要求的废水、废气排放口，并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，在废水、废气、固废暂存间设置标志牌，负责日常的维护保养。本项目不新增排放口，排污口规范化设置依托现有项目。

9.1.2.3 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（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）见表 9.2-1，污染物排放清单（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）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	名称		原辅料		主要风险防范措施	信息公开要求
			名称	年耗量（t/a）		
主体工程	焚烧系统		生活垃圾	280300~438000	（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。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关信息，包括：企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效，企业年度资源消耗总量，企业环保投资和环境技术开发情况，企业排放污染物种类、数量、浓度和去向，企业环保设施的建设和运行情况，企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况,废弃产品的回收、综合利用情况，与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议，企业履行社会责任的情况等。
			一般工业固废（含农林等废弃物）	87600~0		
	固废（生活垃圾、一般工业固废）热能利用系统	余热锅炉	石灰粉	5256		
		汽轮发电机组	活性炭	176~187		
			尿素	282~300		
			高分子脱硝剂	100		
		燃料系统	0#轻柴油	240		
	固废接收、贮存与输送系统	垃圾贮坑、垃圾给料	螯合剂	178~190		
			自来水	3750 m ³		
			工业水	23575 m ³		
			自用电	2337.12万kWh		
公辅工程	自动控制系统		采用机炉电集中控制，焚烧系统、烟气净化系统、热力系统和电气系统的监控采用一套DCS系统			
	给水		生产用水系统：由启东市滨化供水有限公司提供，通过输水干管输送至厂区			
			生活用水系统，由市政自来水管网接入			
	除盐水制备		新增1套70t/h除盐水制备系统，采用“超滤+二级反渗透+EDI”工艺；依托现有1套15t/h除盐水制备系统，1套25 t/h除盐水制备系统。			
	循环冷却水系统		1座3×2350m ³ /h方形机械通风组合逆流式钢架结构冷却塔			

工程组成	名称	原辅料		主要风险防范措施	信息公开要求
		名称	年耗量（t/a）		
	压缩空气系统	排气量26m³/min、排气压力0.85MPa的水冷螺杆空气压缩机三台（2用1备）			
	点火辅助燃料系统	1座20m³埋地钢制油罐，供油泵2台（1用1备）			
	消石灰仓	1座半干法消石灰仓，容积120m³；1座干法消石灰仓，容积80m³			
	尿素贮存间	约30 m²			
	活性炭仓	1个10 m³			
环保工程	烟气处理系统	采用“SNCR炉内脱硝+SER高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化系统2套，1条焚烧线对应1套烟气净化系统，处理后的烟气通过80米高双管束筒式烟囱排放			
	恶臭处理系统	密闭运输车、卸料口设置空气幕、密闭厂房、垃圾池负压，恶臭气体捕集后送入焚烧炉；在停炉检修事故状态下，恶臭气体导入应急化学洗涤除臭装置，经“碱洗+酸洗”二级化学洗涤吸收后，通过80m主烟囱排放			
	废水处理系统	采用“调节池+UASB池+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺，设计能力550m³/d，兼顾处理启东、海门垃圾中转站的渗滤液			
	飞灰固化螯合间	飞灰固化螯合间1座，设1套处理量为15t/h水泥螯合固化系统			
	固化飞灰暂存库	1座，用于暂存固化后的飞灰，占地面积700m²，最大贮存能力4000t			
	危废暂存库	面积15m²			

工程 组成	名称	原辅料		主要风险防范措施	信息公开要求
		名称	年耗量（t/a）		
	噪声控制	合理布局、安装消声器、隔声等			
	事故池	1000m³			
	初期雨水收集池	200m³			

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		治理措施	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	焚烧炉	颗粒物	烟尘	SNCR炉内脱硝+SER高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器	P1~P2	高度：80m 直径：2×2.2m（双管集束烟囱） 排放温度：144℃	20	4.35	34.78	连续8000h/a	30	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
		酸性气体	HCl				34.2	7.44	59.54		60	
			HF				1	0.22	1.74		1	
			SO ₂				58.1	12.63	101.03		100	
		CO	CO				52.9	11.50	92		100	
		NO _x	NO _x				200	43.31	346.5		300	
		重金属	Hg				0.05	0.01	0.087		0.05	
			Cd+Tl				0.05	0.01	0.087		0.1	
			Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni				1	0.22	1.74		1	
		二噁英类	二噁英				0.1ngTEQ/m³	0.0217mg/h	0.174g/a		0.1ngTEQ/m³	
无组织废气	飞灰贮仓	粉尘		布袋除尘	S1	面源：20m×21m×18m	/	0.0045	0.036	连续排放大气	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	消石灰仓	粉尘		布袋除尘	S2	面源：20m×21m×18m	/	0.0045	0.00022	间歇、52h/a	/	
	固化飞灰暂存库	NH ₃		水喷淋	S3	约700m²	/	0.064	0.508	连续排放大气	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界无组织浓度标准
	垃圾存储间	NH ₃		负压集气	S3	约1152m²	/	0.00594	0.0520	连续8760h/a	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界无组织浓度标准
		H ₂ S					/	0.00061	0.0053		/	
	渗滤液处理站	NH ₃		负压集气	S4	约1000m²	/	0.03031	0.2655	连续8760h/a	/	
		H ₂ S					/	0.00094	0.0082		/	
废水	垃圾渗滤液，卸料平台、垃圾通道及地磅区冲洗水、餐厨垃圾处理废水、初期雨水、化学水制备废水、循环冷却水排污水、生活污水等	废水量		垃圾渗滤液，卸料平台、垃圾通道及地磅区冲洗水、餐厨垃圾处理废水、初期雨水采用“调节池+UASB+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”处理后部分回用，部分接管，其他废水水质直接接管	/	/	/	/	550227	连续	/	联合环境水务（启东）有限公司接管标准
		COD				/	99.50	/	54.74		500	
		BOD ₅				/	27.48	/	15.12		300	
		SS				/	33.03	/	18.17		200	
		NH ₃ -N				/	4.85	/	2.67		45	
		总磷				/	0.50	/	0.273		8	
		硫化物				/	4.67	/	2.57		1	
		动植物油				/	0.22	/	0.12		100	
		盐分				/	341.50	/	187.90		/	
		总汞				/	0.0002	/	0.00013		0.05	
		总砷				/	0.0075	/	0.00411		0.5	
		总镉				/	0.0047	/	0.00257		0.1	
		总铬				/	0.0093	/	0.00513		1.5	
		总铅				/	0.0117	/	0.00642		1	
		六价铬				/	0.0037	/	0.00205		0.5	

污染物类别	生产工序	污染源名称	治理措施	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	
噪声	生产	噪声	合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减	1	N1	厂界噪声，昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）			连续	昼间65dB（A），夜间55dB（A）	《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
				2	N2						
				3	N3						
				4	N4						
				5	N5						
				6	N6						
固废	危险固废	飞灰及反应生成物	送本厂配套工程（飞灰库区）填埋	S1	/	/	/	/	间歇	/	全部处理，零排放
		废机油	委托有资质单位处置	S2	/	/	/	/		/	
		废布袋		S3	/	/	/	/		/	
		检测废液		S4	/	/	/	/		/	
	一般固废	炉渣	委托启东真诚环保科技有限公司综合利用	S5	/	/	/	/		/	
		污泥	送本项目焚烧炉焚烧	S6	/	/	/	/		/	
		废膜		S7	/	/	/	/		/	
		废离子交换树脂		S8	/	/	/	/		/	
		生活垃圾		S9	/	/	/	/		/	
		油桶	厂家回收	S10	/	/	/	/		/	

9.3 环境监测计划

9.3.1 施工期环境监测计划

本项目无施工期。

9.3.2 营运期环境监测计划

(1) 污染源监测

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）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）和《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧（HJ 1205—2021）》，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 9.3.2-1。

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 9.3.2-1 本次工程污染源监测计划表

分类			监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
污染源	废气	在线监测	焚烧炉烟气（双管集束烟囱）	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）及修改单、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃
		取样监测		汞及其化合物（以Hg计），镉、铊及化合物（以Cd+Tl计），	1次/月	

分类			监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
			焚烧炉烟气 (双管集束烟囱)	锑、砷、铅、铬、钴、铜、 锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)		圾焚烧》(HJ1039- 2019)
				二噁英类	1次/年	
			厂界	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)
废水	在线监测	废水总排口		流量、COD、氨氮等	连续在线监测	/
	取样监测	废水总排口		pH值、COD、BOD ₅ 、SS、氨 氮、总磷、总氮、粪大肠菌群 数、总汞、总镉、总铬、六价 铬、总砷、总铅、动植物油、 硫化物等	1次/季 (动植 物油1次/半 年)	
		雨水排口		COD、氨氮、SS	有雨水排放时 按月监测	
噪声	厂界周围			昼夜Leq (A)	1次/季	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008) 3类
炉渣	取样监测	炉渣储存点		热灼减率	1次/周	参考《生活垃圾焚烧污 染控制标准》 (GB18485-2014) 及修 改单
飞灰	取样监测	固化飞灰暂存 库		浸出液重金属含量 (GB16889-2008表1项目)	1次/批次	参考《生活垃圾焚烧稳 定化飞灰填埋处置技术 标准》(DB32T4076- 2021)
				二噁英类	1次/半年	

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，企业已完成初次工业企业土壤和地下水自行监测，土壤各因子均达相关标准要求。

本项目作为启东市土壤污染重点监管单位，每年均根据南通市启东生态环境局要求开展土壤污染隐患排查工作、制定和完善土壤和地下水自行监测方案，至生态环境局备案后开展相关工作，完成后将排查结果及自行监测报告报送至生态环境局。

生产运行期环境质量监测计划见表 9.3.2-2。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 9.3.2-2 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、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）
地下水	项目渗滤液处理站、主厂房北侧、主厂房东南侧各设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、汞、镉、六价铬、总铬、砷、铅、BOD ₅ 、硫酸盐、氯化物、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

突发环境事件时，由安全环保部负责，联系当地监测站、对事发区域进行监测。根据事件的实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内做出判断，以便对事件及时正确进行处理。

监测因子：泄漏物料和可能伴生次生的有毒有害物品。

大气监测布点：厂界、下风向环境敏感保护区域。

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

评价建议本项目应急环境监测布点方案见表 9.3.3-1。鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

表 9.3.3-1 应急环境监测布点方案建议

污染因素	监测布点
烟气处理系统事故排放	监测因子：PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO；监测点位：应视当时风向风速情况，在下风向1000m、2000m、3000m处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。
事故状态下土壤	监测因子：pH、重金属；监测点位：事故发生受污染的区域

9.3.4 环保竣工验收监测

竣工验收监测是对该项目环保设施的建设、运行和管理进行全面考核，对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，以检查各种污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合国家标准，制定如下竣工验收监测方案，正式验收监测方案应根据项目建设实际情况确定。

(1) 焚烧炉性能监测

表 9.3.4-1 热灼减率监测分析方案

监测因子	分析方法	监测频次
炉渣热灼减率	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 6.2 节要求的检验方法	连续2天，每天采3个混合样

(2) 废气监测

废气监测点位、项目和频次见表 9.3.4-2。

表 9.3.4-2 废气监测点位、项目和频次

排放源/设施	监测点位	监测项目	监测频次
焚烧炉	废气处理设施出口	废气参数（流速、截面积、静压、动压、含湿量、温度、含氧量、工况流量、标干流量等）、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、NH ₃ 、HCl、HF、CO、Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英类等；给出排放浓度、排放速率。	连续2天，每天3次
无组织排放	厂界上风向设1个参照点，下风向设3个监控点	气象参数（记录天气情况、风向、风速、大气温度、大气压力等），粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	连续2天，每天4次

(3) 废水监测

废水监测点位、项目和频次见表 9.3.4-3，同步评价渗滤液处理站处理效率。

表 9.3.4-3 废水监测点位、项目和频次

监测点位	监测项目	监测频次
渗滤液处理站调节池	水量、pH值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、动植物油、硫化物等	连续2天，每天4次
污水总排口		
雨水排放口		

(4) 噪声监测

验收监测在厂界四周共设置 6 个厂界噪声监测点，监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次，监测项目为等效（A）声级。

9.4 污染物总量控制

9.4.1 总量控制因子

全厂污染物总量控制因子：废气中的颗粒物、SO₂、NO_x；废水中 COD、氨氮。

其它污染物考核指标：废气中烟尘、NH₃、HCl、HF、CO、Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英类等污染物；废水中 SS、总磷、BOD₅、硫化物、动植物油、盐分、总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬等污染物。

固废：工业固体废物排放量。

9.4.2 总量控制指标

（1）废水污染物总量指标

本次技改新增废水污染物总量。技改后全厂（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）废水排放量为 550227t/a，接管量：废水量 550227t/a，COD 为 57.74t/a，BOD₅ 为 15.12 t/a，SS 为 18.17t/a，氨氮为 2.67t/a、TP 为 0.273t/a，动植物油为 2.57t/a，硫化物为 0.12t/a，盐分为 187.90t/a，总汞为 0.00013t/a、总砷为 0.00411t/a、总镉为 0.00257t/a、总铬为 0.00513t/a、总铅为 0.00642t/a、六价铬为 0.00205t/a；技改项目最终外排环境量为：废水量 550227t/a，COD 为 27.51t/a，BOD₅ 为 5.50 t/a，SS 为 5.50t/a，氨氮为 2.67t/a、TP 为 0.273t/a，动植物油为 0.55t/a，硫化物为 0.12t/a，盐分为 187.90t/a，总汞为 0.00013t/a、总砷为 0.00411t/a、总镉为 0.00257t/a、总铬为 0.00513t/a、总铅为 0.00642t/a、六价铬为 0.00205t/a。

技改项目新增废水量 418871 t/a，其中接管量：废水量 418871t/a，COD 为 16.75t/a，BOD₅ 为 15.12t/a，SS 为 12.61t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a；技改项目最终外排环境量为：废水量 418871t/a，COD 为 20.94t/a，BOD₅ 为 5.50 t/a，SS 为 4.19t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a。

（2）废气污染物总量指标

本次技改不新增废气污染物总量。技改后全厂（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）排放颗粒物 51.58t/a、SO₂ 为 144.26t/a，NO_x 为 504.14t/a 作为总量控制指标。全厂大气中排放的 HCl 为 88.34t/a、HF 为 2.46t/a、CO 为 149.60t/a、Hg 为 0.159t/a、Cd+Tl 为 0.0906t/a、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 为 1.812t/a、二噁英类 0.246gTEQ/a 等大气污染物作为考核指标。

9.4.3 总量平衡方案

(1) 废水：技改项目新增废水量 418871 t/a，其中接管量：废水量 418871t/a，COD 为 16.75t/a，BOD₅ 为 15.12t/a，SS 为 12.61t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a；技改项目最终外排环境量为：废水量 418871t/a，COD 为 20.94t/a，BOD₅ 为 5.50 t/a，SS 为 4.19t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a。废水在联合环境水务（启东）有限公司内平衡。

(2) 废气：废气不新增总量，不需要区域内平衡总量

(3) 固废：固废零排放，不需要区域内平衡总量。

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

启东天楹环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废项目在优先保障生活垃圾全量处置的前提下，利用现有生活垃圾焚烧炉协同处置一般工业固废及农林等废弃物。不改变现有总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，其中协同处置的数量不超过总设计处理能力的 20%，约 240 吨/天。本项目一般工业固废以启东、海门为主当地为主，兼顾处置其他区县的一般工业固废，主要来自当地的工业企业、市政绿化、农村等。

10.2 环境质量现状评价

根据大气环境质量现状调查，评价区域属于达标区，实测监测数据显示，各监测点位各项监测因子 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、HCl、氟化物、NH₃、H₂S、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Cr、Cu、Mn、臭气浓度、二噁英类等均达到相应标准要求。

引用地表水环境质量监测结果显示，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求。

地下水环境质量现状监测结果显示，各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）相应标准要求。

噪声监测结果表明，厂界各点监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

土壤监测结果表明，厂区内各监测点（T1~T4）和厂外 T6 点位的各土壤因子监测浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；厂区外农用地监测点 T5 的各土壤因子监测浓度均低满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准；所有监测点（T1~T7）的二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

10.3 污染物排放情况

1、污染物总量指标

(1) 废水污染物总量指标

本次技改新增废水污染物总量。技改后全厂（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）废水排放量为 550227t/a，接管量：废水量 550227t/a，COD 为 57.74t/a，BOD₅ 为 15.12 t/a，SS 为 18.17t/a，氨氮为 2.67t/a、TP 为 0.273t/a，动植物油为 2.57t/a，硫化物为 0.12t/a，盐分为 187.90t/a，总汞为 0.00013t/a、总砷为 0.00411t/a、总镉为 0.00257t/a、总铬为 0.00513t/a、总铅为 0.00642t/a、六价铬为 0.00205t/a；技改项目最终外排环境量为：废水量 550227t/a，COD 为 27.51t/a，BOD₅ 为 5.50 t/a，SS 为 5.50t/a，氨氮为 2.67t/a、TP 为 0.273t/a，动植物油为 0.55t/a，硫化物为 0.12t/a，盐分为 187.90t/a，总汞为 0.00013t/a、总砷为 0.00411t/a、总镉为 0.00257t/a、总铬为 0.00513t/a、总铅为 0.00642t/a、六价铬为 0.00205t/a。

技改项目新增废水量 418871 t/a，其中接管量：废水量 418871t/a，COD 为 16.75t/a，BOD₅ 为 15.12t/a，SS 为 12.61t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a；技改项目最终外排环境量为：废水量 418871t/a，COD 为 20.94t/a，BOD₅ 为 5.50 t/a，SS 为 4.19t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a。

(2) 废气污染物总量指标

本次技改不新增废气污染物总量。技改后全厂（以掺烧 0 吨/天一般工业固废污染物排放最大的情况考虑）排放颗粒物 51.58t/a、SO₂ 为 144.26t/a，NO_x 为 504.14t/a 作为总量控制指标。全厂大气中排放的 HCl 为 88.34t/a、HF 为 2.46t/a、CO 为 149.60t/a、Hg 为 0.159t/a、Cd+Tl 为 0.0906t/a、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 为 1.812t/a、二噁英类 0.246gTEQ/a 等大气污染物作为考核指标。

2、总量平衡途径

(1) 废水：技改项目新增废水量 418871 t/a，其中接管量：废水量 418871t/a，COD 为 16.75t/a，BOD₅ 为 15.12t/a，SS 为 12.61t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a；技改项目最终外排环境量为：废水量 418871t/a，COD 为 20.94t/a，BOD₅ 为 5.50 t/a，SS 为 4.19t/a，氨氮为 2.3t/a、TP 为 0.201t/a，盐分为 187.90t/a。废水在联合环境水务（启东）有限公司内平衡。

(2) 废气：废气不新增总量，不需要区域内平衡总量

(3) 固废：固废零排放，不需要区域内平衡总量。

10.4 主要环境影响

(1) 大气环境影响评价

本技改项目排气筒无发生变化，同时各污染物排放量减少，所以对大气环境质量改善。

(2) 地表水环境影响评价

本项目技改后，不改变现有的总设计处理垃圾能力 1200 吨/日，只改变焚烧原料种类一般工业固废在贮存过程中基本不产生渗滤液，因此技改后渗滤液处理站废水量基本不变。本次技改不改变现有的废水处理工艺和回用情况，新增 1 套 70t/h 化学水制备系统，与厂内原有制备系统形成 110t/h 的除盐水制备能力，新增反渗透浓水和反冲洗水，达标接管至联合环境水务（启东）有限公司。综上，本技改项目基本不对周边地表水环境产生影响。

(3) 地下水环境影响评价

本技改项目对地下水环境影响与技改前一致，在正常生产情况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

(4) 声环境影响评价

本次技改项目主要新增化水系统相关设备，根据声环境影响预测，项目建成后，叠加背景值后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

(5) 固体废弃物影响评价

本项目技改后固体废物产生量均基本与现有项目保持一致。本项目技改后现有渣坑及飞灰贮仓容量充足，能够满足本技改项目存储需求。技改后可依托现有的固废处置及利用方式，技改后固废处置可行。

(6) 环境风险影响评价

本技改项目风险源不发生改变，项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平可接受。

10.5 污染防治措施

1、废气治理措施

项目焚烧烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+SER 高分子脱硝+半干法脱酸+干法喷射

+液碱喷射（应急备用）+活性炭吸附+布袋除尘器”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）及修改单、《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）标准排放要求后经1座80米高双管集束烟囱排放。

飞灰贮仓、消石灰仓等产尘点均采取密闭措施，粉尘经仓顶除尘器除尘后排放。固化飞灰暂存库产生的 NH_3 经1套水喷淋处理后通过1根10m排气筒排放。

卸料大厅进出口安装风幕，垃圾贮坑密闭保持微负压操作，抽出的气体作为焚烧炉一次进风焚烧处置；渗滤液处理站渗滤液调节池、污泥池、污泥脱水间等系统臭气收集后经管道引至垃圾贮坑，与垃圾贮坑中的恶臭气体一并作为焚烧炉一次进风燃烧处理，确保厂界臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。

渗滤液处理站厌氧产生沼气，引至焚烧炉焚烧。

2、废水治理措施

现有项目渗滤液处理站采用“调节池+UASB池+反硝化/硝化+超滤+纳滤+反渗透”，设计处理能力达到550t/d。现有项目废水经处理后能达到联合环境水务（启东）有限公司接管标准和《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准。

垃圾贮坑中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出进入渗滤液收集池。收集池渗滤液经渗沥液输送泵输送进入渗滤液调节池。

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、检测废液、废布袋、废膜、废离子交换树脂、生活垃圾、污水处理污泥等。

本项目产生的炉渣送启东真诚环保科技有限公司综合利用；本项目飞灰稳定后送入本厂配套工程（飞灰库区）填埋处理；危险废物有废机油、检测废液和废布袋，采取临时放置在厂区危废暂存间，最终外委有资质单位进行处置；渗滤液处理站产生的污泥、废膜、化学水制备废离子交换树脂为一般工业固废和生活垃圾一起进入本工程焚烧系统焚烧处理。

4、噪声治理措施

（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) 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。

(4) 锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。

(5) 加强管理、机械设备的维护。

(6) 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。

(7) 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 总结论

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，启东市发展和改革委员会出具了相关供热规划调整的情况说明：

“明确了后续将对国信启东热电、启东天楹环保等企业供热规模统筹考虑，适当调整规模，并纳入供热规划”，本项目符合相关规划要求；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。