

**南通长虹印染有限公司
新建 12 吨/小时生物质蒸汽锅炉项目**

大气环境影响专项分析

建设单位：南通长虹印染有限公司

评价单位：江苏国鼎环保产业集团有限公司

2025 年 10 月

目录

1. 概述	3
1.1 项目由来	3
1.2 项目特点	4
1.3 评价工作程序	4
1.4 评价工作原则	5
1.5 分析判定相关情况	6
1.5.1 产业政策相符性	6
1.5.2 用地及规划相符性	6
1.5.3 “三线一单”相符性分析	6
1.5.4 与相关环保政策相符性分析	13
1.6 关注的主要环境问题	18
2. 总则	19
2.1 编制依据	19
2.1.1 国家法律、法规	19
2.1.2 江苏省法律、法规	20
2.1.3 南通市政策文件	20
2.1.4 环评技术导则	21
2.1.5 与项目有关的其他文件、资料	21
2.2 评价因子与评价标准	21
2.2.1 环境影响识别	21
2.2.2 评价因子筛选	23
2.2.3 评价标准	23
2.3 评价工作等级和评价范围	25
2.3.1 评价因子和评价标准筛选	25
2.3.2 估算模型参数表	26
2.3.3 评价等级判定	26
2.3.2 评价范围	27
2.4 环境敏感目标调查	28
3. 工程分析	33
3.1 工艺流程及产污环节	33
3.2 废气污染源强分析	39
3.2.1 有组织废气	40
3.2.2 无组织废气	47
3.2.3 非正常排放	48
3.3 污染物排放汇总	49
4. 环境现状调查与评价	50
4.1 自然环境现状调查与评价	50

4.1.1 地理位置	50
4.1.2 地形、地貌	50
4.1.3 气候、气象特征	50
4.1.4 水文、水系情况	51
4.1.5 土壤、植被与生物多样性	52
4.1.6 社会经济概况	52
4.2 环境质量现状调查与评价	53
4.2.1 项目所在区域达标判断	53
4.2.2 其他污染物环境质量现状评价	53
5 环境影响预测与评价	59
5.1 预测模型选取	59
5.2 模型影响预测基础数据	59
5.3 污染源调查	64
5.3.1 污染源源强	64
5.3.2 估算结果	66
5.2.3 大气环境影响评价自查表	74
5.2.4 大气环境影响评价结论	75
6 环境保护措施及其可行性论证	76
6.1 废气收集及处理	76
6.2 有组织废气防治措施	76
6.3 无组织废气治理措施	81
6.4 异味影响分析	83
6.5 经济可行性分析	85
7 环境影响评价结论	87
7.1 建设项目概况	87
7.2 环境质量现状	87
7.3 污染物排放情况	88
7.4 环境管理与监测计划	88
7.5 结论	88

1. 概述

1.1 项目由来

南通长虹印染有限公司成立于 1993 年，法定代表人为汤仲贤，公司注册资本 550 万元。公司注册地点为南通市通州区川姜镇望海台村，租赁南通市通州区姜灶镇望海台村经济合作社（28.8 亩）和南通市通州区林苗圃闲置用地（9.936 亩），地块均为工业用地，总占地面积 25825m²。

因区域集中供热系统受天然气供应原因，自 2025 年 10 月 31 日起停止集中供热，现有项目不得不停产，因此长虹印染利用位于通州区川姜镇望海台村姜张路 39 号的现有工业用地厂区新上一台 12 吨/小时生物质蒸汽锅炉，为现有项目供热。本次扩建项目已完成登记备案（备案证号：通数据投备〔2025〕4827 号，项目代码：2512-320612-89-01-812261）。该项目作为厂内配套设施，仅在区域集中供热故障时使用，仅为厂区供热，蒸汽不对外输出，不改变现有产品和产能。建设项目预计 2026 年 3 月建成投产。

为进一步做好该项目的环境保护工作，科学客观地评价项目运营对周围环境的影响，依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为【D4430】热力生产和供应；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程） 燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”，应编制环境影响报告表。

本项目建设项目生产过程中有汞及其化合物、二噁英产生，对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，汞及其化合物、二噁英属于有毒有害大气污染物，且周边 500m 内有环境空气保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）表 1 本项目属于“大气—排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目”应当编制大气环境影响专项评价。建设单位委托江苏国鼎环保产业集

团有限公司（以下简称“本公司”）编制其“新建 12 吨/小时生物质蒸汽锅炉项目”大气环境影响专项评价。受建设单位的委托，本公司承担了本项目环境影响报告表的编写工作，通过实地踏勘、收集资料，并对项目周边环境进行了详细调查，在此基础上根据国家、省、市的有关环保法规以及环境影响评价技术导则要求，编制了本项目的大气环境影响专项评价。

1.2 项目特点

（1）本项目位于南通市通州区川姜镇望海台村，无新征用地。

（2）本项目属于厂内配套设施，仅用于厂区供热，蒸汽不对外输出，为新建项目。

（3）对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），本次扩建属于“三十九、电力、热力生产和供应业 44”、“96 热力生产和供应 443”、“单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉和单台且合计出力 1 吨/小时（0.7 兆瓦）及以下的天然气锅炉）”，为简化管理。因本次扩建项目属于厂内现有生产线配套工程，主行业属于“十二、纺织业 17”、“棉纺织及印染精加工 171，毛纺织及染整精加工 172，麻纺织及染整精加工 173，丝绢纺织及印染精加工 174，化纤织造及印染精加工 175”，属于重点管理行业，本项目取严，应纳入重点管理行业，本项目需要实施总量指标审核及排污权交易。

（4）本项目产生的锅炉烟气经“低氮燃烧+SCR 脱氮脱硝+旋风除尘+石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法）+布袋除尘”处理后，通过 40m 高、直径 0.9m 烟囱有组织排放；锅炉排污水、软化浓水、反冲洗废水、生物质堆场地面冲洗废水、一并进入沉淀池加药中和沉淀，水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》表 1 标准后，厂内回用于生物质地面冲洗水、生物质堆场及道路浇洒抑尘用水、干灰调湿用水和现有项目杂用水（以新带老，节约水资源），其他接管至通州区益民水处理有限公司二分厂，沉淀池定期捞渣。产生的一般固废委托处理，危险固废委托有资质单位处置。

1.3 评价工作程序

我公司根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的技术要求，在现场踏勘、基

础资料整理、工程分析等的基础上，完成了大气环境影响专项分析的编制。具体环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

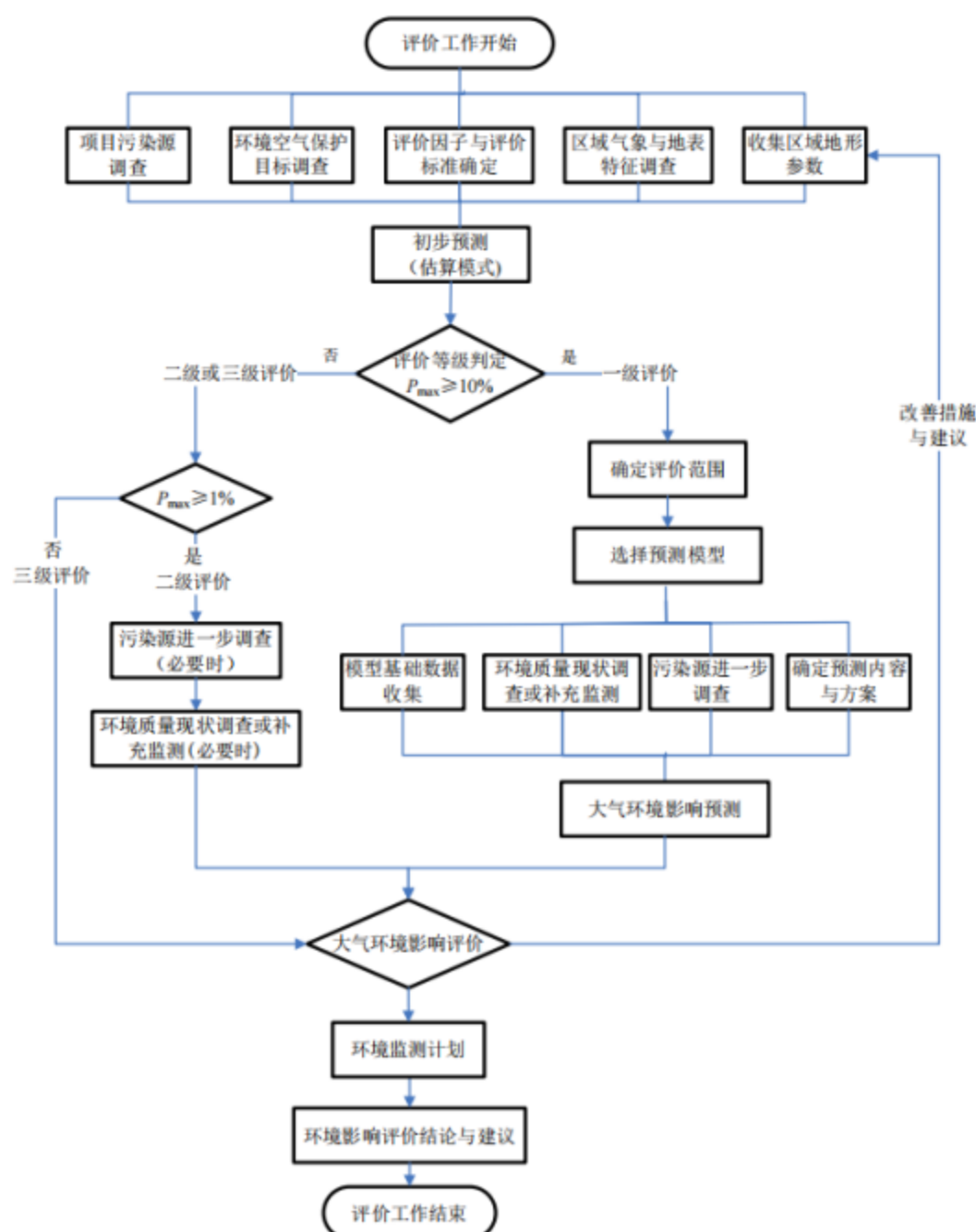


图 1.3-1 评价工作程序

1.4 评价工作原则

（1）依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务。

(2) 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

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

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 产业政策相符性

表 1.5-1 与国家及地方产业政策相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于限制类中的每小时 35 蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉，也不属于鼓励类或淘汰类，为允许类。

因此，本项目的建设符合国家和地方产业政策。

1.5.2 用地及规划相符性

本项目位于南通市通州区川姜镇望海台村姜张路 39 号，地块性质为工业用地，不属于禁止和限制类用地项目。

1.5.3 “三线一单”相符性分析

1、与生态红线相符性分析

(1) 与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

本项目距离最近的江苏省国家级生态红线区域为西侧 33.77km 处的长江李港饮用水水源保护区，本项目不在江苏省国家级生态保护红线范围内，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》要求。

(2) 与《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）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号）相符性分析

根据《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）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号），项目所在区域生态红线保护区详见表 1.5-2，本项目地理位置图和生态红线管控区分布图见附图 1、附图 3。

表 1.5-2 本项目与江苏省生态红线位置关系一览表

名称	主导生态功能	范围		总面积	方位	距本项目厂界
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围			
长江李港饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。 二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域； 准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域。	—	18.02km ²	W	33.77km
通吕运河(通州区)清水通道维护区	水源水质保护	—	通州区境内通吕运河及两岸各 500 米	30.01km ²	N	5.7km

由上表可知，本项目距离最近的通吕运河(通州区)清水通道维护区生态空间管控区域约 5700m，不在其生态空间管控区范围内，项目选址符合《江苏省人民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）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号）的相关要求。

（3）江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果相符性分析

表 1.5-3 与江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果、南通市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果相符性分析

管控类别	一般管控单元	本项目情况	相符性
空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。 （2）平潮镇以南通西站为核心，布局高端产业、公共服务和商务商业等；石港镇依托绕城高速和 G345，引入先进制造业项目；先锋街道、川姜镇、兴仁镇推进城市建设和产业发展；五接镇、刘桥镇加强与平潮高铁枢纽的互动发展，打造产业兴旺、功能完善的特色城镇；东社镇、十总镇大力发展现代农业、休闲旅游，建成省级现代农业产业示	本次扩建项目属于现有项目配套设施扩建，符合相关规划； 本项目位于川姜镇，与国家、地方现行产业政策不冲突； 项目位于现有厂区内，不新增用地，地块性质为工业用地，不涉及基本农田。	相符

	范园和城市生态涵养区。 (3) 禁止引进与国家、地方现行产业政策相冲突的项目 (4) 基本农田严格按照《基本农田保护条例》落实基本农田保护要求，项目建设不占用永久基本农田，对于占用的基本农田在土地性质调整前不得开发建设。		
污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 (2) 落实《南通市通州区农村生活污水治理专项规划》，加强农村污水治理，2025 年农村生活污水农户覆盖率不少于 70% 的目标。 (3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本次扩建项目在环评文件审批前，进行许可总量预申报，取得总量指标及替代削减方案； 本次扩建项目污水经厂内预处理后回用，部分作为杂用水回用，其他接管至通州区益民水处理有限公司二分厂； 本项目不涉及化肥农药和水产养殖。	相符
环境风险防控	(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 (2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	长虹印染厂内已建设风险防范应急体系，定期开展应急演练，建立“双控”制度，应急物资加强管理；应急监测委外； 本项目噪声可控，不涉及油烟，少量逃逸氨，非较大排放量项目。	相符
资源开发效率要求	(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。 (2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	企业使用能源为电能、天然气和生物质固体成型燃料、林业生物质块状燃料（使用专用生物质锅炉且配有高效除尘措施），对照《高污染燃料目录》（国环规大气[2017]2 号）不属于高污染燃料； 项目利用现有厂区，不新增工业用地，符合要求。	相符

因此，本项目符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》、《南通市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》相关要求。

2、与环境质量底线相符性分析

根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》，2024 年通州区 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；NO_x、TSP 和汞及其化合物环境质量现状于 2025 年 9 月 18 日~2024 年 9 月 24 日进行补充监测，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；氨、臭气浓度环境质量现状数据引用《南通市通州区川姜镇数码印花产业园开发

建设规划（2023-2035）》于 2023 年 5 月 2 日至 2023 年 5 月 8 日连续监测 7 天监测数据；HCl 环境质量现状数据引用江苏珪升科技有限公司环评现状监测报告（编号：(2024)宣溢(综)字第(03M022)号），监测点位为项目所在地（位于本项目东北侧 2.3km 处），检测时间为 2024 年 1 月 23 日~29 日。其中，NH₃、HCl 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建项目厂界二级标准值。综上，判定为达标区。

本项目建成后营运期产生的各项污染物通过相应的治理措施处理后均可达标排放，因此，本项目的建设对区域环境质量影响较小，符合环境质量底线的相关规定要求。

3、与资源利用上线相符性分析

本项目位于南通市通州区川姜镇望海台村，从事棉布、化纤布的印染和销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。因区域集中供热系统受天然气供应原因（详见附件），自 2025 年 10 月 31 日起停止集中供热，现有项目不得不停产，因此长虹印染利用位于通州区川姜镇望海台村姜张路 39 号的现有工业用地厂区新上一台 12 吨/小时生物质蒸汽锅炉，为现有项目供热。本次扩建项目不新增用地；供水、供电等由市政管网统一供给；项目原料主要为木块和生物质固体成型燃料、林业生物质块状燃料，均为市场统一收购，锅炉型号、设备选用了高效、先进、自动化的设备，提高了生产效率，降低了产品损耗率，减少了废物产生量，减少了物流运输次数和运输量，节省了物资和能源。因此，本项目建设不会突破当地资源利用上线。

4、环境准入负面清单

(1) 与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

表 1.5-5 与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

序号	管控条款	本项目情况	是否属于禁止范畴
一	禁止准入类		
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定。	不涉及	否
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	不涉及	否
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。	不涉及	否

二	许可准入类（制造业和电力、热力、燃气及水生产和供应业）		
1	未获得许可，不得从事特定食品生产经营和进出口。	不涉及	否
2	未获得许可或履行规定程序，不得从事烟草专卖品生产。	不涉及	否
3	未获得许可，不得从事特定印刷复制业务。	不涉及	否
4	未获得许可，不得从事涉核、放射性物品生产、运输和经营。	不涉及	否
5	未获得许可，不得从事特定化学品的生产经营及项目建设，不得从事金属冶炼项目建设。	不涉及	否
6	未获得许可，不得从事特定化学品的生产经营及项目建设，不得从事金属冶炼项目建设。	不涉及	否
7	未获得许可，不得从事民用爆炸物品、烟花爆竹的生产经营及爆破作业。	不涉及	否
8	未获得许可，不得从事医疗器械或化妆品的生产与进口。	不涉及	否
9	未获得许可，不得从事药品的生产、销售或进出口。	不涉及	否
10	未经许可或指定，不得从事兽药及兽用生物制品的临床试验、生产、经营和进出口。	不涉及	否
11	未获得许可，不得从事农药、肥料的生产、经营、进口。	不涉及	否
12	未获得许可或相关资格，不得从事武器装备、枪支及其他公共安全相关产品的研发、生产、销售、购买和运输及特定国防科技工业领域项目的投资建设。	不涉及	否
13	未获得许可，不得从事民用航空产品和零部件设计、制造和使用相关业务以及民用航天发射相关业务。	不涉及	否
14	未获得许可，不得从事特定铁路运输设备生产、维修、进口业务。	不涉及	否
15	未获得许可，不得从事道路机动车辆生产。	不涉及	否
16	未获得许可或强制性认证，不得从事特种设备、重要工业产品等特定产品的生产经营。	不涉及	否
17	未获得许可，不得从事电信、无线电发射设备的生产、进口和经营。	不涉及	否
18	未获得许可，不得从事商用密码的检测评估和进出口。	不涉及	否
19	未获得许可，不得制造计量器具或从事相关量值传递和技术业务工作。	不涉及	否
20	未获得许可，不得从事报废机动车回收拆解业务。	不涉及	否
21	未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务。	不涉及	否

（2）与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>（长江办〔2022〕7 号）、《<长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析

本项目对照《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>（长江办〔2022〕7 号）、《<长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号），本项目不属于其负面清单中的内容。具体对照情况如下。

表 1.5-6 与《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)江苏省实施细则》相符性分析

序号	指南要求	本项目情况	是否属于禁止范畴
一、河段利用与岸线开发			
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)》、《江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目, 禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目不属于码头项目和过长江通道项目。	否
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》, 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》, 禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	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。	否
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》, 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、畜禽养殖、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; 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目, 改建项目应当削减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内, 不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	否
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》, 禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口, 以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》、《江苏省湿地保护条例》, 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿, 以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内, 不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	否
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在	本项目不在《长江岸	否

	《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、保护生态环境、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，不在岸线保留区内，亦不在《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。	
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。	本项目不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	否

二、区域活动

7	禁止在距离长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不开展生产性捕捞活动。	否
8	禁止在距离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。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不在长江干支流岸线一公里范围内。	否
9	禁止在距离长江干流岸线三公里范围内新建、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。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	否
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域。	否
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤项目。	否
12	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。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	否
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。	否
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不在化工企业周边。	否

三、产业发展

15	禁止在距离长江干流岸线三公里范围内新建、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。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	否
16	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域。	否
17	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局	本项目不属于燃煤项	否

	规划的燃煤发电项目。	目。	
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》及其他相关法律法规中的限制类、淘汰类、禁止类项目。	否
19	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。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，亦不属于高耗能高排放项目。	否
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目严格服从法律法规及相关政策文件。	否

1.5.4 与相关环保政策相符性分析

(1) 与《江苏省大气污染防治条例》相符性分析

对照《江苏省大气污染防治条例》，“在燃气管网和集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油的设施，原有分散的燃煤锅炉应当限期拆除。集中供热管网未覆盖地区原有锅炉不能稳定达标排放的，应当进行高效除尘改造或者改用清洁燃料。”、“城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉；其他地区禁止新建每小时十蒸吨及以下的燃煤锅炉。”

相符性分析：因区域集中供热系统受天然气供应原因（详见附件 4），自 2025 年 10 月 31 日起停止集中供热，现有项目不得不停产，因此长虹印染利用位于通州区川姜镇望海台村姜张路 39 号的现有工业用地厂区新上一台 12 吨/小时生物质蒸汽锅炉，为现有项目供热。本项目为备用锅炉，当集中供热恢复正常时，长虹印染承诺停用本项目锅炉。本次扩建项目使用生物质固体成型燃料、林业生物质块状燃料，不涉及煤炭、重油、渣油等高污染原料。

(2) 与《南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023—2025 年）》相符性分析

本项目与《市政府办公室关于印发南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（通政办发〔2023〕24 号）相符性分析见表 1.5-10。由此可见，本项目的建设符合《市政府办公室关于印发南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（通政办发〔2023〕24 号）要求。

表 1.5-7 与《南通市减污降碳协同增效三年行动计划（2023—2025 年）》相符性

序号	文件要求	相符性分析	判定结果
----	------	-------	------

1	推进清洁城市行动,严格执行工地扬尘“六个百分之百”要求,依法依规有序扩大道路扬尘机械化清扫范围和频次。到 2025 年,道路积尘负荷大幅降低,城市建成区道路机械化清扫率达 95%以上。	本项目产生无组织装卸粉尘,通过地面硬化,定期清扫,洒水抑尘,生物质堆场上设彩钢棚,外罩防尘网和围挡等抑尘。	符合
2	强化危险废物全生命周期监管,完善危废全生命周期监控系统数据分析等功能,将危废超期超量贮存、焚烧设施工况异常等纳入监控预警范围。	长虹印染危险废物委托有资质单位处置,在环保脸谱档案中注册建立账号,管理危废进出,危废最长储存周期不超过一年,危废仓库分区贮存,现有危废产生量未达到贮存上限。	符合
3	严控煤炭消费总量,严禁新(扩)建燃煤自备电厂,新建燃煤发电机组达到煤炭清洁高效利用标杆水平,2025 年底前现有机组达到标杆水平。推进 30 万千瓦及以上热电联产机组、供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉和落后燃煤机组整合。	本项目采用生物质燃烧,不涉及煤炭,项目为自产自用供热项目,不涉及汽轮机和发电机组。	符合

(3) 与《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》

(通办〔2024〕6 号)相符性分析

本项目与《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》(通办〔2024〕6 号)相符性分析见表 1.5-8。由此可见,本项目的建设符合《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》(通办〔2024〕6 号)要求。

表 1.5-8 与《南通市关于加强减污降碳协同推进重点行业绿色发展的指导意见》相符性

序号	文件要求	相符性分析	判定结果
1	严格落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”要求,坚持生态优先、绿色发展,突出沿江向沿海转移、区外分散向园区集聚的总体方向。结合国土空间规划,优化重点产业空间格局;协调江海河关系,加大生态保护力度,凸显江海生态资源特色;综合考量不同区域资源环境承载能力,兼顾不同领域和行业发展特点,注重差异化发展,引导不同区域打造特色产业园区。	本项目不属于长江干流自然保护区、风景名胜等重点区域新建工业类和污染类项目。本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,与海洋功能区划、南通近岸海域环境功能区划调整方案、海洋主体功能区规划、海洋生态红线保护规划、江苏省国家级生态保护红线规划、江苏省生态空间管控区域规划、港口总体规划等相协调。本项目的建设有利于滨江湾未来产业片区的进一步建设。	相符

2	在重点行业现有企业全面推行强制性清洁生产审核,提高精细化管理水平,推广节水技术,改进生产工艺,降低能耗、减少污染排放。鼓励集成电路封装、电子专用材料制造等重点排放企业开展中水回用示范工程,力争将非金属传统行业环境绩效提升一级标准。将国际国内清洁生产一流标准作为新项目招引、落户的关键因素。	本项目不涉及煤炭使用,能源使用主要为生物质和电;本项目采用的生产工艺、污染治理工艺均不属于淘汰落后类,均按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。厂内污水处理工程均设置中水回用过程。	相符
3	全面深化生态环境分区管控方案、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,2022 年版)》及江苏省实施细则,严守国家生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。着力提升项目招引质效,以省级以上园区为主阵地,以大项目、好项目、新项目为切入点,注重项目的含金量、含新量、含绿量,招新引特、招大引强,带动行业提质增效。强化项目可研、环评、安评、能评、稳评等许可(备案)联动,严控高能耗高排放项目建设、严禁高污染不安全项目落地,坚决杜绝未批先建违法行为。	本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》(苏政发〔2020〕49 号)、《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》及江苏省实施细则要求,本项目不属于“两高”项目,不存在未批先建违法行为。	相符

(4) 与《省生态环境厅关于加强重点管控新污染物及优先控制化学品环境管理工作的通知》(苏环办〔2023〕314 号)相符性分析

表 1.5-9 与苏环办〔2023〕314 号相符性分析

序号	苏环办〔2023〕314 号文中要求	本项目对照情况
1	落实《重点管控新污染物清单》环境风险管控措施。按照《重点管控新污染物清单(2023 年版)》要求,对列入清单的重点管控新污染物,采取相应的禁止、限制、限排、环境监测、隐患排查、环境风险评估等环境风险管控措施。涉重点管控新污染物的企业依照《环境监管重点单位名录管理办法》纳入环境监管重点单位。针对重点管控新污染物清单中环境风险管控措施的落实情况,会同有关部门每年至少组织开展一次联合执法或联合检查,依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物等管控物质的非法生产和加工使用行为。	本项目涉及《新污染物治理行动方案》(国办发〔2022〕15 号)中的新污染物二噁英;现有项目大气污染物涉及《优先控制化学品名录》(第一批)和《优先控制化学品名录》(第二批)中的甲苯、二甲苯,也属于新污染物。
2	落实《优先控制化学品名录》环境风险管控措施对列入《优先控制化学品名录》的化学品,针对其产生环境与健康风险的主要环节,依据相关法律法规结合经济技术可行性,采取纳入排污许可制度管理实行限制措施(限制使用、鼓励替代)、实施清洁生产审核及信息公开等一种或几种风险管控措施,最大限度降低化学品的生产、使用对人	本项目原辅料不含《优先控制化学品名录(第一批)》中优先控制的化学品。废气中涉及名录中的汞及其化合物。项目建成后积极开展排污许可制度管理、清洁生产审核及信息公开等一种或几种风险管控措施。

	类健康和环境的重大影响。针对《优先控制化学品名录(第一批)》《优先控制化学品名录(第二批)》中化学品环境风险管控措施的落实情况,会同有关部门每年至少组织开展一次跨部门联合检查。	施,积极配合有关部门每年至少组织开展一次跨部门联合检查,最大限度降低对人类健康和环境的重大影响。
3	落实《有毒有害水污染物名录》《有毒有害大气污染物名录》要求。建立排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者清单。依据《中华人民共和国水污染防治法》,涉及排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者,要对排污口和周边环境进行监测,评估环境风险,排查环境安全隐患,并公开有毒有害水污染物信息,采取有效措施防范环境风险。依据《中华人民共和国大气污染防治法》,涉及排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位,要按照国家有关规定建设环境风险预警体系,对排放口和周边环境进行定期监测,评估环境风险,排查环境安全隐患,并采取有效措施防范环境风险。每年组织开展企业环境监测情况及企业有毒有害水、大气污染物信息公开情况检查。	本项目废水不涉及《有毒有害水污染物名录》,废水经厂内预处理达标后,部分作为杂用水回用,其他接管至通州区益民水处理有限公司二分厂; 建设单位定期委托检测单位对厂区废水排口、雨水排口进行检测。 项目投产后,建设单位拟修编突发环境应急预案、定期演练和排查环境风险,保证风险可控,并公示公开有毒有害水污染物信息。
4	落实《优先控制化学品名录》环境风险管控措施。对列入《优先控制化学品名录》的化学品,针对其产生环境与健康风险的主要环节,依据相关政策法规,结合经济技术可行性,采取纳入排污许可制度管理、实行限制措施(限制使用、鼓励替代)、实施清洁生产审核及信息公开等一种或几种风险管控措施,最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响。针对《优先控制化学品名录(第一批)》《优先控制化学品名录(第二批)》中化学品环境风险管控措施的落实情况,会同有关部门每年至少组织开展一次跨部门联合检查。	本项目废气涉及《优先控制化学品名录(第一批)》中的汞及其化合物,建设单位拟按照文件要求,对汞及其化合物废气产生、处理等环节做好环境防护,定期进行排查,确保物质对环境的影响降至最低。
5	加强相关企业清洁生产。组织行政区域内生产、使用或排放《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列化学物质的企业按要求实施强制性清洁生产审核,全面推进清洁生产改造,并采取便于公众知晓的方式公布相关信息。督促企业落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。	本项目废气涉及《优先控制化学品名录(第一批)》中的汞及其化合物,涉及《新污染物治理行动方案》(国办发〔2022〕15号)中的新污染物二噁英,现有项目大气污染物涉及《优先控制化学品名录》(第一批)和《优先控制化学品名录》(第二批)中的甲苯、二甲苯,也属于新污染物;要求企业实施强制性清洁生产审核,全面推进清洁生产改造,并采取便于公众知晓的方式公布相关信息。

(5) 与《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)相符性分析

对照苏环办〔2020〕101号文件《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》,对环境治理设施开展安全风险辨识管控,做好应急防范工作及污染防

治设施的安全风险评估工作，严格落实安全设施“三同时”制度，环境污染防治设施的设计、施工委托有资质单位实施，并依法进行安全设计和验收，并健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。调试前须编制突发环境事件应急预案，并按规定程序进行评审、备案等。

相符性分析：企业应委托有资质单位对拟建项目进行安全预评价工作，并通过安全设施三同时审查，总体应符合现行相关法律、法规、标准、规范要求，外部环境、总平面布置、生产装置、储存设施、公用工程设施、安全管理等方面能满足安全生产运行的要求，风险能够控制在可接受的水平，进行安全设施竣工验收评价，组织进行风险辨识、生产安全事故应急预案，使其符合安全要求。同时，建立健全企业内部三废设施运行和管理责任制度，做好台账，编制突发环境事件应急预案并备案，定期进行演练。

(6) 与《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) 相符性分析

项目与《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) 中相关内容的相符性分析情况如下：

表 1.5-13 与通办〔2021〕59 号文相符性分析

序号	相关条款	本项目情况	相符性
1	严格落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”要求，坚持生态优先、绿色发展，突出沿江向沿海布局、区外分散向园区集聚的总体方向。结合国土空间规划编制，优化重点产业空间格局；协调江海河关系，加大生态保护力度，凸显江海生态资源特色，建设品质优良的长江口生态区；综合考量不同区域资源环境承载能力，兼顾不同领域和行业发展特点，注重差异化发展，引导不同区域打造特色产业园区。	本项目符合国家级生态保护红线及生态空间管控区域规划。	符合
2	推动园区产业向“专精特新”方向发展。引导每个省级以上园区重点打造 1~2 个特色主导产业、1~2 个新兴产业。实施园区循环化改造，推动企业循环式生产、产业循环式组合，搭建资源共享、废物处理公共平台，提高能源资源综合利用效率。推动园区基础公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。因地制宜布局污水资源化利用设施，提高水重复利用率。	本项目废水经沉淀池加药中和沉淀后，部分作为杂用水回用，其他接管至通州区益民水处理有限公司二分厂，沉淀池定期捞渣，实现了水资源的利用。	符合

序号	相关条款	本项目情况	相符性
3	在重点行业现有企业全面推行强制性清洁生产审核,提高精细化管理水平,推广节水技术,改进生产工艺,降低能耗、减少污染排放。鼓励集成电路封装、电子专用材料制造等重点排放企业开展中水回用示范工程,力争将非金属传统行业环境绩效提升至清洁生产I级标准。将国际国内清洁生产一流标准作为新项目招引、落户的关键因素。完善“散乱污”企业认定办法,分类实施关停取缔、整改提升。	本项目不属于重点排放企业。	符合
4	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。	项目符合“三线一单”要求,符合《长江经济带发展负面清单指南(试行)》及江苏省实施细则、生态红线及生态空间管控区域规划。	符合

1.6 关注的主要环境问题

建设项目环境影响评价工作。结合厂址地区环境特征、工程特点,重点分析以下几个方面的问题:

项目建成后,产生的废气经过收集、处理后,对周边环境及敏感目标的影响。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过；

(4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

(5) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(6) 《划拨用地目录》（自然资源部第 2 次部务会议修订通过，2025 年 9 月 1 日起施行）；

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《市场准入负面清单（2025 年版）》；

(9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

(10) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 591 号，2011 年 3 月 2 日；

(11) 《危险化学品名录》（2022 年调整版）；

(12) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，环境保护部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日；

(13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日；

(14) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，中发[2018]17 号；

(15) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

(16) 《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》（发改环资[2023]1638 号）；

2.1.2 江苏省法律、法规

- (1) 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）；
- (2) 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）；
- (3) 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（2022年2月25日实施）；
- (4) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）；
- (5) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修订，2018年3月28日施行）；
- (6) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2024年修订）；
- (7) 《江苏省大气污染防治条例》（2018年修订，2018年11月23日实施）；
- (8) 《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》；
- (9) 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发〔2022〕55号）；
- (10) 《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022年修订）》；
- (11) 《江苏省大气污染物无组织排放监测规范化操作指南（试行）》（江苏省生态环境厅，2022年3月14日）；
- (12) 《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>》（苏环办〔2024〕16号）；
- (13) 《江苏省土壤污染防治条例》（江苏省人民代表大会常务委员会，2022年9月1日）；
- (14) 《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）；
- (15) 《省生态环境厅关于印发<江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）的通知>》（苏环办〔2021〕364号）；
- (16) 《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》；
- (17) 《江苏省自然资源厅关于南通市通州区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665号）；
- (18) 《江苏省生物质电厂与锅炉综合治理实施方案》。

2.1.3 南通市政策文件

- (1) 《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》；
- (2) 《市政府关于印发南通市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（通政发〔2024〕24号）；
- (3) 《市政府办公室关于印发南通市“十四五”生态环境保护规划的通知》（通政办发〔2021〕57号）；
- (4) 《关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见（试行）》。

2.1.4 环评技术导则

- (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) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），2017 年 6 月 1 日起实施；
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），2018 年 2 月 8 日起实施；
- (5) 《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178—2021）；
- (6) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ882-2017）；
- (8) 《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（企事业单位版）。

2.1.5 与项目有关的其他文件、资料

- (1) 项目备案（备案证号：通数据投备〔2025〕4827 号，项目代码：2512-320612-89-01-812261）；
- (2) 与本项目相关的其他相关技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对大气环境影响的初步分析，评价因子筛选矩阵见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境要素影响识别矩阵

环境资源		自然环境					生态环境			
影响程度		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
工程阶段										
建设阶段	施工废水	/	-SRDC'	-SRDC'	-SRDC'	/	-SRDC'	-SRDC'	-SRDC'	/
	施工扬尘	-SRDC'	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工噪声	/	/	/	/	-SRDC'	-SRDC'	/	/	/
	施工废渣	/	/	/	-SRDC'	/	/	/	/	/
运营期	废水排放	/	-LRDC'	-LRDC'	-LRDC'	/	-LRDC'	-LRDC'	-LRDC'	/
	废气排放	-LRDC'	/	/	/	/	/	/	/	/
	噪声排放	/	/	/	/	-LRDC'	/	/	/	/
	固废排放	/	/	/	-LRDC'	/	/	/	/	/
	事故风险	-SRDC'	-SRDC'	-SRDC'	-SRDC'	/	-SRDC'	-SRDC'	-SRDC'	/

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“R”分别表示可逆影响与不可逆影响；“D”、“T”表示直接、间接影响；“C”、“C”分别表示累积与非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性，确定本次项目的大气环境影响评价因子和总量控制因子，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、汞及其化合物、氨、臭气浓度、NO _x 、HCl
	环境影响	SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、汞及其化合物、TSP、臭气浓度、HCl、二噁英
	总量控制	控制因子：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物 考核因子：汞及其化合物、NH ₃ 、氯化氢、二噁英、林格曼黑度

2.2.3 评价标准

1、环境质量标准

项目所在地环境空气质量属于二类区，SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP、汞及其化合物评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）中二级标准，NH₃、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建项目厂界二级标准值。具体标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物名称	标准限值			单位	执行标准
	1h 平均	24h 平均	年平均		
SO ₂	0.5	0.15	0.06	mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04		
NO _x (以 NO ₂ 计)	0.25	0.1	0.05		
PM ₁₀	—	0.15	0.07		
PM _{2.5}	—	0.075	0.035		
CO	10	4	—		
O ₃	0.2	0.16（日最大 8h 平均）			
TSP	—	0.3	0.2		
汞及其化合物	—	—	0.00005		
NH ₃	0.2	—	—	mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
HCl	0.05	0.015	—		
二噁英	—	1.2	0.6		
				pgTEQ/m ³	参考日本环境厅中央

					环境审议会制定的环境标准
臭气浓度	20	—	—	(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准

2、污染物排放标准

本项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表 1 排放浓度限值；运营期有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度、氨执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385—2022)表 1，燃生物质锅炉城市建成区排放限值（即在基准氧含量为 9%的条件下，二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放浓度分别不高于 35、50、10mg/m³），氯化氢、二噁英江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)排放限值；厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB/4041-2021)表 3 排放限值。

表 2.2-4 施工场地扬尘排放标准

监测项目	浓度限值/(μg/m ³)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

注^a：任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值，根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³后再进行评价。

注^b：任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

表 2.2-5《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385—2022)

污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源	
颗粒物	10	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB32/4385-2022) 表 1，燃生物质锅炉 城市建成区	
二氧化硫	35			
氮氧化物	50			
汞及其化合物	0.03			
氨 (采用选择性催化还原法(SCR)脱硝工艺及新建锅炉采用SNCR-SCR脱硝工艺)	2.28			
烟气林格曼黑度(级)	≤1	烟囱排放口		
污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	污染物排放监控位置	标准来源

氯化氢	10	0.18	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口	执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
二噁英	0.1ng-TEQ/m ³ (折算约 E-7mg/m ³)	—		

注：参照江苏省《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385—2022) 6.1 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法，燃生物质锅炉（单台出力 65t/h 以下）须换算成基准氧含量为 9%的大气污染物基准氧含量排放浓度。按下式进行计算。

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - \phi(O_2)}{21 - \phi(O_2)}$$

式中： ρ —大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m³；

ρ' —大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m³；

$\phi(O_2)$ —实测的氧含量；

$\phi(O_2)$ —基准氧含量。

表 2.2-6 基准氧含量要求

锅炉类型		基准氧含量
燃生物质锅炉	单台出力 65t/h 以下	9%

表 2.2-7 燃煤、燃生物质锅炉房烟囱最低允许高度

锅炉总容量	MW	<0.7	0.7~<1.4	1.4~<2.8	2.8~<7	7~<14	≥14
	t/h	<1	1~<2	2~<4	4~<10	10~<20	≥20
烟囱最低允许高度	m	20	25	30	35	40	45

表 2.2-8 大气污染物排放标准（无组织）

污染物	监控位置	排放限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	厂界	0.5	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3
臭气浓度		20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价因子和评价标准筛选

建设项目评价因子和评价标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO _x	1 小时平均	250	
PM ₁₀	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级

			标准中 PM_{10} 24 小时平均值的 3 倍计
TSP	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准中 TSP24 小时平均值的 3 倍计
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
汞及其化合物	1 小时平均	0.3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准表 A.1 汞参考浓度限值年平均值的 6 倍计
HCl	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
二噁英	1 小时平均	$3.6\mu gTEQ/m^3$ ($3.6E-06\mu g$)	参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准 24 小时平均值的 3 倍计
臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级标准表 1

2.3.2 估算模型参数表

建设项目选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 进行估算, 估算模型参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项)	775 万人
最高环境温度/ $^{\circ}C$		27.5
最低环境温度/ $^{\circ}C$		2.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/km	-
	岸线方向/ $^{\circ}$	-

2.3.3 评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 评价工作等级划分方案, 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放系数, 采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响, 再评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi} ——第*i*个污染物的空气环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.3-3 的分级判据进行划分。

表 2.3-3 大气环境影响评价工作等级分级依据

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

根据工程污染源强和《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的估算模式计算结果如下表：

表 2.3-4 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)	下风向最大 质量浓度出 现距离 (m)
DA003	SO_2	1.67E-03	500	0.33	65
	NO_x	2.11E-03	250	0.84	
	PM_{10}	1.02E-03	450	0.23	
	汞及其化合物	1.10E-07	0.3	0.04	
	NH_3	2.89E-04	200	0.14	
	氯化氢	6.04E-04	50	1.21	
	二噁英	1.17E-20	3.6pgTEQ/ m^3 (3.6E-06 μg)	0	
生物质堆场	TSP	7.27E-02	900	8.08	21

由上表可知，本项目污染物下风向落地浓度占标率最大为 8.08% $<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求，本项目大气评价等级为二级。

2.3.2 评价范围

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，大气环境影响评价范围边长取 5 km。

2.4 环境敏感目标调查

本项目位于南通市通州区川姜镇内，周边 2.5km 范围内主要环境敏感保护目标见表 2.4-1，周边 2.5km 环境概况见附图 8。

表 2.4-1 环境空气保护目标

环境保护 对象名称	坐标 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离(m)
	经度	纬度					
南通市通州区姜灶小学	121.025777	32.000289	学校	约 2000 人	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二类区	WN	1111
姜西小学	121.016641	31.991357	学校	约 6000 人		W	1296
姜灶中心幼儿园	121.034833	31.994002	学校	约 200 人		EN	298
姜灶居二十四组	121.029051	31.993408	居民	约 480 人		NW	30
望海台村十八组	121.029673	31.987035	居民	约 360 人		W	95
姜灶社区	121.034909	31.995940	居民	约 280 人		NE	445
姜灶居九组	121.035681	31.994631	居民	约 640 人		NE	100
姜川村十九组	121.033793	31.989503	居民	约 160 人		SE	45
姜灶居十组	121.035360	31.991863	居民	约 120 人		E	160
姜川村二十组	121.036926	31.990704	居民	约 240 人		SE	245
姜川村十八组	121.033198	31.986848	居民	约 80 人		S	230
望海台村十七组	121.029701	31.986998	居民	约 120 人		SW	405
通州姜灶中学	121.032464	31.999065	学校	约 3000 人		N	834
花苑幼儿园	121.019999	31.999258	学校	约 800 人		WN	1351
周氏中医综合诊所	121.040095	31.975069	医院	约 2 个床位		ES	1809
万民内科门诊	121.044720	31.972262	医院	约 1 个床位		ES	2299
磨框镇村卫生室	121.056948	31.983779	医院	约 20 人		E	2343
盛臻诊所	121.030580	31.996260	医院	约 2 个床位		N	540

正宾内科门诊	121.031931	31.984092	医院	约 1 个床位		S	608
川姜镇三圩埭村卫生室	121.021858	31.985757	医院	约 2 个床位		WS	957
姜灶花苑	121.021446	31.998762	居民	约 400 人		WN	1215
磨框小区北区	121.056197	31.985870	居民	约 600 人		E	2205
姜居东苑	121.043108	32.005366	居民	约 500 人		EN	1781
姜灶花苑 2 期	121.019772	31.998217	居民	约 800 人		WN	1291
惠风楼	121.026489	31.999844	居民	约 1000 人		WN	1037
福苑阁	121.027857	31.999316	居民	约 600 人		N	932
磨框小区	121.056907	31.983103	居民	约 700 人		E	2367
中南世纪之光(建设中)	121.054740	31.989291	居民	约 20 人		E	2001
世纪桃园	121.006050	31.984165	居民	约 1000 人		W	2403
姜灶花苑 1 期	121.022182	31.999013	居民	约 1200 人		WN	1189
银树村	121.036407	32.009970	居民	约 800 人		N	2066
朝东圩村	121.011545	31.996144	居民	约 600 人		W	1870
西十八条	121.041746	31.979752	居民	约 400 人		ES	1466
三圩埭六组	121.023108	31.993199	居民	约 200 人		W	732
鲁斌村	121.041074	31.971904	居民	约 360 人		S	2165
三圩埭一组	121.015279	31.984903	居民	约 430 人		W	1554
朝东圩二组	121.009214	31.993918	居民	约 250 人		W	2024
姜东村	121.045924	31.997201	居民	约 600 人		EN	1325
朝东埭九组	121.017609	32.000764	居民	约 480 人		WN	1630
光荣村	121.009766	32.001709	居民	约 560 人		WN	2286
辟斜村	121.029744	31.981724	居民	约 760 人		S	881
姜南六组	121.019737	31.996094	居民	约 650 人		WN	1159
复兴十二组	121.029641	32.013466	居民	约 300 人		N	2454

姜南五组	121.046634	31.988494	居民	约 460 人		E	1259
天三港村	121.009199	31.982626	居民	约 280 人		W	2181
解放村	121.054667	32.004393	居民	约 580 人		EN	2450
姜川村	121.047224	31.976157	居民	约 600 人		ES	2093
姜家园	121.032358	32.011029	居民	约 300 人		N	2163
三圩埭二组	121.013075	31.990222	居民	约 450 人		W	1633
黄家坝	121.041911	32.006685	居民	约 400 人		EN	1858
姜川三组	121.042236	31.971845	居民	约 620 人		ES	2220
庙东村	121.020176	31.969446	居民	约 590 人		WS	2468
姜西村	121.018541	31.989435	居民	约 650 人		W	1128
望海台村	121.029347	31.977264	居民	约 800 人		S	1377
包山店	121.015347	31.981020	居民	约 250 人		WS	1761
义兴桥	121.029738	31.972919	居民	约 190 人		S	1854
共兴村	121.011987	32.003844	居民	约 600 人		WN	2255
天山港	121.009189	31.981798	居民	约 260 人		WS	2220
磨框镇村	121.057310	31.983857	居民	约 800 人		E	2373
雁塘村	121.032460	31.972184	居民	约 760 人		S	1932
义成十三组	121.057266	31.995249	居民	约 360 人		E	2273
姜北村	121.034537	32.000330	居民	约 790 人		N	980
杨家埭	121.043733	31.993191	居民	约 640 人		E	977
姜南村	121.047282	31.982209	居民	约 840 人		ES	1620
朝东圩二十组	121.018796	32.005195	居民	约 360 人		WN	1928
陈家桥	121.036822	32.013692	居民	约 380 人		N	2481
三圩埭	121.012896	31.989162	居民	约 430 人		W	1659
包家小桥	121.035477	32.008162	居民	约 290 人		N	1855

朝东圩七组	121.027038	32.011455	居民	约 320 人		N	2261
义成十二组	121.057005	31.991835	居民	约 250 人		E	2207
姜中村	121.041676	31.991557	居民	约 650 人		E	762
三圩埭桥	121.023461	31.984158	居民	约 430 人		WS	940
复兴五组	121.041497	32.011376	居民	约 390 人		N	2328
天三港九组	121.007000	31.993503	居民	约 380 人		W	2224

注：环境敏感目标坐标点选取敏感点中间点位。

3. 工程分析

3.1 工艺流程及产污环节

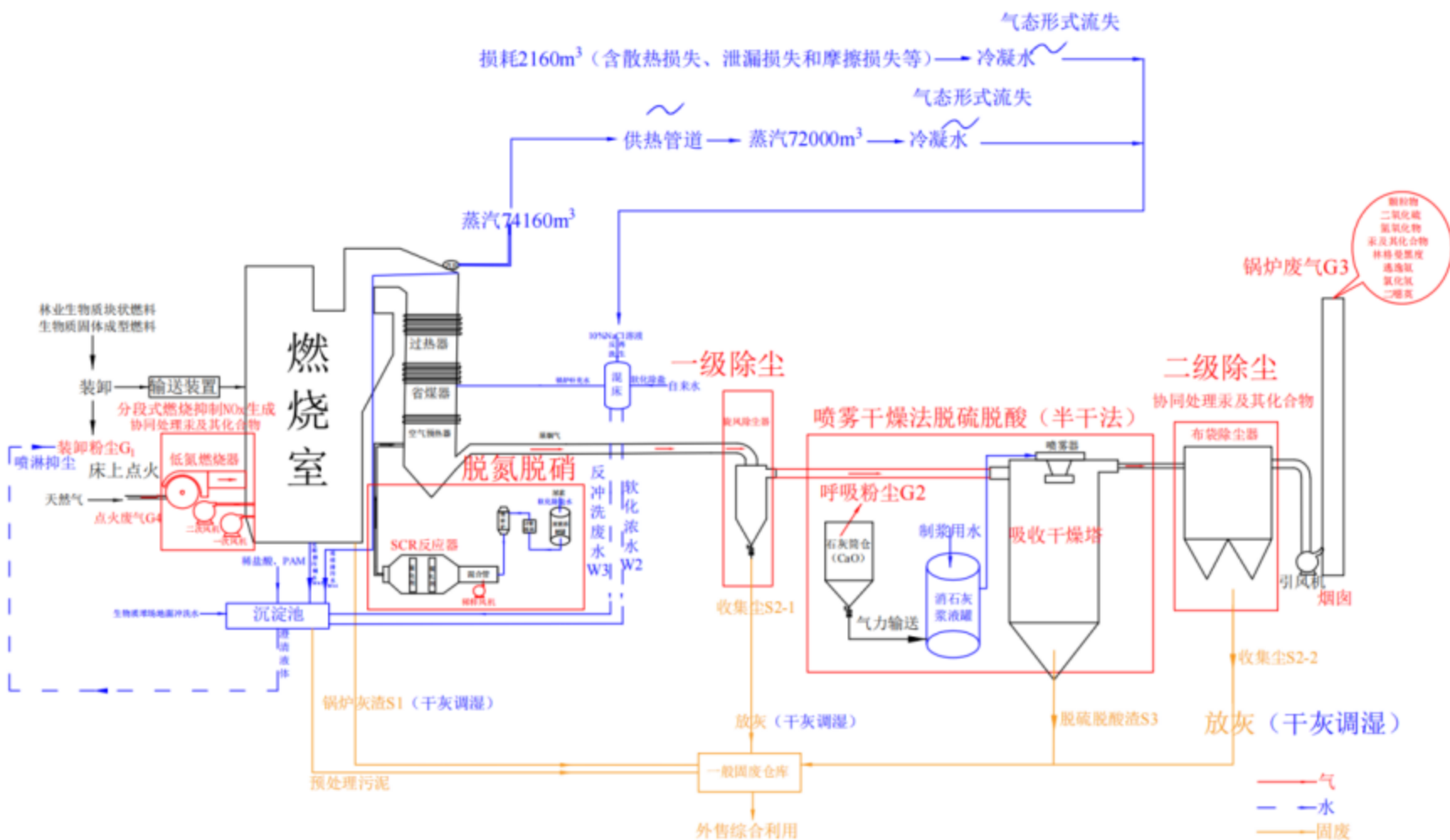


图3.1-1 生产工艺流程及产污环节示意图

生产工艺流程简述：

(1) 原辅料运输与储存

本项目生物质固体成型燃料、林业生物质块状燃料（木块）均为袋装，通过密闭运输车运至生物质堆场。外来运输卡车进入生物质堆场后，场内使用堆垛机和内燃叉车完成存料、上料，采用全封闭装置将生物质燃料输送至锅炉炉膛燃烧室，堆场内设置自动喷水抑尘装置。装卸期间有卸货粉尘 G1 和废包装袋产生，通过设置喷淋装置喷淋抑尘。

本项目脱硝剂为尿素，脱硝原理是通过尿素水解生成氨气，再以氨气作为还原剂在高温或催化剂作用下将烟气中的氮氧化物（NO_x）选择性还原为氮气和水。人工将尿素倾倒至溶解罐，固体尿素与厂内制备的软化除盐水混合溶解，制成浓度为 40%至 50%的尿素溶液。尿素溶液通过供液泵、计量与分配装置输送到雾化喷嘴，然后进入热分解器，在 600℃的工作温度下，分解为氨气、二氧化硫和水蒸气，风机鼓风后，进入 SCR 反应器。

本项目脱硫工序涉及生石灰粉，主要采用罐车自动上料方式。生石灰粉料通过罐车自带管道负压吸入料斗，经压缩空气系统正压送入料仓，整个输送过程均在封闭管道中完成。石灰筒仓设计储存量约 5t，输送过程启动仓顶除尘器，防止粉尘外溢，料仓顶部呼吸孔逸散产生呼吸粉尘 G2。

本项目生物质锅炉是炉排型，采用天然气在床上点火助燃，点火后即可投加燃料进行燃烧，点火废气 G4 和锅炉烟气 G3 一并处理后，通过烟囱高空排放。

(2) 生物质锅炉燃烧供热及烟气处理

本项目新上 12t/h 生物质锅炉一台，其工艺流程示意图见图 2-4。主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物、逃逸氨、林格曼黑度，考虑到生物质中存在氯元素，污染源源强中补充氯化氢和二噁英的计算。经查阅国家标准全文公开系统，固体生物质燃料没有氟的测定方法相关国标，本项目燃料为生物质，脱硫剂为石灰，主要成分为氧化钙，故本项目废气源强不考虑氟化物相关。其工艺流程示意图见图 3.1-1。

A、低氮燃烧

低氮分级燃烧具体原理如下：①主燃烧区通过减少一次风量降低局部氧浓度（过量空气系数入<1），使燃烧器区域处于富燃料状态。此时温度受限且还原性气

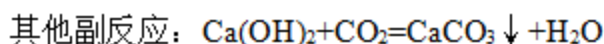
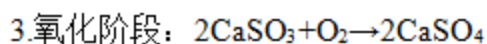
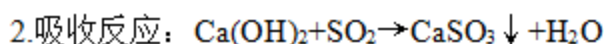
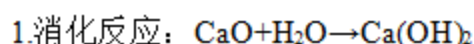
氮促进已生成 NO_x 的分解，同时抑制热力型 NO_x 生成。②燃尽区二次风延迟注入，延长燃料停留时间，确保燃料完全燃烧。此时火焰温度因前段富燃料燃烧而降低，二次 NO_x 生成量显著减少。

本项目燃料（生物质固体成型燃料、木块）由炉前进入锅炉，在 850°C 左右的床温下，燃料与空气充分接触，燃烧放出热量。锅炉采取分段进风，进风口位于燃烧室侧面，并设有阻火器。燃烧空气由一、二次风机提供，通过分段进风、低氮燃烧器燃烧的方式抑制 NO_x 生成；同时返烟风机使烟气再循环产生协同作用，降低 NO_x 原烟气产排量，后续末端采取 SCR 工艺持续对烟气进行脱氮脱硝。

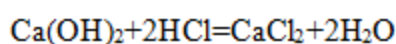
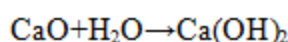
B、石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法）

石灰喷雾干燥法脱硫（半干法）工艺原理：生石灰经消化并加水制成消石灰浆液，碱性吸收剂消石灰浆液经过滤后由泵输入到吸收塔内的雾化装置。在吸收干燥塔的高温烟气作用下（ $120-160^\circ\text{C}$ ），浆液被雾化成细小液滴的吸收剂与烟气混合接触，与烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 发生酸碱中和反应生成亚硫酸钙（ CaSO_3 ）、硫酸钙（ CaSO_4 ）和氯化钙（ CaCl_2 ），其他副反应产生碳酸钙（ CaCO_3 ）。脱硫剂带入的水分迅速被蒸发而干燥，形成粉末状的反应副产品，烟气温度随之降低，但仍然高于酸露点，可以直接排放，且不产生废水。因添加的吸收剂呈湿态，而脱硫产物呈干态，也被称为半干法。干粉状固体颗粒通过两种途径分离，一部分较大颗粒因重力作用在塔底锥体收集，细微颗粒随烟气进入后续除尘器被捕集。

脱硫反应分为以下阶段：



脱酸方程式如下：



本项目采用半干法脱硫，相比湿法脱硫的石灰石/石膏湿法脱硫通过强氧化将亚硫酸钙转化为硫酸钙（石膏），而喷雾干燥法未进行充分氧化步骤，因此产物

中硫酸钙含量较低，无法形成工业级石膏。脱硫脱酸渣 S3 定期清运，贮存在一般固废仓库。

C、旋风+布袋二级除尘装置

旋风除尘器工艺原理：基于离心力和重力沉降的协同作用，实现气固分离。含尘气流沿切线方向进入圆筒体，形成外旋流（向下旋转）和内旋流（向上旋转）的双旋流结构。颗粒在旋转气流中受到的离心力远大于重力，使其快速脱离气流核心并撞击器壁，完成离心分离，并在气流摩擦力和自身重力作用下，沿锥体壁面滑落至灰斗；部分细颗粒（如 $5-10\mu\text{m}$ ）随内旋流上升至排气管附近时，因上旋涡聚集细颗粒形成粉尘环被再次捕集，进行二次分离；剩余超细颗粒（ $<5\mu\text{m}$ ）可能随气流逃逸，进入布袋除尘器进行二次净化。

布袋除尘器原理：布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。含尘气体进入除尘器后，相对较大的粉尘因重力作用直接沉降到底部的灰斗中。细小粉尘随气流进入滤袋室，通过粉尘惯性碰撞、滤料纤维孔隙结构阻挡、滤袋表面静电吸附等机制被阻隔，达到除尘效果。

D、SCR 脱氮脱硝装置

选择性催化还原（SCR）脱硝工作原理：在一定温度和催化剂的作用下，利用还原剂将烟气中的 NO_x 选择性还原成无毒无污染的 N_2 和 H_2O 。催化剂主要有贵金属催化剂、金属氧化物催化剂、沸石催化剂和活性炭催化剂四类，作用是降低分解反应的活化能，使反应温度降至 $150 \sim 450^\circ\text{C}$ 。因供热工程锅炉实际温度范围约 $290^\circ\text{C} \sim 430^\circ\text{C}$ ，若不加催化剂，反应温度会更高（ 980°C 左右），远超出温度适应范围。SCR 脱硝还原剂通常包括氨水、液氨和尿素等。本项目脱硝剂为尿素、催化剂为钒钨钛（ $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3/\text{TiO}_2$ ）催化剂。

E、协同处理汞及其化合物

低氮燃烧+布袋除尘器协同处理汞及其化合物工作原理：由于低氮燃烧操作温度较低，通过调整燃烧温度和空气混合比例，降低烟气中单质汞的生成量，未完全氧化的汞更易被后续除尘设备捕获，有利于汞的控制；布袋除尘器通过滤袋纤维拦截烟气中的粉尘颗粒，同时附着在滤袋表面的粉尘层可吸附部分气态汞，实现除尘脱汞协同效应。

(3) 炉渣清理

锅炉灰渣 S1 主要为炉膛里生物质在高温下燃烧的产物，燃烧后生成的灰渣由吹灰系统进行清灰，本项目吹灰为密闭吹灰，灰分扬尘随烟气排出（本项目统一作为生物质颗粒燃烧烟尘考虑），经烟气处理装置处理，其余靠自身重力落入炉膛下部冷灰斗，通过卸灰阀排出，以水喷淋抑尘，干灰加水调湿，装袋运至一般固废仓库。另外，生物质燃烧产生的大部分飞灰被烟气携带经旋风除尘器+布袋除尘器分离，产生收集尘 S2-1 和 S2-2 加水调湿后，也送至一般固废仓库，最终外售综合利用。

(4) 污水处理

对照环评水平衡章节工程计算内容，锅炉供热过程产生污水主要包括：

A、锅炉排污水（连续排污 W1-1+定期排污 W1-2）

锅炉排污是指定期排出锅炉内被盐质和水渣污染的锅水的过程，用于控制锅水含盐量、碱度及杂质沉积物，保障蒸汽品质与设备安全运行。主要分为连续排污和定期排污两类：前者通过汽包蒸发表面持续排出高盐锅水以调节含盐量；后者间断排出底部水渣及软质沉淀物，排污频率与量根据水质指标决定。

B、软化浓水 W2、反冲洗废水 W3

锅炉软化水是通过离子交换技术去除水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 以降低硬度的水处理方式，符合 GB1576-2001 国家标准。其处理过程包含反洗、吸盐、慢冲洗和快冲洗四个阶段。离子交换树脂为核心组件，再生剂为工业盐。

①反洗：工作一段时间后的设备，会在树脂上部拦截很多由原水带来的污物，把这些污物除去后，离子交换树脂才能完全暴露出来，再生的效果才能得到保证。反洗过程就是水从树脂的底部洗入，从顶部流出，这样可以把顶部拦截下来的污物冲走。该过程一般约 5-15min。②吸盐（再生）：即将盐水注入树脂罐体的过程，采用盐泵将盐水注入，盐水慢速流过树脂使其再生，过程一般需要 30min 左右，实际时间受用盐量的影响。③慢冲洗（置换）：在用盐水流过树脂以后，用原水以同样的流速慢慢将树脂中的盐全部冲洗干净的过程叫慢冲洗，由于这个冲洗过程中仍有大量的功能基团上的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被 Na^{+} 交换，该过程为再生主要过程，称作置换，持续 30min 左右。④快冲洗：为了将残留的盐彻底冲洗干净，用原水对树脂进行冲洗，这个过程最后出水应为达标的软水。一般情况下，快冲洗过程为 5-15min。

C、脱硫塔排污水 W4

在石灰石-石膏法脱硫中，石灰石浆液与烟气中的 SO_2 反应生成石膏），同时未完全反应的浆液、悬浮颗粒物及杂质随废水排出。

(2) 产污环节

本项目营运期产污环节见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目营运期产污环节及排污特征

序号	污染物类型	产污环节	主要污染物	处理措施
1	废气	装卸粉尘 G1 (含汽车动力起尘、装卸起尘、堆场起尘等)	颗粒物	地面硬化，定期清扫，洒水抑尘，生物质堆场上设彩钢棚，外罩防尘网和围挡
		石灰筒仓呼吸粉尘 G2	颗粒物	仓顶除尘器
		锅炉废气 G3	SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度、 NH_3 、氯化氢和二噁英	低氮燃烧+SCR 脱氮脱硝+旋风除尘+石灰喷雾干燥法脱硫脱酸(半干法)+布袋除尘
		天然气点火废气 G4	SO_2 、 NO_x 、颗粒物	
2	噪声	设备运行 N1	噪声	隔声、减振、合理布局
3	废水	锅炉排污水(连续排污 W1-1+定期排污 W1-2)	pH、COD、溶解性总固体(全盐量)	经沉淀池加药中和沉淀后，部分作为杂用水回用，其他接管至通州区益民水处理有限公司二分厂，沉淀池定期捞渣
		软化浓水 W2		
		反冲洗废水 W3		
		生物质堆场地面冲洗水	pH、COD、SS	
4	固废	锅炉灰渣 S1	锅炉灰渣	吹灰系统密闭清灰，加水调湿，装袋外售综合利用
		旋风除尘器收集尘 S2-1 布袋除尘器收集尘 S2-2	燃烧灰尘	加水调湿，装袋外售综合利用
		脱硫脱酸渣 S3	亚硫酸钙(CaSO_3) 硫酸钙(CaSO_4) 结晶盐(CaCl_2) 副反应产物(CaCO_3)	外售综合利用
		沉淀池污泥	污泥	外售综合利用

		废气处理	废布袋	外售综合利用
			废催化剂	委托有资质的单位处置
		设备检维修	废润滑油	委托有资质的单位处置
			废油桶	委托有资质的单位处置
		混床再生	废离子交换树脂	外售综合利用
		锅炉 UPS*	废铅蓄电池	委托有资质的单位处置
		生物质等一般原料包装袋	生物质包装袋	外售综合利用
		药剂包装物	污水处理站药剂（烧碱、稀盐酸等）包装物	委托有资质的单位处置

3.2 废气污染源强分析

3.2.1 有组织废气

本项目产生的有组织废气主要为锅炉烟气 G3；无组织废气主要为生物质装卸、贮存、输送过程中无组织排放的颗粒物 G1（含汽车动力起尘、装卸起尘、堆场起尘等）、石灰筒仓呼吸粉尘 G2 和点火废气 G4。

（1）锅炉烟气 G3

本项目生物质锅炉属于层燃炉，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业锅炉（热力供应）行业系数手册》生物质工业锅炉的废气产排污系数-生物质燃料-层燃炉-所有规模，颗粒物产污系数为 0.5 千克/吨原料，二氧化硫为 17S 千克/吨燃料（本项目取木块 0.053，生物质固体成型燃料 0.030），氮氧化物为 1.02 千克/吨燃料。

表 3.2-1 锅炉废气产生及排污系数

项目名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 (t/a)	末端治理技术	治理效率	有组织排放量 (t/a)
蒸汽-生物质燃料 (设计燃料)	工业废气量	Nm ³ /t-原料	6240	79273584	—		约 7927 万 m ³ /a
	SO ₂	kg/t-原料	17S ^[1]	7.969	石灰喷雾干燥法脱硫（半干法）	70% ^[2]	2.391
	颗粒物	kg/t-原料	0.5	147.749	单筒（多筒并联）旋风	60.0%	1.473
					袋式除尘	99.7%	
	颗粒物 ^[3]	kg/t-原料	37.6		单筒（多筒并联）旋风	36.0%	
					袋式除尘	98.4%	

	NOx	kg/t-原料	1.02	12.958	低氮燃烧+选择性 催化还原法 SCR	79.0%	2.872
	NOx	热力型		0.742			
蒸汽-生 物质燃 料 （校核 燃料）	工业废气 量	Nm ³ /t- 原料	6240	76974144	—		约 7697 万
	SO ₂	kg/t-原 料	17S ^[1]	6.291	石灰喷雾干燥法脱 硫（半干法）	70% ^[2]	1.887
	颗粒物 ^[3]	kg/t-原 料	0.5	6.168	单筒（多筒并联） 旋风	60.0%	0.007
					袋式除尘	99.7%	
	NOx	kg/t-原 料 1.02	1.02	12.582	低氮燃烧+选择性 催化还原法 SCR	79.0%	2.798
	NOx	热力型		0.742			

注 1：含硫量（S%）指收到基硫分含量，根据表 2-7 生物质全硫含量，本项目生物质固体成型燃料 S%为 0.030%，木块的 S%为 0.053%。

注 2：本项目采用石灰喷雾干燥法脱硫（半干法），生物质锅炉部分无去除效率，参考层燃炉-所有规模中喷雾干燥法技术治理效率，为 70%。

注 3：设计燃料包括 70%生物质固体成型燃料+30%木块，木块选用层燃炉-生物质散烧系数 37.6，生物质固体成型燃料采用层燃炉系数 0.5。

根据热力型氮氧化物产生机理，热力型氮氧化物一般在 700~800℃以上时开始产生，1100℃时会大量产生，生物质锅炉的燃烧温度通常在 800℃到 1000℃范围内，因此热力型氮氧化物产生比较少。类比苏州盛虹纤维有限公司生物质专用锅炉建设项目验收监测报告（验收日期：2025 年 7 月 31 日）中锅炉出口氮氧化物监测数据（采用 SCR 脱硝），浓度为 4mg/m³，本次评价确定热力型氮氧化物出口浓度为 4mg/m³，则热力型氮氧化物产生量为 0.742t/a。

根据表 4-1 和表 4-2 得出，锅炉+天然气点火烟气总量约 7930 万 Nm³，设计风量 30000m³/h，废气有组织产生量为：SO₂≈8.089t/a，颗粒物≈148.607t/a，NOx（热力型+燃料型）≈14.609t/a；废气有组织排放量为：SO₂ 2.427t/a、颗粒物 1.482t/a、NOx（热力型+燃料型）3.068t/a。

本项目采用低氮燃烧+SCR 脱硝，脱硝剂为尿素，通过尿素热解制氨。参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010），氨逃逸质量浓度宜小于 2.5mg/m³。因《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/ 4385-2022）表 1，燃生物质锅炉城市建成区氨气排放限值为 2.28mg/m³，从严排放限值应< 2.28mg/m³。因此，本工程氨逃逸量按低于 2.28mg/m³计，排放量约 0.422t/a。

根据北京大学硕士研究生学位论文《中国农村地区生物质燃料燃烧的汞排放研究》表明，生物质颗粒燃料燃烧排放的汞含量以 15.68ng/g 计，项目年用生物

质燃料约 12704.1t（设计燃料），则汞及其化合物产生量约 $1.992 \times 10^{-4} \text{t/a}$ ，低氮燃烧器和布袋除尘器协同处置汞及其化合物，去除效率约 20%，则汞及其化合物排放量约 $1.594 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 。

校核燃料（100%生物质固体成型燃料）用量 12335.6t/a，汞及其化合物产生量 $1.934 \times 10^{-4} \text{t/a}$ ，排放量约 $1.547 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 。

参考《生物质 Cl 的析出迁移特性及对锅炉受热面腐蚀研究进展》（《热力发电》2019 年第 12 期 蔡文博 王一坤 成纳珅 张广才），“受生长需要和土壤环境等因素的影响，生物质中 Cl 和碱金属的含量较高。生物质中 Cl 主要以氯离子的形式存在，当温度条件满足时，几乎所有的 Cl 都会在热转换过程中以碱金属氯化物或 HCl 的形式进入气相，造成锅炉设备的积灰、腐蚀，影响设备的安全运行；是引起酸性污染的污染源，Cl 元素的存在是形成威胁人类健康二噁英的主要根源；同时，HCl 元素通过协助碱金属从燃料颗粒内部迁移至表面发生化学反应，从而加速碱金属元素的气化。由 Cl 引起的生物质锅炉受热面腐蚀问题，严重影响锅炉效率和设备的长期运行。”

参照《生物质电站固体生物质燃料中氯含量的测定》（《化学研究与应用》2017 年第 7 期 陈伟 张宏亮 张吉范等），“氯是固体生物质燃料中有害成分，通常情况植物中积累的氯的浓度为 0.2%~2.0%。固体生物质燃料中 Cl 主要以 KCl、NaCl、水合氯化镁($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)等无机物的形态存在，少量以有机物形式存在。”植物中积累的氯的浓度为 0.2%计，项目年用生物质燃料约 12704.1t（设计燃料），则氯含量为 25.408t。参照《生物质混煤燃烧氯析出和脱除的试验研究》（山东大学能源与动力工程学院 张乐乐）表 4-6，生物质中混煤比例为 0%时，烟气中氯化氢占全氯比例为 67.32%。按氯元素全部生成废气的最不利情况计，引用该比例则氯化氢中产生量约为 $25.408 \times 67.32\% \div 35.5 \times 36.5 \approx 17.586 \text{t}$ ，风机风量 $30000 \text{m}^3/\text{a}$ ，排放浓度约 $94.854 \text{mg}/\text{m}^3$ ，经石灰喷雾半干法脱酸，熟石灰喷雾和氯化氢气体进行反应，去除效率以 95%计，排放量 0.879t/a，排放浓度 $4.743 \text{mg}/\text{m}^3$ ，执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值标准。

校核燃料（100%生物质固体成型燃料）用量 12335.6t/a，则氯含量为 24.671t。HCl 产生量约 17.076t/a，排放量约 0.854t/a。

二噁英类化合物是指那些能与芳香烃受体 AR 结合并能导致一系列生物化

学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二英(PCDDS) 和 135 种多氯代二苯并呋喃(PCDFS)PCDDS 和 PCDF；统称为二噁英。二噁英具有极强的化学稳定性和热稳定性，常温下以固体的形式存在，且具有较高的熔沸点，熔点的分布范围为 100~350°C，沸点的分布范围为 300~550°C，其熔沸点随着氯取代数目的增加呈现不断增长的趋势，大体上具有相同氯取代数目的 PCDDs 熔沸点要高于 PCDFs。由于二噁英的强热稳定性，需要加热到 750°C 左右才开始分解，大量的二噁英分解则需要加热到 950°C 以上，而其化学稳定性表现为对光解、化学分解以及生物降解有很强的抵抗作用。二噁英进入生物体后，经过食物链积累，会造成传递性、累积性中毒。

本项目设计燃料为生物质固体成型燃料和木块。其中，生物质固体成型燃料由边角料、刨花、锯末压块制成，不掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，原则上不含氯离子。考虑到木材种类、生长环境（土壤中吸收）、加工方式（使用含氯的防腐剂或处理剂）以及燃烧条件等因素，以原料中含有少量氯离子计。通过燃烧过程构建“3T+E”核心体系（温度+时间+湍流+过量空气系数），从源头控制二噁英的产生。即①保持燃烧温度稳定在 850°C，烟气停留时间 $\geq 2s$ ，确保二噁英分解效率达 99.99%、②通过二次风扰动增强炉内湍流强度，优化燃烧动力学；③控制过量空气系数在 1.2-1.4 之间，避免局部低温区形成。在燃烧区后端快速冷却，将烟气温度快速降至 250°C 以下。类比生活焚烧发电厂的二噁英排放标准，确定二噁英排放浓度保守按 0.1ngTEQ/m³（约 E-016t）取值，产生量 1.7E-17t/a。

此外，根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/ 4385—2022）第 5.2 和 5.3 条，“锅炉使用企业应按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75、HJ 76 的规定设置永久性监测孔和采样平台”，“锅炉使用企业应依据《污染源自动监控管理办法》，按照 HJ75、HJ76 的要求安装、调试、验收、运行及管理污染物排放自动监控设备，并与生态环境管理部门联网。”

③点火废气 G4

本项目所在地使用天然气点火，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业锅炉（热力供应）行业系数手册》天然气-室燃炉产污系数，计算点火废气排放量。锅炉每天早班需要点一次火，一次点火时间不超过 20min，消耗天然气的量约 10m³，年点火时间按 100h 计。天然气用量约 3000m³/a，锅炉

采用炉上点火方式，点火产生的燃烧废气和生物质锅炉烟气一并收集处理，处理效率参照锅炉烟气处理效率，通过 40m 高 DA003 烟囱排放。

表 3.2-2 天然气点火废气产生及排污系数

项目名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)
其他-天然气-室燃炉	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753	32325.9m ³	约 3 万 m ³ /a
	SO ₂	kg/万 m ³ -原料	0.02S*	1.20E-01	3.600E-02
	NO _x	kg/万 m ³ -原料	3.03	9.09E-01	1.909E-01
无相关系数，已参考天然气工业炉窑系数	颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000286	0.858	8.786E-03

注*：产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。含硫量 S 取值 20mg/m³。

天然气燃烧废气、锅炉烟气合流，废气产生量约 7930 万 m³，年产生废气时间 6180h，折合风量 12832m³/h。根据《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)第 4.5.2 条规定，补风系统应直接从室外引入空气，补风量不应小于排烟量的 50%，锅炉风机风量宜在 19248m³/h 以上。考虑到废气系统管道较长，本次设计风机风量为 30000m³/h。

本项目有组织废气产生及排放情况如下表。

表 3.2-3 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

生产线	装置	污染源编号	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放										排放时间/h	
				核算方法	风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	产生量 t/a	工艺	效率 /%	核算方法	污染物	排放浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	排气筒		排放 限值 mg/ m ³		速率 (k g/h)
锅炉房 (设计燃料)	烟囱	G ₄	SO ₂	系数法	30000	43.632	1.309	8.089	低氮燃烧+SCR脱氮 脱硝+旋风除尘+石灰 喷雾干燥法脱硫(半 干法)+布袋除尘	70	系数法	SO ₂	13.089	0.393	2.427	0.9	40	35*	/	
			NO _x			78.798	2.364	14.609		79.0		NO _x	16.548	0.496	3.068			50*		
			颗粒物			801.546	24.046	148.607		99.88		颗粒物	7.991	0.240	1.482			10*		
			汞及其化合物	类比法		1.074E-03	3.223E-05	1.992E-04	20	类比法	汞及其化合物	8.595E-04	2.579E-05	1.594E-04	0.03					
			氨			2.276	0.068	0.422			—	—	氨	2.276	0.068			0.422		2.28
			氯化氢			94.854	2.846	17.586			石灰喷雾半干法脱酸	95	氯化氢	4.743	0.142			0.879	10	0.18
			二噁英			9.17E-17	2.75E-18	1.70E-17			—	—	二噁英	9.17E-17	2.75E-18			1.70E-17	E-16	/
锅炉房	烟囱	G ₄	SO ₂	系数法	30000	34.580	1.037	6.411	低氮燃烧+SCR脱氮 脱硝+旋风	70	系数法	SO ₂	10.374	0.311	1.923	0.9	40	35*	/	
			NO _x			76.771	2.303	14.233		79.0		NO _x	16.122	0.484	2.989			50*		

(校核燃料)		颗粒物	类比法	37.895	1.137	7.026	除尘+石灰喷雾干燥法脱硫(半干法)+布袋除尘	99.88	类比法	颗粒物	0.087	0.003	0.016			10*	0
				1.043E-10	3.129E-12	1.934E-11		20		汞及其化合物	8.344E-11	2.503E-12	1.547E-11			0.03	
				2.276	0.068	0.422	—	—		氨	2.276	0.068	0.422			2.28	
				92.104	2.763	17.076	石灰喷雾半干法脱酸	95		氯化氢	4.605	0.138	0.854			10	0.18
				9.17E-17	2.75E-18	1.70E-17	—	—		二噁英	9.17E-17	2.75E-18	1.70E-17			E-16	/

注：在基准氧含量为 9% 的条件下，二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放浓度分别不高于 35、50、10mg/m³。

3.2.2 无组织废气

①装卸粉尘 G1（含汽车动力起尘、装卸起尘、堆场起尘等）

A、汽车动力起尘

$$Q = 0.123 \cdot \left(\frac{V}{5}\right) \cdot \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5}\right) \cdot 0.72 \cdot L$$

根据生物质堆场位置，车辆在厂区单程行驶距离按 310m 计算。根据建设方提供信息，项目年工作 300 天。空车重约 8t，重载车满载重约 13t，速度以 5km/h 计，本环评道路表面粉尘量以 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 计，则经计算，本项目车辆在道路完全干燥的情况下行驶时的动力起尘量为 $0.095\text{kg}/\text{辆}$ 。生物质用量约 $12704.1\text{t}/\text{a}$ （设计燃料），则进厂车次约 2541 辆，产生扬尘 $0.241\text{t}/\text{a}$ 。通过对厂区道路清扫，减少道路表面粉尘量，路面定时洒水，粉尘量可减少 60%，道路扬尘产生量为 $0.097\text{t}/\text{a}$ 。

生物质固体成型燃料年用量 $12335.6\text{t}/\text{a}$ （校核燃料），则进厂车次约 2468 辆，起尘量为 $0.234\text{t}/\text{a}$ ，则无组织排放的粉尘量为 $0.094\text{t}/\text{a}$ 。

B、装卸起尘

本项目生物质颗粒均为袋装，通过汽车运至生物质堆场，厂内叉车转运，人工/机械铲装至锅炉房给料机，装卸期间产生粉尘。起尘量参照《逸散性工业粉尘控制技术》，装卸过程中粉尘产生情况，粉尘产生量约 $0.02\sim 0.5\text{kg}/\text{t}$ 转运量。本项目生物质原料为木块和生物质固体成型燃料，木块几乎不产生木屑粉尘，生物质固体成型燃料粒径较大，已知生物质固体成型燃料年用量为 8892.9t （设计燃料），则装卸期间生物质装卸粉尘起尘量为 $0.178\text{t}/\text{a}$ 。本项目在生物质堆场出入口设置喷淋抑尘，可以降低卸料粉尘的产生，预计净化效率可达到 60%，则燃料卸料过程中无组织排放的粉尘量为 $0.071\text{t}/\text{a}$ 。

生物质固体成型燃料年用量 $12335.6\text{t}/\text{a}$ （校核燃料），起尘量为 $0.247\text{t}/\text{a}$ ，则无组织排放的粉尘量为 $0.099\text{t}/\text{a}$ 。

C、生物质堆场起尘

生物质堆放在原料仓库会产生粉尘，粉尘量与周围环境状况、风速及生物质堆含水量等有关。堆场表面粉尘的排放受诸如风速、堆场的几何形状、原料的密度、水分含量等多种因素的影响，本项目堆场区面源排放量参考清华大学在霍州电厂储煤场现场试验的模式进行估算：

$$Q_m = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5w}$$

式中：Q_m—生物质堆起尘量，mg/s；

U—地面平均风速，m/s，取 0.5m/s；

S—储存区表面积，m²；本项目 S 取 476m²。

W—物料湿度，本项目取 5%。

由上述公式计算得，堆场起尘量约为 17.921mg/s，合 0.399t/a。该污染属于无组织排放，粒径较小，大多在 50~100μm，较轻的粉尘飘浮在空气中。本项目生物质堆场进行必要的苫盖和定期洒水抑尘等措施可减少 90%，因此堆场无组织排放量为 0.040t/a。

②石灰筒仓呼吸粉尘 G3

本项目采用石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法），即石灰筒仓经气力输送进入浆液罐制浆，加压进入喷雾器完成烟气的脱硫过程。生石灰进料仓时，将输送管路和进料管路连接，通过正压将物料输送至料仓内，在储运过程中，石灰筒仓顶端的仓顶除尘器泄压排气带走少量呼吸粉尘 G3。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）物料运输储存颗粒物产污系数为 0.12kg/t-产品。本项目生石灰用量为 25.309t/a，则本项目石灰石在料仓呼吸过程中产生的颗粒物量为 0.003t/a，料仓自带布袋除尘器去除效率为 95%，则颗粒物排放量约为 0.0002t/a。

表 3.2-4 本项目大气污染物无组织排放表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	生物质堆场	汽车动力起尘	颗粒物	地面硬化，定期清扫，洒水抑尘，生物质堆场上设彩钢棚，外罩防尘网和围挡	《大气污染物综合排放标准》(DB/4041-2021)表 3（厂界）	0.5	0.097
		装卸起尘					0.099
		生物质堆场起尘					0.040

		石灰筒仓呼吸粉尘		仓顶除尘器			0.0002
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物			0.2362		

3.2.3 非正常排放

废气处置装置异常情况下的非正常排放将增加对环境的影响。以二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物等去除效率均为 0% 的状况,持续时间为 30min,年发生频次不超过 2 次。废气处理装置定期检修,尽可能降低非正常排放发生的概率。

表 3.2-5 本项目废气非正常排放一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA003	废气处理装置故障	SO ₂	43.632	1.309	0.5	2	停产检修
2			NO _x	78.798	2.364			
3			颗粒物	801.546	24.046			
4			汞及其化合物	1.074E-03	3.223E-05			
5			氨	2.276	0.068			
6			氯化氢	94.854	2.846			
7			二噁英	9.17E-17	2.75E-18			

3.3 污染物排放汇总

表 3.3-1 污染物排放量汇总 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
有组织废气	SO ₂	8.089	5.662	2.427
	NO _x	14.609	11.541	3.068
	颗粒物	148.607	147.125	1.482
	NH ₃	1.992E-04	3.98E-05	1.594E-04
	汞及其化合物	0.422	0	0.422
	氯化氢	17.586	16.707	0.879
	二噁英	1.70E-17	0	1.70E-17
无组织废气	颗粒物	0.8888	0.62871	0.26009

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

南通市位于江苏省东南部，长江入海口北翼，东临黄海，南滨长江，与上海、苏州隔江相望，西和泰州市毗连，北与苏北腹地路河相连成辐射之势，是中国政府首批批准对外开放的沿海港口城市之一。其地理坐标为东经 $120^{\circ}11'47''$ 至 $121^{\circ}54'33''$ ，北纬 $32^{\circ}42'44''$ 至 $34^{\circ}1'06''$ 。

通州区位于长江三角洲北翼，江苏省东南部。南起北纬 $31^{\circ}52'$ 的张芝山镇竖积洪村，北至北纬 $32^{\circ}15'$ 的刘桥镇米三桥村，南北间最大直线距离 50km；西起东经 $120^{\circ}41'$ 的五接开沙岛，东至东经 $121^{\circ}25'$ 的滨海新区北侧，东西间最大直线距离 85km。东临黄海，海岸线长 15.97 公里；西部地区南濒长江，江岸线长 10.77km；西南与崇川区相接，东南与海门市为邻，北与如东县毗连，西北与如皋市接壤；总面积 1193.95km^2 ，其中陆地面积 1156.67km^2 、长江面积 0.37km^2 。

川姜镇地处通州区南部，东与海门市三星镇接壤，南与张芝山镇毗邻，西与先锋镇接壤，北与金沙镇和高新区相邻，行政区域面积 49.86 平方千米。

本项目位于南通市通州区川姜镇望海台村，公司地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

南通市位于江海交汇处，正当长江入海口，是由长江北岸的古沙嘴不断发育、合并若干沙洲而成，属长江下游冲积平原。南通市地处长江口入海北侧，除狼山地区出露不足 1km^2 的基岩外，其余全为第四纪积层和水域覆盖。全境地势低平，地表起伏甚微，高程一般在 2.0~6.5m，自西北向东南略有倾斜。

川姜镇镇域处于长江三角洲冲积平原，地势平坦，大部分在海拔 4.5 米左右（废黄河高程系，下同）。常年水位 2 米，最高洪水位 3.2 米，最低水位 1.3 米，地耐力 $9-12\text{T/m}^2$ ，工程地质条件良好，地震设防烈度为 6 度。

4.1.3 气候、气象特征

川姜镇所处的通州区处于亚热带与南温带的过渡性气候带，具有明显的季风特征，四季分明，雨热同步，雨量集中，光照充足，自然条件优越，气候资源丰富。区域范围内多年平均气温 14.9°C ，其中 1 月气温最低，平均 2.1°C ；7 月气温最高，平均 27.5°C 。年平均降水量为 1087.4mm ，因梅雨和台风的影响，全年约 55% 的降水量集中在汛期 6~9 月份。年平均日照时数 2100~2200h，年总辐射量为 $110\sim 117$ 千卡/ cm^2 ，年蒸发量在 1350~1450mm。

之间。由于季风环流影响,该地区冬季受极地大陆团主宰,盛行偏北风,气候寒冷干燥。夏季受亚热带海洋气团主宰,盛行偏南风,气候高温湿润。春秋季节为过渡期,以偏东风为主。全年主导风向为东风 10%和东南东风 10%,其次为东北东风 8%和东北风 8%。其主要气象气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域主要气象气候特征

编号	项目		数值及单位
1	气温	年平均气温	14.9°C
		历年平均最低温度	2.1°C
		历年平均最高温度	27.5°C
2	降水	年平均降雨量	1087.4mm
		年最大降雨量	1500.7mm
		年最小降雨量	243.6mm
3	日照	太阳辐射年均总量	110~117 千卡/cm ²
		平均日照	2100~2200h
4	风向	年主导风向: 西北风(冬)	10%
		年主导风向: 东南风(夏)	10%

4.1.4 水文、水系情况

通州地处平原河网地区,区域范围内河道纵横交错,密度较高,各级河之间基本能相互贯通,水系发达。川姜镇主要河流有新江海河、通启运河等 5 条,河流总长度 37 千米,河网密度 0.26 千米/平方千米,境内最大的河流为新江海河,从南通高新技术产业开发区至张芝山镇流经境内,长 12 千米,乡级河 9 条,总长 37 千米;村级河流 48 条,总长 7 千米。

(1) 地表水

1) 新江海河

新江海河,一级河道,为川姜镇境内最大的河流,川姜境内长 12 千米,北起通启运河,南至海门区江心沙农场通长江,沿途经川姜镇流经姜灶居、姜川村、义成村、磨框镇村、三合口村等,是川姜镇沿河农田灌溉用水的主要水源。

2) 通启运河

通启运河,一级河道,川姜镇境内长 5 千米,西起张芝山界,东至海门界,沿途经三合口村、双桥村、志南村、启江村、川北村等。

3) 庙桥竖河

庙桥竖河,二级河道,川姜镇境内长 1.5 千米,北起高新区,东至小海界,沿途经三圩埭村、望海台村。

4) 姜灶三级河

姜灶三级河，三级河道，川姜镇境内长 4.57 千米，西起庙桥竖河，东至新江海河界，沿途经望海台村、三圩埭村、姜灶居、姜川村。

(2) 地下水

地下水分为三层。地下水类型为孔隙型潜水，属自由潜水，无压，由地表水渗入形成。水位随季节与降水稍有变化，地下水位标高为 2.0m 左右，水位随季节与雨水多少及海水的涨落变化，变化幅度约为标高 1.50m-3.50m。

4.1.5 土壤、植被与生物多样性

川姜镇土壤深厚肥沃，土壤是以长江冲积物为主的江海沉积物，土壤类型主要有水稻土、轻砂土壤，地耐力 9-15 吨/平方米，地震设防烈度为 6 度。生态环境以人工及半自然生态系统为主。植物资源以人工种植的稻、麦、棉、油菜及特种经济作物、树木花卉为主，农作栽培植被发达；植树造林主要分布在江海堤防、河海岸坡、渠路两旁和宅基前后，主要为人工栽培的水杉、构树、桑树、银杏、柳树、桃树等树木。常见的草本植物有拉拉藤、狗尾草、苍耳、野苋、芦苇、水花生等。野生植被主要是杂草。野生动物有蛙类、鸟类、蛇类、昆虫类及黄鼠狼等。

4.1.6 社会经济概况

(1) 行政区划和人口概况

川姜镇现辖 2 个社区、14 个行政村：川港社区、姜灶社区、志浩村、志南村、川北村、川南村、保障村、斜桥村、启江村、双桥村、三合口村、磨框镇村、义成村、姜川村、望海台村、三圩埭村，行政区域面积 49.86 平方千米，镇人民政府驻姜灶街道。2022 年川姜镇常住人口 56581 人。

(2) 经济发展概况

近年来，川姜镇经济发展迅速，2022 年实现地区生产总值 150 亿元，一般公共预算收入 3.35 亿元。市场采购贸易方式出口总额 3.41 亿美元。2022 年“全国综合实力千强镇”排名稳中有进，位列 2022 年“全国综合实力千强镇”第 483 名。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 项目所在区域达标判断

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环境质量公报中的数据或结论。

环境空气主要污染指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、 CO ，根据《2024 年度南通市生态环境状况公报》，2024 年环境空气质量现状统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 2024 年区域环境空气质量现状统计

污染物	平均时段	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	24	40	0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	42	70	0	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	25	35	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	0	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	156	160	0	达标

根据表 4.2-1 可知，各污染物基本因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，因此判定项目所在区域属于达标区。

4.2.2 其他污染物环境质量现状评价

（1）监测点位、监测因子

本项目为二级评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响评价范围边长取 5km。调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

本项目排放特征污染物为 NO_x 、TSP、HCl、 NH_3 、臭气浓度和汞及其化合物。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018），“根据监测因子的污染特征，选择污染较重的季节进行现状监测。补充监测原则上应取得 7d 有效数据”、“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点”等要求，本项目委托江苏弘业检测技术有限公司对项目所在地大气环境质量现状进行监测，报告编号：（2025）弘业（环）字第（060902）号。

1) 监测因子： NO_x 、TSP 和汞及其化合物及监测期间的气象要素。

2) 监测时间和频次：2025 年 9 月 18 日~2024 年 9 月 24 日， NO_x 、TSP 和汞及其化合物连续监测 7 天；监测时同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素的观测。

3) 测点布设：按本区域主导风向，考虑区域功能，在长虹印染厂区、下风向姜灶居二十四组分别设置 2 个监测点位，监测频次 4 次/项目·天，监测 7 天，布点详见图 4.2-1。监测点位设置、监测项目、监测时间与频次等详见表 4.2-2，监测分析方法见表 4.2-3，监测气象数据见表 4.2-4，特征污染物环境质量现状监测结果见表 4.2-5，引用特征污染物环境质量现状监测结果见 4.2-6。



图 4.2-1 大气、噪声监测点位示意图

表 4.2-2 大气环境质量现状监测点位统计表

测点编号	测点名称	监测点位坐标		相对厂址位置	相对厂址距离	监测因子	监测时间及频次	备注
		经度 X	纬度 Y					
G1	长虹印染厂区	121.031818	31.990652	—	—	TSP、NO _x 、汞及其化合物	2025 年 9 月 18 日-2025 年 9 月 24 日, 连续监测 7 天, 4 次/项目-天监测小时值	实测
G2	姜灶居二十四组	121.030530	31.994375	N	610			

表 4.2-3 环境空气质量监测方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 2003 年 (5.3.7.2) 原子荧光法 2002 年 12 月第 4 版	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及修改单 (生态环境部公告 2018 年 31 号) (HJ 479-2009)	0.005 mg/m^3

表 4.2-4 监测期间气象参数表

监测日期	监测时间	G1、G2				风向	天气
		温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)		
2025.09.18	02:00	23.2	87.7	101.5	2.2	东北	多云
	08:00	25.7	75.2	101.4	2.4		
	14:00	29.5	70.4	101.2	2.2		
	20:00	27.8	79.6	100.6	3.1	北	阴
2025.09.19	02:00	23.7	81.1	101.5	2.7	东南	多云
	08:00	27.2	74.3	101.2	2.1		
	14:00	30.1	68.1	108.6	2.4		
	20:00	27.7	81.2	101.2	3.0	北	
2025.09.20	02:00	20.2	90.2	101.4	2.7	西北	阴
	08:00	23.2	87.1	101.3	2.9		
	14:00	26.1	84.4	101.1	2.7		
	20:00	23.5	86.1	101.6	3.2		
2025.09.21	02:00	22.1	76.2	101.6	3.1	东北	多云
	08:00	23.3	74.3	101.7	3.3		
	14:00	27.8	58.6	101.5	3.5		
	20:00	25.2	70.2	101.7	3.3		
2025.09.22	02:00	20.9	84.5	101.7	2.7	东	多云

	08:00	23.5	81.7	101.6	2.5		
	14:00	28.1	77.0	101.4	2.7		
	20:00	27.2	85.3	101.3	2.9		
2025.09.23	02:00	24.3	95.1	101.4	3.5	东南	多云
	08:00	26.5	84.7	101.5	3.1		
	14:00	30.7	64.9	101.2	2.8		
	20:00	26.2	77.2	101.3	3.0	南	
2025.09.24	02:00	25.5	84.2	101.2	3.0	西南	阴
	08:00	28.2	78.1	101.1	2.7		
	14:00	30.4	69.7	101.0	3.2		
	20:00	26.2	89.3	101.3	3.2	东	

表 4.2-5 特征污染物环境质量现状监测结果

监测点位	监测项目	1 小时平均浓度 (mg/m^3)		超标率 (%)
		浓度范围	浓度限值	
G1	NO _x (以 NO ₂ 计)	0.009-0.023	0.25	0
	TSP	0.127-0.170	0.9	0
	汞及其化合物	ND	0.0003	0
G2	NO _x (以 NO ₂ 计)	0.011-0.024	0.25	0
	TSP	0.166-0.207	0.9	0
	汞及其化合物	ND	0.0003	0

注：ND 表示未检出，TSP 的检出限为 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物检出限为 $0.000003\text{mg}/\text{m}^3$ ，NO_x 检出限为 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。汞及其化合物年平均质量浓度限值为 $0.00005\text{mg}/\text{m}^3$ ，则 1h 平均质量浓度限值为 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ；TSP 日平均质量浓度限值为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，则 1h 平均质量浓度限值为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。

氨、臭气浓度环境质量现状数据引用《南通市通州区川姜镇数码印花产业园开发建设规划（2023-2035）》（监测日期：2023 年 5 月 2 日至 2023 年 5 月 8 日，连续监测 7 天监测数据）；HCl 环境质量现状数据引用江苏珪升科技有限公司环评现状监测报告（编号：(2024)宣溢(综)字第(03M022)号），监测点位为项目所在地（位于本项目东北侧 2.3km 处），检测时间为 2024 年 1 月 23 日~29 日。引用监测数据未满 3 年，监测点距离均在评价范围内，有效性符合大气导则的规定，并能满足本次项目评价要求。

表 4.2-6 氨、臭气浓度、HCl 环境质量现状引用监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率%	达标情况
G1 三圩埭村 7 组	臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<10	—	达标
	氨	1 小时平均	0.2	0.02~0.07	35.00%	达标
G2 朝东圩	臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<10	—	达标

村二组	氨	1 小时平均	0.2	0.02~0.06	30.00%	达标
G3 璜升科技有限公司	HCl	1 小时平均	0.05	ND~0.039	78%	达标

注：G1 三圩埭村 7 组位于本项目西南 1.4km 处；朝东圩村二组位于本项目约西北侧 2km 处；G3 璜升科技有限公司位于本项目东北侧 2.3km 处。

对照表 4.2-5 和表 4.2-6 特征污染物大气监测结果来看，评价区各监测点各污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准；NH₃、HCl 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 新扩改建项目厂界二级标准值。

5 环境影响预测与评价

5.1 预测模型选取

本次评价的大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 对建设项目排放污染物的最远距离 (D10%) 进行确定,从而确定预测的大气影响评价范围,使用软件的版本为 2018 年推出的 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统。

根据污染物排放量估算结果,本项目排放的主要废气污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨气、汞及其化合物,分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i 。估算模式预测参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 大气环境影响评价估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	775 万人
最高环境温度/°C		27.5
最低环境温度/°C		2.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

5.2 模型影响预测基础数据

(1) 基本气象数据

川姜镇所处的通州区处于亚热带与南温带的过渡性气候带,具有明显的季风特征,四季分明,雨热同步,雨量集中,光照充足,自然条件优越,气候资源丰富。区域范围内多年平均气温 14.9°C,其中 1 月气温最低,平均 2.1°C;7 月气温最高,平均 27.5°C。年平均降水量为 1087.4mm,因梅雨和台风的影响,全年约 55%的降水量集中在汛期 6~9 月份。年平均日照时数 2100~2200h,年总辐射量为 110~117 千卡/cm²,年蒸发量在 1350~1450mm 之间。年平均风速 3.1m/s。

(2) 常规气象资料

(1) 气温

表 5.2-1 年平均温度的月变化 (°C)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	3.1	3.1	10.6	15.2	21.0	23.3	29.5	27.5	24.6	20.0	12.6	7.2

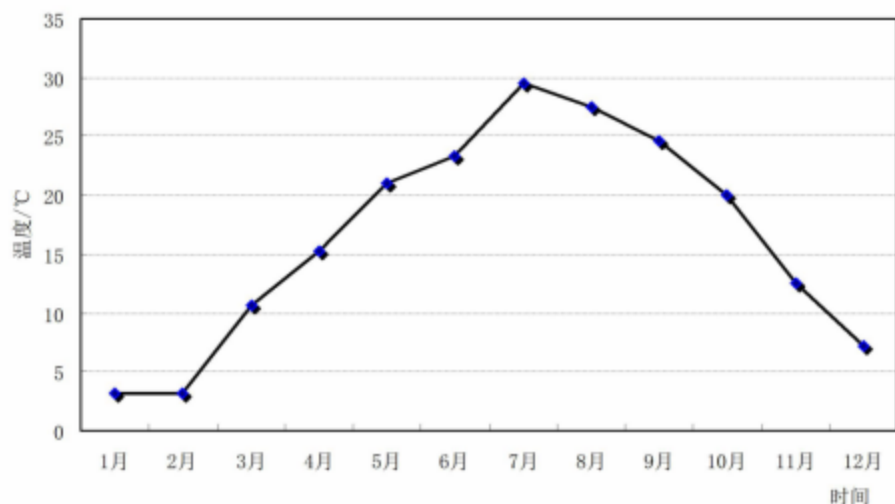


图 5.2-1 年平均气温月变化曲线

(2) 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 5.2-2 和表 5.2-3，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.2-2 和图 5.2-3。

表 5.2-2 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
风速	2.7	2.2	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	1.9	1.7	1.8	2.0	2.3	2.2

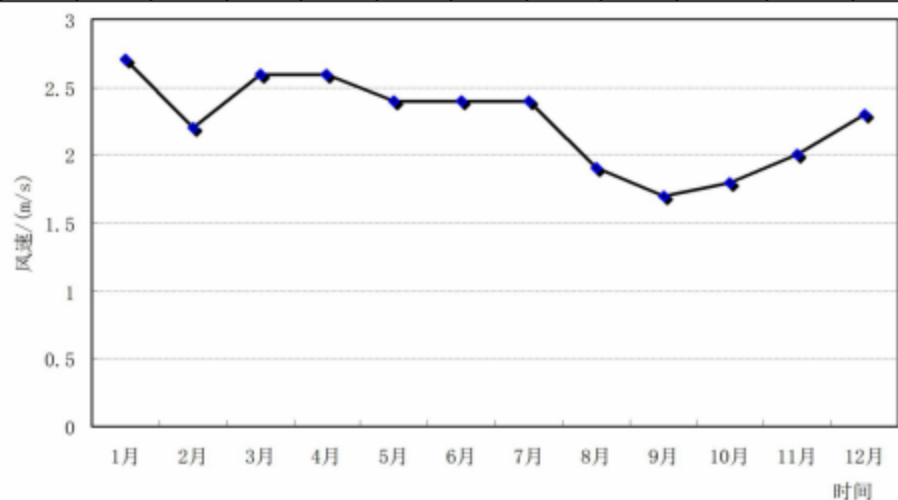


图 5.2-2 月平均风速变化曲线

从月平均风速统计资料中可以看出 1 月份平均风速最高（2.7m/s），8 月份平均风速最低（1.7m/s）。

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	2	8	14	20
春季	2.0	2.6	3.1	2.4
夏季	1.6	2.3	2.8	2.0
秋季	1.4	2.0	2.4	1.6
冬季	2.1	2.5	2.9	2.1

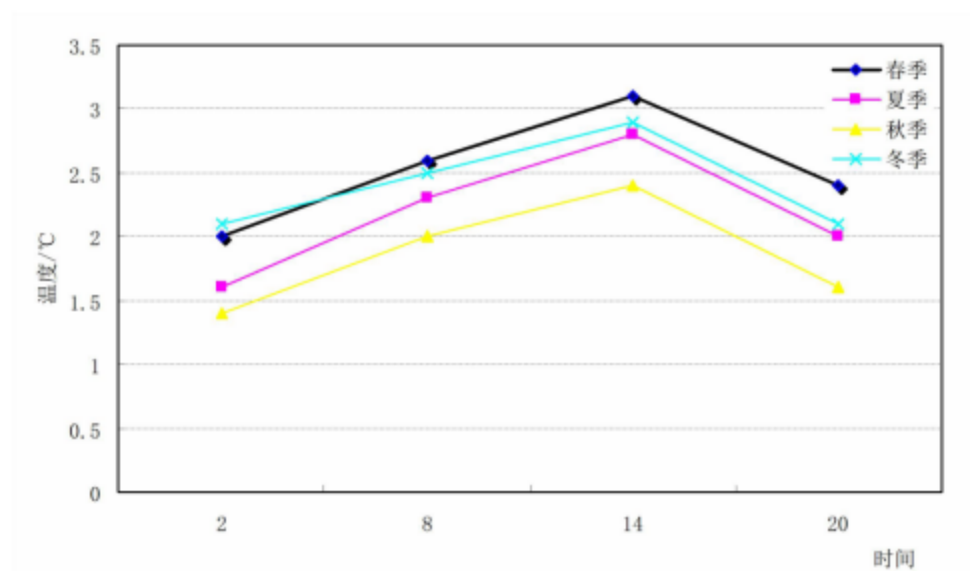


图5.2-3 各季小时月平均风速变化曲线

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表5.2-4 至5.2-5。全年风向频率玫瑰图：

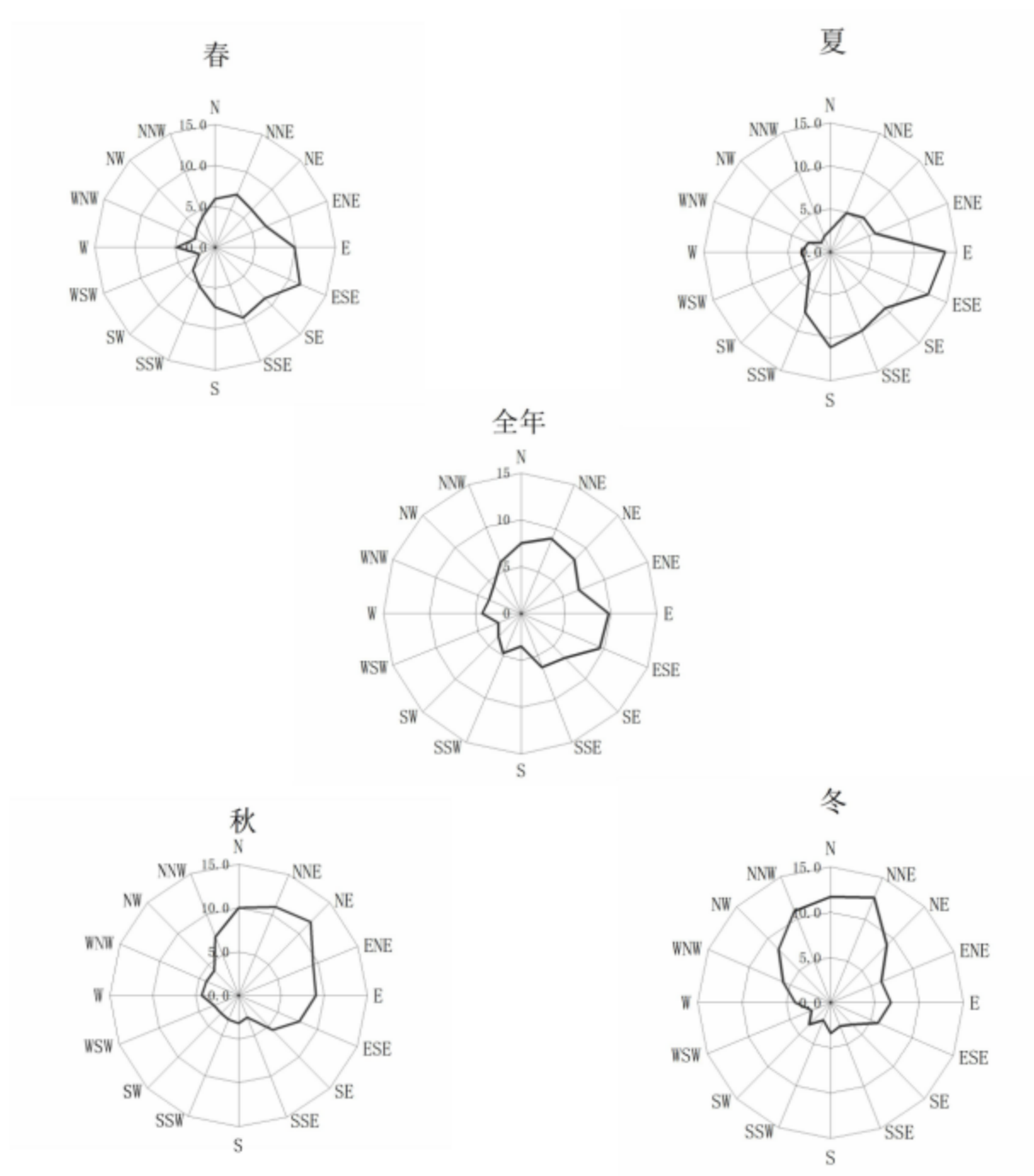


图 5.2-4 南通市近 20 年风向频率玫瑰图

表 5.2-4 年平均风频的月变化情况

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	32.26	4.03	3.23	1.61	2.42	10.48	3.23	1.61	0.81	0.00	1.61	1.61	0.00	3.23	11.29	119.68	0.00
二月	18.10	6.90	6.90	3.45	2.59	9.48	5.17	0.00	0.00	1.72	3.45	3.45	7.76	6.03	10.34	14.66	0.00
三月	12.90	4.84	5.65	2.42	1.61	24.19	12.90	4.03	4.84	2.42	4.03	1.61	2.42	5.65	6.45	4.03	0.00
四月	5.00	2.38	5.83	0.83	5.00	119.60	23.33	7.50	2.38	4.17	5.00	0.83	2.50	5.00	2.50	6.67	0.00
五月	10.48	5.65	1.61	1.61	4.84	13.71	29.03	14.52	5.65	3.23	1.61	0.81	2.42	0.81	3.23	0.81	0.00
六月	5.83	3.33	7.50	5.00	2.38	32.38	10.83	10.83	5.00	5.00	2.38	0.83	2.50	2.50	3.33	2.50	0.00
七月	0.81	2.42	4.03	1.61	0.81	14.52	27.42	12.90	8.06	7.26	4.84	4.84	3.23	4.03	0.81	2.42	0.00
八月	4.84	4.84	4.84	4.03	4.03	37.90	7.26	7.26	1.61	0.00	4.03	3.23	4.03	3.23	4.03	4.03	0.81
九月	13.33	9.17	20.83	7.50	4.17	18.33	5.00	2.38	2.50	0.00	0.83	2.38	0.83	3.33	5.00	5.83	0.00
十月	12.90	2.32	8.06	4.03	6.45	20.16	10.48	4.84	0.00	0.81	4.03	0.81	2.42	5.65	6.45	9.68	0.00
十一月	15.83	2.50	7.50	4.17	2.50	12.38	3.33	0.83	2.50	2.50	0.83	5.83	5.83	2.50	14.17	16.67	0.83
十二月	17.74	4.03	1.61	0.81	0.81	12.90	4.03	8.77	10.48	5.65	1.61	4.03	2.42	1.61	11.29	12.10	0.00

表 5.2-5 风频的季度变化及年均风频

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	9.51	4.08	4.35	1.63	3.80	20.13	21.74	8.70	4.08	3.26	3.53	1.09	2.45	3.80	4.08	3.80	0.00
夏	3.80	3.53	5.43	3.53	2.17	27.99	15.22	10.33	4.89	4.08	3.53	2.99	3.26	3.26	2.72	2.99	0.27
秋	14.01	4.95	12.09	5.22	4.40	16.67	6.32	2.47	1.65	1.10	1.92	2.75	3.02	3.85	8.52	10.71	0.27
冬	22.80	4.95	3.85	1.92	1.92	10.99	4.12	3.57	3.85	2.47	2.20	3.02	3.30	3.57	10.99	16.48	0.00
平均	12.50	4.37	6.42	3.07	3.07	18.99	11.89	6.28	3.62	2.73	2.80	2.46	3.01	3.62	6.65	8.47	0.14

5.3 污染源调查

5.3.1 污染源源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对项目排放废气最大影响程度进行估算。建设项目大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨气、汞及其化合物、林格曼黑度、氯化氢和二噁英。选择该污染物作为评价因子进行大气环境影响预测分析。

根据工程分析,本项目在正常工况下项目点源排放参数见表 5.3-1,正常工况下面源排放参数见表 5.3-2,本项目在非正常工况项目点源排放参数分别见表 5.3-3。

表 5.3-1 正常工况下有组织排放源强参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 /m	内径 /m	温度 /°C	流速 (m/s)		
DA003	121.032448	31.990908	8	40	0.9	60	13.11	SO ₂	0.393
								NO _x	0.496
								PM ₁₀	0.240
								汞及其化合物	2.579E-05
								氨	0.068
								氯化氢	0.142
								二噁英	2.75E-18

表 5.3-2 正常工况下无组织排放源强参数一览表(矩形面源)

污染源名称	面源起点 UTM 坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度 /m	污染物名称	排放量 (kg/h)
	X	Y							
生物质堆场	121.032604	31.990587	8	28	17	56	8	颗粒物	0.038

表 5.3-3 非正常工况下有组织排放源强参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒参数				污染物名称	排放量 (kg/h)
	X	Y		高度 /m	内径 /m	温度 /°C	流速 (m/s)		
DA003	121.032448	31.990908	8	40	0.9	60	13.11	SO ₂	1.309
								NO _x	2.364
								PM ₁₀	24.046

								汞及其化合物	3.223E-05
								氨	0.068
								氯化氢	2.846
								二噁英	2.75E-18

5.3.2 估算结果

(1) 正常工况

采用估算模式 AERSCREEN 估算本项目正常工况有组织废气各污染物小时最大落地浓度值、出现距离及占标率计算结果见表 5.3-4，正常工况无组织废气各污染物小时最大落地浓度值、出现距离及占标率计算结果见表 5.3-5~表 5.3-6。

表 5.3-4 正常工况废气估算模式计算结果表——DA003 点源 (a)

下风向 距离 (m)	DA003 烟囱													
	SO ₂		NO _x		PM ₁₀		汞及其化合物		NH ₃		氯化氢		二噁英	
	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%
10	2.40E-07	0	3.03E-07	0	1.46E-07	0	1.57E-11	0	4.15E-08	0	8.67E-08	0	1.68E-24	0
25	5.19E-04	0.1	6.55E-04	0.26	3.17E-04	0.07	3.40E-08	0.01	8.98E-05	0.04	1.87E-04	0.37	3.63E-21	0
50	1.63E-03	0.33	2.06E-03	0.82	9.96E-04	0.22	1.07E-07	0.04	2.82E-04	0.14	5.89E-04	1.18	1.14E-20	0
57	1.67E-03	0.33	2.11E-03	0.84	1.02E-03	0.23	1.10E-07	0.04	2.89E-04	0.14	6.04E-04	1.21	1.17E-20	0
75	1.51E-03	0.3	1.91E-03	0.76	9.23E-04	0.21	9.92E-08	0.03	2.62E-04	0.13	5.46E-04	1.09	1.06E-20	0
100	1.41E-03	0.28	1.78E-03	0.71	8.63E-04	0.19	9.27E-08	0.03	2.44E-04	0.12	5.10E-04	1.02	9.89E-21	0
125	1.48E-03	0.3	1.86E-03	0.74	9.01E-04	0.2	9.68E-08	0.03	2.55E-04	0.13	5.33E-04	1.07	1.03E-20	0
150	1.49E-03	0.3	1.87E-03	0.75	9.07E-04	0.2	9.75E-08	0.03	2.57E-04	0.13	5.37E-04	1.07	1.04E-20	0
175	1.41E-03	0.28	1.78E-03	0.71	8.62E-04	0.19	9.26E-08	0.03	2.44E-04	0.12	5.10E-04	1.02	9.87E-21	0
200	1.30E-03	0.26	1.64E-03	0.66	7.95E-04	0.18	8.54E-08	0.03	2.25E-04	0.11	4.70E-04	0.94	9.10E-21	0
225	1.23E-03	0.25	1.55E-03	0.62	7.51E-04	0.17	8.07E-08	0.03	2.13E-04	0.11	4.44E-04	0.89	8.60E-21	0
250	1.14E-03	0.23	1.44E-03	0.58	6.97E-04	0.15	7.49E-08	0.02	1.98E-04	0.1	4.12E-04	0.82	7.99E-21	0
275	1.05E-03	0.21	1.32E-03	0.53	6.39E-04	0.14	6.87E-08	0.02	1.81E-04	0.09	3.78E-04	0.76	7.32E-21	0

300	9.81E-04	0.2	1.24E-03	0.5	5.99E-04	0.13	6.43E-08	0.02	1.70E-04	0.08	3.54E-04	0.71	6.86E-21	0
325	9.58E-04	0.19	1.21E-03	0.48	5.85E-04	0.13	6.29E-08	0.02	1.66E-04	0.08	3.46E-04	0.69	6.70E-21	0
350	9.21E-04	0.18	1.16E-03	0.46	5.62E-04	0.12	6.04E-08	0.02	1.59E-04	0.08	3.33E-04	0.67	6.44E-21	0
375	8.81E-04	0.18	1.11E-03	0.44	5.38E-04	0.12	5.78E-08	0.02	1.52E-04	0.08	3.18E-04	0.64	6.16E-21	0
400	8.46E-04	0.17	1.07E-03	0.43	5.16E-04	0.11	5.55E-08	0.02	1.46E-04	0.07	3.05E-04	0.61	5.92E-21	0
425	8.05E-04	0.16	1.02E-03	0.41	4.91E-04	0.11	5.28E-08	0.02	1.39E-04	0.07	2.91E-04	0.58	5.63E-21	0
450	7.62E-04	0.15	9.61E-04	0.38	4.65E-04	0.1	5.00E-08	0.02	1.32E-04	0.07	2.75E-04	0.55	5.33E-21	0
475	7.19E-04	0.14	9.07E-04	0.36	4.39E-04	0.1	4.71E-08	0.02	1.24E-04	0.06	2.60E-04	0.52	5.03E-21	0
500	7.35E-04	0.15	9.27E-04	0.37	4.49E-04	0.1	4.82E-08	0.02	1.27E-04	0.06	2.65E-04	0.53	5.14E-21	0
600	7.67E-04	0.15	9.68E-04	0.39	4.68E-04	0.1	5.03E-08	0.02	1.33E-04	0.07	2.77E-04	0.55	5.37E-21	0
700	7.72E-04	0.15	9.74E-04	0.39	4.71E-04	0.1	5.06E-08	0.02	1.33E-04	0.07	2.79E-04	0.56	5.40E-21	0
800	7.58E-04	0.15	9.56E-04	0.38	4.63E-04	0.1	4.97E-08	0.02	1.31E-04	0.07	2.74E-04	0.55	5.30E-21	0
900	7.28E-04	0.15	9.19E-04	0.37	4.45E-04	0.1	4.78E-08	0.02	1.26E-04	0.06	2.63E-04	0.53	5.09E-21	0
1000	6.92E-04	0.14	8.73E-04	0.35	4.22E-04	0.09	4.54E-08	0.02	1.20E-04	0.06	2.50E-04	0.5	4.84E-21	0
1100	6.58E-04	0.13	8.31E-04	0.33	4.02E-04	0.09	4.32E-08	0.01	1.14E-04	0.06	2.38E-04	0.48	4.60E-21	0
1200	6.52E-04	0.13	8.23E-04	0.33	3.98E-04	0.09	4.28E-08	0.01	1.13E-04	0.06	2.35E-04	0.47	4.56E-21	0
1300	6.40E-04	0.13	8.07E-04	0.32	3.90E-04	0.09	4.20E-08	0.01	1.11E-04	0.06	2.31E-04	0.46	4.47E-21	0
1400	6.34E-04	0.13	8.00E-04	0.32	3.87E-04	0.09	4.16E-08	0.01	1.10E-04	0.05	2.29E-04	0.46	4.44E-21	0
1500	6.37E-04	0.13	8.04E-04	0.32	3.89E-04	0.09	4.18E-08	0.01	1.10E-04	0.06	2.30E-04	0.46	4.46E-21	0
1600	6.35E-04	0.13	8.02E-04	0.32	3.88E-04	0.09	4.17E-08	0.01	1.10E-04	0.05	2.29E-04	0.46	4.44E-21	0
1700	6.30E-04	0.13	7.95E-04	0.32	3.85E-04	0.09	4.13E-08	0.01	1.09E-04	0.05	2.28E-04	0.46	4.41E-21	0
1800	6.22E-04	0.12	7.85E-04	0.31	3.80E-04	0.08	4.08E-08	0.01	1.08E-04	0.05	2.25E-04	0.45	4.35E-21	0
1900	6.13E-04	0.12	7.73E-04	0.31	3.74E-04	0.08	4.02E-08	0.01	1.06E-04	0.05	2.21E-04	0.44	4.29E-21	0
2000	6.01E-04	0.12	7.59E-04	0.3	3.67E-04	0.08	3.95E-08	0.01	1.04E-04	0.05	2.17E-04	0.43	4.21E-21	0
2100	5.89E-04	0.12	7.44E-04	0.3	3.60E-04	0.08	3.87E-08	0.01	1.02E-04	0.05	2.13E-04	0.43	4.12E-21	0

2200	5.77E-04	0.12	7.28E-04	0.29	3.52E-04	0.08	3.78E-08	0.01	9.98E-05	0.05	2.08E-04	0.42	4.03E-21	0
2300	5.64E-04	0.11	7.11E-04	0.28	3.44E-04	0.08	3.70E-08	0.01	9.75E-05	0.05	2.04E-04	0.41	3.94E-21	0
2400	5.50E-04	0.11	6.95E-04	0.28	3.36E-04	0.07	3.61E-08	0.01	9.52E-05	0.05	1.99E-04	0.4	3.85E-21	0
2500	5.37E-04	0.11	6.78E-04	0.27	3.28E-04	0.07	3.52E-08	0.01	9.29E-05	0.05	1.94E-04	0.39	3.76E-21	0
下风向 最大浓 度	1.67E-03	0.33	2.11E-03	0.84	1.02E-03	0.23	1.10E-07	0.04	2.89E-04	0.14	6.04E-04	1.21	1.17E-20	0
最大浓 度出现 距离/m	57m													

表 5.3-5 正常工况废气估算模式计算结果表——面源 (a)

下风向距离 (m)	生物质堆场	
	颗粒物	
	浓度 Ci/mg/m ³	占标率 Pi/%
10	5.74E-02	6.38
21	7.27E-02	8.08
25	7.13E-02	7.92
50	4.57E-02	5.08
75	3.13E-02	3.47
100	2.35E-02	2.62
125	1.84E-02	2.04
150	1.49E-02	1.65
175	1.23E-02	1.37
200	1.04E-02	1.16

225	8.99E-03	1
250	7.86E-03	0.87
275	6.95E-03	0.77
300	6.20E-03	0.69
325	5.61E-03	0.62
350	5.09E-03	0.57
375	4.64E-03	0.52
400	4.26E-03	0.47
425	3.93E-03	0.44
450	3.64E-03	0.4
475	3.39E-03	0.38
500	3.16E-03	0.35
600	2.47E-03	0.27
700	2.01E-03	0.22
800	1.68E-03	0.19
900	1.43E-03	0.16
1000	1.24E-03	0.14
1100	1.09E-03	0.12
1200	9.67E-04	0.11
1300	8.67E-04	0.1
1400	7.84E-04	0.09
1500	7.14E-04	0.08
1600	6.54E-04	0.07
1700	6.02E-04	0.07
1800	5.57E-04	0.06

1900	5.17E-04	0.06
2000	4.82E-04	0.05
2100	4.51E-04	0.05
2200	4.24E-04	0.05
2300	3.99E-04	0.04
2400	3.76E-04	0.04
2500	3.56E-04	0.04
下风向最大浓度	7.27E-02	8.08
最大浓度出现距离	21m	

(2) 非正常工况

本项目非正常工况主要为废气处理装置发生故障，本项目非正常工况时各污染物最大落地浓度预测结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 非正常工况废气估算模式计算结果表——点源 (a)

下风向距离 (m)	DA003 烟囱													
	SO ₂		NO _x		PM ₁₀		汞及其化合物		NH ₃		氯化氢		二噁英	
	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%	浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi/%
10	1.26E-06	0	2.28E-06	0	2.32E-05	5.16	3.11E-11	0	6.57E-08	0	1.74E-06	0	2.66E-24	0
25	8.68E-04	0.17	1.57E-03	0.17	1.59E-02	3542.89	2.14E-08	0.01	4.51E-05	0.01	3.76E-03	7.51	1.82E-21	0
50	3.91E-03	0.78	7.07E-03	0.78	7.19E-02	15978	9.64E-08	0.03	2.03E-04	0.03	1.18E-02	23.61	8.22E-21	0
57	4.25E-03	0.85	7.68E-03	0.85	7.81E-02	17351.56	1.05E-07	0.03	2.21E-04	0.03	1.21E-02	24.22	8.93E-21	0
75	4.14E-03	0.83	7.47E-03	0.83	7.60E-02	16886.89	1.02E-07	0.03	2.15E-04	0.03	1.09E-02	21.9	8.69E-21	0
100	3.72E-03	0.74	6.72E-03	0.74	6.84E-02	15194.89	9.17E-08	0.03	1.93E-04	0.03	1.02E-02	20.46	7.82E-21	0
125	3.94E-03	0.79	7.12E-03	0.79	7.24E-02	16083.33	9.70E-08	0.03	2.05E-04	0.03	1.07E-02	21.37	8.28E-21	0
150	4.03E-03	0.81	7.28E-03	0.81	7.40E-02	16446.45	9.92E-08	0.03	2.09E-04	0.03	1.08E-02	21.51	8.46E-21	0
175	3.97E-03	0.79	7.16E-03	0.79	7.29E-02	16193.11	9.77E-08	0.03	2.06E-04	0.03	1.02E-02	20.44	8.33E-21	0
200	3.76E-03	0.75	6.80E-03	0.75	6.92E-02	15367.33	9.27E-08	0.03	1.96E-04	0.03	9.42E-03	18.84	7.91E-21	0

225	3.53E-03	0.71	6.37E-03	0.71	6.48E-02	14391.11	8.68E-08	0.03	1.83E-04	0.03	8.91E-03	17.81	7.41E-21	0
250	3.35E-03	0.67	6.05E-03	0.67	6.16E-02	13678.45	8.25E-08	0.03	1.74E-04	0.03	8.27E-03	16.53	7.04E-21	0
275	3.13E-03	0.63	5.66E-03	0.63	5.75E-02	12785.11	7.71E-08	0.03	1.63E-04	0.03	7.58E-03	15.15	6.58E-21	0
300	2.90E-03	0.58	5.23E-03	0.58	5.32E-02	11829.56	7.14E-08	0.02	1.51E-04	0.02	7.10E-03	14.2	6.09E-21	0
325	2.78E-03	0.56	5.01E-03	0.56	5.10E-02	11328.67	6.83E-08	0.02	1.44E-04	0.02	6.94E-03	13.88	5.83E-21	0
350	2.71E-03	0.54	4.90E-03	0.54	4.98E-02	11066.67	6.68E-08	0.02	1.41E-04	0.02	6.67E-03	13.34	5.70E-21	0
375	2.61E-03	0.52	4.72E-03	0.52	4.80E-02	10664.89	6.43E-08	0.02	1.36E-04	0.02	6.38E-03	12.75	5.49E-21	0
400	2.50E-03	0.5	4.52E-03	0.5	4.60E-02	10223.56	6.17E-08	0.02	1.30E-04	0.02	6.12E-03	12.25	5.26E-21	0
425	2.41E-03	0.48	4.36E-03	0.48	4.43E-02	9843.33	5.94E-08	0.02	1.25E-04	0.02	5.83E-03	11.65	5.07E-21	0
450	2.31E-03	0.46	4.17E-03	0.46	4.24E-02	9415.78	5.68E-08	0.02	1.20E-04	0.02	5.51E-03	11.03	4.85E-21	0
475	2.20E-03	0.44	3.97E-03	0.44	4.03E-02	8965.78	5.41E-08	0.02	1.14E-04	0.02	5.20E-03	10.4	4.61E-21	0
500	2.08E-03	0.42	3.77E-03	0.42	3.83E-02	8510.22	5.13E-08	0.02	1.08E-04	0.02	5.32E-03	10.64	4.38E-21	0
600	2.02E-03	0.4	3.65E-03	0.4	3.71E-02	8251.56	4.98E-08	0.02	1.05E-04	0.02	5.56E-03	11.11	4.25E-21	0
700	2.06E-03	0.41	3.72E-03	0.41	3.78E-02	8409.33	5.07E-08	0.02	1.07E-04	0.02	5.59E-03	11.17	4.33E-21	0
800	2.08E-03	0.42	3.76E-03	0.42	3.82E-02	8487.11	5.12E-08	0.02	1.08E-04	0.02	5.48E-03	10.97	4.37E-21	0
900	2.04E-03	0.41	3.69E-03	0.41	3.75E-02	8332	5.03E-08	0.02	1.06E-04	0.02	5.27E-03	10.54	4.29E-21	0
1000	1.97E-03	0.39	3.56E-03	0.39	3.62E-02	8050	4.86E-08	0.02	1.02E-04	0.02	5.01E-03	10.02	4.14E-21	0
1100	1.89E-03	0.38	3.41E-03	0.38	3.47E-02	7705.33	4.65E-08	0.02	9.81E-05	0.02	4.77E-03	9.53	3.97E-21	0
1200	1.80E-03	0.36	3.25E-03	0.36	3.30E-02	7336	4.43E-08	0.01	9.34E-05	0.01	4.72E-03	9.44	3.78E-21	0
1300	1.77E-03	0.35	3.20E-03	0.35	3.25E-02	7228.89	4.36E-08	0.01	9.20E-05	0.01	4.63E-03	9.26	3.72E-21	0
1400	1.75E-03	0.35	3.15E-03	0.35	3.21E-02	7126.45	4.30E-08	0.01	9.07E-05	0.01	4.59E-03	9.18	3.67E-21	0
1500	1.75E-03	0.35	3.17E-03	0.35	3.22E-02	7157.56	4.32E-08	0.01	9.11E-05	0.01	4.61E-03	9.22	3.68E-21	0
1600	1.76E-03	0.35	3.18E-03	0.35	3.24E-02	7188.89	4.34E-08	0.01	9.15E-05	0.01	4.60E-03	9.2	3.70E-21	0
1700	1.76E-03	0.35	3.18E-03	0.35	3.23E-02	7179.11	4.33E-08	0.01	9.14E-05	0.01	4.56E-03	9.12	3.69E-21	0
1800	1.75E-03	0.35	3.16E-03	0.35	3.21E-02	7133.78	4.30E-08	0.01	9.08E-05	0.01	4.51E-03	9.01	3.67E-21	0
1900	1.73E-03	0.35	3.12E-03	0.35	3.18E-02	7061.11	4.26E-08	0.01	8.99E-05	0.01	4.44E-03	8.87	3.63E-21	0
2000	1.71E-03	0.34	3.08E-03	0.34	3.14E-02	6968.22	4.20E-08	0.01	8.87E-05	0.01	4.35E-03	8.71	3.59E-21	0
2100	1.68E-03	0.34	3.04E-03	0.34	3.09E-02	6859.78	4.14E-08	0.01	8.73E-05	0.01	4.27E-03	8.53	3.53E-21	0
2200	1.65E-03	0.33	2.98E-03	0.33	3.03E-02	6740.45	4.07E-08	0.01	8.58E-05	0.01	4.18E-03	8.35	3.47E-21	0
2300	1.62E-03	0.32	2.93E-03	0.32	2.98E-02	6613.33	3.99E-08	0.01	8.42E-05	0.01	4.08E-03	8.16	3.40E-21	0
2400	1.59E-03	0.32	2.87E-03	0.32	2.92E-02	6480.89	3.91E-08	0.01	8.25E-05	0.01	3.98E-03	7.97	3.34E-21	0
2500	1.55E-03	0.31	2.81E-03	0.31	2.86E-02	6345.56	3.83E-08	0.01	8.08E-05	0.01	3.89E-03	7.78	3.27E-21	0

下风向最大浓度	4.25E-03	0.85	7.68E-03	0.85	7.81E-02	17351.56	1.05E-07	0.03	2.21E-04	0.03	1.21E-02	24.22	8.93E-21	0
最大浓度出现距离	57m													

表 5.3-7 估算模式计算结果统计表

污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	环境质量标准 (μg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向最大 质量浓度出 现距离 (m)
DA003	SO ₂	1.67E-03	500	0.33	65
	NO _x	2.11E-03	250	0.84	
	PM ₁₀	1.02E-03	450	0.23	
	汞及其化合物	1.10E-07	0.3	0.04	
	NH ₃	2.89E-04	200	0.14	
	氯化氢	6.04E-04	50	1.21	
	二噁英	1.17E-20	3.6pgTEQ/m ³ (3.6E-06μg)	0	
生物质堆 场	TSP	7.27E-02	900	8.08	21

根据估算结果可知，本项目最大占标率为生物质堆场无组织排放的颗粒物， $P_{\max}=8.08\%$ 。依据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价。

扩建项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

根据上述预测结果可知，非正常排放情况下，排气筒排放的各大气污染物占标率增大，但均未超过各自的环境质量标准，对周围大气环境有一定的影响，建设单位应定期对废气处理装置进行检查，加强管理，以保证废气处理装置能正常运行，坚决避免非正常事故排放的发生，确保各种污染物达标排放。

5.2.3 大气环境影响评价自查表

表 5.3-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☒			边长=5km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)						包括二次 PM _{2.5} ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐			附录 D ☒		其他标准 ☐
		评价功能区		一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
现状评价	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒						不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 拟替代的污染源 ☐ 现有污染源 ☐					其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价 (不适用)	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨气、汞及其化合物、氯化氢、二噁英)						包括二次 PM _{2.5} ☐	
								不包括二次 PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐						C 本项目最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☐		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐						C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐						k>-20% ☐		

环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨气、汞及其化合物、林格曼黑度、氯化氢、二噁英、臭气浓度)	有组织废气监测 ☒	无监测 ☐
			无组织废气监测 ☒	
	环境质量监测	监测因子:(NO _x 、TSP、汞及其化合物、氨、臭气浓度、HCl)	监测点位数(2)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护距离	距(/)厂界最远(/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : 2.427t/a	NO _x : 3.068t/a	颗粒物: 1.7182t/a

注:“□”,填“√”;“()”为内容填写项

5.2.4 大气环境影响评价结论

(1) 正常工况下, DA003 烟囱有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、汞及其化合物、氨气、氯化氢、二噁英,下风向最大落地浓度为 1.67E-03mg/m³、2.11E-03mg/m³、1.02E-03mg/m³、1.10E-07mg/m³、2.89E-04mg/m³、6.04E-04mg/m³、1.17E-20mg/m³, 占标率分别为 0.33%、0.84%、0.23%、0.04%、0.14%、1.21%、0%, 距离为 57m 处。最大落地浓度占标率小于 10%。因此,项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受,项目大气污染物排放方案可行。

(2) 预测结果表明,生物质堆场颗粒物下风向最大落地浓度为 7.27E-02mg/m³,占标率为 8.08%,距离为 21m 处,最大落地浓度占标率小于 10%,扩建项目无组织废气对周围环境影响得到有效控制,对周围环境影响较小。

(3) 非正常排放情况下, DA003 烟囱有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、汞及其化合物、氨气、氯化氢、二噁英,下风向最大落地浓度为 4.25E-03mg/m³、7.68E-03mg/m³、7.81E-02mg/m³、1.05E-07mg/m³、2.21E-04mg/m³、1.21E-02mg/m³、8.93E-21 mg/m³,占标率分别为 0.85%、0.85%、17351.56%、0.03%、0.03%、24.22%、0%,距离为 57m 处。

根据上述预测结果可知,非正常排放情况下,排气筒排放的各大气污染物占标率较大,但均未超过各自的环境质量标准,对周围大气环境有一定的影响,建设单位应定期对废气处理装置进行检查,加强管理,以保证废气处理装置能正常运行,坚决避免非正常事故排放的发生,确保各种污染物达标排放。

评价结果表明,正常工况下,本项目排放的大气污染物对周围地区空气质量影响不明显,不会造成这些区域空气环境质量超标现象。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气收集及处理

(1) 废气收集及处理工艺

本项目有组织废气为锅炉烟气和点火废气，污染物包括 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度、 NH_3 、氯化氢和二噁英。锅炉烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱氮脱硝+旋风除尘+石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法）+布袋除尘”处理，尾气通过 40m 高、0.9m 宽的 DA003 烟囱排放，废气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385—2022）表 1，燃生物质锅炉城市建成区排放限值要求（即在基准氧含量为 9% 的条件下，二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放浓度分别不高于 35、50、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），氯化氢、二噁英江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值。

无组织废气包括汽车动力起尘、装卸粉尘、生物质堆场起尘、石灰筒仓呼吸粉尘等。采用源头控制和相应废气处理措施，可达到《大气污染物综合排放标准》（DB/4041-2021）表 3 排放限值要求。

废气处理工艺流程见下图：

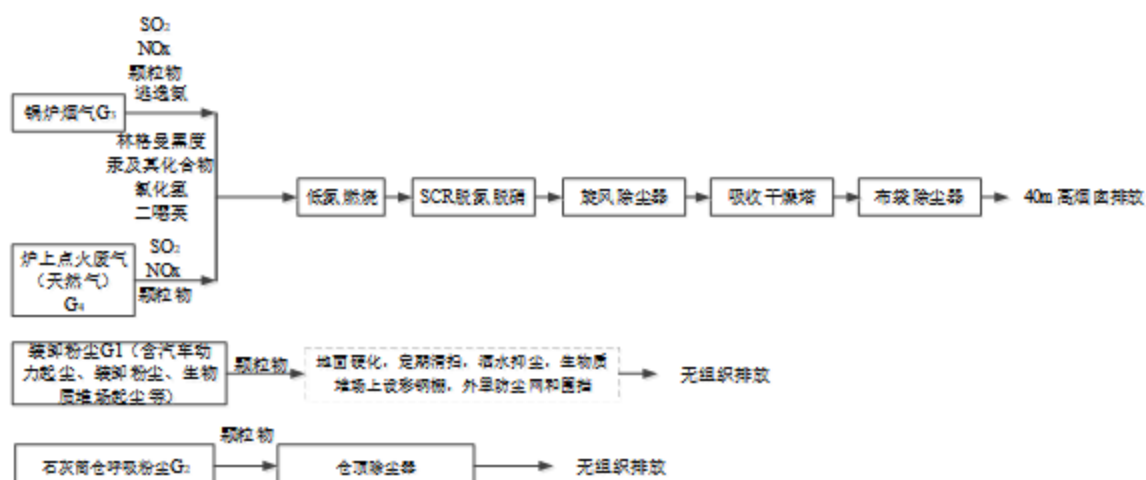


图 6.1 废气收集与治理方案示意图

6.2 有组织废气防治措施

(1) 工艺原理

A、低氮燃烧器

低氮燃烧设备主要是利用导流板、空气分级和烟气再循环等设计控制高温氮

氧化物，从而达到烟气再循环，降低氧气进入氮氧化物生成反应的可能性。空气分级技术控制炉温和化学环境，从而降低氮氧化物的生成。

B、SCR 脱氮脱硝装置

选择性催化还原（SCR）工艺是一种利用氨水、尿素等还原剂在催化剂（如 TiO_2 、 V_2O_5 、 WO_3 ）作用下，喷入炉膛温度为 $850\sim 1150^\circ\text{C}$ 的区域，还原剂迅速分解为 NH_3 ，将烟气中的氮氧化物（ NO_x ）转化为 N_2 和 H_2O ，而几乎不发生 NH_3 的氧化反应，从而降低 NH_3 的消耗，该工艺主要应用于电力、水泥、垃圾焚烧等工业领域。

本项目脱硝剂为尿素，在溶解罐中配置浓度为 40% 的尿素溶液，经输送泵泵入存储罐内，加压泵加压后进入管道，输送至喷枪喷头内，经喷头雾化后直接喷入锅炉，可以实现与烟气的充分混合，反应最佳温度区间为 $950\sim 1050^\circ\text{C}$ 。

核心反应方程式： $4\text{NO}+4\text{NH}_3+\text{O}_2\rightarrow 4\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}$ 。

$2\text{NO}_2+4\text{NH}_3+\text{O}_2\rightarrow 3\text{N}_2+\text{H}_2\text{O}$

尿素热解制氨化学方程式：

$(\text{NH}_2)_2\text{CO}+\text{H}_2\text{O}\rightarrow 2\text{NH}_3+\text{CO}_2$

C、半干法脱硫脱酸（石灰喷雾干燥法脱硫、脱 HCl ）

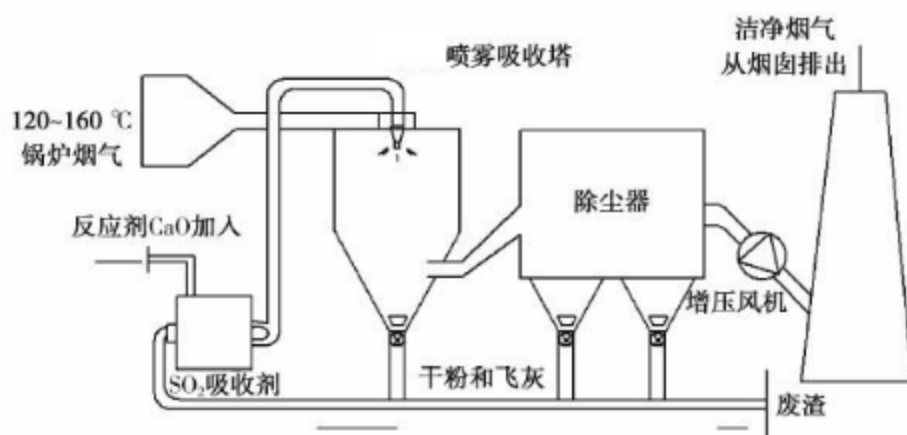


图 6.2 半干法脱硫脱酸原理图

石灰喷雾干燥法脱硫（半干法）工艺原理：生石灰经消化并加水制成消石灰浆液，碱性吸收剂消石灰浆液经过滤后由泵输入到吸收塔内的雾化装置。在吸收干燥塔的高温烟气作用下（ $120\sim 160^\circ\text{C}$ ），浆液被雾化成细小液滴的吸收剂与烟气混合接触，与烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 发生酸碱中和反应生成亚硫酸钙（ CaSO_3 ）、硫酸钙（ CaSO_4 ）和氯化钙（ CaCl_2 ），其他副反应产生碳酸钙（ CaCO_3 ）。

脱硫剂带入的水分迅速被蒸发而干燥，形成粉末状的反应副产品，烟气温度随之降低，但仍然高于酸露点，可以直接排放，且不产生废水。因添加的吸收剂呈湿态，而脱硫产物呈干态，也被称为半干法。干粉状固体颗粒通过两种途径分离，一部分较大颗粒因重力作用在塔底锥体收集，细微颗粒随烟气进入后续除尘器被捕集。

脱硫反应分为以下阶段：

1.消化反应： $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{Ca}(\text{OH})_2$

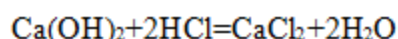
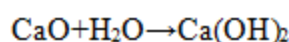
2.吸收反应： $\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{SO}_2\rightarrow\text{CaSO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$

3.氧化阶段： $2\text{CaSO}_3+\text{O}_2\rightarrow2\text{CaSO}_4$

其他副反应： $\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{CO}_2=\text{CaCO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$

钙硫比是衡量钙基脱硫剂使用效率的关键指标，定义为投入系统的钙基吸收剂与脱除硫氧化物的摩尔数之比，用于表征脱硫剂过量程度，其理论摩尔比为 1:1，实际应用中需提升钙硫比以提高效率，干法/半干法脱硫则需 1.2-1.5 以平衡经济性与效率。本项目钙硫比 Ca/S 取 1.5，根据工程计算， SO_2 处理量为 5.662t，则消耗生石灰（ CaO 纯度 $\geq 80\%$ ）9.289t。

基于 HCl 气体极易溶于水的特性，水吸收法成为处理低浓度氯化氢废气的经济之选。通常采用废气处理喷淋塔作为吸收设备，当废气通过喷淋塔时，喷淋而下的水雾与废气充分接触，氯化氢气体迅速溶解于水中，形成盐酸。这种方法不仅操作简便，而且成本低廉，对氯化氢废气的吸收效率较高，满足基本的排放要求。吸收后得到的稀盐酸，和消石灰浆液发生反应，方程式如下：



根据以上方程式可知：每吸收 0.73t HCl 消耗 0.56t 纯的 CaO 。根据工程计算， HCl 处理量约 16.707t，年消耗生石灰（ CaO 纯度 $\geq 80\%$ ）约 16.02t。

综上，半干法脱酸共需消耗生石灰（ CaO 纯度 $\geq 80\%$ ）25.309t。

D、单管旋风除尘器

旋风除尘是利用旋转气流产生的离心力将颗粒物从含尘气体中分离的工业除尘技术，核心设备为旋风除尘器，适用于处理粒径大于 $10\mu\text{m}$ 的颗粒污染物含尘气体切向进入除尘器形成外旋流，颗粒在离心力作用下被甩向器壁并沿壁下落

至排灰管，净化气体经内旋流排出。对 5-15 μm 颗粒的除尘效率可达 85%以上，但对 5 μm 以下微粒效率较低，常与布袋除尘器联用以提高综合效率。设备可处理温度达 500 $^{\circ}\text{C}$ 的含尘气体，广泛应用于冶金、化工等领域的大颗粒粉尘预处理，典型应用中旋风除尘器作为一级设备去除大颗粒，布袋除尘器处理残余细颗粒。

E、布袋除尘器

过滤式除尘器是指含尘烟气孔通过过滤层时，气流中的尘粒被滤层阻截捕集下来，从而实现气固分离的设备。布袋除尘器通常利用有机纤维或无机纤维织物做成的滤袋作过滤层。伴着粉末重复的附着于滤袋外表面，粉末层不断的增厚，布袋除尘器阻力值也随之增大；脉冲阀膜片发出指令，左右淹没时脉冲阀开启，高压气包内的压缩空气流通时，或设备停止工作时，机械清灰工作会停止工作。

F、烟气连续监测系统

本工程建成后安装烟气连续在线监测仪器，安装在烟囱上，烟囱设采样孔，主要监测 SO_2 、烟尘、 NO_x 等烟气污染排放情况，并安装 DCS 中控系统，项目后期验收过程中，必须按规定对在线监测设备进行比对验收。

(2) 废气设施设置合理性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》要求，污染防治措施可行情况对照如下：

表 6.2-1 本项目污染防治措施可行情况对照表

工序	生产设施	产污节点名称	污染物	处理措施	排污许可技术规范中推荐处理方式	是否可行
热力生产单元	燃生物质锅炉	烟气	SO_2	石灰喷雾干燥法脱硫（半干法）	石灰石/石灰-石膏法、钠碱法、双碱法、氨法、氧化镁法、烟气循环流化床法、 喷雾干燥法 、炉内喷钙法、密相干塔法、其他	可行
			NO_x	低氮燃烧+SCR 法	低氮燃烧 、SNCR 法、SNCR-SCR 联合脱硝、 SCR 法 、其他	
			颗粒物	旋风除尘器+袋式除尘器	袋式除尘器 、 旋风除尘器 、旋风除尘器+袋式除尘器、其他	

			汞及其化合物	低氮燃烧+袋式除尘器协同处理	协同控制 ^[1] 、其他	
			HCl	石灰喷雾干燥法脱酸（半干法）	—	
			二噁英	—	—	
			氨逃逸 ^[2]	—	—	
			烟气黑度	—	—	
储运和制备单元	燃料堆场 脱硫剂料仓 脱硫副产物库房 灰渣场 皮带运输机 燃料上料装置	装卸、贮存、输送系统无组织排放	颗粒物	①装卸粉尘（生物质堆场、库房、灰渣场、运输和上料装置等）采取地面硬化，定期清扫，洒水抑尘，生物质堆场上设彩钢棚，外罩防尘网和围挡，干灰调湿； ②脱硫剂石灰筒仓布置仓顶除尘器	在装卸、贮存、输送阶段采用防风抑尘网或采取密闭措施并配置除尘器、其他	可行

注 1：表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。

注 2：氨逃逸是指在烟气脱硝系统中，过量喷入的氨未能完全参与化学反应，残留并泄漏到大气中的现象。

本项目采用“低氮燃烧+SCR 脱氮脱硝+旋风除尘+石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法）+布袋除尘”处理锅炉烟气，均为可行技术，因此本项目锅炉烟气污染防治措施可行。

本项目烟囱直径为 0.9m，烟气温度为 60℃，设计风机风量为 30000m³/h，风速为 13.11m/s，因此排气筒风速均符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中流速宜取 10-15m/s 左右的要求。因此，本项目排气筒的设置是合理的。

工程实例：

参照《苏州盛虹纤维有限公司生物质专用锅炉建设项目验收监测报告》（验收日期：205 年 7 月 31 日），废气处理设施核算情况如下：

表 6.2-2 苏州盛虹纤维有限公司生物质专用锅炉建设项目验收监测

处理设施	污染物	进口平均速率 kg/h	出口平均速率 kg/h	实测处理效率
金属滤袋+SCR 脱硝装置	颗粒物	3.268	0.004	99.88%
	二氧化硫	/	/	
	氮氧化物	4.983	0.182	96.3%
湿法脱硫装置	颗粒物	0.004	/	

	二氧化硫	/	/	
	氮氧化物	0.182	/	

注：“/”表示实测浓度小于检出限，故速率未计算，无法得出处理效率。

引用验收结论：生物质锅炉燃烧废气：锅炉配套的“金属滤袋+SCR脱硝”装置对燃烧废气中“颗粒物、氮氧化物”的平均处理效率分别为“99.88%、96.3%”，装置出口二氧化硫均未检出。

本项目未采取湿法脱硫，故不参考其脱硫效率。参照《新疆金川矿业有限公司锅炉技改项目》验收意见，锅炉废气经“布袋除尘器+脱硫设施（干法脱硫，脱硫剂为小苏打）+SNCR脱硝（脱硝剂为尿素）设备”处理后经1根45m高烟囱排放。因除尘采用单一布袋除尘器，脱硝为SNCR，故仅参考脱硫效率。验收监测期间，脱硫平均去除效率为84.91%，满足环评文件中推荐的70%去除效率。因参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，脱硫包括湿法、干法、半干法三种大类，湿法脱硫效率普遍高于干法脱硫，故干法脱硫效率具有参考性。

本环评采用“低氮燃烧+SCR脱氮脱硝+旋风除尘+石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法）+布袋除尘”，其中，“低氮燃烧+SCR脱氮脱硝”脱氮脱硝效率以79%计，<工程实测项目96.3%，取值可信；“旋风+布袋二级除尘”效率以99.88%（生物质燃料系数）、98.98%（散烧系数）计，≤工程实测项目99.88%；石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法）效率以70%计，≤工程实测项目84.91%。故废气处理方案可行。

6.3 无组织废气治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》要求，污染防治措施可行情况对照如下：

表 6.3 本项目污染防治措施可行情况对照表

工序	生产设施	产污节点名称	污染物	处理措施	排污许可技术规范中推荐处理方式	是否可行
储运和制备单元	燃料堆场 脱硫剂料仓 脱硫副产物库房 灰渣场 皮带运输机 燃料上料装置	装卸、贮存、输送系统无组织排放	颗粒物	①装卸粉尘（生物质堆场、库房、灰渣场、运输和上料装置等）采取地面硬化，定期清扫，洒水抑尘，生物质堆场上设彩钢棚，外罩防尘网和围挡，干灰调湿；	在装卸、贮存、输送阶段采用防风抑尘网或采取密闭措施并配置除尘器、其他	可行

				②脱硫剂石灰筒仓 布置仓顶除尘器		
--	--	--	--	---------------------	--	--

厂区内无组织装卸粉尘（含汽车动力起尘、装卸起尘、堆场起尘等）采取地面硬化，定期清扫，洒水抑尘，生物质堆场上设彩钢棚，外罩防尘网和围挡；氨水罐安装氨气回收装置和可燃气体检测报警装置；石灰筒仓设置仓顶除尘器等均为可行措施。

本项目使用生物质专用锅炉，采用“旋风除尘+布袋除尘器”装置处理生物质锅炉烟尘，除尘效率不低于 95%， “低氮燃烧+SCR”脱氮脱硝、石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法），汞及其化合物经低氮燃烧器+布袋除尘器协同处置，锅炉排放安装烟气在线监控，不掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，生物质燃料的原料为生物质固体成型燃料、林业生物质块状燃料，生物质锅炉废气排放废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 燃生物质锅炉城市建成区标准（即在基准氧含量为 9%的条件下，二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放浓度分别不高于 35、50、10mg/m³），氯化氢、二噁英达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值。

无组织废气主要来自装卸粉尘和石灰筒仓呼吸粉尘，其中装卸粉尘包括汽车动力起尘、装卸起尘、堆场起尘等。根据《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）、《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令[2013]第 91号）、《江苏省生物质电厂与锅炉综合治理实施方案》等文件要求，结合本项目货种及装卸特点，项目采取以下大气环境保护措施：

A、堆场防尘措施

主要根据生物质输送系统的转接点及设备的尘源产生情况，合理地设置防尘、除尘系统，有效地控制粉尘污染，采取的主要措施如下：

（1）降低生物质的装卸高度，降低装卸过程中产生的粉尘；生物质堆场两侧设置固定喷嘴，对作业区道路、地面进行洒水抑尘。

（2）生物质堆放在密闭的生物质堆场内，与外界相隔，减少风力作用带来的粉尘扩散；在厂区内种植常绿乔灌木，既改善景观环境，减少装卸扬尘。

（3）根据《大气污染防治行动计划》和《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》、《江苏省大气污染防治条例》、《江苏省生物质电厂与锅炉综合治理实施方案》等要求，生物质堆场采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行

硬化面，确保地面无裂缝；并采取封闭、喷淋、绿化等措施。

(4) 根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉(HJ953-2018)》表 8 锅炉排污单位无组织排放控制要求：堆场四周至少应采取防风抑尘网、防尘墙、覆盖等形式的防尘措施，防风抑尘网高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍；储罐区应合理地选择储罐类型；灰场、渣场应及时覆盖并定期洒水。设有灰仓的应采用密闭措施，卸灰管道出口应有防尘措施。设有渣库的应采用挡尘卷帘、围挡等形式的防尘措施；无独立包装脱硫剂粉应使用罐车运输、密闭储存。

本项目防尘措施的基本思路是：在污染源合理布局的基础上，生物质堆场在密闭的仓库内，定期洒水喷淋方式降低污染源强，结合绿化带设置阻隔污染扩散，达到粉尘污染综合防治的目的。根据国内外的一些同类企业的经验，采用密闭堆放、洒水喷淋防尘和设置防护林相结合的措施，防尘效果比较明显。

本项目脱硫剂石灰石粉采用罐车运输、储罐密闭储存；场区道路设置行道树、场区设置复合绿化防护林带，既美观，又实效，防风、抑尘效果明显，措施可行。

B、道路及其运输防尘措施

(1) 道路主要分布在堆场四周，建设对道路等进行洒水抑尘作业。生物质堆场每天至少喷淋抑尘 3h。

(2) 道路每天至少清扫 2 次。

(3) 外运生物质车辆必须使用篷布封闭。

本项目采用密闭储存、洒水抑尘、封闭运输相结合的措施，防尘效果比较明显，在技术经济上是可行的。

综上，本项目大气环境污染防治措施是可行的。

实践证明，通过采取以上无组织排放控制措施，可减少本项目的无组织气体的排放，污染物无组织排放量降低到较低的水平。通过预测，本项目无组织排放对大气环境及周边敏感目标的影响较小，不影响周边企业的生产、生活，无组织废气的控制措施可行。

6.4 异味影响分析

恶臭物质是刺激嗅觉器官引起不愉快或有害感觉的气态污染物，包含硫化氢、氨、甲硫醇等挥发性无机物及含硫/氮有机物，主要来源于污水处理厂、化工生产、垃圾填埋等工农业活动。

本项目锅炉烟气涉及逃逸氨。氨逃逸指烟气脱硝系统中，过量喷入的氨未能完全参与化学反应，残留并泄漏到大气中的现象。本项目因考虑到贮存风险，经与建设方沟通核实，脱硝剂采用尿素，而非液氨或者氨水。本项目脱硝剂为尿素，在溶解罐中配置浓度为 40% 的尿素溶液，经输送泵泵入存储罐内，加压机加压后进入管道，输送至喷枪喷头内，经喷头雾化后直接喷入锅炉，可以实现与烟气的充分混合，反应最佳温度区间为 950-1050℃。

核心反应方程式： $4\text{NO}+4\text{NH}_3+\text{O}_2\rightarrow 4\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}$ 。

$2\text{NO}_2+4\text{NH}_3+\text{O}_2\rightarrow 3\text{N}_2+\text{H}_2\text{O}$

尿素热解制氨化学方程式：

$(\text{NH}_2)_2\text{CO}+\text{H}_2\text{O}\rightarrow 2\text{NH}_3+\text{CO}_2$

尿素热解产生的氨气作为还原剂参与反应，尾气随锅炉烟气、点火废气一起高空排放，未考虑无组织废气。项目排放的有异味的气体主要来源于锅炉烟气中的污染物氨，异味的主要危害为：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性地抑制吸气使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降 影响大脑的思考活动。

(2) 异味影响分析

本项目主要异味物质氨厂界落地浓度值见表 6.4-1。

表 6.4-1 异味物质厂界落地浓度值

污染源	污染物名称	下风向最大质量浓度 (mg/m ³)	下风向最大质量占标率 (%)	嗅阈值 (mg/m ³)	结果
-----	-------	--------------------------------	----------------	--------------------------	----

DA003排 气筒	氨	2.89E-04	0.14	0.5	未达到嗅 阈值
--------------	---	----------	------	-----	------------

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 6.4-2。

表 6.4-2 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感觉到有气味	中等污染
3	感觉到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

项目异味分析采取定性分析，一般在车间下风向 20m 范围内有较强的异味（强度约 3~4 类），在 20m~50m 范围内很容易感觉到气味的存在（轻度约 2~3 类），在 50~100m 处气味就很弱（强度约 1~2 类），在 100m 外基本闻不到气味。随着距离的增加，气味浓度会迅速下降，本项目产生有组织氨气的锅炉房，距离最近的下风向居民点距离为 135m，臭气强度为 0，即“无气味”的程度。因此，在加强管理及通风设施的情况下，对周边环境影响较小。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界恶臭影响降至最低，建议建设项目采取如下措施：

- ①加大车间换气频率，提高废气捕集率；
- ②加强厂区绿化，种植可吸收臭味的植物。

本项目在采取上述措施后，能够减少有效恶臭气体对周围环境的影响。

6.5 经济可行性分析

本项目废气处理环保投资 100 万元，主要用于废气处理设施等方面，项目总投资 550 万元，废气环保投资分别占项目总投资较小，在可接受范围内，因此，建设项目废气治理设施从技术和经济方面均是可行的。

表 6.4 项目废气处理工艺环保投资情况表

污染物 名称	治理装置	数量	位置	总投资 (万元)	运行费用(万 元/年)
二氧化硫、氮氧化 物、颗粒物、汞及 其化合物、氨、氯	低氮燃烧+SCR 脱 氮脱硝+旋风除尘+ 石灰喷雾干燥法脱	1 套	北侧	90	电费约 6 万元

化氢、二噁英	硫脱酸（半干法）+布袋除尘+40m 高烟囱				
生物质堆场粉尘	采取地面硬化，定期清扫，洒水抑尘，生物质堆场上设彩钢棚，外罩防尘网和围挡	1 套	南侧	6	
/	各类风机、泵	若干个	废气处理工程	4	
合计				100	

7 环境影响评价结论

7.1 建设项目概况

南通长虹印染有限公司成立于 1993 年，法定代表人为汤仲贤，公司注册资本 550 万元。公司注册地点为南通市通州区川姜镇望海台村，租赁南通市通州区姜灶镇望海台村经济合作社（28.8 亩）和南通市通州区林苗圃闲置用地（9.936 亩），地块均为工业用地，总占地面积 25825m²。

因区域集中供热系统受天然气供应原因，自 2025 年 10 月 31 日起停止集中供热，现有项目不得不停产，因此长虹印染利用位于通州区川姜镇望海台村姜张路 39 号的现有工业用地厂区新上一台 12 吨/小时生物质蒸汽锅炉，为现有项目供热。本次扩建项目已完成登记备案（备案证号：通数据投备（2025）4827 号，项目代码：2512-320612-89-01-812261）。该项目作为厂内配套设施，仅用于厂区供热，蒸汽不对外输出，不改变现有产品和产能。建设项目预计 2026 年 3 月建成投产。

7.2 环境质量现状

根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》，2024 年通州区 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准；NO_x、TSP 和汞及其化合物环境质量现状于 2025 年 9 月 18 日~2024 年 9 月 24 日进行补充监测，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；氨、臭气浓度环境质量现状数据引用《南通市通州区川姜镇数码印花产业园开发建设规划（2023-2035）》于 2023 年 5 月 2 日至 2023 年 5 月 8 日连续监测 7 天监测数据；HCl 环境质量现状数据引用江苏珪升科技有限公司环评现状监测报告（编号：(2024)宣溢(综)字第(03M022)号），监测点位为项目所在地（位于本项目东北侧 2.3km 处），检测时间为 2024 年 1 月 23 日~29 日。其中，NH₃、HCl 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新扩改建项目厂界二级标准值。综上，判定为达标区。本项目建成后营运期产生的各项污染物通过相应的治理措施处理后均可达标排放，因此，本项目的建设对区域环境质量影响较小，符合环境质量底线的相关规定要求。

7.3 污染物排放情况

本项目有组织废气为锅炉烟气和点火废气，污染物包括 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度、 NH_3 、氯化氢和二噁英。锅炉烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱氮脱硝+旋风除尘+石灰喷雾干燥法脱硫脱酸（半干法）+布袋除尘”处理，尾气通过 40m 高、0.9m 宽的 DA003 烟囱排放，废气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385—2022）表 1，燃生物质锅炉城市建成区排放限值要求（即在基准氧含量为 9%的条件下，二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放浓度分别不高于 35、50、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），氯化氢、二噁英江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值。

厂区内无组织装卸粉尘（含汽车动力起尘、装卸起尘、堆场起尘等）采取地面硬化，定期清扫，洒水抑尘，生物质堆场上设彩钢棚，外罩防尘网和围挡；石灰筒仓设置仓顶除尘器等均为可行措施。

7.4 环境管理与监测计划

项目将按相关要求建立健全企业环境管理制度，加强环境管理的，并定期进行环境监测，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。

7.5 结论

综上所述，项目大气污染防治措施可行，在认真落实环境污染治理和环境管理措施的前提下，废气污染物能实现达标排放且环境影响较小；企业必须切实落实事故防范措施杜绝事故的发生，同时建立完善的事事故应急预案，将事故对环境的影响降至最小。从环保角度看，本项目大气污染防治措施具有环境可行性。