南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）

环 境 影 响 报 告 书

（全本公示稿）

建设单位：南通协鑫热电有限公司

评价单位：江苏南大环保科技有限公司

2024 年 8 月

打印编号：1712648501000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	om974c
建设项目名称	南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）
建设项目类别	41--087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	南通协鑫热电有限公司
统一社会信用代码	91320684MAC54B9Q5Q
法定代表人（签章）	尤良
主要负责人（签字）	尤良
直接负责的主管人员（签字）	尤良
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏南大环保科技有限公司
统一社会信用代码	91320192736084809C
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘振国	2016035320352014320132000050	BH005431	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄艳	第五、六、七、八、九章	BH060806	
刘振国	第一、二、三、四章	BH005431	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位江苏南大环保科技有限公司（统一社会信用代码91320192736084809C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为刘振国（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035320352014320132000050，信用编号BH005431），主要编制人员为刘振国（信用编号BH005431）、黄艳（信用编号BH060806）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

年　　月　　日



HP0018581刘振国

持证人签名：
Signature of the Bearer

刘振国

20160353203520143201320000050

管理号：
File No.

姓名：刘振国
Full Name

性别：男
Sex

出生年月：1987年05月
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2016年05月
Approval Date

签发单位盖章：
Issued by

中华人民共和国人力资源和社会保障部

签发日期：2016 年 08 月 23 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：HP 00018581
No.

仅用于南通九鑫热电有限公司热电联产项目环评报告书内审

江苏省社会保险权益记录单
（参保单位）

请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称： 江苏南大环保科技有限公司　　**现参保地：** 经济技术开发区

统一社会信用代码： 91320192736084809C　　**查询时间：** 202405-202407

单位参保险种	养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数	109	109	109

序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	黄艳	320123198410070046	202405 - 202407	3
2	刘振国	150222198705204117	202405 - 202407	3

说明：
1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。

江苏省社会保险局

打印时间：2024年7月26日

电子专用章

仅用于南通华新环保科技有限公司热电联产项目（南通海门产业园异地搬迁项目）

目录

1 概述 1

1.1 项目由来 1

1.2 项目特点 3

1.3 环境影响评价工作程序 4

1.4 分析判定相关情况 4

1.5 关注的主要环境问题 61

1.6 报告书的主要结论 61

2 总则 63

2.1 编制依据 63

2.2 评价因子与评价标准 72

2.3 评价等级和评价重点 82

2.4 评价范围和重点保护目标 94

2.5 环境功能区划 100

3 建设项目工程分析 102

3.1 本项目工程概况 102

3.2 搬迁前企业概况 105

3.3 本项目建设内容 121

3.4 本项目主要工艺流程 142

3.5 本项目原辅材料及储运 145

3.6 本项目给排水系统 149

3.7 本项目污染物源强核算 154

3.8 本项目污染物“三本账” 190

3.9 本项目风险因素识别 190

3.10 本项目清洁生产水平分析 195

4 环境现状调查和评价 203

4.1 自然环境概况 203

4.2 区域污染源调查 209
4.3 环境质量现状监测 211
5 环境影响预测与评价 232
5.1 施工期环境影响分析 232
5.2 大气环境影响预测与评价 242
5.3 地表水环境影响分析 267
5.4 固体废物环境影响分析 268
5.5 声环境影响预测与评价 278
5.6 地下水环境影响预测与评价 282
5.7 土壤环境影响分析 301
5.8 环境风险评价 308
5.9 生态影响分析 324
6 环境保护措施及其可行性论证 325
6.1 大气污染防治措施 325
6.2 水污染防治措施 346
6.3 噪声污染防治措施 360
6.4 固废污染防治措施 364
6.5 地下水、土壤污染防治措施 374
6.6 环境风险防范措施及应急预案 380
6.7 生态环境保护措施 394
6.8“三同时”验收一览表 394
7 碳排放影响评价专章 398
7.1 总则 398
7.2 工程分析 400
7.3 温室气体排放水平评价 407
7.4 协同减污降碳措施 409
7.5 排放管理与监测计划 410

7.6 温室气体排放环境影响评价结论 412
8 环境影响经济损益分析 413
8.1 环保投资 413
8.2 环境效益 413
8.3 社会效益分析 413
9 环境管理与监测计划 414
9.1 环境管理 414
9.2 污染物排放清单 421
9.3 环境监测计划 427
9.4 总量控制 429
9.5 项目区域削减方案 435
9.6 煤炭替代方案 436
10 环境影响评价结论 438
10.1 项目概况 438
10.2 政策规划相符性 438
10.3 环境质量现状 439
10.4 污染物排放情况及治理措施 440
10.5 主要环境影响 442
10.6 公众意见采纳情况 445
10.7 环境影响经济损益分析 445
10.8 环境管理与监测计划 446
10.9 总结论 446

附图

附图一 本项目地理位置图

附图二 本项目周边环境保护目标分布图

附图三 本项目厂区平面布置图

附图四 本项目周边 500m 环境现状及卫生防护距离包络线（含输煤栈桥及输水管线）图

附图五 本项目大气、地下水现状监测点位图

附图六 本项目噪声、土壤现状监测点位图

附图七 本项目污水处理厂位置及排水路径图

附图八 本项目周边水系及地表水监测断面分布图

附图九 本项目分区防渗图

附图十 本项目与海门经开区近期土地利用规划关系图

附图十一 本项目与海门经开区远期土地利用规划关系图

附图十二 本项目与海门经开区产业布局关系图

附图十三 海门经开区给水工程规划图

附图十四 海门经开区污水处理厂服务范围图

附图十五 海门经开区污水工程规划图

附图十六 海门经开区供热工程规划图

附图十七 与海门区“三区三线”划定成果协调性分析图

附图十八（1） 南通市区热源点规划布局图

附图十八（2）海门供热片区现状和规划热源点布局图

附图十九 本项目现状热负荷和近期规划热负荷分布图

附图二十 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系图

附图二十一 本项目所在地生态红线和生态管控区图

附图二十二 本项目与南通市环境管控单元关系图

附图二十三 南通市中心城区国土空间规划分区图

附图二十四 南通市市域国土空间控制线规划图

附图二十五 企业事故污染物内部控制图

附图二十六 企业应急救援物资分布图

附图二十七 企业风险监控预警图

附图二十八 本项目废水回用水管线布置图

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 南通市行政审批局关于南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）核准的批复（通行审批〔2023〕295 号）

附件 3 企业营业执照

附件 4 南通市发展和改革委员会等三部门关于南通协鑫热电有限公司热电联产项目煤炭替代方案的审核意见（通发改能源〔2023〕423 号）

附件 5 省发展改革委关于《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》的批复（苏发改能源发〔2022〕708 号）

附件 6 项目用地文件

附件 7 《南通协鑫热电有限公司热电联产项目装机方案报告》的评审报告（苏成能审〔2023〕5 号）

附件 8 江苏省自然资源厅关于同意南通市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案的函（苏自然函〔2021〕521 号）

附件 9 《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》审查意见（苏环审〔2024〕7 号）

附件 10 煤炭购销协议

附件 11 设计煤种检测报告

附件 12 校核煤种检测报告

附件 13 石灰石粉采购协议

附件 14 氨水采购协议

附件 15 煤炭码头环评批复（海开审环〔2022〕31 号）

附件 16 港口散货委托作业合同

附件 17 项目取水审批文件

附件 18 污水纳管意向书

附件 19 灰渣综合利用意向协议
附件 20 脱硫石膏综合利用意向协议
附件 21 事故灰渣场租赁意向协议
附件 22 危废处置合同
附件 23 海门鑫源热电厂项目环评批复
附件 24 海门鑫源热电厂项目验收批复
附件 25 海门鑫源热电厂排污许可证
附件 26 海门鑫源热电厂应急预案备案表
附件 27 海门鑫源热电厂关停的承诺函
附件 28 海门鑫源热电厂取水许可证
附件 29 环境质量现状监测报告
附件 30 海门鑫源营业执照
附件 31 煤炭码头变动分析专家意见
附件 32 土壤补充监测报告
附件 33 本项目供热情况说明
附件 34 海门鑫源热电与协鑫热电关系情况说明

附表 审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，南通市区供热区域分为西部供热片区、南部供热片区、中部供热片区、通州湾供热片区以及海门供热片区；海门供热片区分为西部子供热片区、中部子供热片区、东部子供热片区及北部子供热片区；其中，海门鑫源热电有限公司为西部子供热片区主力热源点。因城市发展，海门鑫源热电有限公司厂址已处于城区位置，企业的经营和发展受到现有厂址的制约，且周边热用户逐步搬迁，企业生产和环境的冲突越发突出。规划期内，海门鑫源热电有限公司异地搬迁建设**热电联产项目（即本项目）**，作为海门供热片区西部子供热片区的主力热源点，同时整合关停海门鑫源热电有限公司。

南通海门鑫源热电有限公司：目前，南通海门供热片区的西部子供热片区热源点为南通海门鑫源热电有限公司。南通海门鑫源热电有限公司于2002年12月30日成立，由**协鑫智慧能源（苏州）有限公司**、江苏电力发展股份有限公司和南通通明集团有限公司共同出资。公司装备2×15MW抽凝式汽轮发电机组和2×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉，2022年5月完成#1汽轮机组抽凝机改背压机工程，发电机组不变。

南通协鑫热电有限公司（以下简称“南通协鑫热电”）：成立于2022年12月7日，由**协鑫智慧能源（苏州）有限公司**和江苏长江口开发集团有限公司共同出资成立。**南通协鑫热电有限公司与南通海门鑫源热电有限公司拥有共同的股东出资，且为同一法人。**

南通协鑫热电有限公司拟投资56483万元，于江苏省南通市海门区经济开发区内建设**南通协鑫热电有限公司热电联产项目**（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目），拟建规模为3×110t/h高温超高压循环流化床锅炉（2用1备）+1×CB15MW+1×B12MW热电联产机组，及其配

套辅助设施。

本项目建设性质为迁建。南通协鑫热电有限公司另行选址建设海门供热片区西部子供热片区热电联产项目，拟替代南通海门鑫源热电有限公司热电联产项目，同时置换煤炭总量、污染物总量。**本项目只涉及区域煤炭总量及污染物总量置换，不涉及生产设备及公辅工程搬迁，待本项目建成后，第一台机组投运、开始替代海门鑫源热电对现有的热用户供热，南通海门鑫源热电有限公司现有机组立即停止运行（见附件27）。**

本项目以南通协鑫热电有限公司作为实施主体，实施南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目。搬迁后，本项目建设3×110t/h高温超高压循环流化床（2用1备）+1×CB15MW+1×B12MW热电联产机组，及其配套辅助设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔2014〕9号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令〔2016〕48号）及其修订（2018年12月29日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕682号）的有关要求，本项目需办理环境影响评价手续。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87——火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）”，应该编制环境影响报告书。南通协鑫热电有限公司委托江苏南大环保科技有限公司承担“南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）”环境影响评价工作，编制环境影响报告书。评价单位在接受委托后立即组织有关人员进行了现场考察，对本项目的厂址及其周围的环境状况进行了实地踏勘，认真分析了项目的类型、性质及所在区域的社会、经济、环境状况，按照相关的环保法规、标准和环境影响评价技术导则，编制了《南通协鑫热电有限公司热电联产

项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）环境影响报告书》，报请审批。

1.2 项目特点

(1) 本项目为南通协鑫热电有限公司热电联产项目，项目的建成将替代南通海门鑫源热电有限公司热电联产项目，成为南通海门供热片区的西部子供热片区主要热源点。

(2) 本项目建设规模为 3×110t/h 高温超高压循环流化床（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组，及其配套辅助设施。锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物按照优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求进行设计和管控，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米。烟气污染物排放对外环境影响较小。。

(3) 本项目生产废水全部回用不外排，生活污水依托海门经开区污水处理厂处理后达标排放。

(4) 本项目运行过程中产生的固体废物主要包括灰渣、脱硫石膏、废超滤膜和反渗透膜、含煤废水及泥水分离污泥、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、铁屑、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、脱硫废水污泥、化验室废液、生活垃圾等。其中，灰渣、脱硫石膏外售综合利用，废脱硝催化剂、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液为危险废物，委托有资质单位处置，脱硫废水污泥、废弃除尘布袋需根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）开展危险特性鉴别，鉴定前暂按危险废物管理，如确定为危险废物需委托有资质单位处置，如鉴别为一般工业固体废物按照一般工业固废管理要求进行管理；含煤废水污泥、净水站污泥掺入炉中焚烧；铁屑外售给废品回收站，废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收，生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利

用或无害化处置。

(5) 噪声设备采用消音、减振、隔声等降噪措施可达到厂界标准。

1.3 环境影响评价工作程序

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下图。

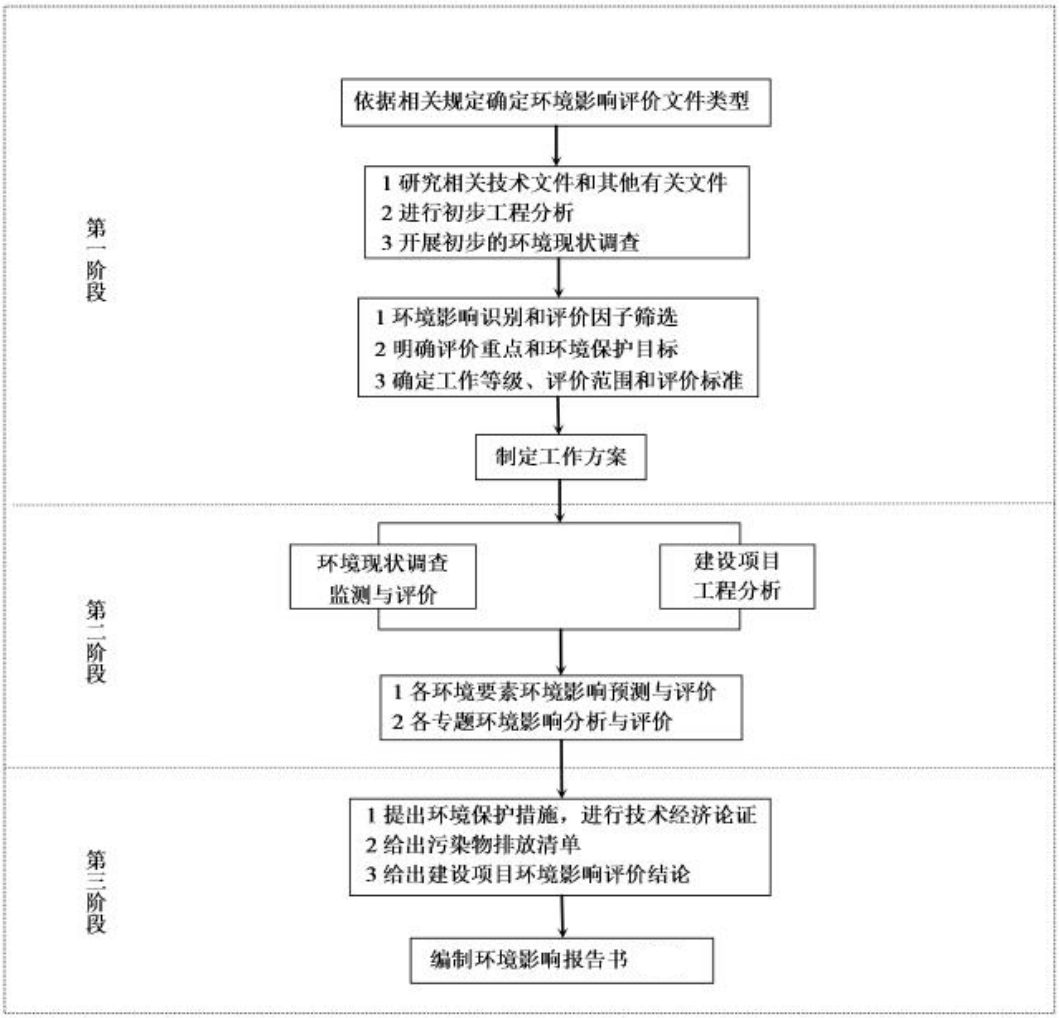


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性分析

1.4.1.1 与产业政策相符性分析

本项目建设 3×110t/h 高温超高压循环流化床（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组，及其配套辅助设施。

（1）对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”项目（“四、电力 7.煤电技术及装备 **背压（抽背）型热电联产**、热电冷多联产”）。

（2）对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018年本）》，本项目不属于目录中限制类、淘汰类、禁止类，为允许类。

（3）对照《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于其中的限制或禁止用地项目。

综上所述，项目建设符合国家、江苏省产业政策鼓励发展方向，且已取得南通市行政审批局出具的核准文件（通行审批〔2023〕295号）。

1.4.1.2 与火电建设项目审批原则相符性分析

根据《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号），本项目与其附录中的《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析详见下表。

表 1.4.1-1 本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31号）相符性分析

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性
1	第一条 本审批原则适用于执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）的火力发电（含热电联产）建设项目环境影响评价文件的审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中的火力发电4411和热电联产4412。其他工业行业配套建设的自备火力发电（含热电）机组参照执行。	本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“四十一、电力、热力生产和供应业—87热电联产4412火力发电和热电联产”，需执行该审批原则。	相符
2	第二条 ①项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。 ②热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	①本项目为热电联产，满足环境保护法律法规要求，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目；根据5.10节分析，拟建项目满足区域及行业碳达峰、碳中和目标，且已落实煤炭替代方案及废气污染物总量平衡方案。 ②本项目满足《热电联产管理办法》等相关政策要求（表1.4.1-3），本次为异地迁建热电厂，热负荷方案已落实；热网依托原有供热管网，本次不涉及供热范围内的其他燃煤、燃油等小锅炉关停。	相符
3	第三条 项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目位于南通市海门经济技术开发区经开水务污水处理厂西侧，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，用地规划为供热用地，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域，拟建地不占用生态保护红线。	相符
4	第四条 ①新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。 ②强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	①本次为电厂异地迁建，不涉及生产设备及公辅工程搬迁，本项目已选用先进适用的技术、工艺及设备，采取了高温超高压循环流化床锅炉及高温超高压背压机组，该设备可实现煤炭的清洁高效利用；对比《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》（标杆水平指标：供电煤耗285gce/kWh；基准氧含量6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米），本项目供电煤耗（155.96gce/kWh）和大气污染物排放达到煤炭清洁高效利用标杆水平；对比《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，经核算本项目循环冷却机组单位发电量耗水量	相符

		为 0.607 m³/（MWh），单位发电量废水排放量为 0.009kg/（kWh），资源综合利用指标—粉煤灰综合利用率、脱硫副产品综合利用率、废水回收利用率均为 99.6%，全部满足其 I 级基准值要求，项目清洁生产综合评价指数 Y_I 为 100，达到国际清洁生产领先水平。 ②本项目采用“一水多用、梯级利用”原则，提高水的重复利用率，生产废水经处理后全部回用，减少新鲜水用量。	
5	第五条 ①项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）。 ②煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297 ）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。 ③粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 ④灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	①本项目同步建设先进高效的脱硫（石灰石-石膏脱硫）、脱硝（低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝）、除尘（电袋复合除尘）等废气治理设施，不设置烟气治理设施旁路烟道； 本项目 1×CB15MW 抽背机组+1×B12MW 背压机组确保最低技术出力（额定容量的 70%）以上全负荷范围能达到超低排放要求，各项废气污染物排放满足超低排放要求—江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求。 ②本项目干煤棚为封闭式构造，不设置永久性灰场，可有效减少粉尘的无组织排放，灰库、石灰石粉仓、渣仓等均为密闭式，且安装有除尘器，可确保厂界无组织粉尘满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；氨无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。 ③本项目粉煤灰、石灰石粉分别暂存于厂内的灰库及石灰石粉仓，采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭经水路运至码头后，再通过输煤栈桥（内部为输送皮带）密闭输送至厂内干煤棚；厂内使用国六阶段标准的运输工具。 ④本项目不设置永久性灰场，粉煤灰采用灰库密闭存放，经预测无需设置大气环境防护距离。	相符
6	第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本次环评已按照《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）》（苏环办〔2021〕364 号）要求开展了碳排放环境影响评价，详见 5.10 节	相符
7	第七条 ①做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复	本项目雨污管网设计已落实雨污分流、清污分流，废水分类收集处置，除生活污水外，其他废水经预处理后全部回用，不外	相符

	利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。 ① 项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	排。脱硫废水配套单独处理装置，经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理后全部回用，不外排。	
8	第八条 项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本项目根据生产单元功能不同采取分区防渗措施，并制定了土壤和地下水监控方案。	相符
9	第九条 ①按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。 ②烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	①本项目各类固废均得到有效处置，一般固废分类收集综合处置、危险废物则委托有资质单位接收处置、生活垃圾则委托环卫部门清运；本项目产生的粉煤灰、炉渣及脱硫石膏等全部综合利用，自身不设置事故灰场，且已与南通市锡宜水泥有限公司、南通长晟建设发展有限公司签署了应急事故灰库租赁合同（见附件 21）。本项目炉渣产生量最大为 18674 吨/年、飞灰产生量最大为 24883 吨/年，南通市锡宜水泥有限公司共有 4 个 500t 原料筒仓、2 个 1000t 成品筒仓、2 个 700t 成品筒仓，南通长晟建设发展有限公司设 2 座 260m^3 灰库，合计总储量为 5920t，可以满足本项目一个月的应急暂存需求。同时要求在综合利用不畅的情况下，事故灰场灰渣储存量不超过半年。②本项目脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等按照危险废物管理要求委托有资质单位处置。	相符
10	第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目已对厂区平面布置进行优化，在设备选型阶段优选低噪设备，并对噪声较大的机械采取减振、隔声、消声措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。	相符
11	第十一条 项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	本次已对环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求进行说明，厂区拟设 1 个 400m^3 事故池，严格按照国家标准和规范要求建设。	相符
12	第十二条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为异地迁建热电厂项目，现有热电厂构筑物及厂内设备全部废弃，不再利用。	相符
13	第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36	项目为南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目），属于热电厂迁建，南通协	相符

	号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	鑫热电有限公司与南通海门鑫源热电有限公司为同一法人下的公司（见附件 30、附件 3），新电厂废气污染物未超过搬迁前污染物核定量（见 9.4.3 节），新电厂污染物总量来源于海门鑫源热电厂关停后形成的减排量，本项目建成后不涉及污染物排放量新增，无需进行区域削减。	
14	第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本项目已制定环境管理要求，并依据《排污单位自行监测指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定了环境监测计划，待项目运营后实施；排污口及监测位置均按照技术规范要求建设；锅炉烟气安装在线连续监测系统并与当地环保平台联网。 本项目大气涉及汞及其化合物排放，已依法依规制定了周边环境的监测计划。	相符
15	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目已按照《环境影响评价公众参与办法》开展了信息公开和公众参与工作。	相符
16	第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本次环评报告编制规范，基础资料数据符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则要求。	相符

1.4.1.3与《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）相符性分析

本项目的建设符合《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），相符性分析见下表。

表 1.4.1-2 本项目与苏办发〔2018〕32 号相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。	本项目不属于燃煤自备电厂，属于海门供热片区西部子供热片区的公共热源点。本项目标煤耗用量为 12.096 万吨/年，煤炭替代量为 12.12824 万吨（其中现货量 8.19224 万吨、期货量 3.936 万吨），大于项目标煤消耗量，富余 322.4 吨标煤，满足煤炭替代要求（见附件 4）。	相符
2	加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的 30 万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。到 2019 年底，按照地区热电联产要求，基本完成大机组 15 公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	本项目为热电联产项目，拟建设符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，供热范围内无分散燃煤小锅炉。	相符
3	切实落实更加严格的环保标准。一是严格执行建设项目环境准入，在重点地区执行更加严格的环境准入要求（附件 4）。二是严格执行污染物排放标准。按从严的原则，执行国家、省污染物排放标准及有关部委或省政府的相关管理要求。实施超低排放，根据国家原环保部、发改委、能源局《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和我省“263”方案要求，燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。三是提高化工园区基础设施建设标准。大幅提升废水、废气和危险废物收集、处置能力、园区清洁能源供应以及环境监测监控能力方面的要求，并开展环境绩效评价，倒逼园区产业转型升级。	本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。	相符
4	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	本工程煤炭的运输、装卸储存、厂内转移与输送等各生产环节实施排放治理，实现全封闭运输及贮存。	相符
附件三、江苏省产业结构调整限制、	一、限制类 1、单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组 2、供电煤耗高于 300 克标准煤/千瓦时的常规燃煤纯凝汽式机组 二、淘汰类	拟建电厂不属于燃煤自备电厂，为区域公共热源点。本项目为燃煤抽/背压机组，供电煤耗（155.96gce/kWh），本项目不属于限制、淘汰和禁止类目录。	相符

淘汰和禁止目录	（一）落后生产工艺装备： 1、单机容量在20万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组； 2、常规燃油发电机组 三、禁止类：1、新建除公用燃煤背压机组外的燃煤发电、供热项目（沿江地区）		
附件四、江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准	煤电行业标准名称：火电厂大气污染物排放标准（GB 13223-2011）及关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》的通知（超低排放限值要求）	本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。	相符

1.4.1.4 与其他政策相符性分析

1、国家层面

本项目的建设符合国家层面相关政策，相符性分析详见下表。

表 1.4.1-3 本项目与国家层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目概况	相符性
《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发展改革委第65号公告）	1	烟气在线监测系统	本项目拟安装烟气在线监测系统	相符
	2	煤粉炉少油点火技术	本项目为循环流化床锅炉，采用微油点火技术。	相符
《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）	1	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目为热电厂异地迁建项目，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评等要求；本项目搬迁后未新增污染物，无需进行区域削减替代，同时项目已取得煤炭替代方案（见附件4）；项目所需煤炭厂外运输采取水	相符

			路运输，由浒通河运输后采用封闭皮带廊道进厂，密闭输送至厂内干煤棚；厂内使用国六阶段标准的运输工具。	
	2	（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。	本项目为热电联产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”项目，经对比《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标全部满足 I 级基准值要求，项目清洁生产综合评价指数 YI 为 100，达到国际清洁生产领先水平。	相符
	3	（十）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	本项目为热电厂异地搬迁，不属于燃煤自备电厂，为区域公共热源点；项目已落实煤炭替代方案（见附件 4），标煤耗用量为 12.096 万吨/年，煤炭替代量为 12.12824 万吨（其中现货量 8.19224 万吨、期货量 3.936 万吨），大于项目标煤消耗量，煤炭消费量下降 322.4 吨，满足煤炭等量替代要求。	相符
	4	（十一）积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，$PM_{2.5}$ 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进	本项目为热电厂异地搬迁，为区域公共热源点，不属于燃煤自备电厂，建设符合环保、能耗、安全等要求的 3×110t/h 高温超高压循环流化床（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组。	相符

		行关停或整合。		
	5	（十四）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域内直辖市、省会城市采取公铁联运等“外集内配”物流方式。	本项目所需煤炭厂外运输采取水路运输，由浒通河运输后采用封闭皮带廊道进厂。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。	相符
	6	（十八）深化扬尘污染综合治理。鼓励经济发达地区5000平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本次环评要求码头卸煤时，使用抓斗等易产尘的卸船方式时，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。煤炭厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位，在转运站、碎煤机室等产尘点配备布袋除尘器；	相符
《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）	1	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	本项目为海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，属于热电联产项目，新增煤炭量已获得煤炭等量替代平衡（见附件4）。	相符
	2	推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本项目锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求，满足超低排放限值要求。	相符
《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）	1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地	根据《2023年南通市生态环境状况公报》，项目所在城市属于环境空气质量不达标区，超标因子为臭氧，氮氧化物实行倍量削减替代。	相符

		方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。		
	2	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。 区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。 建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。	本次为热电厂异地搬迁，新电厂废气污染物未超过搬迁前污染物核定量，不涉及污染物排放量新增，无需进行区域削减。	相符
《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）	1	（三）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。	本项目为热电厂异地搬迁项目，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》；本项目新增煤炭量已获得煤炭等量替代平衡（见附件4），本项目符合江苏省“三线一单”分区管控要求，符合《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（苏环审〔2024〕7号）的要求，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；污染物总量指标已落实，即利用搬迁前已核定的总量指标进行平衡。	相符
	2	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目为热电联产，属于异地迁建“两高”项目。本项目标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足项目全部煤炭替代要求。	相符

	3	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	（1）对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数 Y_I 为 100，限定性指标全部满足 I 级基准值要求，达到国际清洁生产领先水平。 （2）本项目依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。本项目属于热电联产，不属于燃煤自备锅炉。本项目原煤主要通过水路及码头运输。	相符
	4	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次环评已按照《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）》（苏环办〔2021〕364 号）要求开展了碳排放环境影响评价，详见 5.10 节	相符
《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号	1	新建空冷机组燃煤发电：供电煤耗：标杆水平 285gce/kWh，基准水平 300gce/kWh 大气污染物排放：标杆水平烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 10mg/m^3、35g/m^3、50g/m^3	本项目为热电联产机组，供电煤耗为 155.96gce/kWh，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求	相符
	2	流化床燃煤锅炉供热： 热效率：烟煤Ⅱ类一标杆水平 90%，基准水平 86%；贫煤一标杆水平 90%，基准水平 86% 大气污染物排放：标杆水平烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 10mg/m^3、35g/m^3、50g/m^3	本项目使用流化床燃烧燃煤锅炉，燃煤为混煤，主要含烟煤Ⅱ类和贫煤，锅炉计算热效率为 91.5%，达到标杆指标水平；锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求	相符
《关于印发热电联	1	第三条热电联产发展应遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结	本项目以热定电，以煤炭为初始能源的热电联	相符

产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617号）		构优化、提高能效、环保优先”的原则。	产项目，实行热电联产管理和考核。	
	2	第四条热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产规划应依据本地区城市供热规划、环境治理规划和电力规划编制，与当地气候、资源、环境等外部条件相适应，以满足热力需求为首要任务，同步推进燃煤锅炉和落后小热电机组的替代关停。	本项目为热电厂异地迁建，新热电厂稳定运营后，现有海门鑫源热电整合关停，替代作为海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，符合《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617号）要求。	相符
	3	第五条地市级或县级能源主管部门应在省级能源主管部门的指导下，依据当地城市总体规划、供热规划、热力电力需求、资源禀赋、环境约束等条件，编制本地区“城市热电联产规划”或“工业园区热电联产规划”，并在规划中明确配套热网的建设方案。热电联产规划应委托有资质的咨询机构编制。	《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于2022年7月5日取得江苏省发改委批复《省发展改革委关于〈南通市区热电联产规划（2022-2025年）〉的批复》（苏发改能源发〔2022〕708号）。根据《南通市热电联产规划（2022-2025）批复》（苏发改能源发〔2022〕708号）：六、原则同意海门供热片区以现有的南通深泰热电有限公司作为片区主力热源点，推动海门鑫源环保热电有限公司异地搬迁建设热电联产项目，作为片区主力热源点。	相符
	4	第六条对于工业热电联产项目，现状热负荷应根据现有工业项目的负荷率、用热量和参数、同时率等进行调查核实，近期热负荷应依据现有、在建和经审批的工业项目的热力需求确定，远期工业热负荷应综合考虑工业园区的规模、特性和发展等因素进行预测。	本工程建设目的为替代南通海门鑫源热电有限公司现役机组的供热（本项目距离海门鑫源热电厂距离为10.8km），故本工程现状热负荷即为南通海门鑫源热电有限公司现状热负荷。	相符
	5	第八条规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小方式，按照等容量、减煤量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。在已有（热）电厂的供热范围内，且已有（热）电厂可满足或改造	本项目为热电厂异地迁建，新热电厂稳定运营后，现有海门鑫源热电整合关停，替代作为海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，符合《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617号）要求；同时本项目已取得煤炭替代方案（见附件4），本项目标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足项目煤炭等量替代要求。	相符

		后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目（含企业自备电厂）。除经充分评估论证后确有必要外，限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目		
	6	第九条合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按20公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	本项目供热范围为南通海门供热片区的西部子供热片区。根据《南通市热电联产规划（2022-2025）批复》（苏发改能源发〔2022〕708号）：六、原则同意海门供热片区以现有的南通深泰热电有限公司作为片区主力热源点，推动海门鑫源环保热电有限公司异地搬迁建设热电联产项目，作为片区主力热源点；以现有的南通联海生物热电有限公司和中天钢铁集团（南通）有限公司资源综合利用电厂作为片区辅助热源点。	相符
	7	第二十七条对于热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉（调峰锅炉除外），原则上应予以关停或者拆除，应关停而未关停的，要达到燃气锅炉污染物排放限值，安装污染物在线监测。燃煤锅炉应安装大气污染物排放在线监测装置	本项目供热范围内无分散燃煤小锅炉。拟建项目安装大气污染物排放在线监测装置。	相符
	8	第二十八条严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少二氧化硫、汞、砷等污染物排放。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。	本项目执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），要求同超低排放标准；根据总量平衡方案，利用搬迁前已核定的总量指标进行平衡，未新增污染物，无需进行区域削减。本报告中提出了运行期自行监测方案及信息公开要求。	相符
	9	第三十条大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。	本项目已取得煤炭替代方案（见附件4），本项目标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足项目煤炭替代要求。	相符
	10	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本工程“以热定电”，为热电联产项目。	相符

	11	新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。	本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足燃煤热电联产机组超低排放限值	相符
	12	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上。	本项目热电比约为469.7%	相符
《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）	1	实施能效提升计划。推动长江经济带煤炭消耗量大的城市实施煤炭清洁高效利用行动计划，以焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等领域为重点，提升技术装备水平、优化产品结构、加强产业融合，综合提升区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。	本项目为热电联产项目，采取了清洁生产工艺，清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，燃煤机组配套建设了高效脱硫、脱硝、除尘设施。综合提升了区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。	相符
	2	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。	本项目产生的粉煤灰、炉渣均综合利用。	相符
	3	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。	相符
《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）	1	加强工业企业大气污染综合治理。到2020年，具备改造条件的燃煤电厂全部完成超低排放改造，重点区域不具备改造条件的高污染燃煤电厂逐步关停。推动钢铁等行业超低排放改造	本工程排放的锅炉烟气排放能满足超低排放要求，满足地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）。	相符
	2	大力推进散煤治理和煤炭消费减量替代。	已取得煤炭替代方案，本项目标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足项目全部煤炭替代量要求。	相符
《关于印发2018年各省（区、市）煤电超低排放和节能改造目标任务的通知》（国能发电〔2018〕65号）	1	继续加大力度推进煤电超低排放和节能改造工作。	本项目采用SNCR-SCR脱硝，石灰石-石膏法脱硫、电袋复合除尘，锅炉烟气处理后满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）排放限值要求。	相符
《国务院关于印发	1	严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，	本项目为热电厂异地迁建，新热电厂机组煤耗	相符

2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）		有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。	标准达到煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平，清洁生产达到国际清洁生产领先水平，已淘汰煤电落后产能；本项目为海门本地供电，不进行跨区外送；已选用先进适用的技术、工艺及设备，采取了高温超高压循环流化床锅炉及高温超高压背压机组，该设备可实现煤炭的清洁高效利用。	
《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）	1	（一）重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到2025年，完成5.3亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。推进新型基础设施能效提升，加快绿色数据中心建设。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降13.5%，万元工业增加值用水量下降16%。到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。	本项目属于热电联产项目，本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。	相符
	2	煤炭清洁高效利用工程。要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。到2025年，非化石能源占能源消费总量比重达到20%左右。“十四五”时期，京津冀及周边地区、	本项目已取得煤炭替代方案，标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足项目全部煤炭替代量要求；本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。本项目供热范围内无燃煤、燃油小锅炉	相符

		长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。		
《关于印发〈2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2021〕104号）	1	（一）坚决遏制“两高”项目盲目发展 各地要深入贯彻落实党中央、国务院关于坚决遏制“两高”项目盲目发展相关决策部署，按照《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》等文件要求，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目，对“两高”项目实行清单管理，进行分类处置、动态监控。严格落实能耗双控、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求，不符合要求的“两高”项目要坚决整改。认真开展自查自纠，严查违规上马、未批先建项目，严格依法查处违法违规企业。对标国内外产品能效、环保先进水平，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平提升，推进存量“两高”项目改造升级。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	本项目为热电联产，属于异地迁建“两高”项目。本项目搬迁后未新增污染物，无需进行区域削减替代。本项目已取得煤炭替代方案（见附件4），标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足煤炭替代要求。	相符
	2	（四）深入开展锅炉和炉窑综合整治加大燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）、炉窑淘汰整治力度。在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径30公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合。2021年12月底前，基本淘汰每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，保留的燃煤锅炉，要逐一建立清单台账。	本项目供热范围内无自备燃煤锅炉及落后燃煤小热电。每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉均已淘汰。	相符
《关于在产业园区规划环评中开展碳排放评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕471号）	1	（一）应结合园区产业特点和类型确定碳排放评价范围和评价因子。涉及电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等“两高”行业项目的园区可重点关注能源消耗、企业生产和废弃物处理等与污染物排放相关的碳排放；涉及大数据、云计算等高耗电的园区可重点关注调入电力的碳排放。重点以二氧化碳（CO_2）为主，根据园区主导产业能源消耗和工艺过程，可纳入甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）与三氟化氮（NF_3）等其他温室气体评价。	本项目环评开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算，对化石燃料、脱硫过程的碳排放量进行了计算，本报告已开展碳排放影响评价，详见5.10节。	相符
《全国煤电机组改造升级实施方案》（发改运行	1	推动煤电机组清洁化利用。新建燃煤发电机组应同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。支持有条件的发电企业同步开展大气污	本项目燃煤发电机组同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，并协同脱汞；排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照	相符

〔2021〕1519号）		染物协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。对于环保约束条件较严格的区域，鼓励新建机组实现适度优于超低排放限值的水平。	江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。	
	2	（1）全面清理违法违规燃煤自备电厂。对违规核准、未核先建、批建不符、擅自变更或超出自备机组配套项目转供电等违法违规问题进行严肃查处。禁止以各种名义将公用电厂转为燃煤自备电厂。健全机制，引导自备电厂与清洁能源开展替代发电。 （2）加大自备煤电机组节能减排力度。加强监管，确保自备电厂严格执行公用燃煤电厂的最新大气污染物排放标准和总量控制要求，污染物排放不符合环保要求的要限产或停产改造。严格按照国家能耗、环保政策和相关标准梳理不达标机组，对于符合淘汰条件的自备机组应限时实施淘汰关停，并做好电源热源衔接，排放和能耗水平偏高的自备机组要加快实施超低排放和节能改造。	本项目不属于燃煤自备电厂。	相符
	3	严格能效准入门槛。加强对新增煤电项目设计煤耗水平的管控，鼓励煤电项目的前期论证、设备选择、工艺设计等各个环节提高标准，设计工况下供电煤耗高于285克标准煤/千瓦时的湿冷煤电机组和高于300克标准煤/千瓦时的空冷煤电机组不允许建设投产。	本项目加强设计煤耗水平的管控，并在项目前期论证、设备选择、工艺设计等各个环节提高标准，本项目供热工况时折算的发电标煤耗约为149.53g/kWh，供电标煤耗约155.96g/kWh，低于国内煤电机组的标煤耗。	相符
	4	提高机组参数水平。新建非热电联产燃煤发电项目原则上采用60万千瓦及以上超超临界机组。机组设计供电煤耗结合出力系数、深度调峰、煤质等因素进行修正后，应不高于《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》（GB21258）、《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574）中新（改、扩）建机组能耗准入值，并根据国家标准的最新要求实时调整。	本项目属于热电联产，机组设计供电煤耗（155.96g/kWh）低于《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》（GB21258）（即355g/kWh）、《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574）中新（改、扩）建机组能耗准入值（即355g/kWh）。	相符

2、省级层面

本项目的建设符合省级层面相关政策，相符性分析详见下表。

表 1.4.1-4 本项目与省级层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目概况	相符性
省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知（苏政办发〔2014〕76号）	1	严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、拟建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本项目已落实煤炭替代方案（见附件4）。	相符
	2	沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。	本项目为南通海门供热片区的西部子供热片区主力热源点海门鑫源热电的异地搬迁项目。	相符
关于印发《江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发〔2016〕2号）	1	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本项目以热定电，以煤炭为初始能源的热电联产项目，实行热电联产管理和考核。	相符
	2	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上。	本项目热电比约为469.7%。	相符
	3	新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。	本工程排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。	相符
	4	以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按10公里考虑，10公里范围内不重复规划建设新的同类热源点	本项目用地供热半径10公里范围内无同类热源点。	相符
	5	自热电联产规划公布之日起，在热电联产规划确定的集中供热范围内，不得新建燃煤锅炉，既有燃煤锅炉和落后小热电机组应当严格依照规定限期关停或者实施清洁能源替代。	本项目为南通海门供热片区的西部子供热片区主力热源点海门鑫源热电厂的异地迁建，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及批复要求。拟建项目供热范围内现状无燃煤小锅炉，今后亦不得新建燃煤锅炉。	相符
	6	自热电联产规划公布之日起，在热电联产规划确定的集中供热范围内，不得新建燃煤锅炉，既有燃煤锅炉和落后小热电机组应当严格依照规定限期关停或者实施清洁能源替代。	本项目为南通海门供热片区的西部子供热片区主力热源点海门鑫源热电厂的异地迁建，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及批复要求。拟建项目供热范围内现状无燃煤小锅炉，今后亦不得新建燃煤锅炉。	相符
	7	符合全省电力发展规划和拟建项目所在地区热电联产规划的燃气热电联产项目，委托有资质的咨询机构编制项目初步可行性研究报告，提请有资质的第三方咨询机构组织评审并取得评审意见。	项目已取得《南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）可行性研究报告》（2023.4），（东南大学建筑设计研究院有	相符

			限公司 甲级资信证书编号：甲112021010516）。	
	8	燃煤热电联产项目应当按照煤炭替代要求落实煤炭替代量。	项目已取得煤炭替代方案（见附件 4），拟建项目标煤耗用量为 12.096 万吨/年，煤炭替代量为 12.12824 万吨（其中现货量 8.19224 万吨、期货量 3.936 万吨），大于拟建项目标煤消耗量，煤炭消费下降 322.4 吨标煤。	相符
《江苏省“十四五”能源发展规划》	1	能源系统效率有新提升。煤电机组供电煤耗下降 2 克/千瓦时，热电联产机组热电比稳步提高。	本项目全厂机组供电标准煤耗为 155.96g/kWh，低于江苏省装机平均供电标准煤耗（304.44g/kWh）；本项目热电比为 469.7%。	相符
	2	严控煤电新增规模，持续淘汰煤电落后产能，科学推进符合条件的煤电机组延寿改造，进一步强化燃煤自备电厂管理。	本项目为集中供电、供热的热电联产项目，不属于燃煤自备电厂。	相符
	3	坚持和完善能源消费总量和强度控制制度。聚焦碳达峰目标，贯彻落实能源消费总量和强度“双控”制度，严格煤炭消费等量减量替代，坚决遏制“两高”项目盲目发展。	本项目属于热电联产项目，已落实煤炭替代方案。	相符
	4	推进煤炭清洁高效利用。通过淘汰落后、推广集中供热、实施煤炭清洁替代、提高电力消费等措施，进一步降低规模以下企业散煤消费占比。在电力行业，提高大容量煤电机组比例，持续淘汰煤电落后产能，深化燃煤电厂节能减排升级改造，通过热电联产等途径降低电力行业整体能耗水平。进一步强化燃煤自备电厂管理。	本项目为热电联产项目，项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰。	相符
《江苏省“十四五”电力发展专项规划》	1	合理控制规模。强化规划引领约束作用，完善风险预警机制，控制煤电新增规模。根据全省电力平衡需要，从紧从严规划布局建设大型燃煤机组，新建机组需按要求实施容量、煤量和能耗相应替代。依法依规持续淘汰煤电落后产能，进一步提升能效并优化煤电装机结构。不布局新建燃煤自备电厂，严禁改扩建现有燃煤自备电厂，禁止燃煤公用电厂转为企业燃煤自备电厂。	本项目为热电厂异地迁建项目，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，不属于燃煤自备电厂。本项目已落实煤炭替代方案（见附件 4）。	相符
	2	优化发展热电联产。坚持控制增量、盘活存量，优先实现在役大型燃煤机组和生物质、资源综合利用发电机组供热改造，增加公用热源，	本项目是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中海门供热片区西部子供热片区的	相符

		替代自备热源。在符合地方热电联产规划并落实煤炭替代相关要求的情况下，因地制宜、适度发展背压型等热电联产项目。	公共热源点，同时本项目已落实煤炭替代方案（见附件 4）。	
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24号）	1	大型燃煤机组烟气全部实现超低排放，35 蒸吨/小时及以上锅炉烟气实施特别排放限值改造，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉开展超低排放改造。	本项目采用 110t/h 高温高压循环流化床锅炉，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物达到超低排放水平	相符
	2	优化调整能源资源结构。严格控制能源和煤炭消费总量，提高电煤使用比重，消减非电工业行业用煤总量，减少直接燃烧、炼焦用煤及化工原料用煤。	本项目属于燃煤热电联产项目。	相符
	3	优化调整运输结构。优化调整货物运输方式，着力改善货物运输结构，提高铁路运输比例，大力发展内河集装箱运输，提高集装箱海铁联运比例。具备铁路货运条件的火电企业一律禁止公路运输煤炭。	本项目煤炭经水路运至码头后，再通过输煤栈桥（内部为输送皮带）密闭输送至厂内干煤棚	相符
《江苏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）	1	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本工程类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划；采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求；本项目位于大气环境质量不达标区（臭氧不达标），采取的污染防治措施能够确保污染物排放满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求。	相符
	2	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	拟建地属于南通市海门经济技术开发区范围，用地规划为供热用地，不占用优先保护类耕地。本项目在运营期采取分区防渗等措施后，对周边土壤环境影响较小。	相符
	3	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审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目位于大气环境质量不达标区，根据总量平衡方案，利用搬迁前已核定的总量指标进行平衡，由于搬迁前后未新增污染物，本次无需进行区域削减替代。	相符
	4	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现	本项目位于南通市海门经济技术开发区，《海门经济技术开发区开发建设规划	相符

		有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	（2021-2035）环境影响报告书》已完成审查，江苏省生态环境厅已于2024年3月出具审查意见（苏环审〔2024〕7号）。本项目位于大气环境质量不达标区，项目采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求，项目已落实总量平衡方案；项目不占用生态空间保护区域和生态红线。	
	5	禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。	本项目属于公用热电联产项目，不属于燃煤自备电厂。本工程排放的锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值进行控制。	相符
《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225号）	1	（一）建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。	本项目位于大气环境质量不达标区，项目采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求，本项目强化污染防治措施，排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）进行控制。搬迁前后，未新增污染物，满足区域环境质量改善目标的管理要求。	相符
	2	（二）加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。	《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》已完成审查，江苏省生态环境厅已于2024年3月出具审查意见（苏环审〔2024〕7号），本工程为区域热电联产项目，符合规划环评结论及审查意见的要求。	相符
	3	（三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。	本项目位于南通海门经济技术开发区，根据《海门经济技术开发区开发建设规划	相符

			（2021-2035）环境影响报告书》的要求，不会突破环境容量和环境承载力。	
	4	（四）应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。	本项目位于南通市海门经济技术开发区，符合“三线一单”的要求。	相符
	5	（五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。	本项目属于纳入重点行业清单的建设项目，采用审批制。	相符
	6	（六）重点行业清洁生产水平原则上应达到国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。	本项目清洁生产水平达到国际清洁生产领先水平，废气排放执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）排放限值。	相符
	7	（十八）认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	建设单位针对本项目已采取网站公示、报纸公示等形式进行公众参与工作	相符
关于印发江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）的通知（苏污防攻坚指办〔2021〕56号）	1	明确工业园区限值限量主要指标。工业园区环境质量的主要控制指标为细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等。工业园区大气污染物排放的主要控制指标是颗粒物、氮氧化物、挥发性有机物等，水污染物排放的主要控制指标是化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等。工业园区如存在排放量较大的特征污染物，根据环境质量改善需要，应将该特征污染物纳入限值限量指标。	本项目所在园区为海门经济技术开发区。大气污染物排放的主要控制指标是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；水污染物排放的主要控制指标是化学需氧量、氨氮。	相符
	2	确定工业园区主要污染物允许排放总量。主要有以下三种确定途径：规划环评测算的污染物排放总量目标；工业园区内所有企业排污许可证的许可排放总量（未明确排放总量的排污许可企业或其他企业按排放标准浓度限值与流量乘积确定允许排放量）；通过环境监测监控测算出的工业园区污染物实际排放总量。	《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》已测算总量	/
《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（苏环办〔2022〕224号）	1	落实原环境保护部《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189号）和国家发展改革委、国家能源局《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519号）等文件要求，全省所有新（改、扩）建煤电机组应按照自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运；在役煤电机组在确保全省电力可靠供应的基础上，结合“三改联动”工作进展，实施全负荷脱硝改造，强化机组启停阶段氮氧化物排放管理，实现机组自并网运行至解列期间氮氧	本项目每台锅炉配套建设一套高效脱硝系统，氮氧化物治理采用“低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝”工艺，属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的超低排放可行技术。 项目将按照文件中工作目标的时间节点，落实煤电机组深度脱硝改造要求，降低燃煤机组深度调峰及启停过程中对环境质量的影	相符

		化物稳定达标排放，最大程度缓解煤电机组深度调峰及启停过程中对环境质量的影响。	响。	
	2	制定“一企一策”改造方案。燃煤发电企业是实施深度脱硝改造的责任主体，要全面对标《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）以及最新技术应用情况，结合机组大修及“三改联动”计划安排，制定切实可行的全负荷脱硝改造实施方案，明确技术路线、改造内容、改造效果、成本投入以及初步时间安排，于2022年10月底前报各设区市生态环境局和发展改革委。	本项目为新建项目，氮氧化物治理采用“低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝”工艺，采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的超低排放可行技术，严格按照文件中相关要求执行。	相符
	3	优化机组启停操作。各燃煤发电企业要主动对标省内外先进成熟经验，在确保机组安全运行的前提下，及时修订机组启停操作规程，明确正常情况下启停时间、氮氧化物排放浓度上限及排放总量等要求。省生态环境厅将适时组织行业专家对燃煤机组启停阶段氮氧化物排放情况和削减举措进行抽查，对氮氧化物排放水平明显高于行业同类型机组的，依法依规提出处置意见，并通报所属发电集团。	项目严格按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中开停工况要求，启动时间原则上不超过4小时，停机时间为1小时。项目将对标省内外先进成熟经验，在确保机组安全运行的前提下，及时修订机组启停操作规程。	相符
《省政府关于印发江苏省碳达峰实施方案的通知》（苏政发〔2022〕88号）	1	严控化石能源消费。严格控制煤炭消费和新增耗煤项目，有序淘汰煤电落后产能，严禁新增自备煤电机组。大力推动煤电节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，力争实现发电煤耗逐年下降。合理布点实施热电联产，推动大机组供热改造。有序推进电代油、电代气和煤改气、油改气工作，严格控制油品消费，保持天然气适度增长。到2025年，煤炭消费占比下降到52%左右，煤电装机占比下降到50%左右，煤电机组供电煤耗下降至290克/千瓦时左右。	本项目为热电联产项目，供热范围内无分散燃煤小锅炉，新建机组煤耗标准属于国际清洁生产领先水平，已淘汰煤电落后产能；本工程供电标准煤耗率约155.96g/kWh；项目已取得煤炭替代方案（见附件4），拟建项目标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于拟建项目标煤消耗量，煤炭消费下降322.4吨标煤。	相符
《江苏省工业领域及重点行业碳达峰实施方案》（苏工信节能〔2023〕16号）	1	坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。采取强有力措施，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监管、用能预警。严格落实省委、省政府坚决遏制“两高”项目盲目发展的部署和要求，定期开展“两高”项目的梳理排查。提高“两高”项目能耗准入标准，加强生态环境准入管理，严格控制新上“两高”项目，新上“两高”项目必须符合国家产业政策且能效达到国际先进水平，对行业产能已饱和的拟建“两高”项目须落实能耗不少于1.2倍减量替代政策，以后逐步对“两高”项目全面推行。对能耗强度不降反升的地区“两高”项目	本项目已采取节水节电措施，降低能耗，符合相关要求；本项目已落实总量平衡，因未新增污染物，无需进行区域削减替代。项目已取得煤炭替代方案，标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足项目全部煤炭替代量要求。	相符

		实行缓批限批，强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。		
	2	加大传统产业节能技改力度。加强对钢铁、石化化工、建材、煤电、纺织、造纸等行业用能管理，推动企业技术革新、实施重点行业绿色化改造。重点组织实施燃煤锅炉节能环保综合提升、绿色照明、能量系统优化、重点用能单位综合能效提升等工程，推进能源综合梯级利用。加快应用先进节能低碳工艺技术和装备，提升锅炉、变压器、电机、泵、风机、压缩机等重点通用设备系统能效。	本项目采用有效的污染防治措施，建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，生产废水大部分回用，固废妥善处理。供电标煤耗约155.96克/千瓦时，项目建设余热梯级利用，回收利用锅炉烟气余热预热，满足《全国煤电机组改造实施方案》的要求。已选用先进适用的技术、工艺及设备，采取了高温超高压循环流化床锅炉及高温超高压背压机组，该设备可实现煤炭的清洁高效利用。	相符
《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2022〕3号	1	（三）深入推进碳达峰行动。推动能源、工业、城乡建设、交通运输、公共机构等重点领域碳达峰，支持有条件的地区、行业和企业率先达峰……健全完善排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	本次环评已按照《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）》（苏环办〔2021〕364号）要求开展了碳排放环境影响评价，详见第7章。	相符
	2	（五）加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。推进30万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉，提高电煤使用比重。到2025年，煤炭消费总量下降5%左右，煤炭占能源消费总量的比重下降至50%左右，电煤占煤炭消费比重提高到65%以上。扩大分布式光伏发电规模，发展风力发电，科学规划生物质直燃发电，安全有序发展核电。到2025年，非化石能源消费比重达到18%左右，天然气消费量占能源消费总量比重达到13.5%以上，可再生能源发电装机达到6500万千瓦以上。	本项目属于热电联产项目，是南通海门供热片区的西部子供热片区的公共热源点，采用抽/背压机组，以热定电；已落实煤炭替代方案（见附件4），拟建项目标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于拟建项目标煤消耗量，煤炭消费下降322.4吨标煤。	相符
	3	（六）坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制。加快改造环保、能效、安全不达标的火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心实施节能降耗。	本项目已落实总量平衡，因未新增污染物，无需进行区域削减替代；本项目已取得煤炭替代方案，标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨），大于项	相符

			目标煤消耗量，富余 322.4 吨标煤，满足项目全部煤炭替代量要求。	
	4	（十二）着力打好交通运输污染治理攻坚战。加大货物运输结构调整力度，煤炭、矿石、天然气等大宗货物中长距离运输推广使用铁路、水路或管道方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	本项目煤炭经水路运至码头后，再通过输煤栈桥（内部为输送皮带）密闭输送至厂内干煤棚	相符
《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）	1	2.规范项目环评审批。 建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合 GB34330、HJ1091 等标准的产物认定为“再生产不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可审查要求衔接一致。	本项目产生的固体废物已明确种类、数量、来源和属性，已提出切实可行的污染防治对策措施；所有产物已按照五类属性进行明确。	相符
	2	3.落实排污许可制度。 企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。	本项目将按照要求及时申领排污许可证。	相符
	3	6.规范贮存管理要求。 根据《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）中关于贮存周期和贮存量的要求，Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级危险废物贮存时间	本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023）的要求在厂区建设危废仓库，危废贮存周期和贮存量满足要求。	相符

		分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。		
	4	8.强化转移过程管理。 全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任：经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。	本项目建成后将落实危险废物转移电子联单制度，与有资质的单位签订危废处置协议，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分。	相符
	5	9.落实信息公开制度。 危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。集中焚烧处置单位及有自建危废焚烧处置设施的单位要依法及时公开二燃室温度等工况运行指标以及污染物排放指标、浓度等有关信息，并联网至属地生态环境部门。危险废物经营单位应同步公开许可证、许可条件等全文信息。	本项目建成后将按照危险废物产生单位的要求落实信息公开制度，并要求在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。	相符
	6	15.规范一般工业固废管理。 企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的，参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T 2763-2022）执行。	本项目建成后将按照一般工业固废的管理要求落实台账制度。	相符

3、市县层面

本项目的建设符合市县级层面相关政策，相符性分析详见下表。

表 1.4.1-5 本项目与市县层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目概况	相符性
《南通市 2023 年大气污染防治工作计划》	1	优化能源结构：大力发展非化石能源，推动 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造	本项目建设 3×110t/h 高温超高压循环流化床（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组，是南通海门供热片区的西部子供热片区的公共热源点，以热定电。	相符
	2	高质量推进重点行业超低排放改造：实施低效废气治理设施全面提升改造工程。推进煤电机组深度脱硝改造，2023 年 6 月底前，全市单机 10 万千瓦及以上煤电机组并网达到深度调峰负荷或并网 2 小时后，机组氮氧化物排放稳定达标。	本项目每台锅炉配套建设一套高效脱硝系统，氮氧化物治理采用“低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝”工艺，属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的超低排放可行技术，污染物排放满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值。	相符
《关于印发南通市 2023 年深入打好污染防治攻坚战相关工作计划的通知》（通污防攻坚指办〔2023〕14 号）	1	优化产业结构。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、污染物排放总量控制、区域污染物削减、碳排放达峰目标等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。对高耗能高排放项目实行清单管理、分类处置、动态监控，持续推动水泥等行业错峰生产。	本项目为热电联产，属于“两高”行业，项目符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，本项目已落实总量平衡，因未新增污染物，无需进行区域削减替代；项目已取得煤炭替代方案，清洁生产达到国际清洁生产领先水平。	相符
	2	优化能源结构。严格控制煤炭消费和新增耗煤项目，有序淘汰煤电落后产能，严禁新增自备煤电机组，加快推进现役煤电机组“三改联动”。合理布点实施热电联产，推动 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，加快供热区域热网互联互通，发展长输供热项目，逐步关停、整合管网覆盖范围内落后燃煤小热电和燃煤锅炉。加强散煤治理，2023 年底前全市基本实现散煤清零。	本项目为热电厂异地迁建项目，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，不属于燃煤自备电厂。	相符
	3	优化交通结构。大力提高铁路、管道、水运等清洁运能，减少大宗货物和中长途货物公路运输量和承运比重。构建便捷高效的多式联运体系，加快发展江海河联运，提升内河集装箱运输能力，集装箱多式联运量年均增长 10%以上。推动大型工矿企业和物流园区充分利用已有支线航道、铁路专用线能力，逐步将大宗货物运输转向水	本项目燃煤采用水运方式至厂区外东侧浒通河长晟码头，再由输煤栈道（内部为输送皮带）密闭输送至厂区干煤棚	相符

		路或铁路运输。加强港口资源整合，进一步加强煤炭、矿石、焦炭、粮食等大宗货物集疏港运输管理，沿海主要港口大宗货物中长距离运输原则上以铁路或水路为主，短距离运输时优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。		
	4	实施低效废气治理设施全面提升改造工程，对脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施工艺类型、处理能力、建设运行、副产物产生及处置情况等开展排查，重点关注除尘脱硫一体化、脱硫脱硝一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、微生物法脱硝等低效治理技术，对不能稳定达标排放或者不满足相关管理要求的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治。2023 年底前基本完成人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，依法取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等低效治理工艺。	本项目采用先进高效的脱硫（石灰石-石膏脱硫）、脱硝（低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝）、除尘（电袋复合除尘）等废气治理设施，烟气污染物排放满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求。	相符
	5	推进煤电机组深度脱硝改造。新（改、扩）建煤电机组应按自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运；现役煤电机组在确保全省电力可靠供应的基础上，结合“三改联动”工作进展，实施全负荷脱硝改造，强化机组启停阶段氮氧化物排放管理，实现机组自并网运行至解列期间氮氧化物稳定达标排放，最大程度缓解煤电机组深度调峰及启停过程对环境质量的影响。2023 年 6 月底前，全市单机 10 万千瓦及以上煤电机组并网达到深度调峰负荷或并网 2 小时后，机组氮氧化物排放稳定达标。	本项目每台锅炉配套建设一套高效脱硝系统，氮氧化物治理采用“低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝”工艺，属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的超低排放可行技术，污染物排放满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值；锅炉烟气安装在线连续监测系统并与当地环保平台联网，并按自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运。	相符
	6	推进港口码头污染防治工程。建立生态环境、交通运输部门协同工作机制，开展联合行动，强化干散货港口码头粉尘污染防治。在确保安全的前提下，全省规模以上干散货港口适宜建设的，2023 年底前力争实现封闭式料仓和封闭式皮带廊道运输系统全覆盖…强化转运作业扬尘污染防治，外出车辆冲洗干净后方可驶离港区。	本项目燃煤采用水运方式至厂区外东侧泐通河长晟码头，再由输煤栈道（内部为输送皮带）密闭输送至厂区干煤棚；泐通河长晟码头已采取雾炮机、洒水抑尘等措施	相符
关于印发《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业	1	（二）分行业目标。电力与热力供应。调整优化热电联产规划与布局。大力发展新能源产业，充分利用丰富的太阳能、风能等建设光伏发电、风电等新能源系统。严格控制煤炭消费总量，进一步提升	本项目建设内容为 3×110t/h 高温超高压循环流化床（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组，及其配套辅助设施，	相符

绿色发展的指导意见》的通知（通办〔2021〕59号）		煤炭利用效率，在确保能耗不增加的前提下严格控制建设150蒸吨/小时以下燃煤锅炉，鼓励现有75蒸吨/小时热电锅炉“上大压小”。推进市区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。推进部分现役机组试点实施江苏省超超低排放标准。	符合规模准入要求；项目已落实煤炭替代方案。	
《海门市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（海政发〔2019〕10号）	1	一、禁燃区范围 海门高新区、海门经济技术开发区、三厂工业园区、海门工业园区、海永镇范围内除现有热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外，全部为III类燃料禁燃区；全市其他行政区域内为II类燃料禁燃区。 二、禁燃类别 （一）II类燃料禁燃区内禁止使用的燃料类别： 1．除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。 2．石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 （二）III类燃料禁燃区内禁止使用的燃料类别： 1．煤炭及其制品。 2．石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 3．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。 以上规定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。	本项目为规划热电联产项目，位于海门经济技术开发区，属于禁燃区范围，执行II类燃料禁燃区要求；本项目燃料为混煤，配套燃煤锅炉为110t/h，不属于II类燃料禁燃区要求中明确的禁燃类别。	相符
	2	三、禁燃区管理 （一）在禁燃区内，禁止销售、燃用相应类别高污染燃料；禁止在规划建设项目外新建、扩建燃用相应类别高污染燃料的设施。 II类燃料禁燃区内： 2019年1月1日起，小于20蒸吨/小时（14MW/小时）的锅炉停止使用相应类别高污染燃料。 2019年12月31日前，单台出力大于20蒸吨/小时（14MW/小时）、小于35蒸吨/小时（24.5MW/小时）的锅炉积极实施清洁能源替代或淘汰，不再使用高污染燃料。	本项目为热电厂异地迁建项目，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，属于其中海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，项目燃料为混煤，配套集中供热的110t/h燃煤锅炉。	相符

		2019年底前，Ⅱ类禁燃区内现有集中供热的热电锅炉除外的35蒸吨／小时及以下锅炉禁止燃1类高污染燃料，须实施清洁能源、可再生能源替代或淘汰。		
《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80号）——火电行业	1	物料存储环节：所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。煤粉储存应采用入棚、入仓密闭存储；石灰石粉、生石灰粉等粉状物料应密闭，产尘点应配备除尘设施；炉渣、粉煤灰应分别建有专门的炉渣仓、粉煤灰库存储；干灰采用封闭式立仓储存，仓顶及装车安装除尘设施；脱硫石膏应建石膏间存储，厂内临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内，产尘点应配备除尘设施。密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区），料场安装喷干雾抑尘措施；料仓内安装固定的喷干雾装置，厂房内配置雾炮装置。库区所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。每个下料口设置集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。原料、燃料库需四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。	本项目固态原燃辅料均进库存放，厂界内无露天堆放物料，库区所有地面硬化。（1）煤炭储存在封闭干煤棚内，煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘。通道口安装卷帘门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭；（2）脱硫用石灰石粉储存在密闭石灰石仓内，粉仓顶部安装布袋除尘器；（3）炉渣暂存在渣仓内，仓顶及装车处均安装布袋除尘设施；（4）粉煤灰暂存在封闭灰库内，灰库采用筒仓形式，库顶及装车处均安装布袋除尘设施；（5）脱硫石膏暂存在脱硫石膏库内；（6）灰渣全部综合利用于建材生产，厂内不设灰渣临时堆场，综合利用不畅时租赁南通市锡宜水泥有限公司进行临时堆存。	相符
	2	物料装卸、运输、输送环节：火车、汽车卸煤时，应采用封闭或半封闭的翻车机室、受煤站，并采取喷淋（雾）等抑尘措施；码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。厂内煤炭输送应采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式，并在所有落料位置设置集尘装置并配备除尘系统，禁止在厂区内露天转运散状物料。干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。 料场或厂区出入口，置洗车平台，车辆驶离煤场、料场前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。 物料装卸时应当密闭作业，避免作业起尘，除尘器卸灰不直接卸落到地面；装卸或堆场内倒运作业时需严格喷淋抑尘；密闭输送物料应在装卸处配备吸尘、喷淋等除尘设施，并保持设施正常使用；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施。	（1）煤炭厂外运输采取水路运输，由浒通河运输后采用封闭皮带廊道进厂。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。要求依托的码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。 （2）煤炭厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位，在转运站、碎煤机室等产尘点配备布袋除尘器； （3）本项目灰、渣分除，采用机械除渣、气力除灰，粉煤灰采用气力输送至灰库，通过密闭粉罐车输送转移至综合利用单位。灰库库顶及装车处均设有布袋除尘器。	相符

《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）	1	三、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，要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。 生态环境部门在上述六类环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。生态环境部门在日常环境监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。 应急管理部门要将上述六类环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准化体系建设。对生态环境部门发现移送的安全隐患线索进行核查，督促企业进行整改，消除安全隐患。	本次环评要求建设单位按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治专项行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号等要求规范危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置。涉及脱硫脱硝、污水处理、粉尘治理等环境治理设施，应开展安全风险辨识管控；按《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》要求，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。	相符

1.4.2 规划相符性分析

1.4.2.1 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性

2021 年 9 月 28 日，江苏省人民政府办公厅印发《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号）。本项目与该规划相符性分析见下表。

表 1.4.2-1 本项目与江苏省十四五生态环境保护规划相符性

序号	规划要求	本项目概况	相符性
1	落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。	本项目已落实煤炭替代方案。	相符
2	加强散煤治理，大力推进“无散煤”省份建设，2021 年底前，13 个设区市建成区实现无散煤，2023 年底前，全省实现散煤清零。实施煤炭清洁替代，在工业、交通领域推进“以电代煤”“以电代油”，推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉。	本项目为热电联产项目，项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰。	相符
3	加强达标进程管理，研究制定未达标城市环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务，对空气质量改善不达标的市、县（市、区）强化大气主要污染物总量减排，推动更多城市空气质量稳步达标。	本项目位于大气环境质量不达标区域，已制定城市环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务。根据总量平衡方案，利用搬迁前已核定的总量指标进行平衡，由于搬迁前后未新增污染物，无需进行区域削减替代。	相符
4	燃煤锅炉整治项目。制定和实施锅炉大气污染物排放地方标准，2025 年底前苏南地区 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煤电关停整合，其他地区 30 万千瓦及以上热电联产机 组供热半径 15 公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合。	本项目为热电联产项目，项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰。	相符

（2）与《南通市热电联产规划（2022-2025）》相符性

《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 7 月 5 日取得江苏省发改委批复《省发展改革委关于〈南通市区热电联产规划（2022-2025 年）〉的批复》（苏发改能源发〔2022〕708 号）。

《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中明确，南通市区供热区域分为西部供热片区、南部供热片区、中部供热片区、通州湾供热片区以及

海门供热片区；海门供热片区分为西部子供热片区、中部子供热片区、东部子供热片区及北部子供热片区；其中，南通海门鑫源热电有限公司为西部子供热片区主力热源点。规划期内，南通海门鑫源热电有限公司异地搬迁建设热电联产项目（即本项目），作为海门供热片区西部子供热片区的主力热源点，同时整合关停南通海门鑫源热电有限公司。

根据《南通市热电联产规划（2022-2025）批复》（苏发改能源发〔2022〕708号）：六、原则同意海门供热片区以现有的南通深泰热电有限公司作为片区主力热源点，**推动海门鑫源环保热电有限公司异地搬迁建设热电联产项目，作为片区主力热源点**；以现有的南通联海生物热电有限公司和中天钢铁集团（南通）有限公司资源综合利用电厂作为片区辅助热源点。

本项目另行选址，建成后替代南通海门鑫源热电有限公司作为海门供热片区西部子供热片区的主力热源点，符合规划的要求。

1.4.2.2 与《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》及规划环评相符性

根据《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》，供热工程规划：“规划区现有1座热电厂——海门鑫源热电厂，位于秀山路以北、民生河以东，现有总装机容量为2×15MW，配备2×75t/h循环流化床锅炉，最大供热能力为280t/h，年发电能力1.6亿kWh。2025年规划迁建至开发区青岛路北侧、湘江路东侧，**工艺、规模维持不变**，以燃煤作为主要燃料，为开发区提供用热服务”。本项目为规划中的海门鑫源热电厂异地迁建项目，作为海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，是海门经济技术开发区集中供热的基础设施工程。**本项目稳定运行投产后，即替代海门鑫源热电对现有的热用户供热，海门鑫源热电厂立即关停，本项目规划总装机容量为27MW（1×CB15MW抽背机组+1×B12MW背压**

机组），配备 3×110t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），新机组装机规模未增大，同属于小热电，与原来的 2×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉相比，配备 3×110t/h（2 用 1 备）高温超高压循环流化床锅炉，燃料的适应性增加，锅炉燃烧效率更高，烟尘、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物的排放量也更低；另外，原厂目前的蒸汽参数在满足用热用户的生产工艺的要求时需减温减压，此举将造成用热资源的浪费，本项目汽轮机组的抽汽参数和背压排气参数能满足热用户用热需求，减少减温减压对资源的浪费。因此，新机组及配套锅炉更具有节能性，采用高效低污染的清洁燃烧技术保证了本项目的大气污染物达标排放。

本项目即为规划、规划环评及审查意见中明确待落实的供热基础设施迁建项目，项目用地类型属于开发区内供热用地（见附图十一），符合规划、规划环评及审查意见要求。

本项目位于海门经济技术开发区内新一代信息技术产业园区（见附图十二），根据《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》、《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（苏环审〔2024〕7 号）的产业空间布局，开发区产业发展定位：重点打造以海工装备、新一代信息技术、智能制造产业为主导的现代化产业体系，为高质量发展夯实产业基础。新一代信息技术产业园区：“积极培育新一代信息技术产业，加快建设宽带、泛在、融合、安全的信息网络基础设施，推动新一代移动通信、下一代互联网核心设备和智能终端的研发及产业化，加快推进三网融合，促进物联网、云计算的研发和示范应用。着力发展下一代信息网络产业、电子核心产业、新兴软件和新型信息技术服务产业、互联网与云计算大数据服务产业、人工智能等产业”。本项目为燃煤热电联产，为园区基础设施配套产业，符合产业空间布局要求。

本项目建设与规划环评审查意见（苏环审〔2024〕7 号）的相符性见

表 1.4.2-2，与规划环评提出的生态环境准入清单相符性分析见表 1.4.2-3。

表 1.4.2-2 项目与苏环审〔2024〕7 号相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	一、海门经济技术开发区（以下简称开发区）位于海门主城区，1993 年经省人民政府批准为省级开发区（苏政复〔1993〕60 号），核准面积 4.88 平方公里。2013 年，经国务院批准升级为国家级经济技术开发区（国办函〔2013〕13 号），定名为海门经济技术开发区，批复面积为 4.88 平方公里。2018 年，《海门经济技术开发区总体规划（2015—2030）环境影响报告书》获生态环境部审查意见（环审〔2018〕8 号），规划面积 112.83 平方公里。为充分衔接国土空间规划，优化开发区产业定位，2021 年你单位组织编制了《海门经济技术开发区开发建设规划（2022—2035 年）》（以下简称《规划》），规划总面积 61.88 平方公里，其中滨江片区西至保税东路—如通苏湖城际东侧，东至岷江路—民生路，南至沿江江堤，北至大连路—上海路，面积 48.25 平方公里；老城片区西至日新路—越秀路，东至嫩江路，南至南海路—东海路—北京路，北至河海路—红海路，面积 13.63 平方公里。规划发展海工装备、新一代信息技术、智能制造等产业。	本项目位于南通市海门经济技术开发区经开水务污水处理厂西侧，南至规划青岛路，西至规划湘江路，北至规划大为路。该地块用地性质为工业用地，位于新一代信息技术产业园区，项目为热电联产，是海门经济技术开发区集中供热的基础设施工程	相符
2	（一）《规划》应深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标，做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	本项目属集中式供热电项目，为热电厂异地迁建，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及《南通市国土空间总体规划（2021-2035》）要求；不占用生态红线，符合江苏省“三线一单”及南通市“三线一单”要求	相符
3	（二）严格空间管控，优化空间布局。严格落实生态空间管控要求，海门河清水通道维护区、海门区沿江堤防生态公益林和搴公湖重要湿地等 3 处生态空间管控区原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。开发区内绿地及水域在规划期内原则上不得开发利用。加快推进老城片区工居混杂用地综合整治，南通市先锋印刷有限公司、南通东莲纺织品有限公司、乾钟鞋业（海门）有限公司、海门市星苑绣衣有限责任公司、南通铭家纺织品有限公司等 5 家企业于 2025 年前退出。强化工业企业退出和产业升级过程中的污染防治、生态修复。严格落实企业卫生防护距离要求，企业卫生防护距离内不得规划布局敏感目标。加强滨江片区浒通河两侧居住用地与工业用地之间 100 米绿化防护带建设，排放 VOCs、氨气等废气污染物的企业远离居住用地布置，确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目不占用江苏省国家级生态红线区域、江苏省生态空间管控区域；本项目已设置卫生防护距离，防护距离内无居民等敏感目标	相符

4	（三）严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。落实国家和江苏省关于大气、水、土壤、噪声污染防治、区域生态环境分区管控、工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，实施主要污染物排放浓度和总量“双管控”。2025年，开发区环境空气细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度应达到25微克/立方米；大港河、新江海河、立新河稳定达到IIII类水质标准。	本项目已落实总量平衡，污染物排放从海门鑫源热电厂现有污染物排放量平衡，未新增污染物	相符
5	（四）加强源头治理，协同推进减污降碳。严格落实生态环境准入清单，落实《报告书》提出的生态环境准入要求，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的废水、废气排放控制要求。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设，落实精细化管控要求。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到同行业国际先进水平。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，引导其他行业自觉自愿开展审核，不断提高现有企业清洁生产和污染治理水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案和路径要求，推进开发区绿色低碳转型发展，优化产业结构、能源结构、交通运输等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	本项目符合开发区的生态环境准入要求，项目与《报告书》提出的生态环境准入要求分析见表1.4.2-3	相符
6	（五）完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。完善区域污水管网建设，加快推进东洲污水处理厂、开发区污水处理厂扩建工程，确保工业废水与生活污水分类收集、分质处理；根据新一代信息技术产业项目引进情况推进工业绿岛建设，确保重金属废水“零排放”。推进中水回用设施及配套管网建设，确保开发区中水回用率不低于30%。定期开展开发区污水管网渗漏排查工作，建立健全地下水污染监督、检查、管理及修复机制。积极推进供热管网建设，依托海门鑫源热电厂实施集中供热。加强开发区固体废物资源化、减量化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。推进开发区固体废物储运中心建设，提升园区危废监管水平。	本项目属集中式供热电项目，为园区的基础设施工程；项目生产废水全部回用、生活污水经预处理后接管排放，固废妥善处置零排放，产生的固体废物资源化、减量化、无害化处理，一般工业固废、危险废物均依法依规收集、处理处置	相符
7	（六）建立健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理。结合区域跟踪监测情况，动态调整开发区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。对于企业关闭、搬迁遗留的污染地块应依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作。严格落实环境质量监测要求，建立开发区土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。探索开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。指导区内企业规	本环评制定了自行监测计划，要求企业定期开展自行监测，烟囱装设烟气污染物在线监测系统	相符

	范安装在线监测设备并联网，推进区内排污许可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条件的企业，应做好委托监测工作。积极推进氟化物污染物排放及水环境质量的监测监控，区内重点涉氟企业雨水、污水排放口应安装氟化物自动监控系统并联网。		
8	（七）健全环境风险防控体系，提升环境应急能力。强化入河排污口监督管理，有效管控入河污染物排放，加强通江河流环境风险管理，确保海门长江饮用水源保护区用水安全。进一步完善开发区特别是以涉重片区为重点的突发水污染事件风险防控体系建设，确保“小事故不出厂区、大事故不出园区”。加强环境应急基础设施建设，配备充足的应急装备物资，提高环境应急救援能力。建立健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展环境应急演练，完善环境应急响应联动机制，提升应急实战水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。重点关注并督促指导涉重金属企业构筑“风险单元一管网、应急池一厂界”环境风险防控体系，严防涉重金属突发水污染事件。	本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，提出分区防渗要求，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控	相符

表 1.4.2-3 项目与规划环评生态环境准入清单对照分析一览表

类别	准入内容		本项目	相符性
空间布局约束	**总体要求：** 1、严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等文件中总体准入管控的相关要求。 2、落实生态红线管控刚性要求和国家生态保护红线、省级生态空间管控区域要求，加强生态空间保护区域执法监管，生态空间管控区域任何单位和个人不得擅自占用，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。		本项目不占用江苏省国家级生态红线区域、江苏省生态空间管控区域，符合江苏省“三线一单”及南通市“三线一单”等文件中总体准入管控要求	相符
	海门区沿江堤防生态公益林	1、按照《中华人民共和国森林法》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《国家公益林管理办法》《江苏省生态公益林条例》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理。 2、根据《国家公益林管理办法》：国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。 3、根据《江苏省生态公益林条例》：禁止在生态公益林内从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；其他破坏生态公益林资源的行为。	本项目不涉及	相符
	謇公湖重要湿地	1、按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》《江苏省生态空间管	本项目不涉及	相符

			控区域调整管理办法》及相关法律法规实施保护管理。 2、根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；挖沙、采矿；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。 3、根据《江苏省湿地保护条例》：禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；其他破坏湿地及其生态功能的行为。		
	海门河清水通道维护区		1、按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《江苏省河道管理条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》及相关法律法规实施保护管理。 2、根据《江苏省河道管理条例》：在河道管理范围内禁止：损坏堤防、护岸、闸坝等各类水利工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。	本项目不涉及	相符
	开发区	总体要求	**优先引入：** 1、符合园区产业定位，且属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》、《产业转移指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》及修订、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术。 2、鼓励依托园区内“链主企业”发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、强链、延链。	本项目为规划环评中明确待落实的供热基础设施迁建项目，项目用地类型属于开发区内供热用地，符合园区产业定位要求	相符
			限制引入： 1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》、《市场准入负面清单（2020 年版）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32 号）等文件中限制类项目。 2、严格限制引入涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源的监	本项目为热电联产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”项目	相符

			管），生产环节涉及化工工艺的项目。		
			禁止引入： 1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》、《市场准入负面清单（2020年版）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013年修正）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额（2015年本）》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32号）中淘汰和禁止类项目。 2、禁止引入不符合《〈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）产业发展要求的项目。 （1）禁止在国家确定的永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目； （2）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； （3）禁止新建化工项目。禁止新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目； （4）禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目； （5）禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目； （6）禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目； （7）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目； （9）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。 3、《省生态环境厅关于报送高耗能、高排放项目清单的通知》（苏环便函〔2021〕903号）中规定的高耗能、高排放项目。 4、低效、高耗、环境污染、不利于产业集聚与产业优化的项目。	本项目为燃煤热电联产，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，符合《〈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》要求（见表1.4.3-4）；项目占地不占用永久基本农田，不属于《省生态环境厅关于报送高耗能、高排放项目清单的通知》（苏环便函〔2021〕903号）中规定的高耗能、高排放项目	相符
		智能制造	**优先发展：**港口工程机械装备、机器人及智能制造装备、高端纺织机械装备、冶金机械装备、智能农机装备等以及相关研发产业； **限制发展：**污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求；废气中氯化氢排放量大的项目； **禁止发展：**纯电镀项目（为本地产业配套的“绿岛”类项目除外）；涉及含氰电镀、含氰沉锌工艺的项目；使用高VOCs含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨等有机溶剂的项目；除工艺特殊要求外，禁止露天和敞开式喷涂	/	相符

			作业过程。		
		海工装备	**优先发展：**深海探测、资源开发利用、海上作业保障装备及其关键系统和专用设备等相关产业，企业生产工艺、装备、清洁生产水平基本达到国际先进水平，挥发性有机物排放强度≤1.5kg/万元、颗粒物排放强度≤0.5kg/万元； **限制发展：**污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求；废气中氯化氢排放量大的项目； **禁止发展：**纯电镀项目（为本地产业配套的“绿岛”类项目除外）；使用高 VOCs 含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨等有机溶剂的项目；除工艺特殊要求外，禁止露天和敞开式喷涂作业过程。	/	相符
		新一代信息技术	**优先发展：**集成电路及专用设备、信息通信设备、电力电子元器件、操作系统及工业软件等； **限制发展：**污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求。 **禁止发展：**禁止新建纯电镀（为本地产业配套的“绿岛”类项目除外）及新增区域铅、汞、铬、镉、砷重金属污染物排放总量的项目；使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目为规划环评中明确待落实的供热基础设施迁建项目，作为海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，是开发区集中供热的基础设施工程	相符
污染物排放管控	**整体要求：** 1、园区严格执行《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）、《南通市大气环境质量限期达标规划》（通政办发〔2020〕67 号）、《海门市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（海政发〔2019〕8 号）、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（海委发〔2019〕4 号）等方案要求，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 2、严格实施污染物总量控制制度，排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。 3、根据工业园区污染物排放限值限量管理要求，加强园区监测监控能力建设。		本项目污染物排放严格执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）；根据总量平衡方案，利用搬迁前已核定的总量指标进行平衡，未新增污染物，无需进行区域削减。	相符
	污染物排放总量： 区域污染物控制总量不得突破以下总量控制要求： 1、规划近期（2025 年），大气污染物排放量：颗粒物排放量 576.95 吨/年，氮氧化物 425.42 吨/年，二氧化硫 486.96 吨/年，VOCs 排放量 96.91 吨/年；水污染物排放量（外排量）：化学需氧量 663.93 吨/年，氨氮 45.18 吨/年，总氮 284.02 吨/年，总磷 6.64 吨/年。 2、规划远期（2035 年），大气污染物排放量：颗粒物排放量 623.83 吨/年，氮氧化物 434.47 吨/年，二氧化硫 499.50 吨/年，VOCs 排放量 112.76 吨/年。水污染物排放量（外排量）：化学需氧量 876.15 吨/年，氨氮 65.01 吨/年，总氮 353.27 吨/年，总磷 8.76 吨/年。			相符
环境	1、园区建立突发水污染事件等环境应急防范体系，完善“企业+			本项目为热电联	相符

风险防控	园区+河道”水污染三级防控基础设施建设，完善事故应急救援体系，加强应急队伍建设、应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 2、对于符合《企业事业单位突发环境事件应急预案 备案管理办法（试行）》中要求的企业，要求其编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。 3、①存储、使用危险化学品及产生大量生产废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。②产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 4、加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。 5、园区应构建与南通市、海门区之间的联动应急响应体系，实行联防联控。	产项目，本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，提出分区防渗要求，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。	
资源开发利用要求	1、规划期末（2035年），开发区评价范围内水资源需求量约为20万 m^3/d。 2、规划期园区规划范围总面积61.88平方公里，其中近期（2025年）建设用地面积48.42平方公里、中远期（2035年）建设用地面积50.99平方公里，规划期建设用地不得突破该规模。 3、开发区规划由区内鑫源热电和区外南通深泰热电有限公司集中供热，区内其他企业均使用天然气、生物质或电等清洁能源，无燃用高污染燃料的企业。开发区除现有热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外，全部为III类燃料禁燃区。园区在开发建设过程中需严格项目的资源能源利用效率要求，同时要求新引进的项目在资源能源消耗方面应达到清洁生产国内或国际先进水平。 4、严格控制高耗水、高能耗、高污染产业准入。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。	本项目为规划建设的鑫源热电厂迁建项目，为园区集中供热设施工程；本项目工业水水源来自取自浒通河地表水，取水审批文件见附件17	相符

1.4.2.3 与南通市国土空间总体规划（2021-2035）相符性

根据南通市人民政府发布的《南通市国土空间总体规划（2021-2035）》：

“第55条 重点产业空间布局

1.创新空间布局：构建以沿江科创带为统领，以南通创新区为核心，以各类园区为主要载体的“一核一带多点”创新空间格局。高标准建设沿江科创带，强化南通创新区、南通高新区、海安高新区、如皋高新区、市北高新区、南通经济技术开发区等科创载体。**2.先进制造业空间布局：**依

托国家级、省级经济开发区...推动船舶海工、新材料、高端装备等产业集聚发展。优化沿江开发格局，坚持生态优先，重点打造南通经济技术开发区、**海门经济技术开发区**先进制造业高地和南通高新区高新技术产业高地，以优化长江岸线利用格局为重点，整合如皋港工业开发区、平潮镇工业集中区产业用地，提高产业层次和用地效益。**3.现代服务业布局：**以中心城区为核心...集聚总部经济、金融服务、商业贸易、科技服务等现代服务业。依托南通高新区、南通经济技术开发区、**海门经济技术开发区**等制造业载体，重点发展大数据应用、研发设计、服务外包等生产性服务业。**4.旅游资源空间布局：**立足“中国近代第一城”的定位...着力构建‘一核、三带、五片区’总体格局。”

“第21条 耕地和永久基本农田：严守耕地和永久基本农田保护红线，持续优化耕地布局，坚决遏制耕地“非农化”、严格管控“非粮化”，将可以长期稳定利用耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护，全方位夯实粮食安全根基。至...上级规划下达永久基本农田保护任务数3500.2467平方千米（525.0370万亩），全市实际划定永久基本农田面积3500.2534平方千米（525.0380万亩）。市级国土空间总体规划划定的耕地和永久基本农田保护红线，市（县）区级、镇（街道）级国土空间总体规划严格落实。

第22条 生态保护红线：保持生态保护红线方案基本稳定，划定生态保护红线面积2534.2677平方千米。

第23条 城镇开发边界：充分尊重自然地理格局，避让资源环境底线要素，落实扩展系数控制要求。划定城镇开发边界面积1401.6443平方千米，城镇开发边界扩展系数为1.3573。”

本项目属集中式供热电项目，为热电厂异地迁建，位于海门经济技术开发区，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，为海门经济技术开发区集中供热的基础设施工

程。同时，根据南通市国土空间总体规划（2021-2035）中心城区国土空间规划分区图及市域国土空间控制线规划图（见附图二十三、二十四），本项目占地为工业发展区，位于城镇开发边界内，不占用生态红线及永久基本农田，符合南通市国土空间总体规划（2021-2035）要求。

1.4.2.4 与南通市海门区国土空间总体规划（2021-2035）相符性

根据南通市海门区国土空间总体规划（2021-2035）：

“南通市海门区开发保护格局为：落实长江经济带、长三角一体化发展、长江大保护等国家、区域发展战略要求，统筹农业、生态、城镇空间布局，重点打造海门‘两带、一城、两港、六组团’的开发保护格局。两带：沿江绿色发展带、沿海高质量发展带，一城：滨江主城，两港：海港新城、空港新城，六组团：临江-海永、正余、常乐、四甲、余东、悦来组团”;

产业空间格局为：“一心：滨江主城—产业核心，三极：海港新城、空港新城、临江新区，两带：沿江科技创新带、沿海高水平产业带，多点：謇公湖科创中心、东布洲科学城、绿色精品钢产业园、航空装备制造产业园等特色园”。

本项目位于滨江主城—产业核心，属集中式供热电项目，为热电厂异地迁建，位于海门经济技术开发区，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，为海门经济技术开发区集中供热的基础设施工程，同时根据附图十七，项目用地属于建设用地，不占用生态保护红线及永久基本农田。综上，本项目符合南通市海门区国土空间总体规划（2021-2035）要求。

1.4.3 与“三线一单”相符性分析

（1）与生态保护红线相符性

①与生态红线区域保护规划的相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），以及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目不涉及江苏省国家级生态红线区域、江苏省生态空间管控区域，距离本项目最近的生态保护红线为南侧约4.3km的海门长江饮用水水源保护区、距离本项目最近的生态空间管控区域是东南侧约800m的海门市沿江堤防生态公益林。

本项目用地不在生态空间管控区域范围内，项目建设不占用划定的生态红线区域，与相关生态红线区域保护规划相符。

②与省、市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性

本项目符合《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）及《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（2024年6月13日）要求，相符性分析见下表。

表 1.4.3-1 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控类别	重点管控要求		相符性分析
	全省	长江流域	
空间布局约束	1．按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《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）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880 号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕69 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。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。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。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。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。	1．始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2．加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3．禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 4．强化港口布局优化，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-	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目不占用生态红线和生态空间管控区域。

		2030年）》和《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5．禁止新建独立焦化项目。	
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。 2、2025年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和VOCs协同减排，推进多污染物和关联区域连防联控。	1．根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2．全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，项目已落实总量平衡，因未新增污染物，无需进行区域削减替代。项目碳排放绩效水平优于《2023、2024年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）》中300MW等级及以下常规燃煤机组碳排放基准值。根据预测结果，本项目的建设不突破区域生态环境承载力。
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（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	1．防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2．加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目为热电联产项目，本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。

	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。		
资源利用效率要求	1、水资源利用总量及效率要求：到2025年，全省用水总量控制在525.9亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到0.625。 2、土地资源总量要求：到2025年，江苏省耕地保有量不低于5977万亩，其中永久基本农田保护面积不低于5344万亩。 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。	禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为热电联产项目，满足《海门市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（海政发〔2019〕10号）要求（见表1.4.1-5），已采取节水节电措施，降低能耗。

根据《关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规〔2021〕4号），本项目所在地位于海门经济技术开发区，属于重点管控单元，本项目与其管控要求相符性见下表。

表1.4.3-2 与《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

（一）南通市域生态环境总体准入管控要求			
管控类别	**重点管控要求**	**本项目情况分析**	**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。 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《南通市工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。 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，对现有高风险企业实施限期治理。自然	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，符合《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；本项目不属于《（长江经济带发展负面清单指南）江苏省实施细则（试行）》中禁止类项目，相符性分析详见前述1.4.1节，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类	相符

	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。 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出、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。	项目	
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。 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）。 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。	本项目已落实总量平衡，因未新增污染物，无需进行区域削减替代。建设单位将在项目环评取得批复后、核发排污许可证前落实排污权交易。	相符
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）。 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	本项目为热电联产项目，属于海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，不属于燃煤自备电厂。本项目符合《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》	相符

	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。 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。	（苏办发〔2018〕32号），锅炉烟气处理后能达到江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3）。	
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。 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。 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。	本项目为热电联产项目，满足《海门市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（海政发〔2019〕10号）要求（见表1.4.1-5），已采取节水节电措施，降低能耗。本项目工业水水源来自浒通河地表水，并已办理取水口许可手续，未开采地下水。	相符
（二）海门经济技术开发区（重点管控单元）生态环境准入清单			
空间布局约束	空间布局：进一步优化各分区的功能定位和产业结构，加快推进开发区内产业集聚和转型升级。统筹开发区内现有金属加工及制品、电子机械等产业的布局，进一步优化中心商务城用地布局，优化、整合滨江工业城各工业园区产业发展方向与结构，减缓对区域人居环境、水环境的影响。	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目。	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。	本项目已落实污染物总量控制要求	相符

环境风险防控	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，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。 2.建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。 3.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。	本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。	相符
资源开发效率要求	1.结合区域环境质量改善目标要求，衔接区域水资源、能源利用总量管控目标，进一步优化开发区内能源结构，提升水资源、能源利用效率。引进项目的生产工艺、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放强度和资源利用效率等均需达到同行业先进水平。 2.禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：（1）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）；（2）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（3）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；（4）国家规定的其它高污染燃料。	本项目已采取节水节电措施，降低能耗，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标全部满足Ⅰ级基准值要求，项目清洁生产综合评价指数为100，达到国际清洁生产领先水平。本项目燃煤为混煤，主要含烟煤Ⅱ类和贫煤，不涉及“Ⅲ类”燃料。	相符

（2）与环境质量底线相符性

①根据南通市生态环境局2023年6月公布的《2022年南通市生态环境状况公报》：南通市共有16个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。55个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥、东湖桥等18个断面水质符合Ⅱ类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等37个断面水质符合Ⅲ类标准，优Ⅲ类比例100%，高于省定94.5%的考核标准；无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。长江（南通段）水质为Ⅱ类，水质优良。其中，姚港、小李港、团结闸断面水质保持Ⅱ类。

海门经开区范围内新江海河桥断面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准、长江（南通段）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。同时，根据地表水环境质量现状监测数据：大港河、新江海河各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，长江各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求，评价河流水质符合环境功能要求。根据水环境分析结果，项目建成后对周围水体造成影响较小。

②根据南通市生态环境局2024年6月公布的《2023年南通市生态环境状况公报》，项目所在城市属于环境空气质量不达标区，超标因子为臭氧。根据补充监测结果，项目所在区域TSP、NH_3、NOx、汞及其化合物均能满足评价标准。2022年11月30日，南通市生态环境局专题部署全市臭氧污染防治工作，要求各地痛定思痛、下足功夫，抓源头、抓关键、抓减排，拿出切实有效的措施，深入打好臭氧污染防治攻坚战。一、推进臭氧治理三大方案：1、《南通市2022-2023年臭氧污染综合治理实施方案》。2、《南通市挥发性有机物重点企业无组织排放监控布点方案》。3、《南通市VOCs执法监测能力建设方案》二、臭氧治理五大重点行动：1、含

VOCs 原辅材料源头替代行动。加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，开展含 VOCs 原辅材料达标情况联合检查。2、VOCs 污染综合治理行动。深入推进简易低效 VOCs 治理设施清理、VOCs 无组织排放管控、活性炭吸附装置入户核查、涉 VOCs 重点行业（产业集群）治理、加强油品及加油站综合管控、挥发性有机液体储罐排查等方面整治。3、氮氧化物污染治理提升行动。实施全过程脱硝及烟气深度整治，推进重点行业、重点企业深度减排，推进生物质电厂和锅炉综合治理及机动车尾气综合治理。4、臭氧精准防控体系构建行动。强化预测预警，实施精准管控，加强夏季臭氧污染区域联防联控。5、污染源监管能力提升行动。加强污染源监测监控，提升执法监管能力和水平。根据补充监测结果，各监测点位各项污染物均能够满足相应质量标准限值要求，区域环境空气质量良好。根据大气环境影响预测分析结果，项目排放的各污染物均满足达标排放要求，预测结果无超标，项目的建设对周围大气环境的影响较小。

③根据南通市生态环境局 2023 年 6 月公布的《2022 年南通市生态环境状况公报》：2022 年，南通全市声环境质量总体较好并且保持稳定：区域昼间声环境质量总体处于二级（较好）水平，同比保持稳定；功能区昼、夜间声环境质量达标率稳定保持在 90%以上，夜间声环境质量明显改善；道路交通昼间声环境质量均处于一级（好）水平，同比保持稳定。2022 年，南通市区（不含海门）区域声环境昼间平均等效声级别值 54.3 分贝，四县（市）、海门区城镇区域声环境平均等效声级别值分别为：海安市城区 54.0 分贝、如皋市城区 51.4 分贝、如东县城区 50.1 分贝、海门区城区 52.0 分贝、启东市城区 53.7 分贝。南通市区（含通州）1 类（居民、文教区）夜间等效声级值分别超过标准 1.7 分贝，其它功能区均符合国家声环境质量相应功能区标准。海门区城区 1 类区、2 类区（居住、商业、工业混杂区）、3 类区（工业区）及 4a 类区昼夜间等效声级值均符合相应功能区标

准。

同时，声环境现状监测数据显示，各噪声测点昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，表明该区域内声环境质量符合功能要求。预测结果表明，项目排放的噪声满足厂界达标排放要求，预测结果无超标情况，项目建成后不会降低区域声环境质量。

④根据南通市生态环境局2023年6月公布的《2022年南通市生态环境状况公报》：2022年，南通市国、省控19个地下水区域监测点位水质满足Ⅳ类及以上标准的14个，占比73.7%，水质为Ⅴ类的5个，占比26.3%，地下水水质总体保持稳定。

同时，地下水现状监测数据表明：项目所在区域各地下水监测点位除挥发酚、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类及以上的水质标准，项目所在区域地下水质量较好。

⑤根据南通市生态环境局2023年6月公布的《2022年南通市生态环境状况公报》：2022年，对全市24家企业周边共30个国家网一般风险监控点开展了例行监测，监测点位分布于海安市、如东县、启东市、如皋市四个县级辖区之内，均为农用地监测点位。监测结果表明：全市26个国家网一般风险控制点土壤监测指标低于相应的风险筛选值，土壤环境质量总体较好。

同时，土壤现状监测数据表明：项目所在区域各地下水监测点位除挥发酚、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类及以上的水质标准，项目所在区域地下水质量较好。项目场地内及场地外工业用地各土壤监测点土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要

求（同时满足江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）中工农业功能区筛选值要求），场地外农用地监测点土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中风险筛选值，表明本项目所在区域的土壤环境质量良好。根据预测及分析结果，本项目在做好防渗、防腐措施，落实各项风险防范要求和污染监控措施的情况下，项目的建设对区域地下水、土壤环境的影响可接受。

因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求，项目排放的各污染物均能够满足相应标准要求，环境影响预测分析结果表明，项目的建设不会恶化区域环境质量。

（3）与资源利用上线相符性

本项目主要资源和能源需求类型为煤炭资源和水资源等。项目新增煤炭量已获得煤炭替代平衡（见附件4），不突破区域燃煤总耗量；项目生活用水由市政供水管网提供，生产用水取自浒通河地表水，已获得南通市海门区水利局行政许可决定批复（海水行审〔2023〕49号），厂内各类用水环节实现一水多用、梯级利用、废水回用。因此，本项目的建设不会突破区域资源利用上线。

（4）与环境准入负面清单/生态环境准入清单相符性

①《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）

本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号），相符性分析见下表。

表1.4.3-3 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	相关要求	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	本项目不涉及	相符

	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		
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	本项目不占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围、风景名胜区核心景区的岸线和河段范围	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、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	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	本项目不涉及	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。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	本项目不涉及	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、制浆等高污染项目	本项目为热电联产项目，不在该文件规定的高污染项目清单内	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	本项目不涉及	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	本项目为热电联产项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，符合相关产业政策，符合《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）要求，相符性分析详	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		相符

		见前述内容	

②《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》（苏长江办发〔2022〕55号）相符性分析见下表。

表1.4.3-4 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	相关要求	本项目情况	相符性
二、区域活动			
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞	相符
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。	本项目位于南通市海门经济技术开发区内，不在以上规定范围内，项目为热电联产，不涉及钢铁、石化、化工、焦化建材、有色、制浆造纸等高污染项目	相符
9	禁止在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。		相符
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。		相符
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。		相符
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《《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。		相符
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。		相符
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。		相符
三、产业发展			
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不涉及相关行业	相符
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目为热电联产，不属于化工项目	相符
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不涉及	相符
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。	本项目采用先进工艺及装备，为《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目	相符

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。	本项目不属于落后产能项目，符合《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）要求，相符性分析详见前述内容	相符
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。		相符

根据上述列表分析，本项目不属于《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）中禁止建设的项目，符合其相关要求。本项目符合规划环评及审查意见明确的生态环境准入清单。本项目与规划环评提出的生态环境准入清单的相符性见1.4.2-3。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

1.5 关注的主要环境问题

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

(1) 项目运营期是否能够满足环境功能区划和环境保护规划的要求；

(2) 重点关注配套的污染防治措施能否确保其污染物稳定达标排放，同时关注其环境影响预测结论是否可以接受；

(3) 重点分析项目废气、废水、固废污染防治措施的可行性，确保污染物稳定达标排放；

(4) 关注各类固废再生利用的合法合规性，尤其是危险废物是否得到妥善储存和环保处置。

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；在生产过程

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，能保证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；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防控。建设单位开展公众参与期间，未收到公众的反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态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 国家法律法规及政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令 7 届第 22 号)，2014 年 4 月 24 日修订；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令 10 届第 87 号)，2017 年 6 月 27 日修订；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令 9 届第 32 号)，2018 年 10 月 26 日修订；

(4)《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令 第一〇四号)，2022 年 6 月 5 日实施；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令 10 届第 31 号)，2020 年 9 月 1 日起实施；

(6)《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令 第 8 号)，2018 年 8 月 31 日颁布；

(7)《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)，2021 年 3 月 1 日起施行；

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令 11 届第 54 号)，2012 年 2 月 29 日颁布；

(9)《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令第 77 号)，2018 年 10 月 26 日修正；

(10) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订)；

(11) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 24 号)，2018 年 12 月 29 日修订；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)，2017 年

7月16日修订；

(13) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号），2021年3月1日起施行；

(14) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号），2013年12月7日修正；

(15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），2019年1月1日起施行；

(16) 《关于印发〈热电联产管理办法〉的通知》（发改能源〔2016〕617号）；

(17) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号），2018年8月1日起施行；

(18) 《国家危险废物名录》（2021年版）；

(19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(20) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号）；

(21) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(22) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）；

(23) 《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）；

(24) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；

(25) 《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2020〕711号）；

(26) 《关于印发钢铁、焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建

设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）；

(27) 《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）；

(28) 《关于火电钢铁水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》（环办综合函〔2022〕104号）；

(29) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

(30) 《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）；

(31) 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

(32) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

(33) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号）；

(34) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；

(35) 《关于发布〈火电厂污染防治技术政策〉的公告》（环境保护部公告2017年第1号）；

(36) 《汞污染防治技术政策》（环境保护部公告2015年第90号）；

(37) 《国家能源局关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国能综函安全〔2019〕132号）；

(38) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266号）；

(39) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险

防控能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

(40) 《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展改革委2013年第19号令）

(41) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发展改革委第65号公告）；

(42) 《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》（发改运行〔2022〕559号）；

(43) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；

(44) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

(45) 《全国煤电机组改造升级实施方案》（发改运行〔2021〕1519号）；

(46) 《关于做好重大投资项目环评工作的通知》（环环评〔2022〕39号）；

(47) 《环境保护综合名录（2021年版本）》（环办综合函〔2021〕495号）；

(48) 《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号）；

(49) 《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31号）。

2.1.2 省级法律法规及政策

(1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

(2) 《江苏省水污染防治条例》，2021年5月1日起施行；

(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) 《江苏省土壤污染防治条例》，2022年9月1日起施行；

(5) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(6) 《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日起执行；

(7) 《江苏省节约能源条例》，2021 年 9 月 29 日，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正；

(8) 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号）；

(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》（苏长江办发〔2022〕55 号）；

(10) 《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2 号）；

(11) 《关于印发江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2016〕5 号）；

(12) 《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）；

(13) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185 号）；

(14) 《中共江苏省委 江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2022〕3 号）；

(15) 《省政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》（苏政发〔2022〕8 号）；

(16) 《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（2022.7.18）；

(17) 《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80 号）；

(18) 《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省长江保护修复攻坚战

行动计划实施方案的通知》（苏政办发〔2019〕52号）；

(19) 《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）；

(20) 《江苏省国家级生态红线区域保护规划》（苏政发〔2018〕74号）；

(21) 《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）；

(22) 《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）；

(23) 《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）；

(24) 《江苏省关于进一步加强地下水保护管理工作的通知》（苏政规〔2023〕3号）；

(25) 《省大气污染防治联席会议办公室关于印发江苏省2023年大气污染防治工作计划的通知》（苏大气办〔2023〕1号）；

(26) 《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》的通知（苏环办〔2024〕16号）；

(27) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）；

(28) 《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994号）；

(29) 《关于印发〈省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案〉的通知》（苏环办〔2020〕16号）；

(30) 《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）；

(31) 《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）；

(32) 《省政府关于印发江苏省碳达峰实施方案的通知》（苏政发〔2022〕88号）；

(33) 《江苏省工业领域及重点行业碳达峰实施方案》（苏工信节能〔2023〕16号）；

(34) 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）；

(35) 《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〕38号）。

2.1.3 市、县级政策

(1)《南通市委办公室、市政府办公室联合印发〈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〉的通知》（通办〔2024〕6号）

(2)《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）；

(3)《关于印发南通市2023年深入打好污染防治攻坚战相关工作计划的通知》（通污防攻坚指办〔2023〕14号）；

(4)《南通市2023年大气污染防治工作计划》；

(5)关于印发《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》的通知（通办〔2021〕59号）；

(6)《海门市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（海政发〔2019〕10号）。

2.1.4 相关规划文件及批复

(1)《南通市区热电联产规划（2022-2025）》；

(2)《南通市国土空间总体规划（2021-2035年）》及《江苏省人民政府

关于南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复（苏政复〔2023〕24 号）》；

(3)《南通市海门区国土空间总体规划（2021-2035 年）》及《江苏省人民政府关于南通市海门区国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕43 号）；

(4)《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》及其审查意见（苏环审〔2024〕7 号）。

2.1.5 环评导则及技术规范

(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 生态影响》（HJ19-2022）；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）；

(10)《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）；

(11)《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）；

(12)《石灰石/石灰一石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ179-2018）；

(13)《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010）；

(14)《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；

(15)《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

(16)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；

(17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

(18)《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

(19)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(20)《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别（GB5085.1-2007）》、《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛（GB5085.2-2007）》、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别（GB5085.4-2007）》、《危险废物鉴别标准 反应性鉴别（GB 5085.5-2007）》、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别（GB5085.6-2007）》；

(21)《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

(22)《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

(23)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

(24)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》；

(25)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）（HJ1200—2021）》；

(26)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声（HJ1301—2023）》

(27)《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）。

2.1.6 其它技术文件及工作文件

(1)项目进行环境影响评价的委托书；

(2)建设单位提供的厂区平面图、工艺流程、物料平衡、污染物治理措施及效率等工程资料；

(3)《南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）可行性研究报告》（2023.4），（东南大学建筑设计研究院有限公司 甲级资信证书编号：甲 112021010516）；

(4)建设单位提供的其他有关的技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

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

表 2.2-1 环境影响因子识别表

影响受体 / 影响因素		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	
施工期	施工废（污）水	0	-1SD	-1SI	-1SD	0	0
	施工扬尘	-2SD	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-1SI	-1SD	0	0
运行期	废水排放	0	-1LI	-2LI	0	0	0
	废气排放	-1LD	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-1SD	-2SD	-2SI	-2SD	0	0

注：“+”、“—”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

2.2.2 评价因子

本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氨、汞及其化合物、TSP、NOx	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞及其化合物	SO_x、NO_x、颗粒物	氨、汞及其化合物
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌	耗氧量、石油类	/	/
声	昼间和夜间连续等效声级	厂界和设备噪声的等效连续 A 声级	/	/
土壤	基本项目（1 项）：pH 值	汞、石油烃	/	/

	重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27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； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘。			
地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、挥发酚、石油类、铬（六价）、硫化物、硫酸盐、氯化物、汞、铅、砷、镉、氟化物	/	废水量、COD、氨氮、总氮、总磷	废水量、COD、氨氮、总氮、总磷

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

本项目SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3、NOx、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，氨参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值，Hg执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中参考浓度限值，具体见下表。

表2.2.3-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	24小时平均	150μg/m³	
	1小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24小时平均	80μg/m³	
	1小时平均	200μg/m³	
NO_X	年平均	50μg/m³	

	24 小时平均	100μg/m³	
	1 小时平均	250μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24 小时平均	75μg/m³	
TSP	年平均	200μg/m³	
	24 小时平均	300μg/m³	
CO	24 小时平均	4 mg/m³	
	1 小时平均	10 mg/m³	
O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
氨	1 小时平均	200μg/m³	参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
Hg	小时	0.3μg/m³	年平均浓度执行（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值，日平均、小时平均浓度为按照《环境影响评价环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的折算值
	日均	0.1μg/m³	
	年平均	0.05μg/m³	

（2）地表水环境质量标准

本项目生产废水全部回用不外排，仅生活污水接管至海门经开水务有限公司污水处理厂集中处理，污水处理厂出水排入人工湿地，经人工湿地进一步净化后排入大港河西段，流经新江海河后最终汇入长江。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021-2030）（苏环办〔2022〕82 号），新江海河、大港河西段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准。具体见下表。

表 2.2.3-2 地表水环境质量评价标准 （mg/L，pH 值无量纲）

污染物名称	II类	III类	标准
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
pH	6~9	6~9	
DO	≥6	≥5	
COD	≤15	≤20	
BOD_5	≤3	≤4	
NH_3-N	≤0.5	≤1.0	
TP	≤0.1	≤0.2	
TN	≤0.5	≤1.0	
石油类	≤0.05	≤0.05	
硫化物	≤0.1	≤0.2	

挥发酚	≤0.002	≤0.005	
氟化物	≤1.0	≤1.0	
六价铬	≤0.05	≤0.05	
砷	≤0.05	≤0.05	
铅	≤0.01	≤0.05	
镉	≤0.005	≤0.005	
汞	≤0.00005	≤0.0001	
高锰酸盐指数	≤4	≤6	
硫酸盐	≤250	≤250	
氯化物	≤250	≤250	

（3）声环境

本项目位于海门经济开发区内，项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.2.3-3 环境噪声限值 （dB（A））

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），见下表。

表 2.2.3-4 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	I	II	III	IV	V
pH	6.5~8.5			5.5~6.5,8.5~9	＜5.5，>9
氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.0l	＞0.01
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	＞10
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
砷（As）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
铅（Pb）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
镉（Cd）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
汞（Hg）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5

铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.5
锌	≤0.05	≤0.05	≤1.00	≤5.00	>5.00
菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
甲苯	≤0.0005	≤0.14	≤0.7	≤1.4	>1.4
二氯乙烷	≤0.0005	≤0.003	≤0.03	≤0.04	>0.04

（5）土壤环境

本项目所在地为工业用地，该地块土壤四氯化碳、苯、甲苯执行江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）表 3 建设用地土壤污染风险筛选值中工农业功能区筛选值，其他污染物执行《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。具体标准值见下表。

表 2.2.3-5（1） 江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	工农业功能区筛选值
1	四氯化碳	56-23-5	2.5
2	苯	71-43-2	4.0
3	甲苯	108-88-3	170

表 2.2.3-5（2）建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600-2018）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	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	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
9	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
10	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
11	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
12	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
13	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
14	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
15	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
16	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
17	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
18	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50

19	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
20	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
21	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
22	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
23	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
24	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
25	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
26	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
27	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
28	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
29	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
30	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
31	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
32	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
33	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
34	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
35	苯并〔a〕蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
36	苯并〔a〕芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
37	苯并〔b〕荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
38	苯并〔k〕荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
39	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
40	二苯并〔a,h〕蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
41	茚并〔1,2,3-cd〕芘	193-39-5	5.5	15	55	151
42	萘	91-20-3	25	70	255	700
43	石油烃	-	826	4500	5000	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

项目厂界外侧农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体标准值见下表。

表 2.2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	**5.5＜pH≤6.5**	**6.5＜pH≤7.5**	**pH＞7.5**
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200

		其他	50	20	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.2.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目施工期施工场地扬尘排放浓度执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 限值要求，详见下表。

表 2.2.3-7 施工场地扬尘排放标准

监测项目	浓度限值（μg/m³）	标准来源
TSP	500	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 限值要求
PM_{10}	80	
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 HI 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。 b.任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。		

本项目运营期，企业承诺燃煤锅炉烟气 SO_2、NO_x、烟尘按照优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求进行设计和管控，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米。烟气黑度（林格曼黑度）、汞及其化合物执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中相应标准，氨逃逸执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 15 限值要求。

低矮点源和厂界无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1、表 3 标准限值；厂界无组织排放氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准；厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2、表 3 无组织排放限值要求。各污染物排放标准见下表。

表 2.2.3-8（1） 大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	标准来源	企业承诺执行限值(mg/m³)
1	烟尘	10	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）	5
2	SO_2	35		20
3	NOx	50		30
4	汞及其化合物	0.03		/
5	烟气黑度（林格曼黑度）	1（无量纲）		/
6	逃逸氨	3.8	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 15 限值要求	/
7	颗粒物	1kg/h、20mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求	/

表 2.2.3-8（2） 无组织废气排放标准

污染物	无组织排放浓度限值（mg/m³）		执行标准
颗粒物	0.5		《大气污染物综合排放标准》（DB324041-2021）表 3
NH_3	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准
臭气浓度	20（无量纲）		
非甲烷总烃	厂界	4	《大气污染物综合排放标准》（DB324041-2021）表 3
	在储罐区外设置监控点	6（监控点处 1h 平均浓度值）	《大气污染物综合排放标准》（DB324041-2021）表 2
		20（监控点处任意一次浓度值）	

（2）水污染物排放标准

本项目废水分类收集，分质处理，生产废水全部回用，仅生活污水接管至海门经开水务有限公司污水处理厂集中处理，回用水标准见表 2.2.3-9。根据建设单位与海门经开水务有限公司污水处理厂签订的污水接管协议，本项目接管标准见表 2.2.3-11，污水处理厂尾水排放标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准及表 3 中选择控制项目最高允许排放浓度（日均值），具体见表 2.2.3-12。

项目冷却塔补水回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准；输煤系统冲洗、锅

炉房及汽机房冲洗、干煤棚洒水抑尘、输煤栈桥洒水抑尘及道路洒水抑尘回用水水质执行（GB/T19923-2024）洗涤用水标准；脱硫系统补水及灰库调湿回用水水质执行（GB/T19923-2024）工艺用水水质标准，见下表。

表 2.2.3-9《城市污水再生利用 工业用水水质》标准

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水	洗涤用水
1	pH 值	6.0~9.0	
	色度（度）≤	20	
3	浊度（NTU）≤	5	-
4	五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）≤	10	
5	化学需氧量（COD_{Cr}）（mg/L）≤	50	
6	氨氮（以 N 计 mg/L）≤	5[a]	
7	总氮（以 N 计 mg/L）≤	15	
8	总磷（以 P 计 mg/L）≤	0.5	
9	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5	
10	石油类（mg/L）≤	1.0	
11	总硬度（以 $CaCO_3$ 计/mg/L）≤	450	
12	总碱度（以 $CaCO_3$ 计 mg/L）≤	350	
13	溶解性总固体（mg/L）≤	1000	1500
14	氯化物（mg/L）≤	250	400
15	硫酸盐（mg/L）≤	250	600
16	铁（mg/L）≤	0.3	0.5
17	锰（mg/L）≤	0.1	0.2
18	二氧化硅（SiO_2）≤	30	50
19	粪大肠菌群（MPN/L）≤	1000	
20	总余氯[b]（mg/L）≥	0.1~0.2	

注：a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1 mg/L。
b 与用户管道连接处再生水中总余氯值。

脱硫废水处理设施排口满足《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T997-2020）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准后回用，不外排，具体标准见下表。

表 2.2.3-10 脱硫废水处理装置出水水质控制指标

（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	pH	COD②	SS	总汞	总镉	总砷	总铅	硫化物
（DL/T997-2020）控制值①	6~9	150	70	0.05	0.1	0.5	1.0	1.0
（GB8978-1996）一车间处理设施排放口	/	/	/	0.05	0.1	0.5	1.0	/

注：①污染物的控制值以日均值计；②化学需氧量的数值要扣除随工艺水补充水带入系统的部分。

表 2.2.3-11 海门经开污水处理厂污水接管标准

类别	pH（无量纲）	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷	石油类	全盐量

接管浓度（mg/L）	6-9	≤500	≤200	≤400	≤45	≤55	≤8	≤20	≤4000

表 2.2.3-12 海门经开污水处理厂尾水排放标准

项目	排放标准（mg/L）	标准来源
COD	≤30	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准
BOD_5	≤6	
NH_3-N	≤1.5	
TP	≤0.3	
TN	≤15	《城镇污水处理厂污水排放标准》表1一级A标准
pH（无量纲）	6~9	
SS	≤10	
动植物油	≤1	
石油类	≤1	
总镍	≤0.05	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表3中选择控制项目最高允许排放浓度（日均值）
总铜	≤0.5	
总银	≤0.1	
氟化物	≤8	严于《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）水污染物特别排放限值

（3）噪声

运营期：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准限值见表 2.2.3-12。

表 2.2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体要求见表 2.2.3-13。

表 2.2.3-13 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存过程中应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物在厂内贮存时，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危废废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起执行）相关规定。

2.3 评价等级和评价重点

2.3.1 环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境评价等级根据建设项目主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i 确定。本项目主要废气污染物为烟尘、SO_2、NOx、氨气、汞及其化合物等，污染物的最大地面浓度占标率计算公式：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；C_{oi}——环境空气质量标准，mg/m³，一般取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，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。对该标准中未包含的污染物，可参照该导则附录 D 或者其他相关标准。

评价工作等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按导则估算公式进行计算，如污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者（Pmax）。

表 2.3-1 评价工作等级判别依据

评价工作等级	分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

根据项目的废气污染源强，利用大气导则中的 AERSCREEN 模式进行计算，估算模型参数见表 2.3-2，估算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村

	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.7
最低环境温度/℃		-9.4
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
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/°	/

表 2.3-3（1） 有组织污染源估算模式计算结果

下风向距离（m）	DA001											
	SO_2		NO_2		PM_{10}		$PM_{2.5}$		NH_3		Hg	
	浓度（mg/m^3）	占标率（%）	浓度（mg/m^3）	占标率（%）	浓度（mg/m^3）	占标率（%）	浓度（mg/m^3）	占标率（%）	浓度（mg/m^3）	占标率（%）	浓度（mg/m^3）	占标率（%）
100	0.03012	0.01	0.041947	0.02	0.007193	0	0.003596	0	0.003977	0	0.00004	0.01
200	0.83774	0.17	1.16668	0.58	0.200057	0.04	0.100029	0.04	0.110609	0.06	0.001125	0.38
300	2.2499	0.45	3.133328	1.57	0.53729	0.12	0.268645	0.12	0.297059	0.15	0.003022	1.01
400	2.9051	0.58	4.045794	2.02	0.693755	0.15	0.346878	0.15	0.383567	0.19	0.003902	1.3
471	**3.0484**	**0.61**	**4.245361**	**2.12**	**0.727976**	**0.16**	**0.363988**	**0.16**	**0.402487**	**0.20**	**0.004095**	**1.36**
500	3.0287	0.61	4.217927	2.11	0.723272	0.16	0.361636	0.16	0.399886	0.2	0.004068	1.36
600	2.7562	0.55	3.838428	1.92	0.658197	0.15	0.329099	0.15	0.363907	0.18	0.003702	1.23
700	2.594	0.52	3.61254	1.81	0.619463	0.14	0.309731	0.14	0.342491	0.17	0.003484	1.16
800	2.7583	0.55	3.841352	1.92	0.658699	0.15	0.329349	0.15	0.364184	0.18	0.003705	1.24
900	2.8251	0.57	3.934381	1.97	0.674651	0.15	0.337325	0.15	0.373004	0.19	0.003795	1.26
1000	2.8042	0.56	3.905275	1.95	0.66966	0.15	0.33483	0.15	0.370245	0.19	0.003767	1.26
1100	2.7283	0.55	3.799573	1.9	0.651534	0.14	0.325767	0.14	0.360223	0.18	0.003665	1.22
1200	2.6203	0.52	3.649167	1.82	0.625743	0.14	0.312872	0.14	0.345964	0.17	0.00352	1.17
1300	2.4966	0.5	3.476895	1.74	0.596203	0.13	0.298102	0.13	0.329632	0.16	0.003354	1.12
1400	2.3686	0.47	3.298636	1.65	0.565636	0.13	0.282818	0.13	0.312731	0.16	0.003182	1.06
1500	2.2438	0.45	3.124833	1.56	0.535833	0.12	0.267916	0.12	0.296254	0.15	0.003014	1
1600	2.1265	0.43	2.961475	1.48	0.507821	0.11	0.253911	0.11	0.280766	0.14	0.002856	0.95
1700	2.0191	0.4	2.811904	1.41	0.482173	0.11	0.241087	0.11	0.266586	0.13	0.002712	0.9
1800	1.922	0.38	2.676677	1.34	0.458985	0.1	0.229493	0.1	0.253766	0.13	0.002582	0.86
1900	1.8349	0.37	2.555377	1.28	0.438185	0.1	0.219093	0.1	0.242266	0.12	0.002465	0.82
2000	1.757	0.35	2.44689	1.22	0.419582	0.09	0.209791	0.09	0.231981	0.12	0.00236	0.79
2100	1.687	0.34	2.349404	1.17	0.402866	0.09	0.201433	0.09	0.222738	0.11	0.002266	0.76
2200	1.6241	0.32	2.261806	1.13	0.387845	0.09	0.193922	0.09	0.214433	0.11	0.002182	0.73
2300	1.5671	0.31	2.182425	1.09	0.374233	0.08	0.187116	0.08	0.206908	0.1	0.002105	0.7
2400	1.5151	0.3	2.110007	1.06	0.361815	0.08	0.180908	0.08	0.200042	0.1	0.002035	0.68
2500	1.4674	0.29	2.043578	1.02	0.350424	0.08	0.175212	0.08	0.193744	0.1	0.001971	0.66
最大浓度及浓度占标率	**3.0484**	**0.61**	**4.245361**	**2.12**	**0.727976**	**0.16**	**0.363988**	**0.16**	**0.402487**	**0.20**	**0.004095**	**1.36**

下风向最大浓度出现距离 m	471	471	471	471	471	471
$D_{10\%}$(m)	/	/	/	/	/	/

表 2.3-3（2） 无组织污染源估算模式计算结果

污染源		污染物名称	评价标准（mg/m³）	最大落地浓度（μg/m³）	最大地面浓度占标率（%）	$D_{10\%}$(m)
无组织废气	干煤棚	PM_{10}	0.45	2.2582	0.50	132
	碎煤机室	PM_{10}	0.45	2.4006	0.53	10
	煤仓间	PM_{10}	0.45	0.8465	0.19	36
	厂内转运站	PM_{10}	0.45	0.91561	0.20	10
	厂外转运站 1	PM_{10}	0.45	1.9860	0.44	10
	厂外转运站 2	PM_{10}	0.45	1.9860	0.44	10
	厂外转运站 3	PM_{10}	0.45	1.9860	0.44	10
	厂外转运站 4	PM_{10}	0.45	1.9860	0.44	10
	灰库 1	PM_{10}	0.45	0.41701	0.09	10
	灰库 2	PM_{10}	0.45	0.42857	0.10	10
	渣仓	PM_{10}	0.45	0.43117	0.10	10
	石灰石粉仓	PM_{10}	0.45	0.035122	0.01	10
	氨水罐	氨	0.2	1.8408	0.92	10

根据 AERSCREEN 模式估算结果，本项目最大占标率 Pmax 为锅炉烟囱 DA001 有组织排放的 NO_2，最大占标率为 2.12%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定要求，本次环评大气影响评价定为二级评价。同时根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2：对于电力、钢铁、水泥、石化、平板玻璃、有色等高能耗行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。因此，本项目大气环境影响评价工作等级综合判定为一级，评价范围以本项目为中心，厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

2.3.2 地表水环境评价工作等级

本项目为水污染影响型建设项目，生产废水全部回用，生活污水经预处理后达到接管标准再通过污水管网进入海门经开区污水处理厂集中处理，为间接排放，根据《环境影响评价技术导则一地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1，本次环评的水环境影响评价等级为三级 B。详见下表。

表 2.3-4 本项目地表水环境评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	**间接排放**	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5：直接放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.3.3 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行判定。

（1）Q 值

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）等，本项目 Q 值计算详见下表。

表 2.3-5 本项目 Q 值确定表

序号	物料名称		CAS 号	厂区最大存在总量 qi（吨）	临界量 Qi（吨）	qi/Qi
1	氨水罐区	20%氨水	1336-21-6	32	10	3.2
2	点火油罐	柴油	/	16	2500	0.0064
3	化水车间	37%盐酸	7647-01-0	0.5	7.5	0.067
4	原水预处理系统	次氯酸钠	7681-52-9	2	5	0.4
5	危废暂存库	废机油	/	1.83	2500	0.000732
6		废变压器油	/	0.2	2500	0.00008
7		化验室废液	/	0.5	10	0.05
Q						3.724

注：最大存在量为最大贮存量及最大在线量之和。

由上表可知，本项目 Q=3.724，属于 1≤Q＜10。

（2）M 值

根据本项目所属行业及生产工艺特点，对照下表评估生产工艺情况，本项目涉及氨水（20%）、柴油使用和贮存、危险废物贮存，本项目 M 值为 5，属于 M4 级别。

表 2.3-6 项目行业及生产工艺分值评估表（M）

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢	10/套	/

化纤、有色冶炼	工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管道）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，须根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）来判定本项目 P 的分级。

根据危险物质数量与临界量（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4。

表 2.3-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

（4）环境敏感程度（E）的判定

①大气环境

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

表 2.3-8 大气环境敏感程度分析

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

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

本项目周边 500m 范围内无敏感点，周围 5km 范围内人口约为 200250 人，大于 1 万人、小于 5 万人，综上项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-9。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.3-10 和表 2.3-11。

表 2.3-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感区		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.3-10 地表水环境敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域

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

本项目生活污水经预处理后通过园区污水管网进入海门经开水务有限公司污水处理厂处理达标后，尾水排入人工湿地，经人工湿地进一步净化后排入大港河西段，流经新江海河后最终汇入长江。大港河西段、新江海河属于III类地表水功能区，长江属于II类地表水功能区，排口下游 10km 范围存在海门长江饮用水水源保护区（距离污水厂排放口 3.5km，为工业取水）、海门长江水厂水源取水口（距离污水厂排放口 5.5km，为工业取水）。因此项目地表水环境敏感性分区属于 F2，环境敏感目标分级为 S3，由此判定地表水环境敏感度为 E1。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-12。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.3-13 和表 2.3-14。

表 2.3-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感区		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.3-13 地下水功能敏感分区

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.3-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

本项目所在区域不涉及集中式饮用水源准保护区及以外的补给径流区、分散式饮用水源地等环境敏感区，地下水环境敏感程度分级为不敏感（G3）。包气带防污性能 Mb≥1.0m，渗透系数 K 为 2×10^{-7}cm/s，小于 1.0×10^{-4}cm/s，大于 1.0×10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D2，由此判定地下水功能敏感性为低度敏感（E3）。

综上，**本项目 E 值**判定详见下表。

表 2.3-15 本项目环境敏感特征表

环境要素	环境敏感程度描述		E 值
大气	环境敏感目标	人口数	E2
	居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构	500＜500m 范围内人数＜1000，1 万＜5km 范围内人数＜5 万	
地表水	环境敏感目标分级	地表水功能敏感性	E2
	S3	F2	
地下水	包气带防污性	地下水功能敏感性	E3
	D2	G3	

（5）环境风险潜势划分及评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作等级判定见下表。

表 2.3-16 环境风险评价工作级别判定表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^{+}$	Ⅲ	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果出定性的说明。				

表 2.3-17 本项目环境风险潜势判定

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）		本项目环境风险潜势	本项目评价等级
	P	E		
大气	P4	E2	II	三级评价
地表水		E2	II	三级评价

地下水		E3	I	简单分析

根据上表，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅱ，建设项目环境风险评价工作等级为三级评价。其中，大气环境风险评价工作等级为三级、地表水环境风险评价工作等级为三级、地下水环境风险评价工作等级为简单分析，各要素按照确定的评价工作等级分别开展预测评价。

2.3.4 声环境评价工作等级

由于开发区声环境主要为3类功能区，项目建成前后噪声级增高量小于3dB（A），且受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的判定依据，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.3.5 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分，应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于E电力-30、火力发电（包括热电），且项目编制报告书，属于III类项目。

（2）建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表2.3-18 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a—环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据上表可知，项目所在区域无集中式饮用水水源地保护区，也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，项目所在区域属于不敏感。本项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.3-19 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3，本项目调查评价范围≤6km^2。另企业厂界四周分布有场中横河、浒通河、七号泯沟等河流及水洼地，属于一个水文地质单元，依据上述要求，本项目调查评价范围确定为：调查评价区总面积 2.4km^2（见附图二）。

2.3.6 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级的划分，应依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。

1、根据 HJ964-2018 导则附录 A，本项目为火力发电，属于II类建设项目。

2、本项目建成后全厂永久占地约 88701 平方米，占地规模为中型。

3、本项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感，具体分级见表 2.3-20。

表 2.3-20 污染影响型土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的

不敏感	其他情况

根据现状调查，厂区周边现状有居民区，因此将本项目敏感程度定为敏感。根据评价等级划分要求，最终确定本项目土壤环境污染影响型评价工作等级为二级，详见表 2.3-21。

表 2.3-21 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

2.3.7 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本次项目位于海门经济技术开发区内，位于已批准规划环评的产业园区内，不涉及生态敏感区，故本项目可不进行生态影响评价等级判定，直接进行生态影响简单分析。

2.3.8 评价工作重点

本次评价重点关注现有项目存在的环境问题并在详细的工程分析基础上，着重开展污染防治措施论证、环境影响预测评价、污染物总量控制及环境风险评价等工作。

2.4 评价范围和重点保护目标

2.4.1 评价范围

表 2.3-22 评价范围表

评价内容	评价范围
大气环境	以项目地为中心边长 5km 的矩形区域
地表水环境	本项目生产废水全部回用，生活污水接管至海门经开区污水处理厂处理，其尾水排入人工湿地，经人工湿地进一步净化后排入大港河西段，流经新江海河后最终汇入长江。本次环评地表水评价范围为园区污水处理厂排口上游 500m 至下游 2000m
地下水环境	本项目周边 2.4km^{2}的区域（属于一个水文地质单元）
声环境	厂界外 200m、取水泵站外 200m、输煤栈桥及输水管线各自线路中心线外两侧 200m
土壤环境	厂区及取水泵站占地范围及占地范围外 200m 范围内、输煤栈桥及输水管线边界两侧向外延伸 200m
环境风险	本项目大气风险评价范围为项目边界外 3km 范围，地表水风险评价范围同地表水评价范围，地下水风险评价范围同地下水评价范围

2.4.2 环境敏感目标

（1）环境空气保护目标及风险保护目标

根据现状调查并结合评价区域内环境特征，重点调查了本项目周边 5km 范围内敏感目标，主要环境空气及环境风险保护目标详见表 2.4-1 及附图二。

表 2.4-1 本项目环境空气及风险保护目标

评价对象	环境要素	保护目标名称		坐标*/m		相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）	人口数	保护对象	环境保护要求
				X	Y					
厂区	环境空气、环境风险	滨江花园社区	滨江花园	762	-411	SE	570	620	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
			海门申丞护理院	1260	-380	SE	1160	630	人群	
			海门开放大学	1882	-162	E	1565	2810	人群	
			五七小区	-265	1703	N	1455	560	人群	
		证大社区	水清木华园	2131	-1436	SE	1890	880	人群	
			海门证大中学	2505	-846	SE	2080	310	人群	
			海门证大小学	2349	-970	SE	2250	180	人群	
			证大·东洲府	1727	-1934	SE	2340	890	人群	
			御景园	2131	-1436	SE	2360	1050	人群	
			英伦花园	2505	-1561	SE	2570	840	人群	
			鸿麦家园	1353	-2213	SE	2230	870	人群	
			复华文苑	2567	-753	SE	2620	780	人群	
			首开·紫郡	2443	-2369	SE	2960	1070	人群	
			首开·紫宸江湾	1789	-2742	SE	2980	1100	人群	
			复旦澜博湾	3438	-1374	SE	3330	800	人群	
			海门开发区政务中心	2754	-1809	SE	3170	100	人群	
		江心沙农场	农场六大队（部分拆迁）	-265	-846	SW	590	/	人群	

			农场八大队	-3501	-349	W	3275	100	人群	
			农场四大队	-1385	-1032	SW	1400	200	人群	
			海门江心沙学校	-1354	-2027	SW	2075	310	人群	
			海沙社区	-2038	-1654	SW	2330	650	人群	
			付业大队	-1914	-1094	SW	2100	110	人群	
			新沙社区	-2474	-1126	SW	2190	320	人群	
			农场二大队	-1416	-2617	SW	2790	200	人群	
			农场十一大队	-2381	-2711	SW	3440	250	人群	
			农场十二大队	-3407	-2027	SW	3670	80	人群	
			江心沙农场医院	-2069	-1778	SW	2850	200	人群	
		滨江社区	滨江华都	-607	-2182	SW	2145	1120	人群	
		三南村	三南村	-1385	2977	NW	3080	680	人群	
		三江村	三江村	-2816	459	NW	2145	820	人群	
		培新村	培新村	-1167	4375	NE	2580	700	人群	
		岸角村	岸角村	918	3878	NE	3450	800	人群	
		新远村	新远村	544	926	NE	575	100	人群	
		三圩村	三圩村	1882	1858	NE	2150	70	人群	
		高店村	高店村	3656	1299	NE	3300	50	人群	
取水泵站	环境空气、环境风险	滨江花园社区	滨江花园	762	-411	SE	200	620	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
			海门申丞护理院	1260	-380	SE	790	630	人群	
			海门开放大学	1882	-162	E	1195	2810	人群	
			五七小区	-265	1703	N	1860	560	人群	
		江心沙农场	农场六大队（部分拆迁）	-265	-846	SW	990	/	人群	
			农场四大队	-1385	-1032	SW	1400	200	人群	
			海门江心沙学校	-1354	-2027	SW	2475	310	人群	
			付业大队	-1914	-1094	SW	2605	110	人群	
			新沙社区	-2474	-1126	SW	2780	320	人群	
		证大社区	水清木华园	2131	-1436	SE	1460	880	人群	
			海门证大中学	2505	-846	SE	1720	310	人群	
			海门证大小学	2349	-970	SE	1940	180	人群	
			证大·东洲府	1727	-1934	SE	2100	890	人群	
			御景园	2131	-1436	SE	2090	1050	人群	
			英伦花园	2505	-1561	SE	2310	840	人群	
			鸿麦家园	1353	-2213	SE	2220	870	人群	
			复华文苑	2567	-753	SE	2410	780	人群	
			首开·紫郡	2443	-2369	SE	2700	1070	人群	
			首开·紫宸江湾	1789	-2742	SE	2740	1100	人群	
			复旦澜博湾	3438	-1374	SE	2970	800	人群	
			海门开发区政务中心	2754	-1809	SE	2840	100	人群	
		滨江社区	滨江华都	-607	-2182	SW	2145	1120	人群	
		三江村	三江村	-2816	459	NW	2830	820	人群	
		新远村	新远村	544	926	NE	615	100	人群	
		三圩村	三圩村	1882	1858	NE	2170	70	人群	

输煤栈桥中心线外两侧 200m	无
输水管线中心线外两侧 200m	无

注：*以厂区中心（121.119298E,31.832116N）为坐标原点，X 为东西走向，Y 为南北走向。

（2）地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目地表水环境保护目标一览表

评价对象	名称	方位	距离厂界最近距离（m）	规模	水环境功能	功能
厂区	新江海河	西	4200	中河	GB3838-2002 中III类	工业、农业用水
	大港河	南	3100	小河	GB3838-2002 中III类	农业用水
	浒通河	东	400	中河	GB3838-2002 中类	农业用水
	长江	南	4900	大河	GB3838-2002 中II类	工业用水
	海门长江饮用水水源保护区	南	4300	/	/	工业用水
	海门长江水厂水源取水口	东南	3800	/	/	工业用水
取水泵站	新江海河	西	5337	中河	GB3838-2002 中III类	工业、农业用水
	大港河	南	3100	小河	GB3838-2002 中III类	农业用水
	浒通河	东	7	中河	GB3838-2002 中类	农业用水
	长江	南	3625	大河	GB3838-2002 中II类	工业用水
	海门长江饮用水水源保护区	南	4580	/	/	工业用水
	海门长江水厂水源取水口	东南	3950	/	/	工业用水
输煤栈桥中心线外两侧 200m	无					
输水管线中心线外两侧 200m	无					

（3）声环境保护目标

本项目厂界、取水泵站以及输煤栈桥、输水管线中心线两侧 200 米范围内无敏感目标。

（4）地下水环境保护目标

项目所在区域周围 2.4km^2 范围内潜水含水层。

（5）土壤环境保护目标

本项目土壤环境敏感目标为厂区占地范围及占地范围外 200m 范围内、输煤栈桥及输水管线两侧向外延伸 200m 范围内耕地。

本项目评价范围内土壤环境保护目标见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目土壤环境保护目标

序号	敏感目标名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境特征
1	厂区占地范围及占地范围外 200m 范围内、输煤栈桥及输水管线两侧向外延伸 200m 范围内耕地			农用地

（6）生态环境保护目标

本项目周边的重要生态保护目标见表 2.4-3。根据《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），本项目不涉及江苏省国家级生态红线区域、江苏省生态空间管控区域，距离本项目最近的生态保护红线为南侧约 4.3km 的海门长江饮用水水源保护区、距离本项目最近的生态空间管控区域是东南侧约 800m 的海门市沿江堤防生态公益林，见附图二十一。

表 2.4-4 项目周边生态环境保护目标

评价对象	生态空间保护区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			厂界最近距离（m）
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
厂区	海门长江饮用水水源保护区	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为一级保护区。保护区位于海门港东侧、青龙岗西侧、长江边及长江水域部分区域。	/	4.76	/	4.76	S,4300

			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					
	海门长江水厂水源取水口	水源水质保护	/	/	/	/	/	ES,3800
	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）	/	3.02	3.02	ES,800m
		海岸带防护	/	海堤内侧，长11公里，宽100米区域	/	1.11	1.11	
取水泵站	海门长江饮用水水源保护区	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为一级保护区。保护区位于海门港东侧、青龙岗西侧、长江边及长江水域部分区域。 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	/	4.76	/	4.76	S,3923

	海门长江水厂水源取水口	水源水质保护	/	/	/	/	/	ES,3600
	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）	/	3.02	3.02	ES,600m
		海岸带防护	/	海堤内侧，长11公里，宽100米区域	/	1.11	1.11	
输煤栈桥两侧200m	无							
输水管线两侧200m	无							

2.5 环境功能区划

本项目及周边地区的大气、水及声环境功能区划见下表。

表 2.5-1 本项目周边环境功能区划

环境类别	功能区级别
大气环境	本项目为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
水环境	新江海河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准、长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准
声环境	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准

3 建设项目工程分析

3.1 本项目工程概况

3.1.1 基本情况

项目名称：南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）

建设性质：迁建

建设单位：南通协鑫热电有限公司

建设地点：南通市海门经济技术开发区经开水务污水处理厂西侧，南至规划青岛路，西至规划湘江路，北至规划大为路（地理坐标：121.119298E,31.832116N）

占地面积：88701 平方米（约 133 亩）

行业类别：D4412 热电联产

建设规模：建设 3×110t/h 高温超高压循环流化床（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组，及其配套辅助设施。

投资总额及环保投资：本项目总投资 56483 万元，其中环保投资 5950 万元，环保投资占比 10.53%

劳动定员及工作制度：本次项目定员 131 人，设备运行小时数 6500h/a

建成投产时间：2025 年 12 月投产

3.1.2 全厂总体规划、总平面图布置及周边状况

3.1.2.1 全厂总体规划

（一）厂址用地范围

江苏南通市海门区经济技术开发区内，厂址东侧紧邻海门经开水务有限公司、厂址南侧紧邻规划青岛路，厂址北侧紧邻规划大为路，厂址西侧紧邻规划湘江路。

（二）燃料运输

本工程燃煤为神华、淮南、山东等混煤。燃煤拟主要采用水路运输，通过输煤栈道从厂区外东侧泸通河长晟码头，从东北角进入厂区转运站，之后向西送入干煤棚。本工程营运期间依托泸通河长晟码头。

（三）水源及取水工程

本项目工业用水水源采用距厂区东侧约400m的泸通河地表水，生活用水采用市政自来水。

本工程在泸通河岸边新建一座岸边式取水泵房，内设3台取水泵，设取水管2根，均为DN300钢骨架塑料复合管，取水管厂外部分长度约480m。

（四）电力送出工程

电力送出工程及升压站均不在本次评价范围内，另行开展环评，与本项目同步投产。本项目新建1×15MW+1×12MW机组，配套1×20MVA+1×16MVA主变，电压等级10/35kV。本项目机组经厂内升压后，根据其容量及邻近电网情况，考虑以2回35kV线路接入110kV滨江变。本项目最终的接入系统以批复的电力接入系统意见为准。

（五）进厂道路

进厂物流入口位于厂区东北角，人流入口位于厂区西南角。

（六）除渣系统

工艺流程：冷渣器→密闭输渣机→斗提机→渣仓→散装机→渣装车外运

经冷渣器冷却后的干渣通过输渣机输送至主厂房外高位渣仓，再通过汽车运至厂外实行综合利用。输渣机采用全封密皮带机。

本项目新建1座容积500m^{3}的渣仓，可满足本期2台锅炉3天以上的排渣量。渣仓下设一个落渣口，一路接干渣散装机，实现装车外运，采用

机动车直接接运的方式运出厂外。

（七）除灰系统

本项目采用正压气力输灰系统，将除尘器下的飞灰收集后通过管道输送至灰库内储存，再通过干灰罐装车外运综合利用。

本工程新建2座贮运灰库，每个灰库容积为1000m^3。灰库总容量可储存本期2台锅炉3天以上的排灰量。

在灰库底部设置两个排灰口，其中一个为干灰排放口，干灰散装机一台，出力为100m^3/h，供干灰罐车装车用；一个为湿灰排放口，接双轴搅拌机一台，出力为100m^3/h，将干灰制成湿灰装车外运，在干灰运输不畅时作为应急措施，确保粉尘无二次飞扬。

（八）厂区公用气源系统

本项目压缩空气系统选用螺杆式空气压缩机作为气源设备。在空压机房内设3台排气量为28m^3/min·台，排气压力0.8MPa的水冷螺杆式空气压缩机及其后处理设备，系统两用一备，即可满足本期项目厂区用气要求。在空压机后设置后处理装置，将压缩空气进行干燥和过滤处理，以达到用气要求，同时在主要用气点附近设置储气罐以稳定用气压力。

（九）大件运输工程

施工期间的大件材料均可以通过公路运输进厂，大件设备也可通过水路运至码头卸车，经由现有公路及进厂公路运输进厂。

3.2.2.2 平面布置

根据厂址的自然条件和总平面布置原则，新建主厂房区域的汽机房、除氧间和锅炉区域依次自南向北（相对方向）布置，炉后依次为除尘器、引风机、脱硫塔、烟囱。干煤棚布置在厂区的北部，通过转运站和栈桥运输至各锅炉原煤仓。循泵房和冷却塔等水工系统布置于主厂房南侧，化水车间与化水车间室外设备化水系统布置在主厂房区域的西侧。本项目平面

布置见图 3.2-1。

3.2.2.3 周边状况

本项目位于江苏省海门经济开发区海门经开水务有限公司西侧地块，项目东侧为海门经开水务有限公司，南侧为规划青岛路，西侧为规划湘江路，北侧为规划大为路。

本项目周边环境现状见附图四。

3.2 搬迁前企业概况

3.2.1 基本情况

1、企业概况

企业名称：南通海门鑫源热电有限公司（以下简称“海门鑫源热电”）；曾用名：海门鑫源环保热电有限公司

企业地址：南通市海门区海门街道秀山东路 1899 号

行业类别：D4412 热电联产

占地面积：188 亩

企业规模：2×15MW 抽凝式汽轮发电机组和 2×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，2022 年 5 月完成#1 汽轮机组抽凝机改背压机工程，发电机组不变

年标煤耗用量：11.43 万吨

年发电量：1.6×10^{8}kWh

年供热量：50×10^{4}吨

供热管线：包括东线、西线和城区线三条主干供热管网，主管网总长度达 40 多公里，热用户 30 余家。

2、历史沿革及环保手续履行情况

南通海门鑫源热电有限公司是保利协鑫能源控股有限公司旗下的子公

司，是一家环保节能热电联产企业，主要销售电力、蒸汽及其附属产品。公司位于海门经济技术开发区，占地面积188亩，装备2台15MW抽凝式汽轮发电机组和2台75t/h次高温、次高压循环流化床锅炉，公司于2003年12月建成投产。

2003年2月公司委托编制了《海门经济开发区热电厂工程环境影响报告书》，并取得南通市环境保护局批复（通政环管〔2003〕3号），于2004年12月通过南通市环境保护局验收。2013年8月公司对脱硫、脱硝和除尘设施进行技术改造时，委托编制了《2×75吨循环硫化床锅炉脱硫、脱硝、电除尘改造项目环境影响报告表》，于2013年9月通过海门区环境保护局审批（海环表复〔2013〕161号），并于2014年8月通过海门区环境保护局验收（海环验〔2014〕37号）。

为了符合国家超低排放要求，公司于2018年8月填报了《2×75吨循环流化床锅炉烟气超低排放改造项目环境影响登记表》。公司现具有年发电1.6亿度、蒸汽50万吨的生产能力。

海门鑫源热电环保手续履行情况见下表：

表3.2.1-1 海门鑫源热电环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	批复时间/文号	验收时间/文号	现状
1	海门经济开发区热电厂工程环境影响报告书	南通市环境保护局 通政环管〔2003〕3号 2003.2.19	2004.12.25 通过南通市环保局验收	正常运行
2	2×75吨循环硫化床锅炉脱硫、脱硝、电除尘改造项目环境影响报告表	海门区环境保护局 海环表复〔2013〕161号 2013.9.3	海环验〔2014〕37号 2014.8.6	正常运行
3	2×75吨循环流化床锅炉烟气超低排放改造项目环境影响登记表	登记表备案号： 2018-320657-44-03-649584 2018.8.21	/	正常运行

海门鑫热电已履行排污许可证制度，证书编号：91320684744828716E001P（见附件25），有效期限自2020年6月8日至2025年6月7日止。同时，企业已取得突发环境事件应急预案备案（见附

件 26，备案编号：320684-2023-120-L）。

3、企业历代环评耗煤量及装机规模梳理

表 3.2.1-2 企业历代环评耗煤量及装机规模梳理一览表

序号	项目名称	实际运行规模	原煤用量（t/a）	标煤量（t/a）	发电量（kWh/a）	年供热量
1	2003 年—海门经济开发区热电厂工程环境影响**报告书（3×75 吨）**	**2×15MW 抽凝式**汽轮发电机组和 **2×75th** 锅炉（**2 机 2 炉运行**）	**23.76 万**	16.97 万	2.1 亿	75 万吨
2	2013 年—2×75 吨循环硫化床锅炉脱硫、脱硝、电除尘改造项目环境影响**报告表**		**16 万**	11.43 万	1.6 亿	50 万吨
3	2018 年—2×75 吨循环流化床锅炉烟气超低排放改造项目环境影响**登记表**		/	/	/	/
4	**现实际运行①**	**1×6MW 背压机**组和 **1×75th** 锅炉（**1 机 1 炉**运行），1×15MW 抽凝式汽轮发电机组和 1×75th 锅炉作为备用	5.5104 万	**3.936 万**	0.7 亿	25 万吨

注：①2022 年 5 月完成#1 汽轮机组抽凝机（15MW）改背压机工程（6MW）。

3.2.2 厂区平面布置及周边环境概况

南通海门鑫源热电有限公司位于海门区经济技术开发区秀山东路 1899 号，厂界东侧为鸥江东路、南侧为秀山东路、西侧和北侧为民生河。厂区平面布置图见图 3.2.2-1。

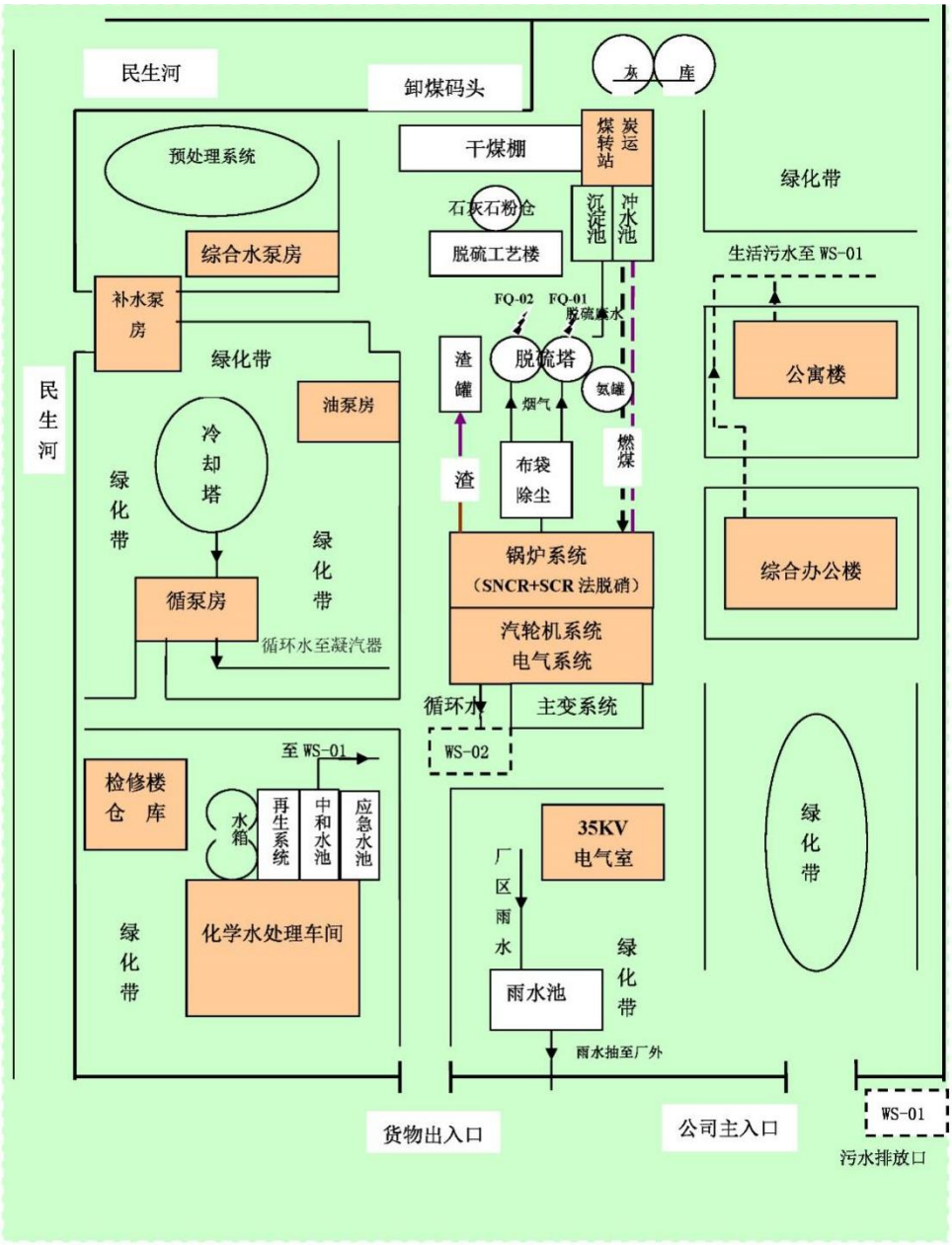


图 3.2.2-1 海门鑫源热电厂平面布置图

3.2.3 工程概况

1、工程组成

表 3.2.3-1 海门鑫源热电主体工程一览表

序号	名称	建筑占地面积/m^2	建筑面积/m^2	层数	耐火等级
1	主厂房	1168.87	7013.24	6	二级
2	35kV 配电房	360.7	360.7	1	二级
3	化学水处理室	1681.19	1681.19	1	二级
4	综合取水泵房	315.41	315.41	1	二级
5	中央水泵房	406.96	406.96	1	二级

6	办公楼	919.62	2758.86	3	二级
7	公寓楼	665.69	3328.45	5	二级
8	材料库	937.23	937.23	1	二级
9	化学品库	120	120	1	二级
10	污水处理站	150	150	1	二级
11	锅炉房	80	80	1	二级

表 3.2.3-2 海门鑫源热电主辅助及公用工程一览表

类别	建设名称	环评批复情况	验收情况	实际建设及运行情况	备注
储运工程	储存	1 座煤堆场：1.2 万 t/a	未提及	1 座煤堆场：1.3 万 t/a	满足生产需求
		1 座石灰石粉库：600t	未提及	1 座石灰石粉库：2200t	满足生产需求
		2 座煤灰渣干灰库 800m^3	未提及	2 座煤灰渣干灰库 800m^3	满足需求
	运输	老厂煤装卸码头：16 万 t/a	未提及	依托开发区长晟码头由卡车运至公司：20 万 t/a	委托运输
		船运：16 万 t/a	未提及	船运：20 万 t/a	
公用工程	给水	民生河：30 万 t/a	未提及	生产用水取自民生河：60 万 t/a；取水许可证件附件 28	/
			未提及	员工生活用水来自市政管网：3750t/a	/
	排水	1.876 万 t/a	1.188 万 t/a	1.188 万 t/a	/
	供电	未提及	未提及	由海门区供电局提供：1600 万 kwh/a	/
环保工程	废气	循环流化床锅炉分段供风和低温燃烧法以及 SNCR+SCR 脱硝、石灰石石膏法脱硫、布袋除尘装置，经 2 根 65m 烟囱排放	循环流化床锅炉分段供风和低温燃烧法以及 SNCR+SCR 脱硝、石灰石石膏法脱硫、布袋除尘装置，经 2 根 65m 烟囱排放	循环流化床锅炉分段供风和低温燃烧法以及 SNCR+SCR 脱硝、石灰石石膏法脱硫、布袋除尘装置，经 2 根 65m 烟囱排放	达标排放
	废水	生活污水经化粪池处理、生产废水经沉淀池处理后排入海门市第二污水处理厂	生活污水经化粪池处理、生产废水经沉淀池处理后排入海门市第二污水处理厂	生活污水经化粪池预处理，树脂再生酸碱中和废水、锅炉补给水处理废水经中和处理后接管至污水管网；锅炉定排水经降温后循环利用；循环冷却水作为清下水通过雨水排口排放；原水预处理废水经沉淀后厂内循环利用；脱硫废水经处理后回用于煤场喷淋防尘及绿化，不外排	/
	固废	生活垃圾交环卫部门处置；煤灰、煤渣、	生活垃圾交环卫部门处置；煤	煤灰、煤渣、石膏渣存放于一般固废堆场	/

		石膏渣送水泥厂生产水泥	灰、煤渣、石膏渣送水泥厂生产水泥	（800m³）后送水泥厂生产水泥；化水站废滤材由厂家回收；生活垃圾、废布袋交环卫部门处置；废润滑油委托南通信炜油品有限公司处置、废催化剂委托浙江德创环保科技股份有限公司接收处置（废催化剂及废油执行即产即清制度，当天由处置单位收集处置，不在危废暂存间内暂存）	
	噪声	使用低噪声设备，生产车间采取吸声、隔声技术，利用建筑物阻挡，风机使用专用机房，必要时安装消声器			

2、工艺流程

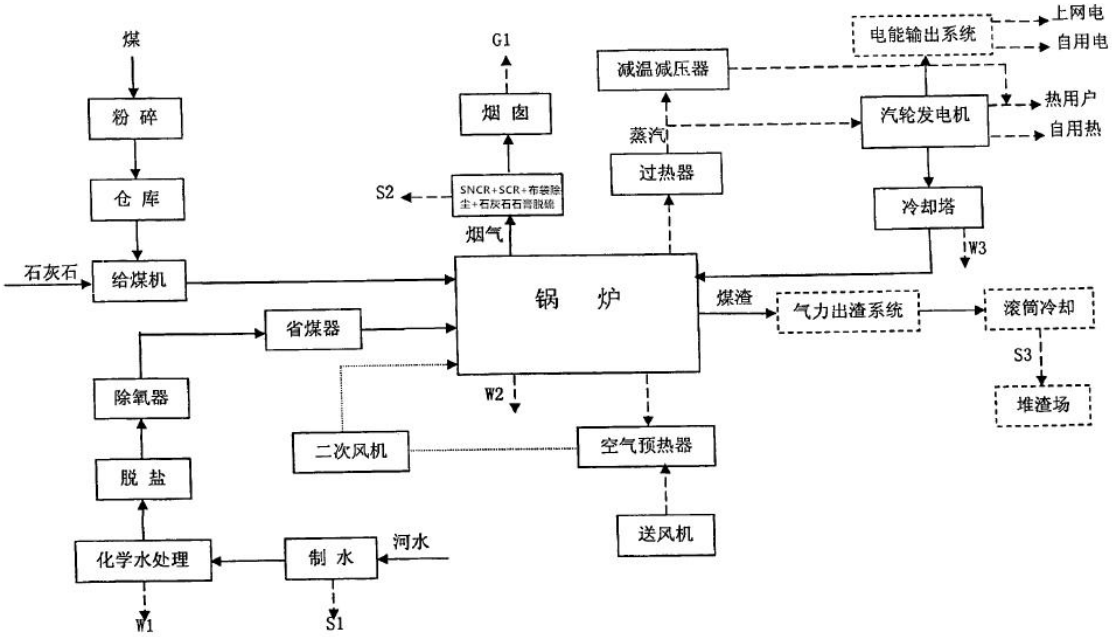


图 3.2.3-1 生产工艺流程图

3、工程设备

表 3.2.3-3 主要工艺设备一览表

序号	名称	规格型号	数量/（台/套）
1	锅炉	YG-75/5.29-M12	2
2	汽机	C15-4.9/0.981-3	2
3	发电机	QFW-18-2	2
4	脱硫塔	Φ4000mm	2
5	引风机	YKP450-6	2
6	碎煤机	Y315M3-8	1
7	啮齿碎煤机	YE2-315S-6	1

8	啮齿碎煤机	YE2-280M-6	1
9	给水泵	DG85-80×10	3
10	循环水泵	RDL500-510B	4

4、原辅材料

表 3.2.3-4 主要原辅料一览表

序号	名称	年耗量（t/a）	最大储存量（t/a）	主要成分	储存方式	储存位置
1	燃料煤	16 万	1.3 万	C	堆放	堆煤场
2	32%氢氧化钠	200	56	NaOH	2 个 30m³ 储罐	储罐
3	30%盐酸	400	6	HCl	2 个 30m³ 储罐	储罐
4	石灰石	3000	450	碳酸钙	堆放	原料仓库
5	20%氨水	800	20	氨	50m³ 储罐	储罐
6	柴油	25	10	碳氢化合物	25m³ 储罐	储罐

3.2.4 海门鑫源热电污染物排放情况

1、废气防治措施

项目生产过程中产生的废气主要为锅炉烟气及厂内运输、装卸、原料煤粉碎、储存、输送等过程中产生的粉尘。

表 3.2.4-1 海门鑫源热电废气污染防治措施一览表

污染源	类型	污染物	防治措施	目前状态
锅炉烟气	有组织	颗粒物	布袋除尘	正常运行
		二氧化硫	石灰石-石膏脱硫	正常运行
		氮氧化物	SNCR+SCR 脱硝	正常运行
灰库	无组织	颗粒物	布袋除尘器	正常运行
石灰石粉仓	无组织	颗粒物	布袋除尘器	正常运行
渣仓	无组织	颗粒物	全封闭	正常运行
输煤系统	无组织	颗粒物	洒水抑尘	正常运行
干煤棚	无组织	颗粒物	洒水抑尘	封闭构造
氨水罐	无组织	氨	无组织逸散	/

2、污染物排放及达标情况

（1）有组织废气

海门鑫源热电产生的有组织废气主要为锅炉废气，其主要污染物为烟尘、SO_2、NO_X、烟气黑度，项目产生的锅炉废气依次采用布袋除尘、石灰石-石膏法脱硫、SNCR+SCR 法脱硝处理达到江苏省地标《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）后通过 2 根 65m 高烟囱排放。

目前，厂区内设置2个有组织大气主要排放口（2套锅炉机组2根排气筒），锅炉年运行8000小时。根据无锡中证检测技术（集团）有限公司出具的2023年全年例行检测报告进行统计核算。锅炉烟气污染物排放如下：

表3.2.4-2 2023年全年1#及2#燃煤锅炉废气排放情况表

污染物	2023年12月监测结果（1#烟囱）			排放标准		备注
	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	4.5	0.207	1.656	10	/	达标排放
二氧化硫	ND	ND	ND	35	/	
氮氧化物	19.67	0.874	6.992	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1级			1级	/	
污染物	2023年8月监测结果（1#烟囱）			排放标准		备注
	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	ND	ND	ND	10	/	达标排放
二氧化硫	ND	ND	ND	35	/	
氮氧化物	9	0.399	3.192	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1级			1级	/	
污染物	2023年4月监测结果（1#烟囱）			排放标准		备注
	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	ND	ND	ND	10	/	达标排放
二氧化硫	ND	ND	ND	35	/	
氮氧化物	11.33	0.772	6.176	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1级			1级	/	
污染物	2023年2月监测结果（1#烟囱）			排放标准		备注
	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	ND	ND	ND	10	/	达标排放
二氧化硫	ND	ND	ND	35	/	
氮氧化物	12.67	0.546	4.371	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1级			1级	/	
污染物	2023年11月监测结果（2#烟囱）			排放标准		备注
	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	3.97	0.240	1.920	10	/	达标排放
二氧化硫	ND	ND	ND	35	/	
氮氧化物	5.33	0.319	2.549	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1级			1级	/	
污染物	2023年7月监测结果（2#烟囱）			排放标准		备注

	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	ND	ND	ND	10	/	达标排放
二氧化硫	ND	ND	ND	35	/	
氮氧化物	11.67	0.453	3.621	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1 级			1 级	/	
污染物	2023 年 6 月监测结果（2#烟囱）			排放标准		备注
	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	3.33	0.156	1.248	10	/	达标排放
二氧化硫	12	0.545	4.360	35	/	
氮氧化物	20.33	0.954	7.635	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1 级			1 级	/	
污染物	2023 年 1 月监测结果（2#烟囱）			排放标准		备注
	排放浓度	排放速率	排放量	排放浓度	排放速率	
	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	
颗粒物	ND	ND	ND	10	/	达标排放
二氧化硫	ND	ND	ND	35	/	
氮氧化物	13.67	0.771	6.165	50	/	
汞及其化合物	ND	ND	ND	0.03	/	
烟气黑度	林格曼黑度＜1 级			1 级	/	

根据管理要求，海门鑫源热电锅炉排气筒已安装有在线监测系统，具体设置如下：

表 3.2.4-3 在线监测系统设备明细

序号	名称	设备型号	厂家
1	烟气温度	HM-200	杭州泽天科技有限公司
2	探杆式湿度仪	CM-3000sd	杭州卓美科技有限公司
3	氧气仪	NSA-3090	岛津仪器（苏州）有限公司
4	烟尘测尘仪	FWE200	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
5	二氧化硫分析仪	NSA-3090	岛津仪器（苏州）有限公司
6	氮氧化物分析仪	NSA-3090	岛津仪器（苏州）有限公司
7	烟气流速	PSF-S4	秉凯光电科技（上海）有限公司

根据在线监测系统，海门鑫源热电 2023 年全年污染物在线监控数据统计如下表所示，根据统计，2 台锅炉烟气均能稳定达标。

表 3.2.4-4 2023 年全年燃煤锅炉废气在线监测数据统计表

监测日期	颗粒物				二氧化硫				氮氧化物			
	1#锅炉		2#锅炉		1#锅炉		2#锅炉		1#锅炉		2#锅炉	
	排放浓度	排放量	排放浓度	排放量	排放浓度	排放量	排放浓度	排放量	排放浓度	排放量	排放浓度	排放量
	mg/m³	t/a	mg/m³	t/a	mg/m³	t/a	mg/m³	t/a	mg/m³	t/a	mg/m³	t/a
2023.01	3.406	0.01	0.859	0.009	0.385	0.001	3.983	0.043	21.732	0.062	9.193	0.1

2023.02	1.967	0.004	1.368	0.021	3.371	0.006	6.808	0.106	21.504	0.04	13.918	0.215
2023.03	0	0	1.46	0.032	0	0	6.688	0.149	0	0	12.802	0.283
2023.04	0.614	0.016	1.501	0.006	5.147	0.132	5.364	0.023	15.864	0.412	13.853	0.058
2023.05	0.592	0.025	0	0	3.333	0.141	0	0	19.457	0.819	0	0
2023.06	0.464	0.001	0.815	0.017	3.916	0.01	6.404	0.136	18.341	0.046	15.094	0.317
2023.07	0	0	0.884	0.02	0	0	5.549	0.122	0	0	13.353	0.295
2023.08	0.869	0.02	0.958	0.003	5.1	0.107	6.04	0.016	19.009	0.395	14.134	0.038
2023.09	1.396	0.042	0	0	5.268	0.157	0	0	16.823	0.501	0	0
2023.10	0	0	2.033	0.039	0	0	4.813	0.093	0	0	14.473	0.274
2023.11	1.121	0.004	2.036	0.037	5.105	0.021	5.807	0.108	10.755	0.044	14.327	0.265
2023.12	2.114	0.042	1.577	0.016	5.809	0.116	5.75	0.059	13.225	0.263	14.217	0.146
平均值	1.394	0.018	1.349	0.018	4.159	0.077	5.721	0.078	17.412	0.287	13.536	0.181
评价标准	10mg/m^3		10mg/m^3		35mg/m^3		35mg/m^3		50mg/m^3		50mg/m^3	
达标情况	达标		达标		达标		达标		达标		达标	

根据2023年全年例行监测报告及在线监测数据，海门鑫源热电锅炉烟气排放指标均能稳定达到江苏省地标《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求，进而可以证明现行的烟气净化措施依旧可以稳定有效运行。

（2）无组织废气

根据无锡中证检测技术（集团）有限公司出具的例行检测报告，厂区无组织废气排放如下：

表3.2.4-5 厂区无组织废气排放情况表 单位：mg/m^3

监测时间	污染物	浓度范围	评价标准	达标情况
2023.11	氨	0.02~0.03	1.5	达标
	总悬浮颗粒物（厂界）	0.174~0.335	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（灰库）	0.289~0.329	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（石灰石粉仓）	0.242~0.300	0.5	达标
2023.07	氨	0.03~0.04	1.5	达标
	总悬浮颗粒物（厂界）	0.177~0.331	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（灰库）	0.250~0.318	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（石灰石粉仓）	0.231~0.312	0.5	达标
2023.04	氨	0.03~0.04	1.5	达标
	总悬浮颗粒物（厂界）	0.181~0.243	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（灰库）	0.186~0.283	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（石灰石粉仓）	0.190~0.267	0.5	达标
2023.01	氨	0.02~0.04	1.5	达标
	总悬浮颗粒物（厂界）	0.169~0.269	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（灰库）	0.135~0.170	0.5	达标
	总悬浮颗粒物（石灰石粉仓）	0.135~0.187	0.5	达标

根据例行监测数据，厂界无组织废气均能满足江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）及《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）限值要求，进而可以说明现行的无组织源配套的除尘措施稳定可行。

2、废水防治措施及污染物排放情况

本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水主要为树脂再生酸碱中和废水、锅炉补给水处理废水、锅炉定排水、原水预处理废水、脱硫废水和循环冷却水等。厂区实际未设初期雨水池，初期雨水未收集。

生活污水经化粪池预处理，树脂再生酸碱中和废水、锅炉补给水处理废水经中和处理后接管至污水管网，最终进入南通市海门东洲污水处理有限公司（曾用名：海门市第二污水处理有限公司）处置，尾水最终排入长江海门段；锅炉定排水经降温后循环利用；循环冷却水作为清下水通过雨水排口排放；原水预处理废水经沉淀后厂内循环利用；脱硫废水经处理后回用于煤场喷淋防尘，不外排。

南通市海门东洲水处理有限公司（曾用名：海门市第二污水处理有限公司）尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。脱硫废水处理工艺流程见下图。

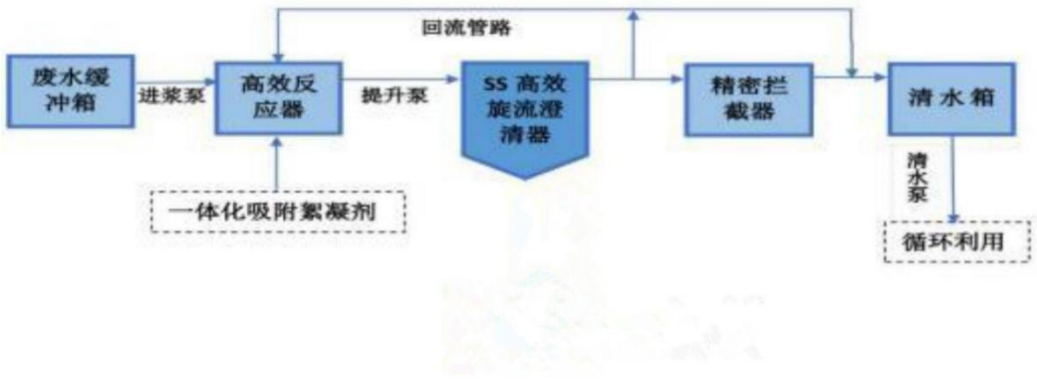


图 3.2.4-2 脱硫废水处理工艺流程图

同时，厂区化水站（即锅炉补给水处理系统）设计水处理工艺为澄清池—无阀滤池—清水箱-清水泵-活性炭过滤器-弱酸阳床-强酸阳床-脱碳器-中间水箱—中间水泵-弱碱阴床-强碱阴床-混床-树脂补捉器-除盐水箱。

根据无锡中证检测技术（集团）有限公司2023年11月出具的例行检测报告（编号WXEPD2311142730O2CS01），脱硫废水处理装置出水水质如下：

表3.2.4-6 脱硫废水处理装置出水情况 单位：mg/L，pH无量纲

时间	污染物	pH值	铅	镉	汞	砷
2023.11.22	第一次	7.7	ND	ND	0.00005	0.0005
	第二次	7.6	ND	ND	ND	0.0004
	第三次	7.7	ND	ND	0.00004	ND
	均值	7.7	ND	ND	0.000045	0.00045
（DL/T997-2006）标准限值		6~9	1.0	0.1	0.05	0.5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

根据多年例行监测数据，脱硫废水处理装置出水水质能够满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）限值要求（同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准要求），进而可以证明现行的脱硫废水处理工艺稳定可行。因此达标后的脱硫废水经处理后可回用于煤场喷淋防尘。

根据无锡中证检测技术（集团）有限公司2023年10月出具的例行检测报告（编号WXEPD231014273002CSO1M1），厂内雨水排口废水污染物排放达标，具体监测结果见下表。

表3.2.4-7 清下水排口排放情况 单位：mg/L，pH无量纲

时间	污染物	pH值	溶解性固体	化学需氧量	悬浮物	总磷
2023.10.23	第一次	7.7	842	17	24	0.38
	第二次	7.7	858	27	27	0.45
	第三次	7.8	908	21	19	0.40
	均值	7.7	869	21.7	23.3	0.41
标准限值		6~9	-	40	30	0.5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

根据无锡中证检测技术（集团）有限公司2023年11月出具的例行检测报告（编号WXEPD2311142730O2CS01），厂内污水总排口废水污染物排放达标。

表 3.2.4-8 全厂污水排放口排放情况一览表

年度	污染物	pH值	溶解性固体	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	动植物油	氟化物	硫化物	挥发酚
2023.11.22	第一次	7.2	1000	8	3.0	76	2.80	0.08	8.04	ND	ND	0.35	ND	ND
	第二次	7.3	972	12	3.4	68	2.83	0.07	8.27	ND	ND	0.43	ND	ND
	第三次	7.2	951	12	3.4	75	2.96	0.07	6.39	ND	ND	0.40	ND	ND
	均值	7.2	974	10.7	3.3	73	2.86	0.07	7.57	ND	ND	0.39	ND	ND
标准限值		6~9	2000	500	275	320	30	7	55	20	100	20	1	2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3、固体废物防治措施

固体废物主要有煤渣、煤灰、石膏、废布袋、化水站废滤材、废催化剂、废润滑油及生活垃圾。

其中煤渣、煤灰、石膏外售至水泥厂作为生产原辅料；

生活垃圾、废布袋交环卫部门清运处置；

化水站废滤材每3个月更换一次，更换后由厂家回收。

废润滑油委托南通信炜油品有限公司处置、废催化剂委托浙江德创环保科技股份有限公司接收处置（废催化剂及废油执行即产即清制度，当天由处置单位收集处置，不在危废暂存间内暂存）。

说明：脱硫废水处理装置产生的沉渣直接回至石膏箱，脱硫废水污泥随石膏外售。

固废均得到合理处置，不造成二次污染。

4、噪声污染防治措施

本项目噪声主要为生产设备以及脱硫、脱硝、除尘系统的各类风机和泵产生。通过合理布局，采取隔声降噪等措施，经距离衰减后达标排放。

根据无锡中证检测技术（集团）有限公司2023年11月出具的例行检测报告（编号WXEPD231114273002CS01），在采取相应隔声降噪等控制

措施后，项目东、南、西、北厂界环境噪声排放值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类区标准限值。

表3.2.4-9 噪声监测结果单位：dB（A）

测点编号		对应厂界	监测结果dB（A）	
			昼间	夜间
N1		东厂界	59	46
N2		南厂界	61	51
N3		西厂界	58	48
N4		北厂界	60	48
标准值	3类区	厂界四周	65	55

5、污染物排放量

表3.2.4-10 海门鑫源热电污染物排放情况一览表 单位：t/a

类别		污染物	实际排放量（根据表3.2.4-4在线监测数据核算）	环评批复（通政环管〔2003〕3号）量	环评量（海环表复〔2013〕161号）	排污许可量
废气	有组织	SO_2	5.616	608.3	104	66.48
		NOx	61.76	1069.2	208	94.97
		烟尘	0.432	377.6	41.6	18.99
类别		污染物	外排环境量	环评批复（通政环管〔2003〕3号）量	环评量（海环表复〔2013〕161号	排污许可量
废水		废水量	1.188万	0.765万	1.876万	/
		COD	0.462	0.76	0.735	/
		SS	0.346	0.53	0.551	/
类别		污染物名称	外排量	环评批复量	环评量（海环表复〔2013〕161号	排污许可量
一般固废		一般工业固废	0	/	/	/
生活垃圾		生活垃圾	0	/	/	/

3.2.5 海门鑫源热电存在的环境问题及“以新带老”措施

工程运行至今，尚未接到过环保投诉，未发生过环保处罚的情况，根据现场勘查，海门鑫源热电存在的环境问题及整改措施如下：

环境问题：

①海门鑫源热电现址位于南通市海门区海门街道秀山东路1899号，为海门供热片区的西部子供热片区主力热源点。因城市发展，海门鑫源热电有限公司已处于城区位置，企业的经营和发展受到现有厂址的制约，且周

边热用户逐步搬迁，企业生产和环境的冲突越发突出。

②根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），对于废气除尘产生的废布袋，需进行属性鉴别，经调查，海门鑫源热电未进行相关鉴定，废布袋目前按照一般固废进行处置。

③在用渣仓未配套有效的抑尘措施。

④脱硫废水污泥未经鉴定随石膏外售。

整改措施：

①对海门鑫源热电进行搬迁，重新选址于南通市海门经济技术开发区经开水务污水处理厂西侧，经调查，新址周边供热用户较密集，有利于企业的经营和发展。

②近期对锅炉烟气净化除尘废布袋进行属性鉴定，并要求过渡期按照危险废物进行管控，如鉴定为一般固废，废布袋综合处理；如鉴定为危险废物，则委托有资质单位接收处置并签订相关的处置协议备查。

③本项目建成后，现有渣仓拟弃用，本项目新建渣仓采用布袋除尘措施，能满足抑尘要求。

④脱硫废水污泥根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）需开展危险特性鉴别，鉴定前暂按危险废物管理，如确定为危险废物需委托有资质单位处置，如鉴别为一般工业固体废物按照一般工业固废管理要求进行管理。

3.2.6 海门鑫源热电搬迁工作及搬迁后地块管理

1、海门鑫源热电与新建热电厂的衔接

南通协鑫热电有限公司（以下简称“南通协鑫热电”）：成立于2022年12月7日，由协鑫智慧能源（苏州）有限公司和江苏长江口开发集团有限公司共同出资成立；南通海门鑫源热电有限公司于2002年12月30日成立，由协鑫智慧能源股份有限公司、江苏电力发展股份有限公司和南通通明集

团有限公司共同出资，两者不存在重叠运行情况。

海门鑫源热电承诺在南通协鑫热电正式投产运营后立即关停（承诺函见附件27），拆除时限为南通协鑫热电完成全部机组性能考核的三个月内。

南通协鑫热电工程的建设目的为替代南通海门鑫源热电有限公司现役机组的供热，故南通协鑫热电工程的现状热负荷即为南通海门鑫源热电有限公司现状热负荷（即已建热网），片区近期新增14家用热企业（见表3.3-3），为南通协鑫热电拟建热网范围。海门鑫源热电现状供热管网及南通协鑫热电规划供热管网衔接关系见附图十九。

同时，南通协鑫热电已取得煤炭替代方案（见附件4），南通协鑫热电标煤耗用量为12.096万吨/年，煤炭替代量为12.12824万吨（其中现货量8.19224万吨、期货量3.936万吨）。其中，现货量来源为海门鑫源热电#1汽轮机节能技改以及海门市2019-2020年14台工业炉窑关停形成的煤炭削减量，共计8.19224万吨标煤；期货量来源为海门鑫源热电关停形成的煤炭削减量54741吨标煤中的39360吨标准煤。煤炭替代量（12.12824万吨）大于南通协鑫热电（12.096万吨）的标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足煤炭替代要求。

2、海门鑫源热电搬迁后现有厂址后续概况

①后续开发

经了解，现有厂址待拆除完毕后，将初步用于房地产及商业建设。

②拆迁的实施主体、拆迁的环保要求及拆迁过程中的环保责任主体

海门区人民政府海门街道办事处（甲方）已与海门鑫源热电（乙方）签订了房屋征收补偿安置协议，乙方待新电厂建成后需及时将原厂区所有房屋、构造物及现值补偿的机械设备完整交付甲方，乙方所有供热管道仍然保留归乙方及其投资方在企业经营期限内继续无偿使用，不在移交范围。

海门区人民政府海门街道办事处将作为厂区拆迁的实施主体及场调责

任主体，由海门鑫源热电协助完成拆迁过程中相关手续的办理，并由海门区人民政府海门街道办事处作为拆迁过程中的环保责任主体。

③拆迁环保要求：厂区构筑物及设备拆除前，海门鑫源热电应协助海门区人民政府海门街道办事处（实施主体）组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点，组织编制《企业拆除活动污染防治方案》，分析拆迁过程中可能存在各种污染隐患，明确拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，并提出相应的防治措施。在后续拆迁过程中，企业严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告 2017 年第 78 号）相关要求拆除，施工单位应落实报告中提到的各类污染防控措施，将拆迁过程中对外环境造成的不利影响降到最低。

3.3 本项目建设内容

3.3.1 项目组成

本项目建设 3×110t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组，与现有项目“海门鑫源热电”工程及经济技术指标变化对照见下表。

表 3.3.1-1 本项目与“海门鑫源热电”工程及经济技术指标变化对照表

序号	项目名称		实际运行规模	原煤耗用量（t/a）	标煤用量（t/a）	发电量（kWh/a）	年供热量
1	海门鑫源热电	环评及验收内容	**2×15MW 抽凝式**机组和 **2×75th** 锅炉	**16 万**	11.43 万	1.6 亿	50 万吨
		现实际运行①	**1×6MW 背压**机组和 **1×75th** 锅炉（**1 机 1 炉**运行），另外 1×15MW **抽凝**机组和 1×75th 锅炉作为备用	5.5104 万	**3.936 万**	0.7 亿	25 万吨
5	本项目		**1×CB15MW 抽背**机组+**1×B12MW 背压**机组和 **3×110t/h** 锅炉（2 用 1 备）	16.9344 万	**12.096 万**	1.75 亿	82.59 万吨（247.78 万 GJ/a）

注：①2022 年 5 月完成#1 汽轮机组抽凝机（15MW）改背压机工程（6MW）。

本项目工程组成具体情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目工程组成情况一览表

类别	项目名称	主要内容	备注
主体工程	锅炉	3×110t/h 高温高压循环流化床锅炉，两用一备	根据热负荷增长情况，分阶段实施
	汽轮机	1×CB15MW 抽背机组，1×B12MW 背压机组	
	发电机	1 台 15MW 静态励磁、空冷汽轮发电机，1 台 12MW 静态励磁、空冷汽轮发电机	
储运工程	厂外输煤系统	建设外部输煤栈桥长 600m，占地面积约 2100m^2。厂外输煤系统采用皮带机机械输送单路布置。皮带机参数 B＝800mm、v=1.6m/s、Q=300t/h	本项目所需煤炭由内河运输后采用封闭皮带廊道进厂
	煤场	新建封闭干煤棚一座，干煤棚建设长度 72m，宽 72m，高度按 25m 设计，储煤量约 22000t	/
	上煤系统	干煤棚内设 2 台 5t 级桥式抓斗起重机（跨度 28.5m，理论出力 150t/h，每跨各设 1 台）。上煤系统皮带机规格为 B＝650mm、v=1.25/s、设计出力 Q=150t/h，采用双路布置	/
	筛碎设备	碎煤机布置于碎煤机室，采用四齿辊式破碎机，出力 170t/h，破碎粒度≤10mm	共布置 2 台，1 用 1 备
	柴油点火油罐	锅炉点火油采用 0#轻柴油，设有 1×20m^3（Φ2.1m）地埋式点火油罐，卸油贮入点火油罐	/
	石灰石粉仓	采用成品石灰石粉作为脱硫剂，1 座，1×100m^3，Φ4.5m 石灰石粉仓	/
	氨水储罐区	采用 20%氨水作为脱硝剂，设有 1×40m^3（Φ3.5m）储罐	/
	渣仓	1 座，容积 500m^3，内径为 7m	/
	灰库	2 座贮运灰库，每个灰库容积为 1000m^3，内径为 10m	/
辅助工程	筛碎设备	燃料煤采用一级破碎方案，碎煤机采用四齿辊式破碎机，出力 170t/h，破碎粒度≤10mm	共布置 2 台，1 用 1 备
	除渣系统	冷渣器→密闭振动输渣机→斗提机→渣仓→散装机→渣装车外运	/
	除灰系统	将除尘器下的飞灰收集后通过管道输送至灰库内储存，再通过干灰罐装车外运综合利用	/
	工业水取水工程及配套输水管道	在浒通河岸边新建一座岸边式取水泵房，内设 3 台取水泵，输水管线长度约 480m	/
公用工程	供水系统	本项目工业用水水源为浒通河地表水，生活用水水源为市政自来水。本项目工业水取水量约为 217m^3/h，年取水用量约为 1410500m^3（以 6500h 计）；生活用水量为 19.65m^3 / d（5805.68m^3/a）。	/

	补给水系统（原水预处理）		本项目工业用水采用浒通河地表水经净水站进行预处理后供给，工艺采用 2 台 150m³/h 沉淀过滤一体化净水器	设一座综合水泵房，与循泵房合建，内设有工业给水泵 2 台，1 用 1 备，用以供给工业用水
	消防		设一座 1200m³ 工业、消防水池（其中消防专用水 550m³）；同时设室内外消火栓消防系统，并配备必要的灭火器材	/
	化学水处理系统		新建化学水处理室一座，锅炉补给水处理系统的预处理单元、除盐单元及化学化验设施集中布置在化水车间内。出力按照 168t/h 设计。采用超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理工艺	/
	辅机冷却水系统		采用带机械通风冷却塔的循环冷却系统。共配 2 格机力通风冷却塔和 2 台循环水泵（1 用 1 备），设 1 座综合水泵房。冷却塔单塔循环水量为 400m³/h。	/
	排水系统		采用雨、污分流制。厂区排水主要为生活污水、生产废水、雨水。雨水用管道收集后排入园区雨水管网；生产废水全部回用，生活污水经隔油+化粪池预处理后排入市政污水管网	/
	压缩空气		在空压机房内设 3 台排气量为 28m³/min·台，排气压力 0.8MPa 的水冷螺杆式空气压缩机及其后处理设备	系统两用一备
环保工程	锅炉烟气	二氧化硫	炉后采用石灰石－石膏湿法脱硫，脱硫效率≥99%，按照 SO_2 实际排放浓度 <20mg/Nm³ 设计	/
		氮氧化物	炉内采用低氮燃烧技术，按照 NOx 浓度 <150mg/Nm³ 设计，炉后采用 SNCR+SCR 联合法脱硝，脱硝效率按 80%计，按照脱硝后 NOx 实际排放浓度<30mg/Nm³ 设计	/
		烟尘	采用综合除尘效率为 99.94%的电袋复合除尘设施（1 电+3 布袋+湿电），按照烟尘实际排放浓度＜5mg/Nm³ 设计	/
		综合防治	3 台锅炉（2 用 1 备）设置一座 100m 高、内径 2.5m 烟囱排放烟气；设置在线烟气监测系统，对污染物实时监控	/
	废水	生活污水	建设废水处理及回用设施，工业废水经处理后全部回用不外排；生活污水经化粪池预处理后、接管至海门经开区污水处理厂深度处理	净水站排泥水经污泥处理系统处理后，滤液回收至净水站入口；锅炉定排水回用于冷却塔补水；冷却循环塔排污水回用作输煤系统冲洗用水；煤泥废水经沉淀处理后回用于输煤系统冲洗，含煤污泥作为燃料回用；化水系统反渗透浓水经浓水深度处理装置处理后，清水回用于化学补充水，二次浓水部
		工业废水		

				分回用于脱硫系统补水及灰库调湿用水，其余用于厂区洒水抑尘等，不外排；化水系统超滤排水回收至净水站入口；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理后实现零排放
		雨水	雨水排水系统	雨水汇集后经雨水管道自流至厂区北侧的市政雨水总管（DN1500）
	固废	危废仓库	10m^2	/
		一般固废暂存库	脱硫石膏库 1 座，100m^3；渣仓 1 座，容积 500m^3；2 座贮运灰库，每个灰库容积为 1000m^3；其他一般固废仓库 1 座，10m^2	/
	噪声		基础减振、隔声、消声等措施	/
	环境风险		新建 1 座 400m^3 事故池，变压器区设置 1 座 9 m^3 事故油池	/
依托工程	煤炭码头		依托浒通河长晟码头中转	/
	事故灰渣场		租用事故灰场（相关协议见附件 21）	/
	供热管网		**本项目是海门西部子供热片区主力热源点。供热管网工程不纳入本次评价范围，另行开展环评，与本项目同步设计、施工、投运。**	/

3.3.2 热负荷及技术经济指标

（1）规划热负荷及周边热电厂概况

根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，海门供热片区以现有的**南通深泰热电有限公司**作为片区**主力热源点**，推动海门鑫源环保热电有限公司**异地搬迁**建设热电联产项目**（即本项目）**，作为片区**主力热源点**；以现有的南通**联海生物**热电有限公司和**中天钢铁**集团（南通）有限公司资源综合利用电厂作为片区**辅助热源点**。

规划期内，视热负荷变化情况和城市发展需要，在整合关停海门鑫源环保热电有限公司的基础上，适时推进西部子片区热电联产项目建设。

南通深泰热电有限公司（曾用名：海门市大千热电有限公司）成立于 2003 年 12 月 23 日，位于江苏省南通市海门区三厂街道大生路 126 号，配

备 2 台 75t/h 燃煤锅炉+1×B6MW+l×B3MW 汽轮发电机组及配套的环保设施和辅助设备，供热能力为 111t/h，作为海门片区的主力热源点，供热覆盖范围为三厂镇、长兴镇等周边乡镇。规划期内仍为区域公共的主力热源点，规模维持不变。

南通联海生物热电有限公司（以下简称“联海热电”）成立于 2009 年 10 月，位于江苏省南通市海门区临江新区太平湖路 1 号，利用“联海生物”生产产生的废醪渣、沼气、生物污泥和生物质成型颗粒料作为燃料，建设 2 台 75t/h 循环流化床高温高压锅炉、1 台 12MW 汽轮发电机组，作为灵甸工业集中区公用配套热电厂为园区企业提供热能及电能。公司于 2009 年报请江苏省发改委批准建设资源综合利用热电联产项目，并于 2010 年 10 月 25 日取得了江苏省环境保护厅的批复（文号：苏环审〔2010〕243 号），批复产能为年产蒸汽 78 万吨、发电 790 万千瓦时。近年来，海门灵甸工业集中区为响应国家长江生态保护，区内化工企业全部搬迁，除“联海生物”外整个园区最低供热量仅有 20th 左右，企业现有 75th 循环流化床锅炉安全生产的最低产汽量为 35th；此外，“联海生物”产能下降，无法保证锅炉燃料的稳定运输，“联海热电”锅炉的频繁启停将导致氮氧化物达不到超低排放的要求。根据实际生产需求，企业新增一台 50th 生物质加沼气掺烧锅炉，作为供热量需求较低时的备用锅炉，备用锅炉与现有 2 台 75t/h 循环流化床锅炉不同时使用，本项目新增锅炉主要用于供热，不涉及发电，可形成年供蒸汽量 40.8 万吨的产能供园区企业使用。

中天钢铁集团（南通）有限公司资源综合利用电厂已核准在建，建设规模为 4×330t/h 煤气锅炉+4×100MW 凝汽式汽轮发电机组、3×（44+9.5）t/h 余热锅炉+3×13t/h 余热锅炉+2×25MW 纯凝式汽轮发电机组+2×35MW 抽凝式汽轮发电机组，供热能力为 90.6t/h，作为海门片区的辅助热源点，位于海门港新区东灶港，供热覆盖范围为海门港新区周边乡

镇。目前，中天钢铁集团（南通）有限公司资源综合利用发电项目1#机组于2022年4月2日成功并网发电，进入带负荷试运行阶段。中天钢铁集团建造了长达70公里的蒸汽管网，承担厂区周边10公里范围内近120家热用户需求，每年可为周边热用户供热120万吨，淘汰了周边小锅炉折合标煤10万吨。

南通深泰热电有限公司、南通联海生物热电有限公司、中天钢铁资源综合利用电厂位置及供热范围见附图十八。

本项目即为规划期内**海门鑫源环保热电有限公司异地搬迁建设的热电联产项目**，海门鑫源环保热电有限公司（位于中部子片区）作为海门供热片区的主力热源点，现因热负荷变化情况和城市发展需要（海门鑫源环保热电有限公司已处于城区位置，企业的经营和发展受到现有厂址的制约，且周边热用户逐步搬迁，企业生产和环境的冲突越发突出），需整合关停海门鑫源环保热电有限公司，推进西部子片区热电联产项目（即本项目）建设，作为西部子供热片区主力热源点。

规划期内，**本项目—南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）**建设目的为替代南通海门鑫源热电有限公司现役机组的供热（本项目距离海门鑫源热电厂距离为10.8km），故本工程现状热负荷即为南通海门鑫源热电有限公司现状热负荷。海门鑫源热电现状供热管网及南通协鑫热电规划供热管网衔接关系见附图十九，据图可知项目现状热负荷和近期规划热负荷的分布情况，可知热电厂异地迁建后，供热分布更为集中，能有效提高供热质量，满足区域热用户需求。

另外，根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》：“（异地搬迁新建热源点，初步建设方案一：3×150t/h高温超高压燃煤锅炉+1×B10MW+1×CB15MW汽轮发电机组；初步建设方案二：2台100MW级燃气一蒸汽

联合循环机组，汽轮机按照“一抽一背”配置），并依托上述项目新建供热管线（《规划》中热电机组选型方案仅供参考）”。

依据热负荷特性、热负荷量及热电厂建设的外部条件等，本项目拟设3×110t/h高温超高压循环流化床锅炉（2用1备）+1×CB15MW+1×B12MW热电联产机组，经专业咨询设计单位—江苏省设备成套股份有限公司经多方案比选确定了本建设方案，该参数的系列设备已经获得市场成功应用，有利于提高供热可靠性；同时，该装机方案已通过专家评审会（见附件7），因此本项目装机方案符合规划。

综上，因城市发展和供热需要，本项目的建设十分必要。

（2）热负荷调研

①区域热负荷及热电平衡

表3.3-3（1） 海门供热片区西部子片区供热片区规划热负荷汇总表

序号	项目	用汽参数	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
一	现状热负荷	1.0MPa	106.3	74.1	47.9
1	海门鑫源环保热电①	1.0MPa	106.3	74.1	47.9
二	规划期设计热负荷（①+②）	1.0MPa	165.0	122.3	87.7
1	规划期新增工业热负荷	1.0MPa	84.0	69.0	57.0
1.1	折算至供热设施出口②	1.0MPa	58.7	48.2	39.8

表3.3-3（2） 海门供热片区中部子片区供热片区规划热负荷汇总表

序号	项目	用汽参数	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
一	现状热负荷	1.0MPa	123.5	71.3	41.3
		3.0 MPa	33.0	19.0	11.0
1	南通深泰热电①	1.0MPa	123.5	71.3	41.3
		3.0 MPa	33.0	19.0	11.0
二	规划期设计热负荷（①+②）	1.0MPa	123.5	71.3	41.3
		3.0 MPa	56.7	35.1	21.5
1	规划期新增工业热负荷	3.0 MPa	34.0	23.0	15.0
1.1	折算至供热设施出口②	3.0 MPa	23.7	16.1	10.5

表3.3-3（3） 海门供热片区东部子片区供热片区规划热负荷汇总表

序号	项目	用汽参数	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
一	现状热负荷	1.0MPa	113.9	83.1	42.8
1	南通联海生物①	1.0MPa	113.9	83.1	42.8

二	规划期设计热负荷（①+②）	1.0MPa	126.5	91.5	47.7
1	规划期新增工业热负荷	1.0MPa	126.5	91.5	47.7
1.1	折算至供热设施出口②	1.0MPa	12.6	8.4	4.9

表 3.3-3（4） 海门供热片区北部子片区供热片区规划热负荷汇总表

序号	项目	用汽参数	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
一	规划期设计热负荷	4.5MPa	40.0	34.0	0
		1.27	35.0	35.0	0
1	规划期新增工业热负荷	4.5MPa	40.0	34.0	0
		1.27	35.0	35.0	0

②本项目供热管网及热负荷

南通海门鑫源热电有限公司热网管道包括东线、西线和城区线三条主干供热管网，主管网总长度达40多公里，热用户30余家。

供热管网建设方案：根据《南通市区热电联产规划（2021-2025）》及海门区产业发展规划，南通海门鑫源热电有限公司异地迁建至海门开发区滨港大道 1688 号，新项目注册公司为南通协鑫热电有限公司，该项目于 2023 年 10 月 27 日取得南通市行政审批局核准（核准文号通行审批〔2023〕295 号），目前开展工程建设各项准备工作。根据热负荷现状及发展预测，我公司计划实施南通协鑫热电一期热网工程。

本期热网规划供热区域包括原有海门城区及海门经济开发区、天补工业园等，敷设热网主管网约 15.3 公里。

a 母管为 DN600，从新厂区汽机房接出沿大为路向西敷设至政府规划中的湘江路，长约 200 米。

b 北线：沿湘江路东侧绿化带向北敷设 DN500 至上海路，沿上海路北侧向东敷设 DN500 管道至浒通河东侧（全长约 1500 米）；沿浒通河东岸向北敷设 DN350 管道至天补工业园（开发区中小企业工业园、顾艺印染、欣昌家居和颖丽印染等），全长约 9200 米。

c 东线：从浒通桥东侧 DN400 管道接出沿上海路北侧绿化带向东敷设 DN300 管道至海门体育中心与原管道连接，全长约 2000 米。东线主要向

城区现有负荷供热（区体育馆、区人民医院和光华宾馆等）。

d 南线：从湘江路 DN600 管道接出，沿大为路北侧向西敷设 DN400 管道至扬子江路东侧，沿扬子江路东侧绿化带向南敷设至香港路与原管道连接，全长约 2400 米。南线热网主要供给开发区南部现有及发展热负荷用热（佳之味、泰森饲料、宣泰药业等）。

e 西线：为嘉吉粮油专线（需求压力不低于 1.2Mpa），从新厂区接出 DN500 管道，沿大为路、扬子江路、苏州路、长阳路至嘉吉粮油，全长约 10000 米。

本项目采暖期现有热负荷最大 87.7t/h，平均 69.3t/h，最小 46.3t/h；非采暖期现有热负荷最大 68.7t/h，平均 51.9t/h，最小 36.6t/h。

现状热用户用汽情况统计如下表 3.3-4 所示。

表 3.3-4 南通海门鑫源热电有限公司现状热用户用汽情况表

序号	热用户名称	生产班次	用汽参数		加热方式（直接/间接）	11-3 月采暖期（t/h）			4-10 月非采暖期（t/h）		
			压力（MPa.g）	温度（℃）		最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	海门市顺昌豆制品有限公司	2	0.6	165	间接	2	1.5	1	2	1.2	1
2	海门江海建设投资有限公司	1	0.6	165	间接	5	3	0.5	0	0	0
3	海门桑尔鞋材有限公司	2	0.6	165	间接	2	1.5	0.8	1.5	1.2	1
4	南通粮帅豆类食品有限公司	1	0.5	160	间接	2	1.5	1	2	1.2	1
5	江苏紫翔龙红木家具有限公司	1	0.5	160	间接	0.6	0.5	0.3	0.5	0.3	0.2
6	江苏万高药业有限公司（新厂区）	2	0.6	165	间接	0.6	0.4	0.2	0.4	0.3	0.2
7	江苏万高药业有限公司	3	0.6	165	间接	0.8	0.5	0.3	0.7	0.4	0.3
8	江苏晨牌药业有限公司（二厂）	2	0.6	165	间接	1	0.8	0	0.8	0.6	0
9	江苏晨牌邦德药业有限公司	2	0.6	165	间接	0.5	0.3	0	0.5	0.3	0
10	南通华林液压有	1	0.6	165	间接	0.8	0.5	0	0.6	0.4	0

	限公司										
11	南通赛博通信有限公司	3	0.6	165	间接	4	3.5	3	3	2.5	2
12	江苏恩威众心生物医药有限公司	1	0.6	165	间接	0.3	0.2	0	0.3	0.2	0
13	南通新锦江印染有限公司	3	0.6	165	直接	18	16	15	16	13	10
	小计 1					37.6	30.2	22.1	28.3	21.6	15.7
14	之禾时装有限公司	2	0.6	165	直接	1	0.9	0	1.1	0.8	0
15	江苏新之合新材料有限公司	1	0.6	165	间接	2	1.5	0	1.5	1.2	0
16	海门实验学校	1	0.5	160	间接	0.8	0.6	0	0.6	0.5	0
17	南通光华国际大酒店	3	0.6	165	间接	1.5	1.2	1	1.2	1	0.8
18	百老汇（南通）纺织品有限公司	3	0.6	165	直接	1.5	1.2	1	1.2	1	0.8
19	海门市湾湾家纺有限公司	2	0.6	165	间接	1	0.8	0.4	0.6	0.3	0.2
20	巴塞利亚药业（中国）有限公司	2	0.6	165	间接	0.6	0.5	0	0	0	0
21	海门远东置业有限公司	1	0.5	160	直接	0.3	0.2	0	0	0	0
22	海门市第一中学	1	0.5	160	间接	0.6	0.5	0	0.5	0.3	0
23	海门市海南文体有限公司	1	0.5	160	间接	0.8	0.3	0	0.5	0.2	0
24	海门市中海纸箱厂	1	0.5	160	间接	0.3	0.2	0	0.3	0.2	0
25	海门市海盛洗涤厂	2	0.5	160	间接	2.5	2	0.5	2	1.5	0.5
26	江苏金轮橡胶有限公司	3	0.6	165	间接	1	0.5	0.3	1	0.5	0.2
27	江苏宝钢精密钢丝有限公司	3	0.6	165	间接	4	3	2.5	3.5	2.5	2
28	上海宣泰海门药业有限公司	2	0.6	165	间接	1	0.6	0.5	0.8	0.5	0.4
29	海门泰森禽业发展有限公司	2	0.6	165	间接	1.5	1.2	0	1.2	1	0
30	江苏省农垦米业集团有限公司江心沙分公司	3	0.6	165	间接	3	2.5	1.5	2.5	2	1.5
31	海门市糯穗玉米专业合作社	1	0.6	165	间接	0.7	0.4	0	0.6	0.3	0
32	南通城悦建筑科技有限公司	3	0.6	165	直接	2	1.5	1.2	1.5	1	0.8
33	海门市智达建筑材料科技有限公	3	0.6	165	直接	2	1.5	1.2	1.5	1	0.8

	司										
34	江苏智能特种阀门有限公司	2	0.6	165	间接	1	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3
35	海门市人民医院	3	0.6	165	间接	6	4	3	4	3	3
36	龙信集团江苏建筑产业有限公司	3	0.6	165	直接	2	1.5	0.8	1.5	1	0.6
37	南通佳之味食品有限公司	3	0.6	165	间接	13	12	10	12	10	9
	小计 2=					50.1	39.1	24.2	40.4	30.3	20.9
	合　计					87.7	69.3	46.3	68.7	51.9	36.6

（3）近期新增热负荷

根据对供热片区范围内已落实的新增热用户情况的调查，片区近期新增 14 家用热企业，其中 13 家为低压热用户，1 家中压热用户。新增热负荷详见下表。

表 3.3-5 近期新增热负荷

序号	热用户名称	生产班次	用汽参数		加热方式（直接/间接）	11-3 月采暖期（t/h）			4-10 月非采暖期（t/h）		
			压力（MPa.g）	温度（℃）		最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	南通顾艺印染有限公司	3	0.6	165	直接	14	12	10	12	10	8
2	南通欣昌家居用品有限公司	3	0.6	165	直接	5	3.5	3	5	3	2
3	海门三和印染有限公司	3	0.6	165	直接	6	3.5	3	5	3	2
4	复旦复华生物医药产业园	1	0.6	165	间接	2	1.5	0	2	1.5	0
5	南通市江海文化旅游投资发展有限公司	1	0.6	165	直接	2	1	0	2	0.5	0
6	南通新纶环境有限公司	3	0.6	165	间接	8	5	4	6	5	4
7	普热斯勒汽车配件有限公司	3	0.6	165	间接	2.5	2	1	2	1.5	1
8	南通国华混凝土构件有限公司	1	0.6	165	直接	3	2	0	3	2	0
9	长江污泥烘干	2	0.6	165	间接	3	2	1.5	2	1.5	1
10	佳之味增量	2	0.6	165	间接	3	2	1.5	2	1.5	1
11	纳琳科新材料（南通）有限公司	3	0.6	165	间接	2	1.5	1	1.5	1	1
12	飞弹化妆品容器（海门）有限公司	3	0.6	165	间接	3	2.5	2	3	2.5	1

13	南通胜宏科技有限公司	3	0.6	165	间接	19	15	13	19	14	12
	合计（低压热负荷）					72.5	53.5	40	64.5	47	33
14	南通顾艺印染有限公司	3	2.5	224	间接	10	7	5	9	6	5
	合计（中压热负荷）					10	7	5	9	6	5

主要新增用热项目介绍如下：

①南通顾艺印染有限公司，2001 年注册成立，主要经营印染、窗帘、床上用品、毛毯、布料、后整理加工等，生产过程中需要用蒸汽，其中布料定型需中压蒸汽，公司配置 5 台天然气锅炉（3×4t/h+2×6t/h），月计耗天然气 140 万 m^3。

②南通新纶环境有限公司

公司占地面积 40 亩，正在建设中，预计建成后，年综合处置及资源化利用 12 万吨工业废液，主要用汽设备为蒸发器，共有 5 套。

（4）设计热负荷

异地迁建项目厂址距离海门鑫源环保热电公司现集中供热用户新锦江印染公司约 29 公里，此条管线上总热负荷（采暖期）最大 37.6t/h，平均 30.2t/h，最小 22.1t/h；（非采暖期）最大 28.3t/h，平均 21.6t/h，最小 15.7t/h。末端用户离本次新建热电联产项目厂址距离较远，此部分热负荷初步拟定用压力匹配器，接入中压蒸汽，提高供汽参数（1.5MPa，250℃）。

表 3.3-6 部分现状热负荷计算

序号	热负荷	参数	采暖期（t/h）			非采暖期（t/h）		
			最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	中压	~3.0MPa	8.39	6.74	4.93	6.32	4.82	3.50
2	低压	~1.0MPa	29.21	23.46	17.17	21.98	16.78	12.20
3	匹配后	~1.5MPa	37.60	30.20	22.10	28.30	21.60	15.70

根据现有热负荷、近期新增热负荷情况，结合热用户年用热特征等因素，经计算，海门西部子供热片区规划期（至 2025 年底）采暖期低压设

计热负荷（折算到电厂出口）最大133.55t/h，平均115.92t/h，最小81.27t/h；中压设计热负荷（折算到电厂出口）最大15.88t/h，平均13.72t/h，最小9.92t/h；非采暖期低压设计热负荷（折算到电厂出口）最大110.64t/h，平均93.96t/h，最小66.01t/h；中压设计热负荷（折算到电厂出口）最大13.05t/h，平均10.81t/h，最小8.49t/h。详见表3.3-7。

表3.3-7 设计热负荷汇总表

序号	热负荷	参数	采暖期（t/h）			非采暖期（t/h）		
			最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	现状	~1.0MPa	87.7	69.3	46.3	68.7	51.9	36.6
	异地重建后折算	~1.0MPa	79.31	62.56	41.37	62.38	47.08	33.10
		~3.0MPa	8.39	6.74	4.93	6.32	4.82	3.50
2	新增	~1.0MPa	72.50	53.50	40.00	64.50	47.00	33.00
		折算后	54.24	53.37	39.90	48.25	46.88	32.92
		~3.0MPa	10.00	7.00	5.00	9.00	6.00	5.00
		折算后	7.48	6.98	4.99	6.73	5.99	4.99
3	设计热负荷	~1.0MPa	133.55	115.92	81.27	110.64	93.96	66.01
		~3.0MPa	15.88	13.72	9.92	13.05	10.81	8.49

注：1、现有集中热负荷不考虑同时率、焓折系数和管网损失系数；2、近期新增热负荷最大同时率取0.75，焓折系数0.95，管道损失系数取1.05。

综上，本次新建项目设计热负荷如下：

低压1.0MPa热负荷，最大134t/h，平均116t/h，最小82t/h；

中压3.0MPa热负荷，最大16t/h，平均14t/h，最小10t/h。

（5）主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表3.3-8-1 厂区主要技术经济指标一览表

序号	名 称	单位	数 据
1	厂区红线用地面积	m^2	88701.00
2	厂区内建（构）筑物用地面积	m^2	20694.44
3	建筑系数	%	23.3
4	厂区内场地利用面积	m^2	35500.38
5	场地利用系数	%	40
6	绿化用地面积	m^2	17740.2
7	绿地率	%	20.0
8	新建厂区内道路路面及广场地坪面积	m^3	14845.94
9	全厂定员	人	131

表3.3-8-2 机组热经济指标一览表

序号	名　称		单位	数 据
1	设计热负荷	低压	t/h	116
		中压	t/h	14
2	设计热负荷下锅炉蒸发量		t/h	198.48
3	汽轮机组出力		kW	26996.72
4	锅炉效率		%	91.50
5	单位供热用电耗		kWh/GJ	9.14
6	供热标准耗煤量		tce/a	94360.34
7	发电标准耗煤量		tce/a	26239.65
8	供电标准耗煤量		tce/a	22851.9
9	总厂用电量		kWh/a	28953984.25
10	发电厂用电量		kWh/a	6299688.60
11	供热厂用电量		kWh/a	22654295.65
12	发电厂用电率		%	4.12
13	发电机组年运行小时		h	6500
14	发电机组年利用小时		h	6025
15	年发电量		kWh/a	175478692.43
16	年供电量		kWh/a	146524708.18
17	年供热量		GJ/a	2477846.64
18	供热比		%	76.00
19	燃料消耗量（标煤）		t/h	18.608
20	年燃料消耗量（标煤）		万 t	12.096
21	发电标准煤耗		gce/kWh	149.53
22	供电标准煤耗		gce/kWh	155.96
23	供热标准煤耗		kgce/GJ	38.08
24	热电比		%	469.7
25	全厂热效率		%	85.05

注：1）耗煤量按汽机额定供热时的煤耗计算，而非锅炉最大连续蒸发量（BMCR）时的耗煤量。
2）热电比和全厂热效率的有关计算数据均采用供电量。

根据国家发展和改革委员会、国家能源局、财政部、住房和城乡建设部、环境保护部五部委联合印发《热电联产管理办法》的通知（发改能源〔2016〕617号）和《热电联产项目可行性研究技术规定》规定：“常规燃煤热电联产项目总热效率应大于45%，单机容量在1.5MW~25MW的供热机组，其年平均热电比应大于100%；单机容量在50MW至200MW以下的热电机组，其热电比年平均应大于50%”。根据《江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发〔2016〕2号）规定：“新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上”。

本项目全厂综合热效率年平均为85.05%，年均热电比469.7%，符合国

家和江苏省关于热电联产机组热电联产指标的要求。

3.3.3 主机设施设备

3.3.3.1 锅炉

锅炉型号：　　110t/h CFB

额定蒸发量：　　110t/h

额定蒸汽温度：　　540℃

额定蒸汽压力：　　13.7MPa

给水温度：　　~220 ℃

锅炉排烟温度：　　≤135℃

排污率：　　2%

锅炉保证热效率：　　91.5%

台数：　　3 台

3.3.3.2 汽轮机组

① 1#高温超高压、抽背压式汽轮机

汽轮机型号　　CB15-13.24/3.0/1.0

额定进汽量：　　106.8 t/h

额定进汽压力：　　13.24MPa

额定进汽温度：　　535℃

抽汽压力　　3.0MPa

抽汽温度：　　340℃

额定抽汽供汽量：　　14 t/h

背压排汽压力：　　1.0MPa

背压排汽温度：　　221℃

背压排汽供热量（额定）：　　60.8 t/h

台数：　　1 台

② 2#高温超高压、背压式汽轮机

汽轮机型号　　B12-13.24/1.0

额定进汽量：　　79.2t/h

额定进汽压力：　　13.24MPa

额定进汽温度：　　535℃

背压排汽压力：　　1.0MPa

背压排汽温度：　　221℃

背压排汽供热量（额定）：　　55.2 t/h

台数：　　1 台

3.3.3.3 发电机

①发电机

型式：静态励磁、空冷汽轮发电机。

额定功率：　　15MW

额定电压：　　10.5kV

额定功率因数：　　0.80（滞后）

额定频率：　　50Hz

额定转速：　　3000r/min

冷却方式：　　空冷

额定效率（保证值）：　　≥97.40%

②发电机

型式：静态励磁、空冷汽轮发电机。

额定功率：　　12MW

额定电压：　　10.5kV

额定功率因数：　　0.80（滞后）

额定频率：　　50Hz

额定转速：　　3000r/min

冷却方式：　　空冷

额定效率（保证值）：　　≥97.40%

3.3.4 主要设备

本项目主要设备情况见表 3.3-9。

表 3.3-9 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	燃煤锅炉本体	110t/h、13.7MPa(g)、540℃高温超高压循环流化床锅炉，2 运 1 备	台	3	新增
2	汽轮机	B12-13.24/1.0、背压式、79.2t/h	台	1	
3		CB15-13.24/3.0/1.0、抽背式、106.8 t/h	台	1	
4	发电机	额定功率：15MW，50Hz，空冷	台	1	
5		额定功率：12MW，50Hz，空冷	台	1	
6	烟气脱硝系统	炉内采用低氮燃烧技术，炉后采用 SNCR+SCR 法脱硝，综合脱硝效率 80%	套	3	
7	烟气脱硫系统	石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率 99%	套	3	
8	烟气除尘系统	电袋复合除尘设施（1 电+3 布袋+湿电），除尘效率为 99.94%	套	3	
9	碎煤机	四齿辊式破碎机，出力 170t/h，1 用 1 备	台	2	
10	冷却塔	机力通风式	台	2	
11	主变压器	三相风冷双绕组，1 台 20MVA，1 台 16MVA	台	2	
12	给煤机	Q=10t/h	台	9	
13	引风机	203800m^3/h,10.8kPa 33°C	台	3	
14	一次风机	66000m^3/h ,14.2kPa 33°C	台	3	
15	二次风机	66000m^3/h,12.1kPa 33°C	台	3	
16	给水泵	Q=250 m^3/h	台	2	
17	循环水泵	Q=260 m^3/h	台	3	
18	工业冷却水泵	Q=150 m^3/h	台	2	
19	取水泵	1 台 Q=300m^3/h、2 台 Q=150m^3/h	台	3	
20	空压机	螺杆式	台	3	

3.3.5 依托工程及外部输煤栈桥主要情况

3.3.5.1 煤炭码头

本工程煤炭依托浒通河长晟码头运输，由内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。

根据审批文件《南通市人民政府关于南通内河港海门港区规划方案调

整的批复》（通政复〔2020〕50号）中，原则同意《南通内河港海门港区港口总体规划》提出的港口岸线利用规划方案，规划设置主要作业区4个，一般作业区6个，共规划港口岸线17.55公里，其中，五级及以上航道规划11.76公里，六级及以下航道规划5.79公里。浒通河长晟码头工程作业区占用浒通河西岸线234m，占地面积24746m^2，为内河港口码头，属于浒通河海门经济开发区段航道，该航道为六级航道，建设符合《南通内河港海门港区港口总体规划》。

根据《南通市内河港口总体规划（2015-2035）》，海门港区包括海门市境内所有内河港口码头。主要为海门及其周边地区的城镇建设、园区开发、产业发展服务，提供包括矿建材料、能源物资、大宗货种、工业原料及产成品在内的装卸仓储和物流集散服务。规划中浒通河海门经济开发区段，位于浒通河西岸，苏州路北侧600m～北侧1100m处，规划港口岸线500m，为海门经济开发区涉水企业自建码头水路运输提供服务，并且该航道属于六级航道；浒通河长晟码头工程位于南通市海门区苏州路北侧600m至北侧818m，西至滨港大道东至浒通河，占用浒通河西岸线234m，属于浒通河航道，转运及仓储货种为黄砂、碎石、煤炭，满足《南通市内河港口总体规划》中经营货种定位要求，设计4个100t泊位和1个待泊泊位，满足六级航道要求。

南通内河港海门港区浒通河长晟码头工程已由南通市海门区行政审批局以项目代码：2101-320684-89-05-874270批准建设，2022年7月19日取得环评批复（海开审环〔2022〕31号）。根据批复，浒通河长晟码头位于南通市海门区苏州路北侧600m至北侧818m，西至滨港大道东至浒通河，年吞吐量为92万吨，装卸货种为黄砂、碎石、煤炭（黄砂30万吨、碎石60万吨、煤炭2万吨），占用岸线234米，建设4个100t散货泊位和一个100t待泊泊位。

目前码头已建设完成，于2024年2月6日进行了竣工环保验收，并于2024年5月15日申领了排污许可证（编号：92320684MA1NNW774K001W，有效期：2024年5月15日至2029年5月14日）。2024年6月3日，企业委托编制了《南通长晟建设发展有限公司验收后变动环境影响分析》（专家意见见附件31），变动内容为**煤炭吞吐量由原2万t/a增至20万t/a**，碎石吞吐量由原60万t/a降至42万t/年，黄砂吞吐量仍为30万吨/年，码头总吞吐量仍为92万吨/年不变。根据《变动环境影响分析报告》分析，码头货种数量变化未导致实际总吞吐量的变化，未新增污染物排放种类、排放量和排放口，未导致不利环境影响增加和环境风险的增大；码头验收监测数据显示：码头无组织排放废气颗粒物、SO_2、NOx所测值均符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）无组织监控浓度限值，对周边大气环境影响较小。

本项目按设计煤种年耗煤量约17.335×10^4t，校核煤种年耗煤量约19.224×10^4t，浒通河长晟码头可以满足本项目建成后的煤炭运输需求（煤炭吞吐量20万t/a）。

综上所述，本项目依托码头不包括在本次评价范围内，且本项目在码头通过环保验收后方可投入运营，在此基础上，本次依托码头是可行的。

3.3.5.2 外部输煤栈桥

外部输煤栈桥包括在本次环评评价内容中，建设外部输煤栈桥长600m（起点坐标为E121°7′11.921″、N31°50′1.592″，终点坐标为E121°7′27.860″、N31°50′0.261″），占地面积约2100m^2。厂外输煤栈桥与厂区位置关系图见附图四。

厂外输煤栈桥全程采用架空形式，从码头收料斗开始爬升，横跨滨港大道（保证道路的净空要求），沿水厂外墙（红线），从厂区北侧经转运进入厂内。

厂外输煤系统，采用皮带机机械输送单路布置。皮带机的参数（3条，栈桥）：B＝800mm、v=1.6m/s、Q=300t/h。

3.3.5.2 事故灰渣场

本工程灰渣及脱硫石膏全部综合利用，不设永久性灰渣场。当综合利用不畅时运往事故灰场贮存，待综合利用条件恢复时再从灰场外运至综合利用用户。

本建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订煤灰、脱硫石膏综合利用协议，煤灰、脱硫石膏经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅情况下，事故备用贮灰场租用南通市锡宜水泥有限公司、南通长晟建设发展有限公司灰库（均为封闭式筒仓，自带布袋除尘器，符合环境管理要求），并已签订事故灰渣堆场租赁意向协议（见附件21）。

南通市锡宜水泥有限公司位于南通市海门区临江镇新丰村22组，公司经营范围为水泥粉磨加工、销售等。南通市锡宜水泥有限公司其前身为海门市汤家水泥厂，后由于水泥销售遇冷，公司于2011年进行改建，投资建设了年产60万吨粉煤灰开发利用项目，该项目于2011年获得海门市环境保护局审批，并于2014年通过海门市环保局验收。后因市场原因，公司利用现有设备，投资改建为年产62万吨水泥粉磨生产线项目，项目厂区设置4个500t原料筒仓、2个1000t成品筒仓、2个700t成品筒仓，该项目一《南通市锡宜水泥有限公司年产62万吨水泥粉磨生产线项目环境影响报告表》于2016年6月12日获得海门市环境保护局审批（海审批表复〔2016〕68号），2016年11月1日通过海门市环保局验收，2020年12月7日取得排污许可证（登记编号：91320684757985075R001P）。本项目所产灰渣及脱硫石膏均为该企业生产原料，正常生产情况下能够消纳本项目产生的灰渣及脱硫石膏。

南通长晟建设发展有限公司位于南通市海门区海门街道解放中路93号，

公司经营范围为港口货物装卸搬运活动、预应力混凝土铁路桥梁简支梁产品生产、建筑用钢筋产品生产等。《南通长晟建设发展有限公司南通内河港海门港区浒通河长晟码头工程环境影响报告表》已于2022年7月19日取得环评批复（海开审环〔2022〕31号），项目厂区设有5个300t的水泥筒仓，2个300t的粉煤灰筒仓，2个矿粉筒仓分别为300t和260t，2个膨胀粉筒仓分别为300t和260t。

在春节前后期间，水泥厂减产或停产时，若本项目产生的灰渣综合利用不畅，南通市锡宜水泥有限公司及南通长晟建设发展有限公司合计库容可用于本项目的备用贮场。

根据国家计委、国家经贸委、建设部发的《热电联产项目可行性研究技术规定》（计基础〔2001〕26号文）：热电厂应按综合利用可能中断的最长时间内所排出的灰渣量选定周转和事故备用灰渣堆场，其存量不宜超过6个月的热电厂最大排灰渣量。根据《火电建设项目环境影响文件审批原则（试行）》，热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），暂存时间不宜超过半年。综合利用不畅情况下，本项目利用南通市锡宜水泥有限公司及南通长晟建设发展有限公司的储库进行储存，本项目炉渣产生量最大为18674吨/年、飞灰产生量最大为24883吨/年，南通市锡宜水泥有限公司共有4个500t原料筒仓、2个1000t成品筒仓、2个700t成品筒仓，南通长晟建设发展有限公司设2座260m^3灰库，合计总储量为5920t，可以满足本项目一个月的应急暂存需求。另外，建设单位承诺灰渣产生量过多的情况下可适当减产，厂区可设置封闭的罐子贮存在空置的场地，并定期洒水抑尘。同时要求综合利用不畅情况下，事故灰渣场储存量不超过半年。

3.4 本项目主要工艺流程

本项目煤炭经输煤栈桥送至厂内封闭煤场，采用抓斗抓取原煤送入皮带输送机，进入碎煤机室，原煤破碎后由输煤皮带送入煤仓间，打开煤仓底部闸口，煤炭送至给煤机，通过给煤机的水平输送，落入炉前布置的锅炉落煤口。在落煤管中，燃料借助自身重力和引入的送煤风和播煤风（送煤风接一次冷风，播煤风接一次热风）沿着落煤管滑落到下端进入炉膛燃烧。

燃料燃烧后释放的热量通过锅炉换热将水加热成高温超高压蒸汽，燃料的化学能转变为热能，蒸汽进入汽轮机做功将蒸汽的热能转化为汽轮机的机械能，发电机将汽轮机的机械能转化为电能接入厂内配电装置，由输电线路送出，将汽轮机排汽直接供给热用户。燃煤锅炉烟气经一套“SNCR-SCR脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺处理后经烟囱高空排放。

本项目工艺流程图如下：

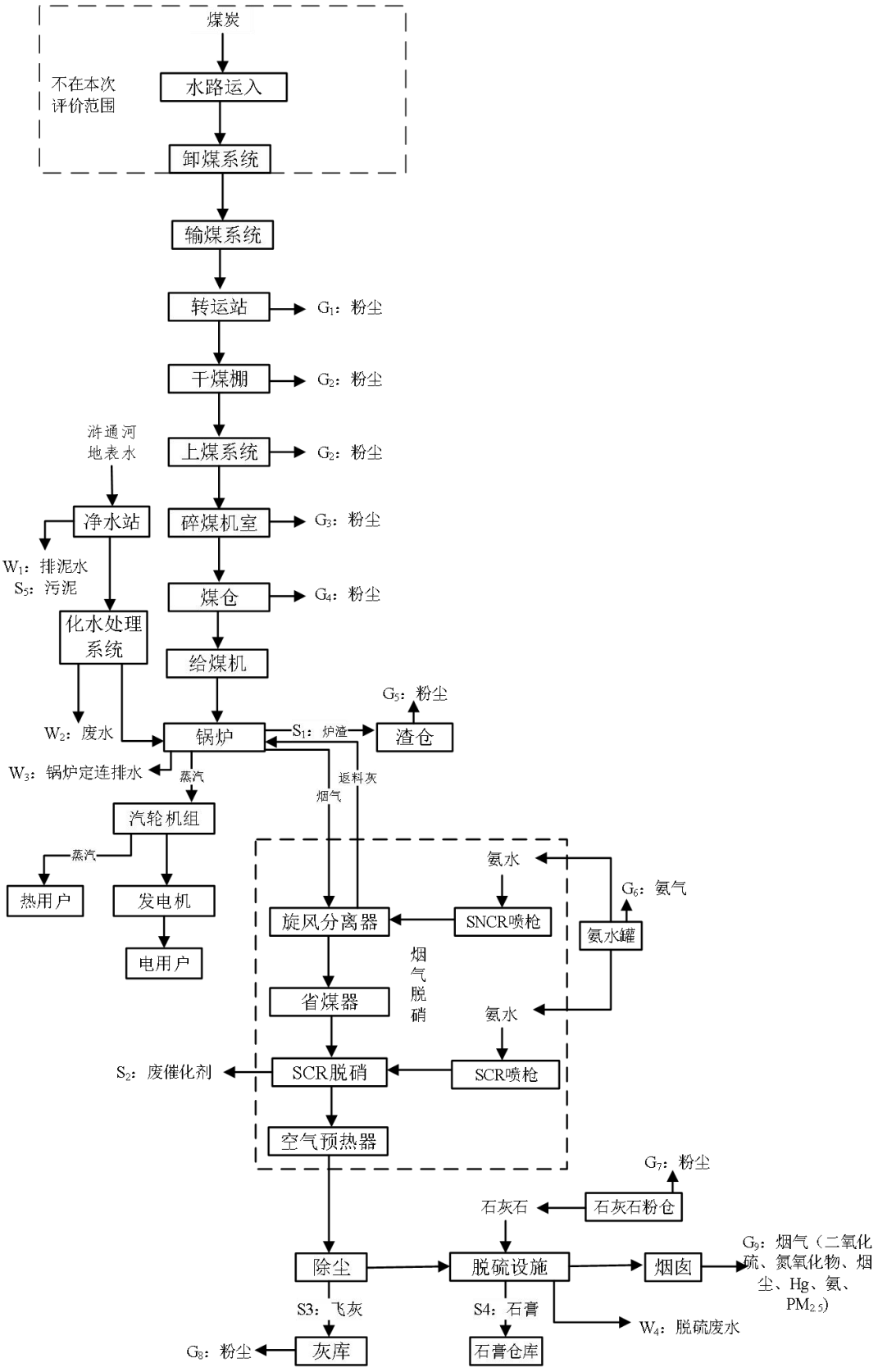

煤炭
不在本次评价范围
水路运入
卸煤系统
输煤系统
转运站
G1：粉尘
干煤棚
G2：粉尘
浒通河地表水
上煤系统
G2：粉尘
净水站
碎煤机室
G3：粉尘
W1：排泥水
S5：污泥
煤仓
G4：粉尘
化水处理系统
给煤机
G5：粉尘
W2：废水
锅炉
S1：炉渣
渣仓
W3：锅炉定连排水
蒸汽
返料灰
烟气
汽轮机组
蒸汽
热用户
发电机
电用户
氨水
G6：氨气
旋风分离器
SNCR喷枪
氨水罐
烟气脱硝
省煤器
氨水
S2：废催化剂
SCR脱硝
SCR喷枪
空气预热器
G7：粉尘
石灰石
石灰石粉仓
除尘
脱硫设施
烟囱
G9：烟气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘、Hg、氨、PM2.5）
S3：飞灰
S4：石膏
W4：脱硫废水
G8：粉尘
灰库
石膏仓库

图 3.4-1 工艺流程图

工艺流程简述：

运输、暂存：煤炭采取水路运输至厂区外东侧浒通河长晟码头，再通过厂外的输煤栈桥运输，从厂区北侧进入厂内转运站，再经厂内转运站向西送至封闭煤场中暂存，输煤栈桥采取密闭皮带机输送并定期进行洒水喷淋，再运至厂内转运站产生粉尘G1，干煤棚内产生粉尘G2；

碎煤：煤炭通过上煤系统输送至碎煤室，煤炭破碎过程中产生破碎粉尘G3，原煤破碎后再由输煤皮带送入煤仓间，煤仓间产生粉尘G4，最终煤通过给煤机的水平输送，落入炉前布置的锅炉落煤口；

锅炉：煤进入锅炉燃烧，该过程有将锅炉水（锅炉水为除盐水，由厂内化水系统供给）变成高温高压蒸汽，使燃料的化学能转变为热能，蒸汽通过管道输送给热用户，该过程有燃烧烟气G9，经一套“低氮燃烧+炉后SNCR+SCR组合法脱硝+电袋复合除尘设施（1电+3布袋+湿电）+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺处理后经100米高烟囱排放。该过程中有锅炉定排水W3、脱硫废水W4以及炉渣S1、废催化剂S2、飞灰S3、石膏S4等固体废物产生；

汽轮机：剩余蒸汽进入汽轮机做功将蒸汽的热能转化为汽轮机的机械能；

发电机：发电机将汽轮机的机械能转化为电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。

3.5 本项目原辅材料及储运

3.5.1 煤炭

3.5.1.1 燃煤量及煤质分析

本项目燃煤为神华、淮南、山东等混煤，来自秦皇岛港，通过海轮运输至太仓港分输，由机动船沿长江进入浒通河长晟码头（长江口到长晟码头3公里），船运至浒通河长晟码头卸货，再经带式输送机输送至厂区干煤棚。



图 3.5-1 本项目煤炭运输路线

本项目新建3×110t/h高温超高压循环流化床燃煤锅炉，2用1备，年耗煤量为17.335×10⁴t（设计燃料）、19.224×10⁴t（校核燃料），燃料消耗情况见表3.5-1、表3.5-2，煤质元素分析表见表3.5-3。煤质分析报告见附件11、附件12。

表 3.5-1 本项目燃料消耗量表（设计煤种、锅炉设计工况）

项目	小时（t/h）		日 22h(t/d)		年（t/a）	
	设计燃料	折合标煤	设计燃料	折合标煤	设计燃料	折合标煤
1×110t/h	13.334	9.304	293.358	204.694	86674	60478
2×110t/h	26.669	18.609	586.716	409.388	173348	120956

注：锅炉年运行时间按6500小时计。

表 3.5-2 本项目燃料消耗量表（校核煤种、锅炉设计工况）

项目	小时（t/h）		日 22h(t/d)		年（t/a）	
	校核燃料	折合标煤	校核燃料	折合标煤	校核燃料	折合标煤
1×110t/h	14.788	9.304	325.330	204.695	96120	60478
2×110t/h	29.575	18.609	650.660	409.390	192240	120956

注：锅炉年运行时间按 6500 小时计。

表 3.5-3 煤质元素分析表

项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基全水分	Mar	%	16.3	17.9
空气干燥基水分	Mad	%	6.17	7.95
收到基挥发分	Var	%	25.04	23.58
收到基固定碳	FCar	%	42.30	38.26
收到基灰分	Aar	%	16.36	20.26
收到基高位发热量	Qgr.ar	MJ/kg	21.19	18.96
收到基低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	20.15	17.97
收到基全硫	Sar	%	0.61	0.64
收到基氢	Har	%	3.19	2.84
收到基碳	Car	%	53.53	47.71
收到基氮	Nar	%	0.80	0.71
收到基氧	Oar	%	9.21	9.94
收到基汞	Hg	μg/g	0.098	0.162

3.5.1.2 煤炭运输及贮煤系统

（1）厂外输煤栈桥

本工程来煤采用水路运输，通过输煤栈桥从厂区外东侧泸通河长晟码头，从厂区北侧进入厂内转运站，之后向西送入干煤棚。

输煤栈桥系统组成：地上受煤斗、给煤机、输煤皮带机、检修装置、栈桥；布置采取全地上布置，跨路采用架空的形式。主要工艺参数见下表。

表 3.5-4 输煤栈桥工艺参数一览表

占地面积（m^2）	2100
栈桥长度（m）	600
栈桥宽度（m）	3.5
皮带机带宽 B（mm）	800
皮带机出力 Q（t/h）	300

（2）煤场及筛碎设备

本项目新建干煤棚一座，为本期锅炉储煤。新建干煤棚长度 72m，宽度 72m，高度按 25m 设计，储煤量约 22000t，可满足本期运行规模（2×

110t/h 锅炉）约 30 天的耗煤量。

根据循环流化床锅炉对煤的粒度（≤10mm）要求，本工程采用一级破碎方案，碎煤机采用四齿辊式破碎机，出力 170t/h，破碎粒度≤10mm，共布置 2 台，1 用 1 备。

（3）上煤系统

新建干煤棚内设 2 台 5t 级桥式抓斗起重机（跨度 28.5m，理论出力 150t/h，每跨各设 1 台）。煤由干煤棚中的桥式抓斗起重机抓至钢制落煤斗内（每跨布置 2 组），通过进口上的篦子分出大块煤（>100 mm），小块煤落入煤斗经振动给煤机、1#、2#、3#皮带机转运送至碎煤机室破碎（至≤10mm）后，经 4#皮带输送至主厂房运煤层，最后由 5#皮带机通过卸料器分送至各锅炉原煤仓储存。

上煤系统皮带机规格为 B＝650mm、v=1.25/s、设计出力 Q=150t/h，采用双路布置。

（4）辅助设施

1）除铁装置

上煤系统中至少设置 3 级除铁。

2）计量装置

在进锅炉房煤仓层皮带机上设置电子皮带秤，以计量锅炉上煤。

3）保护装置

运煤系统已设置事故开关及跑偏开关等保护装置，设有皮带机启停灯光音响信号。

4）检修起吊设施

每条皮带输送机头部均已设有起吊葫芦，碎煤机室内设有设备检修用电动葫芦。

5）防尘措施

运煤系统中各条皮带均设有水喷淋装置，以防煤尘飞扬，在碎煤机室、转运站内设有除尘装置（布袋除尘器）。栈桥地面煤尘采用水冲洗，冲洗后的污水排入沉煤池，澄清后的清水重复使用。

6）取样方式

在合适位置设置采样装置，对入炉煤进行制样。

3.5.2 轻质柴油

本工程锅炉拟采用 0#轻柴油点火，由电厂自行组织，采用汽车陆路的方式运输至电厂，卸油贮入点火油罐。

表 3.5-5 0#轻柴油特性

序 号	项 目	符 号	数 值
1	油品	/	零号轻柴油
2	10%蒸余物残碳	/	≯4%
3	水分	/	痕迹 %
4	运动粘度	/	3~8×10^{-6} mm^2/s
5	闭口闪点	/	≮65 ℃
6	灰分	/	≯0.025 %
7	硫醇硫含量	/	≯0.01 %
8	机械杂质	/	无 %
9	硫含量	/	≯0.2 %
10	凝点	/	≯0 ℃
11	低位发热量	Qdw	41816 kJ/kg

3.5.3 脱硫剂

烟气脱硫剂采用石灰石粉，由电厂自行组织，采用槽罐车陆路的方式运输至电厂，卸入石灰石粉仓。石灰石粉采用成品外购，产地浙江，特性见表 3.5-5。

表 3.5-6 石灰石粉成分分析

指　标	特性参数
$CaCO_3$	90.93%~91.25%
CaO	50.90%~50.92%
水	0.82%
其它惰性成分	3.78%

炉后湿法脱硫工艺的石灰石粉耗量见表 3.5-6。

表 3.5-7 石灰石粉耗量表（锅炉额定工况）

项目	小时耗量（t/h）	日耗量（22h）（t/d）	年耗量（6500h）（t/a）	备注
1×110t/h	0.296	6.507	1922.38	设计煤种
2×110t/h	0.592	13.014	3844.75	
1×110t/h	0.427	9.394	2772.97	校核煤种
2×110t/h	0.854	18.788	5545.94	

3.5.4 脱硝剂

本工程烟气脱硝采用 SNCR+SCR 脱硝工艺，脱硝剂采用 20%氨水，由电厂自行组织，采用汽车陆路的方式运输至电厂，卸入氨水储罐区储存，通过氨水加注泵打到脱硝装置。耗量见表 3.5-7。

表 3.5-8 炉内脱硝采用氨水耗量表（锅炉额定工况）

项目	小时耗量（t/h）	日耗量（22h）（t/d）	年耗量（6500h）（t/a）	备注
1×110t/h	0.0376	0.827	244.30	设计煤种
2×110t/h	0.0752	1.654	488.60	
1×110t/h	0.0376	0.8273	244.42	校核煤种
2×110t/h	0.0752	1.6546	488.84	

3.5.5 制水药剂

本项目锅炉用水来自经过超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理后的脱盐水，盐酸用于超滤反洗、液碱用于调 pH，次氯酸钠用于原水预处理消毒杀菌。制水工段原辅料消耗情况详见下表。

表 3.5-9 本项目制水药剂消耗量一览表

序号	原料名称	用量（t/a）	备注
1	30%盐酸	2	桶装
2	40%液碱	2	桶装
3	10%次氯酸钠	50	桶装

3.6 本项目给排水系统

3.6.1 水源及取水方案

（1）水源

本项目工业用水取自浒通河地表水（距厂区东侧约 400m），生活用水水源为市政自来水。同时，市政自来水也作为工业用水和消防用水的备用水源。

南通协鑫热电有限公司对浒通河的水质进行了监测，结果如下。

表 3.6-1 浒通河现状监测数据

名　称	浒通河河水	
分析日期	2024 年 4 月 8 日	
项目	单 位	结 果
外状	/	微浑
PH	/	7.95
电导率	us/cm	410
全固形物	mg/l	429
溶解固形物	mg/l	408
悬浮物	mg/l	21
耗氧量	mg/l	2.39
全硬度	mmol/l	2.8
暂时硬度	mmol/l	2.7
永久硬度	mmol/l	0.1
全碱度	mmol/l	2.7
Cl^-	mg/l	46
HCO_3^-	mg/l	164.7
SO_4^{2-}	mg/l	52.35
Na^+ K^+	mg/l	62
Ca^{2+}	mg/l	34.07
Mg^{2+}	mg/l	13.37

（2）补给水系统及取水工程

本工程工业用水采用浒通河地表水经净水站进行预处理后供给。

①取水工程及配套输水管道

拟在浒通河岸边新建一座岸边式取水泵房（取水口坐标：121°7′54.66″E， 31°50′13.19″N。取水泵站四至坐标：121°7′11.573″E，31°49′59.518″N； 121°7′12.194″E， 31°49′59.506″N； 121°7′11.561″E，31°49′58.677″N；121°7′12.184″E，31°49′58.667″N），内设 3 台水泵，水泵参数为：1 台 Q=300m^3/h、2 台 Q=150m^3/h。取水口设有格栅及旋转滤网，用以去除水中漂浮物，确保净水站的处理效果。

取水工程主要由引水渠、吸水池、取水泵房、埋地取水管、顶管工作井、顶管接收井组成；除泵房为半地下布置外，其余均为地下布置。取水管采用两根 DN300 钢骨架塑料复合管，厂外长度约 480m。取水工程主要构筑物工艺参数见下表。

表 3.6-2 取水工程主要构筑物工艺参数

1、引水渠	
引水渠占地面积（m^2）	19
引水渠长度（m）	9.5
引水渠宽度（m）	2.0
引水渠深度（m）	2.85
2、取水泵房	
取水泵房占地面积（m^2）	135
取水泵房长度（m）	18.24
取水泵房宽度（m）	7.44
取水泵房高度（m）	地下约 3.5m， 地上约 6.0m
3、吸水池	
吸水池占地面积（m^2）	36
吸水池长度（m）	12
吸水池宽度（m）	3.0
吸水池深度（m）	4.2
4、顶管工作井	
顶管工作井面积（m^2）	52.2
顶管工作井长度（m）	8.7
顶管工作井宽度（m）	6
顶管工作井深度（m）	7
5、顶管接收井	
顶管接收井面积（m^2）	27.3
顶管接收井长度（m）	6.2
顶管接收井宽度（m）	4.4
顶管接收井深度（m）	6.5

②补给水系统

补给水系统设有净水站，工艺采用 2 台 150m^3/h 沉淀过滤一体化净水器，经此设备处理后，出水水质可达到 3 度以下，能保证工业用水的水质要求。净水器出水自流进入 1200m^3 工业、消防水池（其中消防专用水 550m^3）。

补给水系统还设有一座综合水泵房，与循泵房合建，内设有工业给水泵 2 台，1 用 1 备，用以供给工业用水；同时设有混凝剂加药间、排泥水调节池、污泥脱水间等。室外工业清水管为 DN200 压力钢管。

项目厂址附近已有市政自来水供应，接口位置位于大港路路面下 DN800 城市自来水管道，最小水压 0.1MPa；最小流量 1800t/h。

浒通河及市政自来水在水量、水质方面皆能满足本工程用水需要。

3.6.2 化学水处理系统

（1）系统出力计算

本期工程规模为 3×110t/h 高温超高压循环流化床锅炉配置 1 台 CB15MW+1 台 B12MW 汽轮发电机组。对外供热平均 130t/h，最大 150t/h，无凝结水回水。据此条件确定全厂水汽平衡见下表。

表 3.6-3 锅炉补给水处理系统出力

序号	项 目	数量（本期 2 台高温超高压机组）
1	厂内水汽循环损失	(3×110) ×0.03=9.9
2	锅炉排污损失	(3×110) ×0.02=6.6
3	外供热负荷（平均）	130（无回水）
4	自用水	1.5
5	实际用水量	146.5

考虑到自用水消耗以及热负荷需求的变化，化学水系统设计量为正常用水量的 110%—115%，故本期的化水出力按照 168t/h 设计。

（2）给水处理系统

考虑到本期工程锅炉的补水水质要求，对工业水，采用超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理工艺。

具体流程为：

预处理水→换热器→沉淀装置→自反洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→中间水箱→二级高压泵→二级反渗透装置→淡水箱→EDI 水泵→除盐水箱→除盐水泵→除氧器。

（3）设备布置

新建化学水处理室一座，锅炉补给水处理系统的预处理单元、除盐单元及化学化验设施集中布置在化水车间内。各种水箱等室外布置。

本项目拟设置超滤装置 2 套、一级反渗透装置 2 套、二级反渗透装置

2套、电除盐装置2套。正常运行时超滤装置、反渗透装置、电除盐装置2套连续运行。

3.6.3 辅机冷却水系统

本期工程为抽背及背压机组，循环水系统采用带冷却塔的间冷开式系统，供给1×CB15MW+1×B12MW机组的冷油器、空冷器等的冷却用水。

工程采用机力通风冷却塔对辅机循环水进行冷却，共配备2格机力通风冷却塔和2台循环水泵（1用1备），设1座综合水泵房。冷却后的循环水经辅机循环水泵将水送至主厂房辅机冷却水系统，升温后返回机力通风冷却塔进行冷却，形成循环。

机力通风冷却塔单塔循环水量为400m^3/h，尺寸为6m×6m×6.2m（高），每格冷却塔配1台风机。综合水泵房的尺寸为18m×7m，内设2台循环水泵，1用1备，循环水泵参数如下：Q=550m^3/h，H=23m，配套电动机为N=55kW；U=380V。循环水供、回水母管皆采用DN350焊接钢管，管内最大流速1.388m/s。另设有工业冷却水泵2台，1用1备，参数为Q=200m^3/h，H=45m，配套电动机为N=37kW；U=380V，用于供给空压机冷却水、取样冷却水等各种机泵冷却水。

3.6.4 消防水

本项目消防给水系统保护对象为主厂房、输煤系统、室内贮煤场等。本期工程设消火栓灭火及自动喷水灭火系统，包括室内外消火栓消防系统、输煤栈桥水幕分隔系统、室内贮煤场固定消防炮灭火系统等。

本项目消防水源为1200m^{3}工业、消防水池（其中消防专用水550m^3）。消防水泵设在厂区综合水泵房内，数量为2台（1用1备），正压进水。消防水源管出泵房后分高低压两路，一路直接供给干煤棚消防水炮用水及栈桥水喷雾用水（高压系统），一路经减压阀减压至0.8MPa后供给全厂室内外消火栓使用（低压系统）。

3.6.5 排水

按“清污分流、雨污分流、一水多用”原则建设厂区给排水管网。

雨水系统采用有组织排水，厂区雨水汇集后经雨水管道自流至厂区北侧的市政雨水总管（DN1500）。生活污水经隔油+化粪池预处理，化粪池出水经管道汇集后排入厂区北侧的市政污水总管（DN800），接管至海门经开区污水处理厂。

生产废水全部回用，其中煤泥废水经沉淀处理后回用于输煤系统冲洗；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理后实现零排放；净水站排泥水经污泥处理系统处理后，滤液回收至净水站入口；锅炉定排水回用于冷却塔补水；冷却循环塔排污水回用作输煤系统冲洗用水；化水系统超滤排水回收至净水站入口；化水系统反渗透浓水经浓水深度处理装置处理后，清水回用于化学补充水，二次浓水部分回用于脱硫系统补水及灰库调湿用水，其余全部回用于厂区洒水抑尘等。

3.7 本项目污染物源强核算

3.7.1 废气污染物源强核算

3.7.1.1 有组织废气

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目有组织废气污染物源强优先采用物料衡算法核算，其次采用排污系数法核算。废气无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。

本项目拟建 3 台 110t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）、1 台 15MW 抽背压式汽轮发电机组及 1 台 12MW 背压式汽轮发电机组，2 机 2 炉运行，设计煤种年耗量为 17.335 万吨，校核煤种年耗量为 19.224 万吨。锅炉烟气中主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物、氨等。本项目烟气治理采用低氮燃烧以及 SNCR+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，**按颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于**

5mg/m³、20mg/m³、30mg/m³（在基准氧含量6%条件下）进行设计，设计脱硝效率不低于80%、除尘效率不低于99.94%、脱硫效率不低于99%，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度处理后能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³，烟气黑度不高于1级）。

①烟气量

计算公式根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录C中C.2有元素成分分析时用式：

理论空气量V_0计算：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar} \quad \text{……(1)}$$

式中：V_0——理论空气量，m^3/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg。

干烟气排放量Vg计算：

$$V_s = \frac{B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left[\frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_{H_2O} = \frac{B_g \times \left[0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

式中：Vs——湿烟气排放量，m^3/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h；

q_4——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数；

V_0——理论空气量，m^3/kg；

V_{H2O}——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m^3/s；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%；

V_g——干烟气排放量，m^3/s。

循环流化床锅炉炉内脱硫喷入的 $CaCO_3$ 会分解产生 CO_2，当钙硫摩尔比 1.2～2.5 时增加的烟气排放量占比一般＜0.3%，计算时可忽略。此外，石灰石煅烧分解吸热和脱硫反应放热之和比燃料收到基低位发热量一般要小 2 个数量级以上，计算时可忽略。

根据上式，计算结果如下表：

表 3.7-1 烟气量核算表

项目	单位	设计煤种	校核煤种
Car	%	53.53	47.71
Har	%	3.19	2.84
Oar	%	9.21	9.94
Sar	%	0.61	0.64
Aar	%	16.36	20.26
Mar	%	16.3	17.9
α	-	1.4	1.4
$Q_{net,ar}$	kJ/kg	20150	17970
Bg	t/h	26.669	29.575
q_4	%	2.5	2.5
V_0	m^3/kg	5.318	4.684
V_{H2O}	m^3/s	4.374	4.661
	m^3/h	15746.890	16779.886
Vs	m^3/s	57.323	57.170
	m^3/h	206362.852	205811.268
Vg	m^3/s	52.949	52.509
	m^3/h	190615.963	189031.382

②烟尘

本项目采用电袋复合除尘的除尘措施（1 电+3 布袋+湿电），设计除尘效率不低于 99.94%。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中 5.1 节物料衡算法，烟尘排放量按式（1）计算（当η_c为零时，即为产生量）：

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

式中：M_A——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

η_c——除尘效率，%，根据可研，电袋复合除尘效率η_{c1}取 99.94%，湿法脱硫设施协同除尘效率η_{c2}取 60%（综合除尘效率为 99.976%）；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，取 2.5；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.2，取 0.6。

本项目不在循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂，入炉物料的灰分不需折算灰分。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，锅炉排气筒（DA001）烟尘排放量为 4.455t/a，排放速率为 0.685kg/h，排放浓度为 3.596mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉排气筒（DA001）烟尘排放量为 5.976t/a，排放速率为 0.919kg/h，排放浓度为 4.863mg/m^3；烟尘的排放浓度均能满足江苏省生态环境厅于 2021 年 12 月 9 日发布的《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘排放浓度不高于 10mg/m^3），同时也能满足

企业承诺执行的5mg/m³（基准氧含量6%条件下）。

②二氧化硫

本项目采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率为99%。二氧化硫排放量计算公式如下：

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

式中：M_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

η_{S1}——除尘器的脱硫效率，%，取0；

η_{S2}——脱硫系统的脱硫效率，%，取99%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表A.3，取0.85。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，锅炉排气筒（DA001）二氧化硫排放量为17.527t/a，排放速率为2.696kg/h，排放浓度为14.146mg/m³；燃用校核煤种时，锅炉排气筒（DA001）二氧化硫排放量为20.393t/a，排放速率为3.137kg/h，排放浓度为16.597mg/m³；SO_2的排放浓度均能满足江苏省生态环境厅于2021年12月9日发布的《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量6%条件下二氧化硫排放浓度不高于35mg/m³），同时也能满足企业承诺执行的20mg/m³（基准氧含量6%条件下）。

③氮氧化物

本项目锅炉内采用低氮燃烧技术，NOx浓度<150mg/Nm³，炉后采用SNCR+SCR组合法脱硝，脱硝效率按80%计。

氮氧化物排放量计算公式如下：

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

式中：M_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3，本项目取200mg/m^3；

V_g——核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%，取80%。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，锅炉排气筒（DA001）氮氧化物排放量为37.170t/a，排放速率为5.718kg/h，排放浓度为30.000mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉排气筒（DA001）氮氧化物排放量为36.861t/a，排放速率为5.671kg/h，排放浓度为30.000mg/m^3；NO_x的排放浓度均能满足江苏省生态环境厅于2021年12月9日发布的《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量6%条件下氮氧化物排放浓度不高于50mg/m^3），同时也能满足企业承诺执行的30mg/m^3（基准氧含量6%条件下）。

④汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式：

$$M_{Hg}=B_g\times m_{Hgar}\times\left(1-\frac{\eta_{Hg}}{100}\right)\times 10^{-6} \quad \text{……(1)}$$

M_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}——汞的协同脱除效率，%，本项目取70%。

根据煤质汞检测结果，本项目设计煤种汞含量为0.098μg/g，校核煤种汞含量为0.162μg/g，根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录B.4，火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达70%。

本项目保守考虑除尘、脱硫、脱硝对Hg产生协同脱除率70%，即最后排入大气的汞占煤中汞的30%，经计算，燃用设计煤种时，汞及其化合物排放量为0.0051t/a，排放速率为0.00078kg/h，排放浓度为0.000004mg/m^3；燃用校核煤种时，汞及其化合物排放量为0.0093t/a，排放速率为0.00144kg/h，排放浓度为0.000008mg/m^3。汞及其化合物的排放浓度均能满足江苏省生态环境厅于2021年12月9日发布的《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量6%条件下，汞及其化合物排放浓度不高于0.03mg/m^3）。

⑤氨

本项目采用SNCR+SCR脱硝，脱硝剂为20%氨水，根据设计单位提供资料，控制氨逃逸浓度≤2.28mg/m^3。保守估计，本次以2.28mg/m^{3}估算，经计算，燃用设计煤种时，氨排放量为2.825t/a，排放速率为0.435kg/h；燃用校核煤种时，氨排放量为2.801t/a，排放速率为0.431kg/h。

⑥$PM_{2.5}$

参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（火电环境保护中心，2013年12月25日发布），“根据目前已有的实测与研究结果，燃煤电厂烟尘中$PM_{2.5}$的一次源强与煤质、筛煤机、燃烧方式、除尘方式等因素有关，目前可暂按烟尘总量的50%考虑”。因此按烟尘总量的50%估算$PM_{2.5}$的源强。

燃用设计煤种时，锅炉排气筒（DA001）$PM_{2.5}$排放量为2.228t/a，排放速率为0.343kg/h，排放浓度为1.798mg/m^3；

燃用校核煤种时，锅炉排气筒（DA001）$PM_{2.5}$排放量为2.988t/a，排放速率为0.460kg/h，排放浓度为2.432mg/m^3。

本项目有组织大气污染物产生及排放情况见表3.7-2~3.7-3。

表 3.7-2 本项目有组织大气污染物产生及排放情况一览表 （设计煤种）

排气筒编号	污染源	干烟气量 Nm^3/h	污染物名称	产生情况			拟采取的措施	处理效率%	排放状况			执行标准	排放高度m	内径m	烟气出口温度℃	排放方式
				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）				
DA001	2×110t/h锅炉烟气	190615.963	烟尘	14982.054	2855.819	18562.821	炉内低氮燃烧，炉后SNCR+SCR组合法脱硝+电袋复合除尘+石灰石石膏湿法脱硫	99.976	3.596	0.685	4.455	10	100	2.5	50	连续6500h
			SO_2	1414.591	269.644	1752.683		99	14.146	2.696	17.527	35				
			NO_X	150.000	28.592	185.851		80	30.000	5.718	37.170	50				
			Hg	0.000014	0.00261	0.01699		70	0.000004	0.00078	0.0051	0.03				
			氨	3.800	0.724	4.708		40	2.280	0.435	2.825	3.8				
			烟尘中的$PM_{2.5}$	7491.027	1427.909	9281.410		99.976	1.798	0.343	2.228	10				

表 3.7-3 本项目有组织大气污染物产生及排放情况一览表 （校核煤种）

排气筒编号	污染源	干烟气量 Nm^3/h	污染物名称	产生情况			拟采取的措施	处理效率%	排放状况			执行标准	排放高度m	内径m	烟气出口温度℃	排放方式
				浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）			浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m^3）				
DA001	2×110t/h锅炉烟气	189031.382	烟尘	20263.862	3830.506	24898.288	炉内低氮燃烧，炉后SNCR+SCR组合法脱硝+电袋复合除尘+石灰石石膏湿法脱硫	99.976	4.863	0.919	5.976	10	100	2.5	50	连续6500h
			SO_2	1659.680	313.732	2039.255		99	16.597	3.137	20.393	35				
			NO_X	150.000	28.355	184.306		80	30.000	5.671	36.861	50				
			Hg	0.00003	0.00479	0.03114		70	0.000008	0.00144	0.0093	0.03				
			氨	3.800	0.718	4.669		40	2.280	0.431	2.801	3.8				
			烟尘中的$PM_{2.5}$	10131.931	1915.253	12449.144		99.976	2.432	0.460	2.988	10				

3.7.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为煤炭贮存、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘以及氨水区逸散的氨等无组织废气。

（1）粉尘

①煤场粉尘

本项目新建一座全封闭干煤棚煤场，煤场长约72米，宽72米，高25米，总储煤量22000吨。煤场整体全封闭，设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘。储煤系统粉尘排放量采用生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”推荐的核算方法和产排污系数核算。

$$P=ZC_y+FC_y=\left(N_c\times D\times\frac{a}{b}+2\times E_f\times S\right)\times10^{-3}$$

$$U_C=P\times\left(1-C_m\right)\times\left(1-T_m\right)$$

式中：

P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（a/b）——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，江苏省为0.0013；b指物料含水率概化系数，煤炭为0.0054；

E_f——指堆场风蚀扬尘概化系数，煤炭为31.1418千克/平方米；

S——指堆场占地面积（单位：平方米），本项目煤场面积为5184m^2；

Uc——指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），对照“固体物料堆

存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目采取的措施为洒水（74%）；

Tm——指堆场类型控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目堆场类型为密闭式（99%）；

综上，经核算，本项目煤场粉尘排放量为0.839t/a。

②输送及碎煤粉尘

a、碎煤机室粉尘

本项目设1座碎煤机室，类比《通州湾港区热电联产项目环境影响报告书》，煤炭粉碎粉尘按用煤量0.01%计算，则粉碎粉尘产生量为17.335t/a（校核煤种时为19.224t/a），碎煤机室安装自动喷雾抑尘装置和布袋除尘器，除尘效率99%，则碎煤机室无组织粉尘排放量为0.173t/a（校核煤种时为0.192t/a）。

b、煤仓层粉尘

本项目每台锅炉设1座300m^{3}的钢制原煤仓，煤仓间跨度为8m，柱距7.5m。各煤仓均设一套布袋除尘设施，类比《通州湾港区热电联产项目环境影响报告书》，煤仓层粉尘产尘量按用煤量0.01%计算，经布袋除尘后（除尘效率99%），煤仓层无组织粉尘排放量为0.173t/a（校核煤种时为0.192t/a）。

c、转运站粉尘

本项目厂内设1个输煤转运站，厂外输煤栈桥设4个转运站。煤炭通过输煤栈桥从厂区外东侧浒通河长晟码头，从厂区北侧进入厂内转运站，转运站均采取封闭措施并安装有袋式除尘器（顶部设排口），除尘效率99%，类比同类项目，厂外运输及转运站粉尘经除尘后排放速率约为0.01kg/h。

③灰库、渣仓、石灰石粉仓

本项目共设2座1000m^{3}干灰库、1座500m^{3}的渣仓、1座100m^{3}的石

灰石粉仓。灰库、渣仓和石灰石粉仓均设布袋除尘装置。干灰库、渣仓、石灰石料仓粉尘排放量采用生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”推荐的核算方法和产排污系数核算。

$$P=ZC_y+FC_y=\left(N_c\times D\times\frac{a}{b}+2\times E_f\times S\right)\times10^{-3}$$

$$U_C=P\times(1-C_m)\times(1-T_m)$$

式中：

P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（a/b）——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，江苏省为0.0013；b指物料含水率概化系数，粉煤灰、炉渣、石灰石粉依次为0.0092、0.0005、0.0017；

E_f——指堆场风蚀扬尘概化系数，粉煤灰、炉渣、石灰石粉依次为74.0658千克/平方米、46.1652千克/平方米、3.6062千克/平方米；

S——指堆场占地面积（单位：平方米），本项目灰库、渣仓、石灰石粉仓概化占地面积分别为78.54m^2、78.54m^2、15.90m^2；

Uc——指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目采取的措施为围挡（60%）；

Tm——指堆场类型控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目堆场类型为密闭式（99%）；

综上，经核算，单座灰库粉尘排放量为0.047t/a、渣仓粉尘排放量为0.029t/a、石灰石粉仓粉尘排放量为0.0005t/a。

（2）氨

本工程烟气脱硝使用20%氨水，设1座40m^{3}氨水储罐（氨水储罐为常压储罐），贮存过程中会有氨气挥发，氨水的损失量约0.002%。项目年用氨水量488.60t/a（校核煤种时为488.84t/a），估算氨水储存过程氨的无组织排放量约0.00977t/a（0.00978t/a）。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见下表。

表3.7-4 本项目无组织废气源强一览表

序号	排放口编号	污染源	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	污染物	年运行时间/h	设计煤种		校核煤种	
								排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	S1	干煤棚	72	72	25	颗粒物	8760	0.096	0.839	0.096	0.839
2	S2	碎煤机室	13	11	20	颗粒物	8760	0.020	0.173	0.022	0.192
3	S3	煤仓间	70	10.5	38.1	颗粒物	8760	0.020	0.173	0.022	0.192
4	S4-1	厂内转运站	12	11	23	颗粒物	8760	0.01	0.088	0.01	0.088
5	S4-2	厂外转运站1	6	6	20	颗粒物	8760	0.01	0.088	0.01	0.088
6	S4-3	厂外转运站2	6	6	20	颗粒物	8760	0.01	0.088	0.01	0.088
7	S4-4	厂外转运站3	6	6	20	颗粒物	8760	0.01	0.088	0.01	0.088
8	S4-5	厂外转运站4	6	6	20	颗粒物	8760	0.01	0.088	0.01	0.088
9	S5-1	灰库1	/	φ10	27	颗粒物	8760	0.005	0.047	0.005	0.047
10	S5-2	灰库2	/	φ10	27	颗粒物	8760	0.005	0.047	0.005	0.047
11	S6	渣仓	/	φ7	23	颗粒物	8760	0.003	0.029	0.003	0.029
12	S7	石灰石粉仓	/	φ4.5	10	颗粒物	8760	0.00005	0.0005	0.00005	0.0005
13	S8	氨水罐	/	Φ3.5	5.2	氨	8760	0.001115	0.00977	0.001116	0.00978

3.7.1.3 非正常工况排放

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），项目可能出现的非正常工况如下：

①脱硝非正常工况

a）点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按0%考虑；b）低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按0%考虑。此时脱硝系统按脱硝效率为0%考虑，NO_X的排放浓度按150mg/m^3。

②除尘非正常工况

本项目除尘方式采用电袋复合除尘方式：电袋除尘器+湿电除尘器（1电+3布袋+湿电）。电袋除尘器包括1个电区加3个袋区，电区除尘效率80%，袋区除尘效率99.99%，以一种最不利情况计，考虑袋式除尘器发生滤袋破损。由于袋式除尘器采用并联布置，发生滤袋破损时，烟尘排放量会有所增加。

根据HJ888-2018，滤袋破损期间可按下列公式计算烟尘排放增加量。

$\Delta M_A=\rho_d\times S\times v$

式中：ΔM_A—滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d—原烟气含尘质量浓度，g/m^3；

S—滤袋破口面积，m^2；

v—滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为20～30m/s。

燃用设计（校核）煤种的情况下，锅炉出口原烟气含尘质量浓度为14.98（20.26）g/m^3，烟气经过破损滤袋，滤袋破损面积按1个直径100mm的破洞计，即0.00785m^2，滤袋破洞处烟气流速取25m/s，根据上述公式计算，排放的烟尘增加量约为10.58（14.31）kg/h。

③脱硫非正常工况

本项目脱硫采用高效石灰石－石膏湿法脱硫工艺，设计喷淋层数为5

层，考虑一层喷淋层故障（单喷淋层脱硫效率按60%计），脱硫效率从99%降至97.44%。

在上述三种非正常工况下污染物排放情况见下表。

表3.7-5 本项目非正常工况下废气源强一览表（设计煤种）

排气筒编号	污染源	废气量 m^3/h	污染物名称	排放状况		单次持续时间（h）	年发生频次
				浓度	速率		
				(mg/m^3)	(kg/h)		
DA001	2×110t/h锅炉烟气	190615.963	烟尘	59.100	11.265	1	1
			SO_2	36.214	6.903	1	1
			NO_X	150	28.592	1	1
			$PM_{2.5}$	29.550	5.633	1	1

表3.7-6 本项目非正常工况下废气源强一览表（校核煤种）

排气筒编号	污染源	废气量 m^3/h	污染物名称	排放状况		单次持续时间（h）	年发生频次
				浓度	速率		
				(mg/m^3)	(kg/h)		
DA001	2×110t/h锅炉烟气	189031.382	烟尘	80.565	15.229	1	1
			SO_2	42.488	8.032	1	1
			NO_X	150	28.355	1	1
			$PM_{2.5}$	40.283	7.615	1	1

3.7.1.4 新增交通运输移动源废气

本项目灰渣、脱硫石膏等固废均采用汽车运输进出厂，新增交通运输移动源考虑物流出入口至灰库、渣仓、石膏库的距离，长度约700m。项目灰渣、脱硫石膏等固废新增运输量约79392t/a，按照重型柴油货车运输约年运输流量1985次，厂内范围增加的总运输距离约1389.5km。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，移动源大气污染物排放量见下表：

表3.7-7 本项目交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放系数	污染物排放量
	重型柴油货车/(g/km)	
CO	2.2	3.06
HC	0.129	0.18
NOx	5.554	6.56
$PM_{2.5}$	0.027	0.04
PM_{10}	0.03	0.04

3.7.2 废水污染物源强核算

本项目产生的废水包括生活污水以及生产废水，生产废水主要为净水站排泥水、锅炉定排水、冷却水排水、煤泥废水、脱硫废水、化水系统废水（反渗透浓水、超滤排水）、锅炉化学清洗废水、初期雨水等。

（1）生活污水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工用水定额为每人每班 50L，本项目员工 131 人，则生活用水量为 6.55m^3/d（1932.23m^3/a），产污系数以 0.8 计，生活污水产生量 5.24m^3/d（1545.18m^3/a），经隔油+化粪池预处理后接入海门经开区污水处理厂处理。

（2）生产废水

①净水站排泥水

原水经净水站（采用沉淀过滤一体化工艺）预处理过程中产生排泥废水，产生量为 3m^3/h，经污泥浓缩系统脱水后，约 0.006m^3/h 废水进入泥饼，剩余约 2.994m^3/h 废水主要污染物为悬浮物，返回净水站入口，泥饼掺入炉中焚烧。

②锅炉定排水

锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以清水进行补充。根据设计资料，锅炉排污水水量为 1.5m^3/h，回用于冷却塔补水。

③冷却塔排水

循环冷却塔排污水产生量为 1.9m^3/h，回用于输煤系统冲洗用水。

④煤泥废水

为抑制煤（粉）尘飞扬，本项目在运煤系统中各条皮带均设有水喷淋装置，产生的冲洗废水约6m³/h，通过排水管路排至厂区沉煤池澄清处理，澄清后的冲洗水重复使用，污泥返回煤场。

⑤脱硫废水

本项目烟气采用石灰石—石膏湿法脱硫处理，根据设计资料，约产生3m³/h的脱硫废水。脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、COD高、pH值呈酸性，本项目新建一套脱硫废水处理设施，脱硫废水经一套新建“pH调节+絮凝+沉淀+pH调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排。

⑥化水系统废水（反渗透浓水、超滤排水）

本项目锅炉补给水处理工艺为“超滤+反渗透+EDI”。根据设计资料，化水系统超滤系统反洗排水产生量约3t/h，超滤系统反洗排水回收至净水站入口，与原水一起经沉淀澄清后使用；

反渗透浓水约168t/h*25%=42m³/h，经浓水反渗透深度处理装置（即浓水回收系统）处理后，清水（25.2m³/h）回用至化水系统继续利用，二次浓水（16.8m³/h）泵入回用水池，其中11m³/h回用于脱硫系统补水（6m³/h）及灰库调湿用水（5m³/h），剩余5.8m³/h的浓水用于厂区洒水抑尘等。

⑦其他生产废水

根据设计，干煤棚、输煤栈桥、厂区道路、锅炉房、汽机房等会定期进行洒水或冲洗，全部蒸发损耗，其水源全部来自回用水池。

干煤棚：雾化喷淋抑尘，每天上煤3次，每次约3h，用水量约为2t/h。

锅炉房及汽机房：面积共2082.67m²，每班次冲洗一次，每次3小时，耗水量约为0.5t/h。

输煤栈桥需喷淋抑尘，总长度约600m，占地面积约2100m^2，每天持续抑尘10h，耗水量约为1.93t/h，直接蒸发损耗。

道路抑尘用水：参照《江苏省城市生活与公共用水定额（2019年修订）》（苏建城〔2020〕146号）中环境和公共设施管理业用水定额，道路浇洒定额为1.0L/m^2·d，厂区道路洒水抑尘面积为14845.94m^2。浇洒道路和场地每天2～3次，浇洒用水量约8907.56m^2/a（1.37m^3/h）。

（3）非经常性排水

非经常性排水包括初期雨水、锅炉化学清洗废水等。

①初期雨水

根据南通市人民政府办公室《市政府关于同意发布南通市暴雨强度公式及设计暴雨雨型的批复》（通政复〔2021〕186号），南通市暴雨强度公式为：

$$i = \frac{9.972(1 + 1.004 \lg T_M)}{(t + 12.0)^{0.657}}$$

$$q = \psi \times i \times F \times 10$$

式中：i——设计暴雨强度（mm/min）；

t——降雨历时（min），地面集水时间15分钟；

T_M——设计降雨重现期（年），本评价取2；

q——初期雨水流量（m^3/min）；

Ψ——设计径流系数，取0.75；

F——汇水面积（取0.534hm^2，主要包括煤场、灰库区域）。

本项目单次初期雨水产生量约89.49m^3，此降雨强度下按照年降雨次数为10次，则年初期雨水量为894.9m^3/a（0.14m^3/h）。厂区设一座初期雨水池容量240m^3；初期雨水池设置提升泵，收集后初期雨水通过提升泵排

入净水站泥水分离系统处理后，约0.001m^3/h废水进入泥饼，出水0.139m^3/h进入净水站制水工艺环节。

②锅炉化学清洗废水

锅炉化学清洗废水每5～12年清洗1次，每次废水量约800t，由专业公司运走后处理。

本项目废水污染源源强核算结果见表3.7-8，水平衡图见图3.7-1及3.7-2。

表 3.7-8 项目废水污染源源强核算结果一览表

废水来源	废水量 m^3/a	污染物产生量			治理措施	污染物排放量		排放方式与去向
		污染物	浓度	产生量		接管浓度	接管量	
		名称	mg/L	t/a		mg/L	t/a	
生活污水	1545.18	pH	6~9	/	隔油+化粪池	6~9	/	接管至海门经开区污水处理厂
		COD	400	0.618		320.00	0.494	
		SS	300	0.464		150.00	0.232	
		氨氮	35	0.054		28.00	0.043	
		总氮	45	0.070		45.00	0.070	
		总磷	5	0.008		5.00	0.008	
		动植物油	120	0.185		12.00	0.019	
净水站排泥水	19500	COD	50	0.975	污泥浓缩系统脱水后，滤液返回净水站处理	50	0	回用至净水站
		SS	400	7.800		40	0	
锅炉定排水	9750	pH	6~9	/	/	6~9	0	回用于冷却塔补水
		COD	30	0.293		30	0	
		SS	30	0.293		30	0	
冷却塔排水	12350	pH	6~9	/	/	6~9	0	回用于输煤系统冲洗用水
		COD	30	0.371		30	0	
		SS	30	0.371		30	0	
超滤系统反洗排水	19500	pH	6~9	/	/	6~9	0	回收至净水站入口，与原水一起经沉淀澄清后使用
		COD	50	0.975		50	0	
		TDS	1000	19.500		1000	0	
		SS	30	0.585		30	0	
反渗透浓水	273000	pH	6~9	/	浓水深度处理后回用	6~9	0	回用于脱硫系统补水、灰库调湿用水及厂区洒水抑尘等
		COD	50	13.650		50	0	
		TDS	1000	273.000		1000	0	
		SS	30	8.190		30	0	

脱硫废水	19500	pH	4~6	/	采取“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺	6~9	0	全部回用
		COD	600	11.700		150	0	
		SS	240	4.680		30	0	
		总砷	1	0.020		0.5	0	
		总铅	2	0.039		1	0	
		总汞	0.1	0.002		0.05	0	
		总镉	0.2	0.004		0.1	0	
		硫化物	2	0.039		1	0	
煤泥废水	39000	COD	50	1.950	沉淀	50	0	处理后回用，不外排
		SS	1500	58.5		10	0	
初期雨水	894.9	COD	30	0.027	泥水分离后回用	30	0	回用至净水站入口
		SS	100	0.089		10	0	

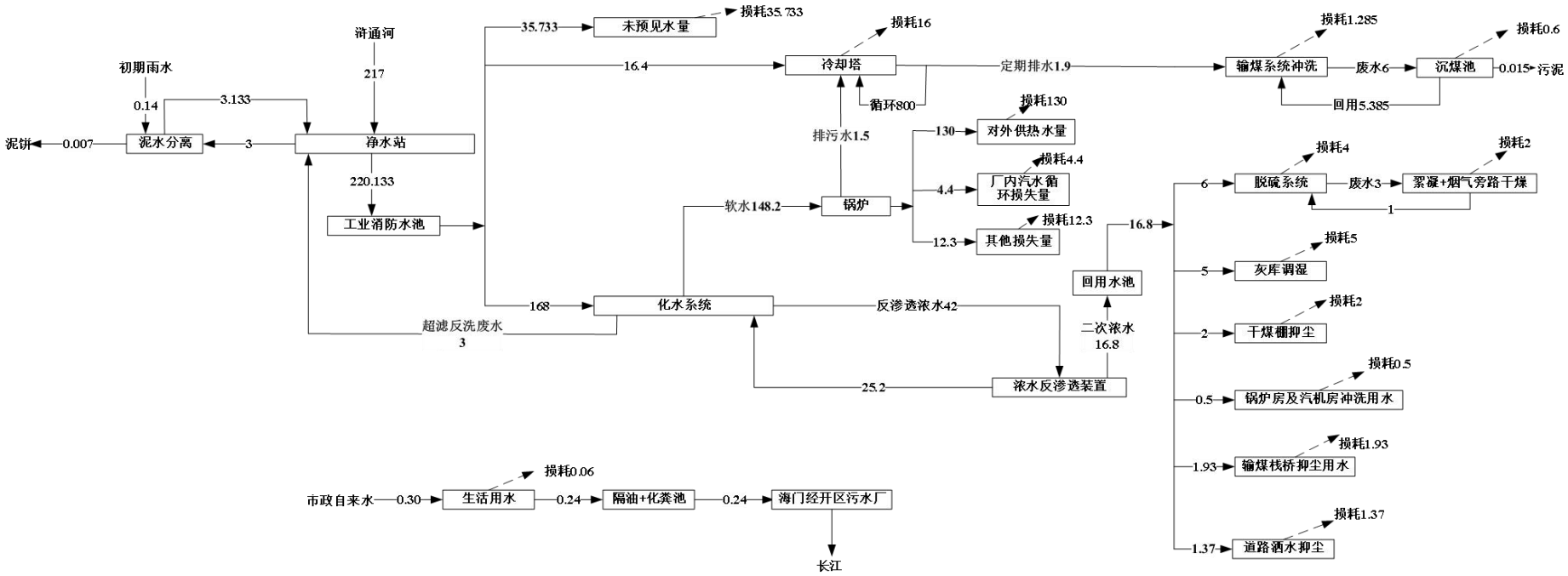


图 3.7-1 本项目水平衡图（单位 m^3/h）

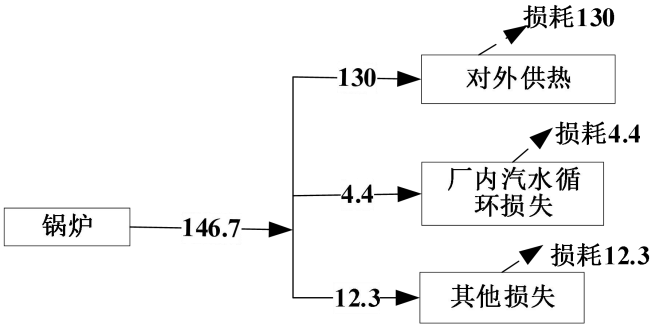


图 3.7-2 本项目蒸汽平衡图（单位 m^3/h）

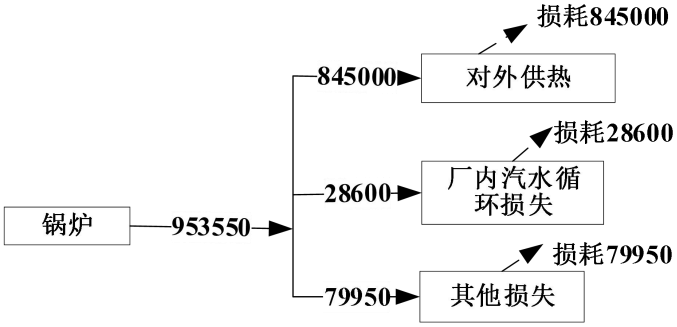


图 3.7-3 本项目蒸汽平衡图（单位 m^3/a）

3.7.3 固体废物源强核算

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废超滤膜和反渗透膜、含煤废水污泥、泥水分离污泥、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、铁屑、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、脱硫废水污泥、化验室废液、生活垃圾。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），新建工程炉渣、飞灰、脱硫石膏可采用物料平衡法计算。废脱硝催化剂等其他固体废物采用类比法核算。

（1）炉渣

本项目燃煤锅炉产生的炉渣量的计算公式如下：

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

式中：N_Z——核算时段内炉渣产生量，t/h；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t/h；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，本项目取 2.5；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，根据《污染源源强核算技术指南火电》附表 A.2，本项目取 0.45。

本项目锅炉产生的炉渣量统计见下表。

表 3.7-9 本项目炉渣产生量表

项目	小时排出量（t/h）		日排出量（t/d）		年排出量（t/a）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
2×110t/h 锅炉炉渣量	2.142	2.873	47.121	63.203	13922	18674

注：每天锅炉利用时间按 22 小时计，年利用时间按 6500 小时计。

根据上表，本项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 13922 吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为 18674 吨/年。

除渣系统采用工艺流程：冷渣器→密闭振动输渣机→斗提机→渣仓→散装机→渣装车外运。经冷渣器冷却后的干渣通过输渣机输送至主厂房外高位渣仓，再通过汽车运至厂外实行综合利用。

本工程新建一座渣仓，有效容积为 500m^3，可满足本期 2 台锅炉 3 天以上的排渣量。渣仓下设一个落渣口，一路接干渣散装机，实现装车外运，采用机动车直接接运的方式运出厂外。

建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订综合利用协议，炉渣经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至租用的南

通市锡宜水泥有限公司、南通长晟建设发展有限公司事故灰库。

（2）飞灰

本项目燃煤锅炉产生的飞灰量的计算公式如下：

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

式中：

N_h——核算时段内飞灰产生量，t/h；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t/h；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，取 2.5；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_C——除尘效率，%，本项目为 99.94%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南火电》附表 A.2，本项目取 0.6。

本项目锅炉产生的飞灰量统计见下表。

表 3.7-10 本项目飞灰产生量表

项目	小时排出量（t/h）		日排出量（t/d）		年排出量（t/a）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
2×110t/h 锅炉飞灰量	2.854	3.828	62.790	84.221	18552	24883

注：每天锅炉利用时间按 22 小时计，年利用时间按 6500 小时计。

根据上表，本项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 18552 吨/年，燃用校核煤种时飞灰产生量为 24883 吨/年。

结合表 3.7-9，计算得本项目灰渣比约为 3:2。

本项目除灰系统采用正压气力输灰系统，将除尘器下的飞灰收集后通过管道输送至灰库内储存，再通过干灰罐装车外运综合利用。

本工程新建2座贮运灰库，每个灰库容积为1000m^3。灰库总容量可储存本期2台锅炉3天以上的排灰量。

建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订综合利用协议，飞灰经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至租用的南通市锡宜水泥有限公司、南通长晟建设发展有限公司事故灰库。

（3）脱硫石膏

本项目采用石灰石—石膏等湿法烟气脱硫工艺，脱硫石膏可采用如下公式计算：

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

式中：

M——核算时段内脱硫副产物产生量，t/h；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t/h；

M_F——脱硫副产物摩尔质量，以$CaSO_4 \cdot 2H_2O$计，摩尔质量为172；

M_S——二氧化硫摩尔质量，为64；

C_S——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%，本项目经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过10%，取10%；

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%，取90%。

M_L计算公式：

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

式中：

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t/h；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术

指南 火电》附表 A.1，本项目取 2.5；

η_{S2}——脱硫效率，%，本项目为 99%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.3，循环流化床锅炉取 0.85。

本项目脱硫石膏产量见下表。

表 3.7-11 本项目脱硫石膏产生量表

项目	每小时产生量（t/h）		每天产生量（t/d）		每年产生量（t/a）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
（2×110t/h 锅炉）脱硫石膏产生量	0.886	1.031	19.485	22.671	5757	6698

注：每天锅炉利用时间按 22 小时计，年利用时间按 6500 小时计。

经脱水过后的石膏送入石膏库存放，石膏库面积 100m^2，脱硫废水进入脱硫废水处理系统处理后循环利用。

本项目燃用设计煤种时脱硫石膏产生量为 5757 吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为 6698 吨/年。建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，将脱硫石膏用于建材生产，可全部实现综合利用。

（4）废超滤膜和反渗透膜

本项目化学水处理系统会产生一定量废超滤膜和废反渗透膜，预计超滤膜、反渗透膜 8 年更换一次，每次更换产生的废膜量约 5t，定期委托厂家回收。

（5）含煤废水污泥及泥水分离污泥

含煤废水污泥：本项目含煤废水处理过程中产生的污泥（煤屑）量为 100t/a，清理后返回煤堆掺入炉中焚烧。

泥水分离污泥：本项目净水站沉淀池的排泥水及初期雨水经污泥处理系统处理后泥水分离，上清水回用至净水站，下部沉淀的污泥经压滤后变

成泥饼，泥饼掺入炉中焚烧。根据设计，本项目污泥产生量约65t/a（含水率约70%），掺入炉中焚烧。

（6）废脱硝催化剂

本项目SCR脱硝装置催化剂主要由二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨组成，使用寿命一般为3年，一次三层填充量约60t，每次更换催化剂时为部分更换（1层），更换量约20t。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废脱硝催化剂属于“HW50废催化剂772-007-50烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。建设单位应在废脱硝催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。

（7）废弃除尘布袋

本项目电袋除尘设施需定期更换布袋，废布袋产生量约0.5t/5a。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），废布袋需鉴别其危险特性，鉴别前按照危险废物进行管理。如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（8）铁屑

本项目上煤系统中设置除铁装置，除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为1t/a，外售给废品回收站再利用。

（9）废机油

本项目设备维修、使用过程中会产生少量废机油，参照生态环境部2021年6月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-4411火力发电行业系数手册中废矿物油产污系数9.5g/t-原料，本项目最大煤用量192240吨/年，则年产生废机油1.83t。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油属于“HW08废矿物

油与含矿物油废物”，废物代码“900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，委托有资质单位处置。

（10）废变压器油

项目变压器检修时会产生废变压器油，产生量约为 0.2t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），变压器产生的废油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，委托有资质单位处置。

（11）废油桶

本项目设备维修保养过程中会产生废油桶，产生量约 2t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废油桶属于危险废物中的“HW49 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，委托有资质单位处置。

（12）废铅酸蓄电池

废铅酸蓄电池：本项目 UPS 电源系统维护过程中会产生废铅酸蓄电池，预计 5 年更换一次，产生量约 0.5t/5a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废铅酸蓄电池属于“HW31 含铅废物”，废物代码“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，集中收集后委托有资质单位处置。

（13）脱硫废水污泥

本项目脱硫废水污泥产生量约 3.75t/a，含水率约 80%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，鉴别前按照危险废物进行管理。如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（14）化验室废液

化验室对来源、废水等分析化验过程产生化验室废液，产生量约0.5t/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），化验室废液属于“HW49其他废物”，废物代码“900-047-49研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”，集中收集后委托有资质单位处置。

（15）生活垃圾

本项目员工定员131人，垃圾产生量按0.5kg/人d计，则生活垃圾产生量约19.35吨/年，交环卫部门处理。

本项目运营期固体废物产生和处置情况见表3.7-12和表3.7-13，危险废物汇总表见表3.7-14。

表 3.7-12 本项目运营期固体废物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	飞灰	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	24883	√		《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)
2	炉渣	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣	18674	√		
3	脱硫石膏	脱硫设施	固态	石膏	6698	√		
4	废超滤膜和反渗透膜	化学水处理系统	固态	膜	5 吨/8 年	√		
5	含煤废水污泥	含煤废水处理	半固态	煤屑、有机物、无机物等	100	√		
	泥水分离污泥	排泥水及初期雨水经泥水分离处理	半固态	悬浮物等	65			
6	废脱硝催化剂	脱硝设施	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	20 吨/3 年	√		
7	废弃除尘布袋	布袋除尘	固态	含尘布袋	0.5 吨/5 年	√		
8	铁屑	除铁过程	固态	废铁	1	√		
9	废机油	设备维修、使用过程	液态	废油	1.83	√		
10	废变压器油	变压器检修	液态	废油	0.2	√		
11	废油桶	设备维修保养	固态	有机物	2	√		
12	废铅酸蓄电池	电源系统维护过程	固态	铅、废酸	0.5 吨/5 年	√		
13	脱硫废水污泥	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	3.75	√		
14	化验室废液	化验室	液态	酸、重金属等	0.5	√		
15	生活垃圾	员工生活	固态	纸张，果皮等	19.35	√		

注：飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量均按最大量（校核煤种）计。

表 3.7-13 本项目运营期固体废物产生、处置情况一览表 单位 t/a

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方式
1	飞灰	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	《国家危险废物名录》（2021 年版）、《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）	/	S02	900-001-S02	24883	综合利用
2	炉渣	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣		/	S03	900-001-S03	18674	
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫设施	固态	石膏		/	S06	441-001-S06	6698	
4	废超滤膜和反渗透膜	一般固废	化学水处理系统	固态	膜		/	S59	900-099-S59	5 吨/8 年	委托厂家回收
5	铁屑	一般固废	除铁过程	固态	废铁		/	S59	900-099-S59	1	外售给废品回收站
6	含煤废水污泥	一般固废	含煤废水处理	半固态	煤屑、有机物、无机物等		/	S07	900-099-S07	100	入炉焚烧
	泥水分离污泥		排泥水及初期雨水经泥水分离处理	半固态	悬浮物等		/	S07	900-099-S07	65	
7	废弃除尘布袋	待鉴别	布袋除尘	固态	含尘布袋		/	/	/	0.5 吨/5 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
8	废脱硝催化剂	危险废物	脱硝设施	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3		T	HW50	772-007-50	20 吨/3 年	委托有资质单位处置
9	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油		T, I	HW08	900-214-08	1.83	
10	废变压器油	危险废物	变压器检修	液态	废油		T, I	HW08	900-220-08	0.2	
11	废油桶	危险	设备维修保	固态	废油、金属		T/In	HW49	900-041-49	2	

		废物	养							
12	废铅酸蓄电池	危险废物	电源系统维护过程	固态	铅、废酸	T	HW31	900-052-31	0.5 吨/5 年	
13	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	/	/	/	3.75	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
14	化验室废液	危险废物	化验室	液态	酸、重金属等	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5	委托有资质单位处置
15	生活垃圾	一般固废	生活活动	固态	纸张，果皮等	/	S64	900-099-S64	19.35	环卫清运

注：飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量均按最大量（校核煤种）计。

表 3.7-14 本项目危险废物汇总表

序号	固废名称	属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废脱硝催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	6.67	烟气脱硝设施	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	V_2O_5 等	3 年	T	委托有资质单位处置
2	废机油		HW08	900-214-08	1.83	设备维护	液态	废油	废油类	1 年	T, I	
3	废变压器油		HW08	900-220-08	0.2	变压器检修	液态	废油	废油类	1 年	T, I	
4	废油桶		HW49	900-041-49	2	设备维修保养	固态	废油、金属	废油类	1 年	T/In	
5	废铅酸蓄电池		HW31	900-052-31	0.1	电源系统维护过程	固态	铅、废酸	铅	5 年	T	
6	化验室废液		HW49	900-047-49	0.5	化验室	液态	酸、重金属等	酸、重金属等	1 年	T/C/I/R	
合计					11.3	/	/	/	/	/	/	/

3.7.4 噪声排放源强核算

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），新建工程噪声源强采用类比法核算。经国内同类电厂设备声源类比调查，本项目主要噪声源是汽轮机、发电机、送引风机、冷却塔、碎煤机、泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。

表 3.7-15（1） 本项目噪声源强调查表（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	冷却塔	机力通风式	2	48	-48	5.87	88	隔声屏障、导流消声片、消声垫	24h
2	引风机	203800m³/h	3	32	-64	5.61	90	隔声罩壳、管道外壳阻尼、隔声小间	24h
3	一次风机	66000m³/h	3	48	-64	5.88	95	进风口消声器、管道外壳阻尼	24h
4	二次风机	66000m³/h	3	32	-64	5.88	95	进风口消声器、管道外壳阻尼	24h
5	主变压器	三相风冷双绕组	2	-64	-96	4.48	75	/	24h
6	锅炉排汽	/	/	16	-32	5.20	120	消声器	偶发

注：以厂区中心（121.119298E,31.832116N）为坐标原点，X 为东西走向，Y 为南北走向；锅炉排气为偶发噪声，锅炉仅在开炉和事故状态下需要排汽。

表 3.7-15（2） 本项目噪声源强调查表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/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	
							X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主厂房	汽轮机	1台背压式、1台抽背式	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	32	-16	5.71	东	8	74.95	24h	25	49.95	1
										西	6	77.45		25	52.45	
										南	6	77.45		25	52.45	
										北	35	62.13		25	37.13	
2	主厂房	发电机	50Hz，空冷	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	32	-48	5.60	东	15	69.49	24h	25	44.49	1
										西	20	66.99		25	41.99	
										南	6	77.45		25	52.45	
										北	38	61.41		25	36.41	
3	综合水泵房	给水泵	Q=250 m³/h	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	16	-64	5.28	东	10	73.01	24h	25	48.01	1
										西	35	62.13		25	37.13	
										南	5	79.03		25	54.03	
										北	5	79.03		25	54.03	
4	综合水泵房	循环水泵	Q=260m³/h	3	90	隔声罩壳、厂房	32	-48	5.60	东	10	74.77	24h	25	49.77	1
										西	35	63.89		25	38.89	

						隔声				南	8	76.71		25	51.71	
										北	6	79.21		25	54.21	
5	综合水泵房	工业冷却水泵	Q=150m³/h	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	32	-16	5.71	东	10	73.01	24h	25	48.01	1
										西	35	62.13		25	37.13	
										南	13	70.73		25	45.73	
										北	5	79.03		25	54.03	
6	取水泵房	取水泵	1×300m³/h、2×150m³/h	3	90	隔声罩壳、厂房隔声	382	-48	3.63	东	6	79.21	24h	25	54.21	1
										西	6	79.21		25	54.21	
										南	14	71.85		25	46.85	
										北	8	76.71		25	51.71	
7	碎煤机室	碎煤机	170t/h	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	16	127	3.94	东	12	76.43	24h	25	51.43	1
										西	9	78.93		25	53.93	
										南	10	78.01		25	53.01	
										北	11	77.18		25	52.18	
8	煤仓间	给煤机	Q=10t/h	9	80	厂房隔声	32	-16	5.71	东	18	64.44	24h	25	39.44	1
										西	26	61.24		25	36.24	
										南	12	67.96		25	42.96	
										北	30	60.00		25	35.00	
9	空压机房	空压机	螺杆式	3	95	厂房隔声、进风口消声	-96	16	3.90	东	7	82.87	24h	25	57.87	1
										西	6	84.21		25	59.21	
										南	10	79.77		25	54.77	
										北	8	81.71		25	56.71	

3.8 本项目污染物“三本账”

本项目“三废”产生和排放情况见下表。

表 3.8-1（1） 本项目废气污染物排放量汇总表 （t/a）

类别		污染物名称	产生量		削减量		排放量		
			设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	绩效量
废气	有组织	烟尘	18562.821	24898.288	18558.366	24892.312	4.455	5.976	7.103
		SO_2	1752.683	2039.255	1735.157	2018.863	17.527	20.393	28.412
		NO_X	185.851	184.306	148.680	147.444	37.170	36.861	42.618
		Hg	0.017	0.031	0.012	0.022	0.0051	0.0093	/
		氨	4.708	4.669	1.883	1.868	2.825	2.801	/
		烟尘中的 $PM_{2.5}$	9281.410	12449.144	9279.183	12446.156	2.228	2.988	/
	无组织	颗粒物	353.947	353.985	352.191	352.191	1.756	1.794	/
		氨	0.00977	0.00978	0	0	0.00977	0.00978	/

注：绩效量计算见 9.4.3 节。

表 3.8-1（2） 本项目废水、固废污染物排放量汇总表（t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排环境量
污水	生活污水量	1545.18	0	1545.18	1545.18
	COD	0.618	0.124	0.494	0.0464
	SS	0.464	0.232	0.232	0.0155
	氨氮	0.054	0.011	0.043	0.0023
	总氮	0.070	0	0.070	0.0232
	总磷	0.008	0	0.008	0.0005
	动植物油	0.185	0.167	0.019	0.0015
固废	一般工业固废	79558.625	79558.625	0	0
	危险废物	11.3	11.3	0	0
	待鉴别废物	3.85	3.85	0	0
	生活垃圾	19.35	19.35	0	0

3.9 本项目风险因素识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：本项目生产设施产生重大事故的装置主要包

括点火油罐发生火灾等。

物质风险识别范围：主要有脱硝系统使用的20%的氨水、锅炉点火用的轻柴油等。

风险类型：本项目风险评价的关键系统为物料储运系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门等均有可能导致危险化学品的释放与泄漏，发生毒害事故。

运输系统：根据建设单位提供的资料，项目原料和产品的运输涉及水路、汽车以及管道运输方式。运输过程中有发生交通事故的可能，所发生的各类突发事故均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故；管线运输有可能出现管线破损，物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。

储存系统：化学品在厂内存贮过程或物料输送过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因导致物料泄漏，发生物料泄漏；主要燃料煤在厂内存储过程中遇明火有粉尘爆炸风险。

生产运行系统：定性分析本项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒和腐蚀等几种类型。

3.9.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B对主要原辅材料、燃料、副产品、污染物、火灾和爆炸事故伴生/次生物等进行识别，本项目涉及的危险废物主要有脱硝系统使用的20%的氨水、锅炉点火用的轻柴油等。

本项目危险物质的理化性质及风险危害特征见下表。

表 3.9-1 主要物料特征及风险危害特征

序号	名称	理化特性	危险性类别	燃爆特性				毒性	
				闪点(℃)	自燃温度（℃）	爆炸极限	火灾危险分类	健康危害	毒性指标
1	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，蒸气压：1.59kPa（20℃），相对密度（水=1）0.91，溶于水、醇	/	/	/	/	/	氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度30mg/m³。	LD_{50}:350mg/kg（大鼠经口）
2	柴油	稍有粘性的棕色液体，不溶于水，溶于醇等溶剂，遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；熔点-28℃，沸点 282-338℃，相对密度（水=1）：0.85.本项目使用轻柴油。	易燃液体	60	/	爆炸下限：0.6，爆炸上限：6.5	乙类	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	LD_{50}:5000mg/kg（大鼠经口）LC_{50}：5000mg/m³（大鼠吸入）
3	废矿物油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。基础油和添加剂两部分组成，相对密度（水=1）＜1，不溶于水。引燃温度248℃，遇明火、高热可燃。	可燃液体	76	/	/	/	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。	/

3.9.2 生产系统危险性识别

（1）生产装置

生产区主要由各类塔、反应器、输送管道等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，①管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；②贮槽等超装溢出；③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；④塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故，存在火灾爆炸燃烧引起的次生/伴生环境污染的风险。

①输煤系统。挥发份较高的煤积存时间较长以后会产生自燃，这种自燃现象发生在煤仓间、输煤系统等处。煤粉悬浮在空气中，达到一定的爆炸极限时，就会形成爆炸性混合物。达到爆炸极限的煤粉（烟煤粉爆炸下限浓度为 41～57mg/m³），无论是在封闭的空间或敞开的空间，遇到明火都会引起燃烧爆炸。煤在皮带机输送系统中，如有煤粉积聚，也会发生火灾、爆炸危险。

②锅炉系统。本项目新建 3 燃煤锅炉，如果操作人员违反操作规程，可能造成锅炉严重缺水、超压，会造成锅炉爆炸事故。

③电力电缆系统。本项目设有电力电缆，电缆故障产生的电弧以及附近发生火灾引起电缆的绝缘物和保护套着火后具有沿电缆继续延烧的特点，

扩大火灾范围和火灾损失。

④变压器与配电设施。变压器一旦发生故障时，产生的电弧使箱体内绝缘油的温度压力升高喷出甚至爆裂喷出，同时电弧引起绝缘着火，从而导致严重的后果。配电设施等也存在电气火灾的危险。

⑤点火燃油罐的爆炸火灾危险。厂区设置的点火燃油储罐存在发生火灾的可能性，在管理不善和措施不到位的情况下甚至可能产生爆炸的严重后果。

（2）储运设施

本项目新建 1 座 20m³ 点火油（0#柴油）储罐、1 座 40m³ 20%氨水储罐。储存的物料涉及易燃、有毒的物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。项目在设计和施工过程中，必须严格按照我国现行设计规范进行，每个贮罐必须配套相关安全防范措施。储罐四周设有砖混结构防护堤，各贮罐正常贮存系数为 0.6~0.9，设有液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。

异常情况下发生环境污染事故的可能途径为以下几种：①由于自然灾害，罐体、管线发生裂缝导致物料泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；②由于人员操作失误，造成储运系统物料的泄漏而引发的环境污染。

表 3.9-2 储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	装置区	柴油	轻柴油罐	泄漏/火灾爆炸引发的次生/伴生污染物排放	大气污染或废液进入雨水管网造成水体污染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	火灾爆炸事故：产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标泄漏事故：可能影响厂内土壤废液进入雨水管网可能造成水体污染
2		氨水	氨水储罐			

（3）环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气通过废气处理系统排放，有火灾、泄漏中毒的潜在风险。本项目污水处理设施有泄漏中毒、污染地表水体、地下水体的潜在风险。

表 3.9-3 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废气处理	除尘设施	发生故障可能造成污染物未经处理直接排放	下风向大气环境污染	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标
2		脱硫设施			
3		脱硝设施			
4	废水处理	污水池渗漏	泄漏	地下水、土壤污染	项目周边地下水环境

3.10 本项目清洁生产水平分析

3.10.1 清洁生产考核指标和评价水平

根据国家三部委于 2015 年 4 月 20 日发布的《关于发布电力（燃煤发电企业）等三项清洁生产评价指标体系的公告》（三部委 2015 年第 9 号公告）中《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，将燃煤电厂生产过程清洁生产水平的各项技术指标分为定量和定性指标。

定量评价指标选取了具有代表性的，能反映节能、降耗、减污和增效等有关清洁生产最终目标的指标。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标分值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产的程度。

定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业政策和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性评价企业执行有关政策法规的符合性及实施清洁生产工作的效果。

根据目前我国燃煤发电行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 3.10-1。

表 3.10-1 燃煤发电企业不同等级清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： ——Y_I≥85; ——限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： ——Y_{II}≥85; ——限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： ——Y_{III}=100; ——限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

通过与《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》各项指标对照分析，得出本项目清洁生产综合评价指数 Y_I 为 100，所有限定性指标全部满足I级基准值要求，属于国际清洁生产领先水平。

具体对照分析情况详见表 3.10-2。

表 3.10-2 燃煤发电企业清洁生产评价指标体系对照评分一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	
										情况	分值
1	生产工艺及设备	0.1	汽轮机机组			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术	15
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术	15
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体优化	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统	15
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			执行国家、行业重点清洁生产技术	20
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变数技术，达到国家规定的能效标准	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平	15
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			采用脱硫、除尘协同控制技术	10
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			具有完备的废水回收利用系统	10
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界 1000MW 等级	g/(kW·h)	70	282	286	290	/	/
				超超临界 600MW 等级			287	292	298	/	/
				超临界 600MW 等级			296	302	306	/	/
				超临界 300MW 等级			312	316	319	/	/

				亚临界 600MW 等级			312	316	320	/	/
				亚临界 300MW 等级			318	323	331	/	/
				超高压 200MW 等级			336	346	355	/	/
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/
				间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价			本项目发电标煤耗约为 149.53g/kWh，供电标煤耗约 155.96g/kWh，低于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》标杆水平供电煤耗	70
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	$m^3/(MW·h)$	30	1.49	1.56	1.68	/	/
				300MW 级			1.55	1.63	1.71	/	/
				<300MW			1.70	1.78	1.85	0.607	30
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.29	0.31	0.33	/	/
				300MW 级			0.30	0.32	0.34	/	/
				<300MW			0.36	0.39	0.41	/	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.31	0.34	0.37	/	/
				300MW 级			0.32	0.35	0.38	/	/
				<300MW			0.39	0.41	0.45	/	/
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100	30
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100	30
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	99.6	40
4	污染物排	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.034	20
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.116	20

	放指标		*单位发电量氮氧化物排放量		20	0.22	0.43	0.43	0.210	20
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.009	15
			汞及其化合物排放浓度		15	按照 GB 13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			达标	15
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			达标	10
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备	8
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求	8
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求	8
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方要求，开展了清洁生产审核			按照国家和地方规定要求，开展清洁生产审核	12
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。	10
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			满足	5
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			满足	5
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡			满足	5
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			满足	5

			污染物排放监测与信息公开	6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	6
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	6
			*审核期内未发生环境污染事故	6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故	6
			用能、用水设备计量器具配备率	8	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	8
			开展节能管理	8	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 100%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 80%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 60%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力	8
注：表中带*的指标为限定性质指标。									

3.10.2 物耗、能耗相关指标

本项目主要能耗和污染物排放指标见下表。

表 3.10-3 火电行业清洁生产企业综合评价指数

序号	内容	单位	本项目	江苏省平均水平	相关标准水平	相关标准
1	供电标煤耗	g/kWh	155.96	290	295	发改能源〔2004〕864 号文
2	供热标煤耗	kg/GJ	38.08	42	—	—
3	粉煤灰综合利用率	%	100	—	—	—
4	SO_2 排放浓度（设计煤种/校核煤种）	mg/m³	14.146/16.597	—	≤35	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）
5	NO_X 排放浓度（设计煤种/校核煤种）	mg/m³	30	—	≤50	
6	烟尘排放浓度（设计煤种/校核煤种）	mg/m³	3.596/4.863	—	≤10	

本项目锅炉内采用低氮燃烧技术，可控制 NOx 的产生浓度小于 150mg/Nm³，采用 SNCR+SCR 组合脱硝工艺，设计脱硝效率不低于 80%；锅炉采用电袋复合除尘设施进行除尘，设计除尘效率不低于 99.94%；采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，设计脱硫效率不低于 99%；烟气脱硝除尘脱硫后经 100m 的烟囱高空排放，工程投产后，SO_2、烟尘和 NOx 排放浓度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3）。

3.10.3 循环经济分析

循环经济是一种“促进人与自然协调与和谐”的经济发展模式，它要求以“减量化、再利用、再循环”（3R）为社会经济活动的行为准则，运用生态学规律把经济活动组织成一个“资源→产品→再生资源”的反馈式流程，实现“低开采、高利用、低排放”，提高资源利用率，最大限度地减少污染物排放，提升经济运行质量和效益。

本项目灰渣和脱硫石膏合理外销给有关单位作为原料综合利用，废机

油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液、废脱硝催化剂等危险废物委托有资质单位处置。采用先进的除尘、脱硫、脱硝设施及废水处理工艺，减少废物排放。工业废水全部回用。因此，项目生产体现了资源化、减量化、无害化的循环经济理念。

4 环境现状调查和评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

海门区位于江苏省东南部，距长江入海口70km，介于东经121°04′~121°32′，北纬31°46′~32°09′，隶属江苏省南通市，全境总面积1148.71平方公里，素有“江海门户”之称。海门区东北濒临黄海，南临长江，东南部接上海市崇明区，东与启东市接壤，西、北部与南通市通州区、崇川区毗邻，与上海隔江相望，被誉为“北上海”。海门区是中国黄金水道与黄金海岸“T”字形的结合点，是长三角北翼联通上海的第一桥头堡，处于承南接北的重要枢纽位置。

海门经济技术开发区位于海门区西南部，“靠江靠海靠上海”，是长江北岸距上海最近的开发区之一。规划全部行政辖区总面积112.83km^2，包括中心商务城、謇公湖科教城、滨江工业城与江海港物流区三个分区。

4.1.2 地形地貌

海门市地处长江冲击成土为主，浅海相为次的江海平原。境内地形低而平坦，平均海拔4.96m。地势呈西北偏高，东南偏低态势。本项目所处陆域为长江滩涂地，地层基本为沙土沉积，平均承载力标准值为120kPa，可作为一般建筑物的天然地基持力层。项目所在地属第四纪全新世长江下游冲击层，成陆时间较晚，自然地面向下0.4～0.8m，地耐力为110kPa，再向下20m左右为粉砂夹亚粘土，地耐力为180kPa。

4.1.3 水系及水文特征

海门属长江流域范围，紧靠长江入海口，境内河网密布，水资源丰富。主要河道为人工河道，形成三横七竖的格局。“三横”从北向南依次为通吕运河、通启运河和海门河，为境内最主要的三条河流，均为东西走向；“七竖”自西向东依次为新江海河、浒通河、青龙河、圩角河、大洪河、大

新河、黄家港——灵甸河，均为南北走向，境内其它小河多数呈南北走向与这七条河流平行等距分布，区域内的河道已全部连通。通吕运河海门段和通启运河海门段，南北两大水系从西向东穿越全境，流域总面积544.8平方公里。

流经海门经济技术开发区的河流包括：长江、海门河、新江海河、浒通河、圩角河、民生河、毕进河、宋季河、新开港河、江淤河、日新河、十号横河、宏伟河和匡河。主要河流基本情况如下：

⑴长江

长江流经海门市，全市长江岸线长约33公里，年平均径流量约8904亿m^3，年平均流量29000m^3/s，流域面积约17.14万亩。

本江段为中等强度的潮汐河口，潮汐为非正规半日周期潮，日潮不等现象明显。受径流和河床阻力作用，潮坡变形比较显著，前坡陡直，后坡平缓，自上而下涨潮历时逐渐缩短，落潮历时延长，潮差递减，1953－1997年统计资料显示，其历史最高潮位：6.74m（1997年8月19日）；历史最低潮位：0.36m（1956年2月29日）；平均高潮位：3.74m；平均低潮位：1.74m；最大潮差：4.01m；最小潮差：0.18m；平均潮差：2.07m；平均涨潮历时：4小时17分；平均落潮历时：8小时06分。

根据大通站1950－1998年资料统计：多年平均输沙率为14.41t/s，年平均含沙量为0.52kg/m^3，汛期（5-10月）平均输沙率为25.22t/s。

长江南通河段上起福姜沙水道，下至徐六泾节点段，全长约87km，基岩埋深一般在200-400m以下，河床质为长江冲积层疏松沉积物，由粉砂和灰色粉质土及细砂组成。

⑵日新河

河流平均水深为1米，水面平均宽12米，是海门市区的主要排污河，在入江口有日新河闸。目前日新河为城区主要纳污河道，水质较差，在

VI～V类之间。

⑶海门河

海门河西起新江海河，东至启东市三和港，全长46km，其中海门境内39.2km，流域面积141.8km^2，河口平均宽34.6m，河底宽8m，河底高程0m，比坡1:2.5，主要功能是工农业用水和航运。

⑷民生河

民生河北起海界河，南至长江二道堤，全长14.38km，河底宽3～4m，河宽15.9m，河底高程1.5～2.4m，比坡1:2。

⑸新江海河

新江海河是南通东南部重要区域性骨干河道，列入《江苏省骨干河道名录》，省属河道等级为5级（南通市属一级），河道功能主要为供水、排涝、航运。河道起点为新江海河闸，位于南通市开发区境内，向北流经海门区、开发区、通州区，在通州区与通吕运河相接，河道全长26.91km，其中海门市境内2.43km（流经海门区经济开发区、江心沙农场）、开发区境内3.96km（流经苏通产业园区）、通州区境内20.52km（流经金新街道、川姜镇、张芝山镇）。新江海河负责通州、海门青龙港以西37万亩灌溉用水以及247km^{2}排涝任务。

新江海河是1976年开挖的人工河道，河道南起长江边的江心沙，北至通吕运河，全长26.91km，其中通吕运河至通启运河之间11.07km利用竖石河拓宽浚深外，其余河段均为新开挖，入江口门处建有新江海河闸，在双桥村金川大桥附近建有双桥套闸，是九吕高水系、通启低水系之间的控制闸。

根据《南通市防汛防旱手册》资料显示，由于新江海河自北向南与通吕运河及通启运河相通，沿线地面高程差异较大，因此新江海河建设有双桥套闸控制，将河道区域分为北段、南段两个片区。

新江海河双桥套闸以南区域，属通启水系，河道正常水位1.81m，警戒水位2.31m，最高水位出现在1987年8月11日为3.03m。

新江海河双桥套闸以北区域，属九吕水系，正常水位2.20m，警戒水位2.60m，历史最高水位3.34 m，历史最低水位0.76m。

⑹浒通河

北起海界河，南至长江边，因经过浒通镇而得名，全长20.44km。该河流经海门工业园区以及棉种场、江心沙农场等，流域面积82.5km^2，耕地面积7.13万亩。底宽为6-45m，河底高程在-3.2-1.5m（黄海高程），比坡为1:2.5-3。

浒通河闸上下套闸工程于2011年7月投入试运行，将发挥防洪挡潮、引水灌溉、排涝排污及通航等综合效益。设计标准：浒通河闸下闸按照2级水工建筑物加固改造，防洪标准按100年一遇高潮位设计，300年一遇高潮位校核，上闸首按照3级水工建筑物、20年一遇排涝标准设计。设计排涝流量366m^3/s，设计引水流量288m^3/s，受益面积32.33万亩。工程布置：浒通河闸总净宽36m分为3孔，没空净宽均为12m。闸门均采用升卧式平面钢闸门，闸室段长220m，宽45.64m。操作采用具有手动、自动、集控三种控制功能的自动化控制系统。

⑺立新河

河道北起十一号横河，南至长江边，长度12.33km，底宽3-10m，底高程-0.5～1.5m，边坡1:2，出江口建有立新闸，设计排涝流量46m^3/s。

⑻大港河

位于开发区深圳路北、珠海路南，区内现状河道正常水位1.3m，警戒水位1.5m（以实际情况为准），平均宽约30m、河底标高在-2.0～1.0m之间淤积比较严重。实际清淤后平均标高西段为-1.47m、东段为-1.72m，平均底宽为15m、坡比为1:1.5～2。

大港河闸的主要功能为挡潮排涝，在雨季内河水位较高时开闸，其余时间闸门均处于关闭状态。考虑到本工程实施运行后，每天将新增4万吨（规模5万吨/天，回用率20%）废水排放至该河段，项目建成运行后建议增加大港河闸的开闸时间及次数，建议运行原则为：长江水位低于大港河水位时开闸排水，长江水位较高时关闸。大港河长约2.1km，平均底宽为15m，坡比为1:1.5～2，正常水深1m（水位0m），大港河整治后警戒水位在2m，不考虑降雨等外部来水情况，该河段的尾水接纳能力约8.4万吨（约2.1天尾水排放量），可以满足日常因长江涨落潮原因及新江海河闸通航、引水等原因导致的大港河闸短时间内关闸的调蓄要求。

大港河闸关闸时，当长江落潮时，此前排放的达标尾水随落潮水流带出新江海河，被江水快速稀释扩散，新江海河闸下区域水质相对较好；涨潮时，达标尾水进入新江海河后由于涨潮流的顶托作用，不利于稀释扩散，导致闸下部分水质会受到达标尾水影响，因此，建议提前在落潮开始时将大港河闸关闭至引水结束，则达标尾水随落潮水流带出新江海河，此后新江海河开闸引水，达标尾水不会上溯到新江海河闸上区域，进而不会影响新江海河灌溉功能。

4.1.4 气候与气象特征

海门市地处中纬度，属北亚热带季风湿润气候，全年气候温和，四季分明，雨量充沛，光照较足，无霜期长，具有明显的海洋性季风气候特征。根据海门气象站近20年的气象观测统计资料，海门市年平均气温16.3℃；年平均风速2.5m/s，年主导风向为东南风，春夏季以东南风为主，冬季以西北风居多；年均降水量1081.1mm，年降雨日124.2天，年均日照1930.8小时，年均无霜期210天。大气稳定度以中性（D类）状态为主，出现频率约占45.5%。

表 4.1-1 区域气候气象条件

气温	年平均温度	16.3℃
	极端最高气温	39.7℃
	极端最低气温	-9.4℃
降水	历年平均降水量	1081.1mm
	年平均降雨日	124.2 天
风速	历年平均风速	2.5m/s
无霜期	历年平均无霜日	210 天
风向	全年主导风向	SE

4.1.5 生态环境

海门市区域内共有野生植物 31 科 126 种，多为草本植物；陆生野生动物 42 种，分布于 3 门 7 纲；淡水野生动物主要是鱼类，有 20 种，分布于 11 科，主要的品种有日本鳗、中华鲟、河豚、大银鱼等。海门属北亚热带季风气候区，四季分明，雨水充沛，光照较足，土地肥沃，水、气、肥比较协调，有利于多种杂粮旱谷和棉花、油料、薄荷、黄麻、药材等作物生长。市境盛产元麦、玉米、水稻、蚕豆、大豆等粮食作物，经济作物以棉花为主，其次还有油菜、黄麻、薄荷、留兰香、小辣椒、药材、水果、花卉等。全市林牧副渔全面发展，畜牧业有猪、羊、鸡、鸭、兔、蜂、牛、马、驴等产品以及水貂、鸽、鹌鹑、花鸟等特种饲养产品。海门频江临海，丰富的长江水和黄海水资源为发展水产业提供了优越的自然条件。内河产鱼、河蟹、鳗鲡、黄鳝、鳖、龟、牛蛙及河蚌育珠，近海产对虾、梭子蟹、锯缘青蟹、文蛤、牡蛎、扇贝、养殖海带、条斑紫菜等。另外还有蚕茧、食用菌、蔬菜和瓜果等。

4.2 区域污染源调查

4.2.1 水污染源调查

本项目地表水环境影响评价等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目可不进行区域水污染源调查。

4.2.2 大气污染源调查

本项目周边区域大气评价范围内与本项目排放污染物有关的拟建在建项目主要为金益成（南通）精密科技有限公司年产8000万支智能轴心新建项目等。

区域拟建在建项目有组织废气和无组织废气排放情况分别见表4.2-1和表4.2-2。

表4.2-1 区域拟建在建项目有组织废气排放情况一览表

项目名称	点源编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	风量/Nm^3/h	排放温度/℃	排放工况	与本项目有关的排放源强	
		X	Y							污染物	kg/h
金益成（南通）精密科技有限公司年产8000万支智能轴心新建项目	1#排气筒	-514	-2586	2	27	0.7	10000	25	正常工况	PM_{10}	0.055
										$PM_{2.5}$	0.0275
	2#排气筒	-451	-2586	3	27	0.7	10000	25		PM_{10}	0.055
										$PM_{2.5}$	0.0275
	3#排气筒	-482	-2617	3	27	0.7	10000	25		PM_{10}	0.055
										$PM_{2.5}$	0.0275
	4#排气筒	-482	-2555	2	27	0.7	10000	25		PM_{10}	0.0667
										$PM_{2.5}$	0.03335
南通舒迩纺织品有限公	1#排气筒	-1026	-2679	5	15	0.3	3000	25	正常工	PM_{10}	0.0106
										$PM_{2.5}$	0.0053

司年产 600 万米乳胶制品新建项目	3#排气筒	-995	-2617	4	15	0.5	7000	55	况	SO_2	0.0689
										NO_2	0.3273
										PM_{10}	0.1251
										$PM_{2.5}$	0.0626
南通佳之味食品有限公司年产 10 万吨淀粉糖及 8 万吨植脂末技改项目	2#排气筒	-311	-2773	4	55	0.4	6000	25	正常工况	PM_{10}	0.101
										$PM_{2.5}$	0.0505
	5#排气筒	-404	-2648	3	55	2.0	150000	40		SO_2	0.202
										NO_2	0.756
										PM_{10}	0.904
										$PM_{2.5}$	0.452
	6#排气筒	-435	-2617	3	55	2.0	150000	40		SO_2	0.202
										NO_2	0.756
										PM_{10}	0.904
										$PM_{2.5}$	0.452

注：坐标系为本地坐标，以本项目厂区中心作为原点（0,0）；$PM_{2.5}$ 源强按照 PM_{10} 排放量*0.5 计算；二氧化氮与氮氧化物的转化系数按 0.8 考虑。

表 4.2-2 区域拟建在建项目无组织废气排放情况一览表

面源名称	面源起始点/m		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/°	面源初始排放高度/m	排放工况	与本项目有关的排放源强	
	X	Y							污染物	kg/h
金益成（南通）精密科技有限公司年产 8000 万支智能轴心新建项目	-482	-2586	2	232	160	0	23	正常工况	颗粒物	0.058
南通舒迩纺织品有限公司年产 600 万米乳胶制品新建项目	-871	-2586	3	30	25	10	11	正常工况	颗粒物	0.0235
南通佳之味食品有限公司年产 10 万吨淀粉糖及 8 万吨植脂末技改项目	-404	-2711	3	120	70	5	12	正常工况	颗粒物	0.051
									SO_2	0.0037
									NO_2	0.0987

4.3 环境质量现状监测

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）项目所在区域达标判定

根据南通市生态环境局2024年6月发布的《2023年南通市生态环境状况公报》，2023年海门区环境空气基本污染物监测结果详见下表。

表4.3-1 2023年海门区环境空气基本污染物长期监测数据

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准限值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均浓度	20	40	50	达标
PM_{10}	年平均浓度	45	70	64.29	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	27	35	77	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1000	4000	25	达标
O_3	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	168	160	105	超标

根据上表，海门区SO_2、CO、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准，O_3超标。因此，项目所在区域属于不达标区。

2022年11月30日，南通市生态环境局专题部署全市臭氧污染防治工作，要求各地痛定思痛、下足功夫，抓源头、抓关键、抓减排，拿出切实有效的措施，深入打好臭氧污染防治攻坚战。

一、推进臭氧治理三大方案：

1、《南通市2022-2023年臭氧污染综合治理实施方案》

2、《南通市挥发性有机物重点企业无组织排放监控布点方案》

3、《南通市VOCs执法监测能力建设方案》

二、臭氧治理五大重点行动

1、含VOCs原辅材料源头替代行动。加快实施低VOCs含量原辅材料替代，开展含VOCs原辅材料达标情况联合检查。

2、VOCs污染综合治理行动。深入推进简易低效VOCs治理设施清理、VOCs无组织排放管控、活性炭吸附装置入户核查、涉VOCs重点行业（产业集群）治理、加强油品及加油站综合管控、挥发性有机液体储罐排查等方面整治。

3、氮氧化物污染治理提升行动。实施全过程脱硝及烟气深度整治，推进重点行业、重点企业深度减排，推进生物质电厂和锅炉综合治理及机动车尾气综合治理。

4、臭氧精准防控体系构建行动。强化预测预警，实施精准管控，加强夏季臭氧污染区域联防联控。

5、污染源监管能力提升行动。加强污染源监测监控，提升执法监管能力和水平。

经采取上述措施，南通市环境空气污染状况有所缓解，环境空气质量指数整体向好。

（2）基本污染物现状环境质量现状

基本污染物监测数据采用距离最近的省控站点—海门会展中心2023年的数据，具体如下：

表4.3-1 2023年基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	占标率/%	超标倍数	超标率/%	达标情况
SO_2	年平均	60	9	15.00	/	/	达标
	24小时平均第98百分位数	150	13	8.67	/	/	达标
NO_2	年平均	40	19	47.50	/	/	达标
	24小时平均第98百分位数	80	66	82.50	/	/	达标
PM_{10}	年平均	70	49	70.00	/	/	达标
	24小时平均第95百分位数	150	118	78.67	/	/	达标
$PM_{2.5}$	年平均	35	28	80.00	/	/	达标
	24小时平均第95百分位数	75	70	93.33	/	/	达标
CO	24小时平均第95百分位数	4000	1100	27.50	/	/	达标
O_3	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	160	169	105.63	0.06	5.63	超标

根据省控站点—海门会展中心2023年的监测数据，海门区O_3浓度超

过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准，其余指标均达标。

（3）其他污染物环境质量现状

①监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，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5km范围内设置1～2个监测点。结合南通市主导风向（东南风）和厂界外敏感目标分布情况，本次环评在项目所在地、下风向敏感点三江村共设置环境空气监测点2个，监测布点具体点位见表4.3-2和附图五。

表4.3-2 大气监测点位置布置一览表

监测点名称	监测点坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测因子	监测时段
	X	Y				
项目厂址	0	0	/	/	TSP、NH_3、Hg、NO_X	连续监测7天
三江村	-2816	459	西北	2145		

②监测项目

TSP、NH_3、Hg、NOx，同时观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

③监测时间及频次

监测时间为2023年11月20日～11月26日。

④采样及分析方法

按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》等有关规定和要求执行。

⑤评价标准

本项目所在地大气环境中NH_3执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准，其他因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。

⑥监测期间气象参数

监测期间气象参数见下表：

表 4.3-3 监测期间气象参数表

采样日期	环境温度（℃）	大气压（kPa）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向	天气状况
11 月 20 日	9.8-20.2	101.6-102.2	55.1-61.3	1.4-1.8	东南风	晴
11 月 21 日	8.4-19.7	101.7-102.3	54.7-60.4	2.1-2.5	南风	晴
11 月 22 日	12.4-22.3	101.6-102.1	53.2-58.9	1.5-1.9	西南风	多云
11 月 23 日	7.3-20.6	101.7-102.2	54.2-62.4	2.3-2.7	西北风	多云
11 月 24 日	5.7-11.2	102.1-102.4	57.2-61.2	2.2-2.6	北风	晴
11 月 25 日	8.6-14.5	101.9-102.2	55.1-60.5	1.4-1.7	东南风	晴
11 月 26 日	10.6-18.3	101.7-102.1	53.1-57.7	2.0-2.4	西南风	多云

⑦监测结果与评价

大气环境质量现状采用单项标准指数法，即：Iij=Cij/Csj

式中：Iij：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

Cij：第 i 种污染物在第 j 点的监测值，mg/m^3；

CSj：第 i 种污染物的评价标准，mg/m^3。

监测及评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/(μg/m³)	监测浓度范围/(μg/m³)		最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
				最小值	最大值			
项目所在地	氨气	小时均值	200	50	80	40	0	达标
	汞		0.3	ND	ND	0.5	0	达标
	NO_X		250	17	28	11	0	达标
	TSP	日均值	300	38	82	27	0	达标
	NO_X		100	18	24	24	0	达标
	汞		0.1	ND	ND	1.5	0	达标
三江村	氨气	小时均值	200	50	80	40	0	达标
	汞		0.3	ND	ND	0.5	0	达标
	NO_X		250	16	27	11	0	达标
	TSP	日均值	300	43	81	27	0	达标
	NO_X		100	18	24	24	0	达标
	汞		0.1	ND	ND	1.5	0	达标

注：ND表示未检出，以检出限的一半计算占标率。

监测结果表明：各监测点监测因子均满足相应评价标准要求，表明项目所在区域特征污染物环境空气质量良好。

4.3.2 地表水环境现状调查与评价

根据南通市生态环境局2023年6月公布的《2022年南通市生态环境状况公报》：南通市共有16个国家考核断面，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。55个省考以上断面中，碾砣港闸、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥、东湖桥等18个断面水质符合Ⅱ类标准，孙窑大桥、嫩江路桥、新江海河桥、团结新大桥等37个断面水质符合Ⅲ类标准，优Ⅲ类比例100%，高于省定94.5%的考核标准；无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。长江（南通段）水质为Ⅱ类，水质优良。其中，姚港、小李港、团结闸断面水质保持Ⅱ类。

海门经开区范围内新江海河桥断面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准、长江（南通段）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

本项目生产废水全部回用，生活污水最终排入海门经开污水处理厂集中处理，污水厂尾水排入人工湿地，经人工湿地进一步净化后排入大港河西段，流经新江海河后最终汇入长江。本次环评委托江苏正康检测技术有限公司项目所在地进行了地表水环境质量现状监测。

（1）监测断面布设

地表水环境质量现状监测共布设5个断面，具体见表4.3-5及附图八。

表4.3-5 地表水环境监测布点及监测因子情况表

编号	所在河流	位置	评价因子	备注
W1	新江海河	大港河和新江海河交汇处（控制断面）	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、挥发酚、石油类、铬（六价）、硫化物、硫酸盐、氯化物、汞、铅、砷、镉、氟化物	无
W2		新江海河闸（对照断面）		
W3	长江	新江海河入江口（控制断面）		
W4		新江海河入江口上游500m（对照断面）		
W5		新江海河入江口下游1500m（消减断面）		

（2）监测时间

监测时间为2023年11月20日～2023年11月22日，连续监测3天，每天取样2次。

（3）监测分析方法

按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》等有关规定和要求执行。

（4）评价方法

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

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

Sij—第i种污染物在第j点的标准指数；

Cij—第i种污染物在第j点的监测平均浓度值，mg/L；

Csj—第i种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中pH为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}}$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0}$$

式中：

Sp,H_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；

其中DO为：

$$S_{DO,j}=\frac{DO_s}{DO_j} \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

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

式中：SDO,j—为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_j—为 j 点的 DO 值，mg/L；

DO_s—为地表水水质标准中规定的 DO 值，mg/L；

DO_f—为水中饱和溶解氧浓度，mg/L；

T—为实测水温，℃。

（5）评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，长江（W3、W4、W5 断面）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，大港河西段、新江海河（W1、W2 断面）执行Ⅲ类标准。

（6）监测及评价结果

地表水环境现状监测数据见表 4.3-6。

由表 4.3-6 可知，大港河西段、新江海河（W1、W2 断面）执行Ⅲ类标准要求，长江（W3、W4、W5 断面）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

表 4.3-6 地表水环境质量监测及评价结果（单位：mg/L，水温℃，pH 无量纲）

监测断面	项目	pH	水温	化学需氧量	生化需氧量	悬浮物	溶解氧	石油类	氯化物	氟化物	硫化物	铅
W1	最小值	8.1	14.2	15	3.4	9	5.07	0.02	36	0.69	ND	0.000379
	最大值	8.3	17	16	3.6	14	5.73	0.04	40	0.74	ND	0.00075
	最大污染指数	0.65	/	0.8	0.9	/	0.99	0.8	0.16	0.74	0.025	0.02
W2	最小值	8	14.4	15	3.0	10	5.11	0.02	35	0.72	ND	0.000442
	最大值	8.2	17.2	16	3.3	15	5.88	0.04	41	0.78	ND	0.00115
	最大污染指数	0.6	/	0.8	0.825	/	0.98	0.8	0.16	0.78	0.025	0.02
W3	最小值	7.6	15	13	2.1	9	6.12	0.02	28	0.66	ND	0.0006
	最大值	7.8	17.4	14	2.2	14	6.42	0.04	32	0.73	ND	0.000972
	最大污染指数	0.4	/	0.93	0.73	/	0.98	0.8	0.13	0.73	0.05	0.1
W4	最小值	7.4	15.3	14	2.2	8	6.10	0.02	27	0.65	ND	0.000586
	最大值	7.7	17.1	14	2.4	12	6.38	0.04	30	0.7	ND	0.000995
	最大污染指数	0.35	/	0.93	0.8	/	0.98	0.8	0.12	0.7	0.05	0.1
W5	最小值	7.6	15.2	13	2.1	9	6.12	0.02	30	0.65	ND	0.000434
	最大值	7.9	17.5	14	2.3	15	6.42	0.04	34	0.73	ND	0.000734
	最大污染指数	0.45	/	0.93	0.77	/	0.98	0.8	0.14	0.73	0.05	0.07
（GB3838-2002）III类标准		6~9	/	20	4	/	5	0.05	250	1.0	0.2	0.05
（GB3838-2002）II类标准		6~9	/	15	3	/	6	0.05	250	1.0	0.1	0.01
监测断面	项目	汞	挥发酚	镉	砷	硫酸盐	六价铬	高锰酸盐指数	总氮	氨氮	总磷	/
W1	最小值	0.000045	0.0026	ND	0.0032	43	ND	1.9	0.80	0.18	0.07	/
	最大值	0.000078	0.0032	ND	0.0038	44	ND	2	0.87	0.246	0.1	/
	最大污染指数	0.78	0.64	0.005	0.08	0.18	0.04	0.33	0.87	0.25	0.5	/
W2	最小值	0.000050	0.003	0.0000513	0.0034	41	ND	1.7	0.83	0.149	0.13	/
	最大值	0.000084	0.0033	0.0000581	0.0038	46	ND	2.1	0.88	0.199	0.18	/

	最大污染指数	0.84	0.66	0.01	0.07	0.18	0.04	0.35	0.88	0.2	0.9	/
W3	最小值	ND	0.0014	0.0000522	0.0032	42	ND	1.9	0.39	0.161	0.07	/
	最大值	ND	0.0019	0.0000522	0.0039	46	ND	2.3	0.44	0.176	0.09	/
	最大污染指数	0.4	0.38	0.01	0.08	0.18	0.04	0.58	0.88	0.35	0.9	/
W4	最小值	ND	0.0016	0.0000579	0.0033	42	ND	1.7	0.35	0.19	0.04	/
	最大值	ND	0.0019	0.000077	0.0038	44	ND	2.3	0.38	0.232	0.06	/
	最大污染指数	0.4	0.38	0.02	0.08	0.18	0.04	0.58	0.76	0.46	0.6	/
W5	最小值	ND	0.0014	ND	0.0035	42	ND	2.4	0.32	0.169	0.06	/
	最大值	ND	0.0018	ND	0.0038	47	ND	2.7	0.37	0.192	0.09	/
	最大污染指数	0.4	0.36	0.005	0.08	0.19	0.04	0.68	0.74	0.38	0.9	/
（GB3838-2002）III类标准		0.0001	0.005	0.005	0.05	250	0.05	6	1.0	1.0	0.2	
（GB3838-2002）II类标准		0.00005	0.002	0.005	0.05	250	0.05	4	0.5	0.5	0.1	

注：“ND”表示未检出，按检出限的一般计算最大污染指数。

4.3.3 声环境现状调查与评价

根据南通市生态环境局2023年6月公布的《2022年南通市生态环境状况公报》：2022年，南通全市声环境质量总体较好并且保持稳定：区域昼间声环境质量总体处于二级（较好）水平，同比保持稳定；功能区昼、夜间声环境质量达标率稳定保持在90%以上，夜间声环境质量明显改善；道路交通昼间声环境质量均处于一级（好）水平，同比保持稳定。2022年，南通市区（不含海门）区域声环境昼间平均等效声级别值54.3分贝，四县（市）、海门区城镇区域声环境平均等效声级别值分别为：海安市城区54.0分贝、如皋市城区51.4分贝、如东县城区50.1分贝、海门区城区52.0分贝、启东市城区53.7分贝。南通市区（含通州）1类（居民、文教区）夜间等效声级值分别超过标准1.7分贝，其它功能区均符合国家声环境质量相应功能区标准。海门区城区1类区、2类区（居住、商业、工业混杂区）、3类区（工业区）及4a类区昼夜间等效声级值均符合相应功能区标准。

同时，本次环评委托江苏正康检测技术有限公司项目所在地进行了声环境质量现状监测。

（1）监测点位及监测项目

结合企业厂区布置和声环境特征，在厂区周围共布设4个厂界噪声监测点，具体点位见表4.3-7和附图六。

监测项目：等效连续A声级。

表4.3-7 噪声监测点情况表

序号	地点
N1	厂界东侧
N2	厂界南侧
N3	厂界西侧
N4	厂界北侧

（2）监测时间、频次及方法

监测时间和频次：监测时间为2023年11月20日～11月21日，每个监测点连续监测两天，昼夜各监测一次。

监测分析方法：按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》有关规定和要求执行。

（3）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。

（4）评价标准

噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准进行评价，即昼间65dB（A）、夜间55dB（A）。

（5）监测结果与评价

噪声监测结果见表4.3-8。

由表4.3-8监测结果可知，项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

表4.3-8 声环境质量现状监测结果汇总 单位：dB（A）

监测点位	等效声级							
	昼间				夜间			
	20日	21日	标准	评价	20日	21日	标准	评价
N1	56	56	65	达标	45	45	55	达标
N2	57	55	65	达标	45	44	55	达标
N3	55	54	65	达标	44	45	55	达标
N4	56	55	65	达标	44	44	55	达标

4.3.4 地下水现状调查与评价

根据南通市生态环境局2023年6月公布的《2022年南通市生态环境状况公报》：2022年，南通市国、省控19个地下水区域监测点位水质满足Ⅳ类及以上标准的14个，占比73.7%，水质为Ⅴ类的5个，占比26.3%，地下水水质总体保持稳定。

同时，本次环评委托江苏正康检测技术有限公司在项目所在地进行了地下水环境质量现状监测。

（1）监测点位及监测项目

根据建设项目所处的水文地质单元、地下水动力分区和主要含水层分布情况，按照控制性布点和功能性布点相结合的原则，本次环评的地下水现状监测在项目所在地上游、下游及两侧共布设3个水质监测点，7个水位监测点，水质监测点同时监测水位，具体点位见表4.3-9，监测点位见附图五。

表4.3-9 地下水环境质量监测点情况表

点位编号	点位名称	监测项目	数据
D1	项目北侧	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}-	实测
D2	项目所在地		
D3	江心沙农场六大队		
D4	新远村	水位	
D5	江心沙农场七大队		
D6	滨江花园		
D7	江心沙农场四大队		

（2）监测时间、频次及监测方法

监测时间：2023年11月22日。

监测频次：监测一次。

监测方法：按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

（3）地下水环境监测结果及现状评价

①评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

②监测结果

地下水水位监测结果见表4.3-10，地下水水质监测结果见表4.3-11。监测结果表明：各监测点位除挥发酚、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标

准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类及以上的水质标准。本区域地下水综合类别为Ⅳ类，Ⅳ类指标为挥发酚、菌落总数。

表 4.3-10 地下水位现状调查结果表

监测点	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
水位（m）	1.6	1.9	3.7	2.5	2.3	0.8	2.3

表 4.3-11 地下水质量现状调查监测结果表 （单位：mg/L）

监测项目	D1		D2		D3	
	监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别
pH	7.5	I	7.2	I	7.3	I
氨氮	0.12	III	0.058	II	0.059	II
挥发酚	0.0023	IV	0.0029	IV	0.0027	IV
耗氧量	1.3	II	1.4	II	1.8	II
氰化物	ND	I	ND	I	ND	I
氟化物	0.74	I	0.69	I	0.66	I
氯化物	50	I	56	II	57	II
硫酸盐	46	I	45	I	48	I
硝酸盐氮	8.49	III	8.36	III	7.86	III
亚硝酸盐氮	ND	I	ND	I	ND	I
钙和镁总量（总硬度）	311	III	307	III	306	III
六价铬	ND	I	ND	I	ND	I
砷	4.8×10^{-3}	I	5.2×10^{-3}	III	5.2×10^{-3}	III
铅	6.37×10^{-3}	III	3.46×10^{-3}	I	4.16×10^{-3}	I
镉	1.24×10^{-3}	III	1.17×10^{-3}	III	ND	I
汞	ND	I	ND	I	ND	I
总大肠菌群	2	I	2	I	2	I
溶解性总固体	750	III	761	III	730	III
铁	0.069	I	0.074	I	0.048	I
锰	0.019	I	0.022	I	0.018	I
铜	3.25×10^{-3}	I	2.47×10^{-3}	I	3.13×10^{-3}	I
锌	0.02	I	0.026	I	0.02	I
菌落总数	211	IV	193	IV	227	IV

（4）地下水化学类型分析

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 8 种主要离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^-、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-）及矿化度划分的，按如下公式计算每种离子的当量浓度 meq/L：

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

按照舒卡列夫分类将主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳

离子按阴离子在前、阳离子在后的顺序进行组合可得地下水化学类型的命名，所以本次区域地下水主要化学类型为 HCO_3—Ca—Na—Mg 型水，具体见下表。

表 4.3-12 地下水水质监测中主要离子含量

检测项目	计量单位	检测结果			平均值
		D1	D2	D3	
钾离子	mg/L	10.1	9.72	10.3	10.04
钠离子	mg/L	71.3	92.4	79.9	81.20
钙离子	mg/L	83.8	109	93.7	95.50
镁离子	mg/L	32.7	41.8	36.8	37.10
碳酸根离子	mg/L	ND	ND	ND	0
碳酸氢根离子	mg/L	672	677	698	682.33
硫酸根离子	mg/L	48.2	33.2	35.0	38.80
氯离子	mg/L	64.5	45.6	49.3	53.13

表 4.3-13 地下水水质监测中离子计算结果

序号	检测项目	计量单位	计算结果	所占比值%
1	钾离子	meq/L	0.26	2.21
2	钠离子	meq/L	3.53	30.29
3	钙离子	meq/L	4.78	40.97
4	镁离子	meq/L	3.09	26.53
5	碳酸根离子	meq/L	0.00	0.00
6	碳酸氢根离子	meq/L	11.19	82.91
7	硫酸根离子	meq/L	0.81	5.99
8	氯离子	meq/L	1.50	11.09

4.3.5 土壤环境现状评价

根据南通市生态环境局 2023 年 6 月公布的《2022 年南通市生态环境状况公报》：2022 年，对全市 24 家企业周边共 30 个国家网一般风险监控点开展了例行监测，监测点位分布于海安市、如东县、启东市、如皋市四个县级辖区之内，均为农用地监测点位。监测结果表明：全市 26 个国家网一般风险控制点土壤监测指标低于相应的风险筛选值，土壤环境质量总体较好。

同时，本次环评委托江苏正康检测技术有限公司项目所在地进行了土壤环境质量现状监测。

（1）监测点位及监测因子

为了解项目所在地区土壤环境质量现状，在项目所在地设7个土壤监测点，在项目所在地内布设3个柱状样、1个表层样监测点位，在项目用地范围外布设3个表层样监测点位，具体点位详见表4.3-14及附图六。

表4.3-14 土壤环境监测点位及监测因子表

点位编号	点位名称	监测项目	备注
T1	厂区内（柱状样）	基本项目（1项）：pH值 重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27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； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘； 其他项目：石油烃	在0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m分别取样
T2	厂区内（柱状样）		
T3	厂区内（柱状样）		
T4	厂区内（表层样）		在0~20cm取样
T5	厂区北侧200米范围内（表层样）	农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）：pH值、汞、镉、砷、铅、铬、镍、锌、铜； 农用地土壤污染风险筛选值（其他项目）：六六六总量、滴滴涕总量、苯并〔a〕芘； 其他项目：石油烃	在0~20cm取样
T6	厂区外西侧200米范围内（表层样）		
T7	厂区外工业用地（南通三瑛混凝土有限公司）	基本项目（1项）：pH值 重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27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； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘； 其他项目：石油烃	在0~20cm取样

（2）监测时间、频次

监测时间：2023年11月21日、2024年5月22日、2024年5月24日。

监测频次：监测一次。

（3）土壤环境质量监测结果及评价

①评价标准

本项目所在地（T1~T4）为工业用地及厂区外一工业用地（T7）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）第二类用地筛选值及江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T4712-2024）中工农业功能区筛选值，厂区外监测点位处 T5、T6 目前为农田，土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）。

②监测结果

现状监测结果见表 4.3-15 和表 4.3-16。

由表 4.3-15 和表 4.3-16 可知，项目场地内各土壤监测点 T1~T4、以及场地外工业用地监测点 T7 土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求（同时满足江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T4712-2024）中工农业功能区筛选值要求），场地外农田监测点 T5、T6 土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中风险筛选值，表明本项目所在区域的土壤环境质量良好。

表 4.3-15-1 土壤环境现状监测及评价结果表（T1~T4）

监测因子		单位	T1			T2			T3			T4	筛选值①
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	
pH		无量纲	7.31	7.34	7.25	7.57	7.60	7.64	7.62	7.58	7.63	7.56	/
砷		mg/kg	4.99	5.15	5.39	7.63	7.90	6.25	4.18	3.92	6.10	6.90	60
汞		mg/kg	0.062	0.094	0.061	0.096	0.082	0.081	0.082	0.050	0.059	0.105	38
镉		mg/kg	0.16	0.23	0.18	0.26	0.22	0.20	0.16	0.19	0.20	0.21	65
铅		mg/kg	15.0	18.1	16.3	24.8	20.6	16.9	14.6	14.4	17.4	17.6	800
镍		mg/kg	39	43	41	53	48	44	43	44	47	50	900
铜		mg/kg	23	26	24	37	33	25	22	21	28	29	18000
六价铬		mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
	苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
	苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	茚并〔1,2,3-cd〕芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596

	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.5/2.8
	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
	甲苯	mg/kg	2.4×10^{-3}	1.7×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.4×10^{-3}	1.8×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.3×10^{-3}	2.2×10^{-3}	ND	1.9×10^{-3}	170/1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	2.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
	氯苯	mg/kg	2.1×10^{-3}	1.5×10^{-3}	2.2×10^{-3}	1.8×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
	乙苯	mg/kg	1.9×10^{-3}	ND	ND	1.9×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	1.6×10^{-3}	28
	间，对-二甲苯	mg/kg	2.5×10^{-3}	ND	1.6×10^{-3}	3.8×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	2.1×10^{-3}	570
	邻-二甲苯	mg/kg	2.3×10^{-3}	ND	1.4×10^{-3}	3.8×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
石油烃		mg/kg	45	24	26	60	27	34	38	36	48	8	4500

注：①来自《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）。

表 4.3-15-2 土壤环境现状监测及评价结果表（T7）

监测因子		单位	T7	筛选值①
			0~0.2m	
pH		无量纲	8.58	/
砷		mg/kg	0.7	60
汞		mg/kg	0.202	38
镉		mg/kg	1.16	65
铅		mg/kg	0.14	800
镍		mg/kg	37	900
铜		mg/kg	2	18000
六价铬		mg/kg	ND	5.7
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	ND	260
	2-氯酚	mg/kg	ND	2256
	硝基苯	mg/kg	ND	76
	萘	mg/kg	ND	70
	苯并（a）蒽	mg/kg	ND	15
	䓛	mg/kg	ND	1293
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	15
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	151
	苯并（a）芘	mg/kg	ND	1.5
	茚并〔1,2,3-cd〕芘	mg/kg	ND	15
	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	ND	1.5
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	2×10^{-3}	37
	氯乙烯	mg/kg	3×10^{-3}	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	1×10^{-3}	66
	二氯甲烷	mg/kg	14.2×10^{-3}	616
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
	氯仿	mg/kg	5.3×10^{-3}	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
	四氯化碳	mg/kg	ND	2.5/2.8
	苯	mg/kg	ND	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
	甲苯	mg/kg	ND	170/1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	ND	53
	氯苯	mg/kg	ND	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
	乙苯	mg/kg	ND	28
	间，对-二甲苯	mg/kg	ND	570
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	640
	苯乙烯	mg/kg	ND	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5

	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
石油烃		mg/kg	ND	4500

注：①来自《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）。

表 4.3-16 土壤环境现状监测及评价结果表

监测因子	单位	T5	T6	筛选值
		0-0.2m	0-0.2m	
PH	无量纲	8.19	8.24	PH＞7.5
砷	mg/kg	7.46	4.24	20
汞	mg/kg	0.073	0.053	1.0
镉	mg/kg	0.22	0.16	0.8
铅	mg/kg	19.8	14.4	240
镍	mg/kg	56	41	190
铜	mg/kg	37	23	100
六价铬	mg/kg	ND	ND	/
铬	mg/kg	90	84	350
锌	mg/kg	115	80	300
苯并〔a〕芘	mg/kg	ND	ND	0.55
六六六				
α-六六六	mg/kg	ND	ND	0.10
β-六六六	mg/kg	ND	ND	
γ-六六六	mg/kg	ND	ND	
δ-六六六	mg/kg	ND	ND	
滴滴涕				
p,p'-滴滴伊	mg/kg	ND	ND	0.10
p,p'-滴滴滴	mg/kg	ND	ND	
o,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	
p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	
石油烃	mg/kg	8	39	/

表 4.3-17 土壤理化特性调查表

代表性点位		T101	T102	T103
经度/纬度		121.1140680 31.28346702	日期	2023/11/21
采样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	浅棕色	棕色	棕色
	结构	团块	团块	团块
	质地	轻壤土	粉质粘土	粉质粘土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	少根系	无	无
实验室测定	pH 值	7.31	7.34	7.25
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	19.1	18.4	18.8
	氧化还原电位，mv	273	324	415
	饱和导水率 cm/min	0.014	0.013	0.014
	土壤容重，g/cm^3	1.93	1.79	1.82
	孔隙度，%	22.9	24.5	23.4

4.3.6 环境现状评价小结

根据本次环评的现状监测，项目所在地环境质量良好：

（1）环境空气质量现状：监测结果表明各监测点各个监测因子均满足相应评价标准要求，表明项目所在区域环境质量良好。

（2）水环境现状：监测结果表明，大港河、新江海河各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，长江各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

（3）声环境质量现状：厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，说明项目所在地声环境质量较好。

（4）地下水环境质量现状：监测结果表明：各监测点位除挥发酚、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类及以上的水质标准，项目所在区域地下水质量较好。

（5）土壤环境质量现状：监测结果表明，项目场地内及场地外工业用地各土壤监测点土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求（同时满足江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）中工农业功能区筛选值要求），场地外农用地监测点土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中风险筛选值，表明本项目所在区域的土壤环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 污染源及主要污染物

1、施工扬尘

施工扬尘污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP），主要来源于土方挖掘和现场堆放的回填土、散放的建筑材料（如石灰、水泥、砂石等）；运输扬尘主要来自厂区运输道路的尘土以及施工材料在运输、装卸以及施工作业中，造成颗粒物飞扬。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方开挖阶段，这个阶段废弃的建筑材料和裸露的浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

2、施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机燃烧柴油会产生燃油尾气，排放污染物主要为颗粒物和氮氧化物。

5.1.1.2 施工期环境空气影响分析

1、施工扬尘影响分析

施工扬尘的起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。强化工业企业无组织排放管控，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理的要求。本期工程应强化施工期的环保管理及污染防治措施，严格控制物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除建筑垃圾、工程土渣。

为有效降低对环境空气的影响，对施工队伍应提出具体的环保要求，包括建筑物拆除时需采取喷雾洒水抑尘；粉质物料不应堆放太高、尽量减

少物料的迎风面积、表面适时洒水或加防护围栏；汽车运输砂石、渣土或其他建筑材料要进行遮盖，必要时采取密闭专用车辆等。

本期工程施工期较长，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

2、尾气影响分析

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本期工程施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境影响不大。

5.1.1.3 施工期环境空气污染防治措施

1、扬尘的控制措施

按照《南通市市区扬尘污染防治管理办法》要求，建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。本期工程施工期间应做好以下防止扬尘的工作：

①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息，接受公众监督；

②严禁敞开式施工作业，在施工场地四周设置高度不低于 2 米的连续围挡；

③对施工场地四周应采取喷雾洒水的措施抑制扬尘，并及时清运建筑垃圾；

④进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场设专人负责施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；

⑤对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，施工现场的材

料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风及以上天气不得进行土方回填、转运等容易起尘的施工作业；

⑥建筑施工工地应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，严禁带泥上路行驶；

⑦建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭容器吊运，严禁凌空抛洒。

⑧水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标识标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化洒水等措施；

⑨采用密闭式或有覆盖措施的运输车辆运输土方、渣土和施工垃圾；场地土方回填后及时压实，并采取洒水降尘措施。

2、施工机械尾气控制措施

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

3、重污染天气的应急措施

空气重污染指数及分级重污染包括重度污染和严重污染，根据环境保护部《环境空气质量指数 AQI 技术规定》的分级方法，空气质量指数（AQI）在 201-300 之间为重度污染，空气质量指数（AQI）在 300 以上时为严重污染。依据空气质量预报，同时综合考虑空气污染程度和持续时间，按照持续污染提升一个响应级别的原则，将空气重污染分为四个预警响应级别，由轻到重顺序依次为预警四级、预警三级、预警二级、预警一级，分别用蓝、黄、橙、红颜色标示，预警一级（红色）为最高级别：预警四级（蓝色）：预测未来 1 天出现重度污染；预警三级（黄色）：预测未来 1 天出现严重污染或者持续 3 天出现重度污染；预警二级（橙色）：预测未

来持续3天交替出现重度污染或严重污染；预警一级（红色）：预测未来持续3天出现严重污染。

4、要求施工现场针对空气重污染各级预警采取的应对措施；

（1）空气重污染预警四级（蓝色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工工地洒水频次，加强施工现场扬尘控制，土石方施工工地应重点加强管理。

（2）空气重污染预警三级（黄色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工场地洒水频次，加强施工现场扬尘控制。中心从城区停止土石方及还出施工作业，土石方及建筑拆除工地必须严格落实采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。

（3）空气重污染预警二级（橙色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工工地洒水频次，加强施工现场扬尘控制，全市停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除必须严格采取有效的覆盖洒水等扬尘控制措施。施工单位尽量减少室外路露天作业。

（4）空气重污染预警一级（红色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工场地洒水频次，加强施工现场扬尘控制。全市停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除工地必须严格采取有效的覆盖洒水等扬尘控制措施。施工单位要停止室外露天作业。

项目部定期对项目管理人员及各施工班组进行对重污染天气的危害、预防措施及各种注意事项的教育。并当空气重污染来临时，根据污染等级的不同，结合本期工程实际情况，对施工采取不同的应急措施，保证施工现场“十个不”（即：不扬尘、不冒烟、不违章作业、不挖断管线，不中毒、不坍塌、不抢工、不亡人、不掉队、不投诉）确保现场安全生产、绿色施工、质量合格。

5.1.2 施工期水环境影响分析

5.1.2.1 施工期废污水来源及污染物

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工生活区的生活污水。生产废水主要来自部分施工机械冲洗水以及少量施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、石油类、SS 等。生活污水来自施工人员日常洗浴、洗涤和食堂排水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。

5.1.2.2 施工期废污水控制措施

为降低本期工程施工废水中污染物排放浓度以及坚持节约用水的原则，提出如下措施：

（1）施工场地内须设置废水沉淀池，混凝土输送泵及运输车辆冲洗废水须经沉淀后回用于水泥构件养护或施工场地洒水降尘；

（2）各施工单位应加强对施工期生活污水的处理，建设食堂废水隔油池，宿舍区建设化粪池，隔油池和化粪池采取防渗措施，避免对地下水和土壤环境造成污染。隔油池食物残渣与餐厨垃圾一同由环卫部门清运，隔油池和化粪池底泥定期清掏用作农肥。施工期产生的生活污水进入生活污水处理站进行处理后回用。施工期建设单位和施工单位应加强对生活污水的处理，严禁废污水外排。

（3）施工期产生的施工废水和生活污水不得以渗坑、渗井或漫流方式随意排放，防止对周围环境造成影响。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对项目周边地表水环境影响不大。

5.1.3 施工期噪声影响分析

5.1.3.1 施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工器械。施

工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性。打桩阶段噪声主要来自各种打桩机、平地机、移动式空压机和风钻等，属固定声源，具有明显指向性。结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣机、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在85~95dB（A），具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好的组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。主要建筑施工机械的设备噪声源强最大值见表5.1-1。

根据厂区平面布置图，主要施工设备距厂界最近距离大于90m。由预测结果分析可知，各厂界昼间对厂界噪声的影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声排放限值的要求。

5.1.3.2 施工期噪声影响分析

本期工程主要建构筑物为主厂房及附屋、烟囱等，施工机械产生的噪声主要属于中、低频噪声，因此在预测时仅考虑噪声扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源，在距离r米处的声压衰减模式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

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

式中：$L_A(r)$——距离声源r米处的声压级，dB(A);

$L_A(r_0)$——距离声源r0米处的声压级，dB(A);

r_0——参考位置，m;

r——预测点到声源的距离，m;

L_A——合成声压级，dB(A);

L_{Ai}——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声源强及影响范围（dB（A））

声级 / 设备	噪声源强	预测点距噪声源距离（m）									限制标准		达标距离（m）	
		20	40	60	80	100	150	200	300	500	昼	夜	昼	夜
推土机	94	82	76	72	70	68	64	62	58	54	70	55	79	446
挖掘机	95	83	77	73	71	69	65	63	59	55			89	500
平地机	94	82	76	72	70	68	64	62	58	54			79	446
移动式空压机	92	80	74	70	68	66	62	60	56	52			63	354
长螺旋钻机	80	68	62	58	56	54	50	48	44	40			16	89
振捣机	94	82	76	72	70	68	64	62	58	54			79	446
吊车	90	78	72	68	66	64	60	58	54	50			50	281
升降机	85	73	67	63	61	59	55	53	49	45			28	158

注：噪声源强为距设备 5m 处噪声。

由预测结果分析可知，各厂界昼间对厂界噪声的影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声排放限值的要求。

5.1.3.3 施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取的措施主要有：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场使用的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声

屏障，以减少机械噪声的影响；合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

（3）合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备应避免在夜间作业，若有特殊情况需夜间施工的，施工单位将提前按照统一格式向当地生态环境主管部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解；

（4）严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪声对周边敏感点的影响，运输车辆安排在白天进出。

（5）为了控制电厂新机组运行前或机组大修后运行前的吹管噪声，吹管加消声器，以降低吹管噪声对周围声环境的影响。拟采用新型锅炉吹管消声器，采用多级降压、控流、抗喷阻、吸音复合组合，具有宽频带消声特点，在结构上更强化了抗喷阻消声机理，可取得良好的消声效果。尽量保持气流压力、流速稳定，消除湍流噪声、喷注噪声，控制空气动力性噪声。要加强运行管理，避免在夜间吹管，吹管前向周边居民公告，减少吹管噪声对周围环境噪声的影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期建筑垃圾主要有建设施工中开挖出的土方，产生的碎砖、水泥、木料等废物。施工期间大量施工人员工作生活，必定会产生一定数量的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。主要拟采取以下的固废防治措施：

（1）建筑施工现场施工垃圾应集中、分类堆放，设置垃圾收集设施（如垃圾池）用于存放施工建筑垃圾，建筑垃圾与生活垃圾应分开存放；

（2）对于建筑垃圾应有专门的处置或处理方式，开挖出的土方应根据施工需要及时进行回填或铺垫场地；

（3）生活垃圾应采用封闭式垃圾桶（箱）存放，日产日清，送至生活垃圾填埋场；

（4）施工现场严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 施工期生态环境影响

1、厂区施工作业的生态环境影响

施工期限定厂区、施工场地的范围，对生态环境的影响较小。施工开挖填方主要在施工准备期完成，这段时间内将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本期工程建设过程中地基开挖、回填、厂内道路修建、管道铺设等，不可避免会产生弃土、弃渣。在建设工程中，应尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。施工期间，应加强临时防护、排水措施和施工管理措施，尽量减少水土流失。

2、施工生产生活区

施工结束后对施工场地及生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场，土地整治后及时进行植被恢复，对生态环境影响较小。

3、取水工程对水生生态的影响

本项目施工期涉水工程主要为取水头部和水域管线的水下施工，对水生生物的直接影响范围主要集中在作业区域及其附近水域。施工区域的渔业生物早期资源将遭受损失，但本项目占用水域面积较小，损失量不大；而成鱼资源由于主动避让能力较强，受影响相对较小。工程施工区域影响面积较小，不会对河水形成阻隔，不会对区域生物多样性带来较大影响。

5.1.5.2 施工期生态保护措施

1、水土流失防治措施

本期工程施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

2、植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的CO_2、SO_2等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬。

3、临时占地植被恢复

项目施工期临时占地区域主要为施工生活区和生产区，项目施工结束后，应对临时占地区域及时进行植被恢复。对于拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场堆放，土地平整后及时进行植被恢复，施工区至少恢复至建设前的植被类型，施工区的交通用地平整后，可适当进行绿化，对局地的美化有一定正面作用。

对于管线工程，在施工过程中，管沟开挖土方暂堆放在管沟一侧，分层开挖和堆放，后期按照开挖顺序逆向分层回填，最后把原地表熟土回填管沟表层，及时平整，施工结束后应按土地利用类型进行恢复，恢复情况不得低于现状情况。

4、水生生态保护措施

本项目取水工程施工期对水生生态的影响主要为施工作业破坏水生生物的生境条件，从而影响水生生物的区系、数量及种群结构。采取以下措施减少取水工程施工期对水生生态的影响：

（1）涉水工程（取水头部及取水管线）施工尽可能避开所在区域内鱼类的产卵期（一般为4~7月），同时涉水施工应尽可能缩短施工工期，减少施工过程对水生生态的影响；

（2）施工废水按环保要求经处理后回用或排放，防止影响水生生物生境的污染事故发生；

（3）加强宣传，制定生态环境保护手册，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象参数

本次评价调查收集了最近的海门气象观测站主要气候统计资料（近20年）和2023年的常规地面气象数据包括风速、风向、温度、云量等。最近20年气候统计数据具体见表5.2.1-1。

表5.2.1-1 最近20年气候统计数据

序号	项目	统计项目	特征值
1	气温	年平均温度（℃）	16.3
		年最高温度（℃）	39.7
		年最低温度（℃）	-9.4
2	风速	年平均风速（m/s）	2.5
		最大风速（m/s）	26.1
3	气压	年平均气压（hpa）	1016.0
		年最低日平均气压（hpa）	/
4	空气湿度	年平均相对湿度（%）	77.6
		年最高相对湿度（%）	/
5	降水量	年平均降水量（mm）	1081.1
		最大日降水量（mm）	210
6	雨天	年平均雨天数（d）	124.2天

1、气温

所在区域2023年平均气温16.3℃，各月平均气温统计见下表。

表5.2.1-2 2023年年平均温度的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃）	3.7	5.5	9.9	15.2	20.5	24.1	28.4	28	23.5	18.2	12.7	5.7

2、风速

所在区域2023年月平均风速如下表。

表5.2.1-3 2023年月平均风速统计 单位：m/s

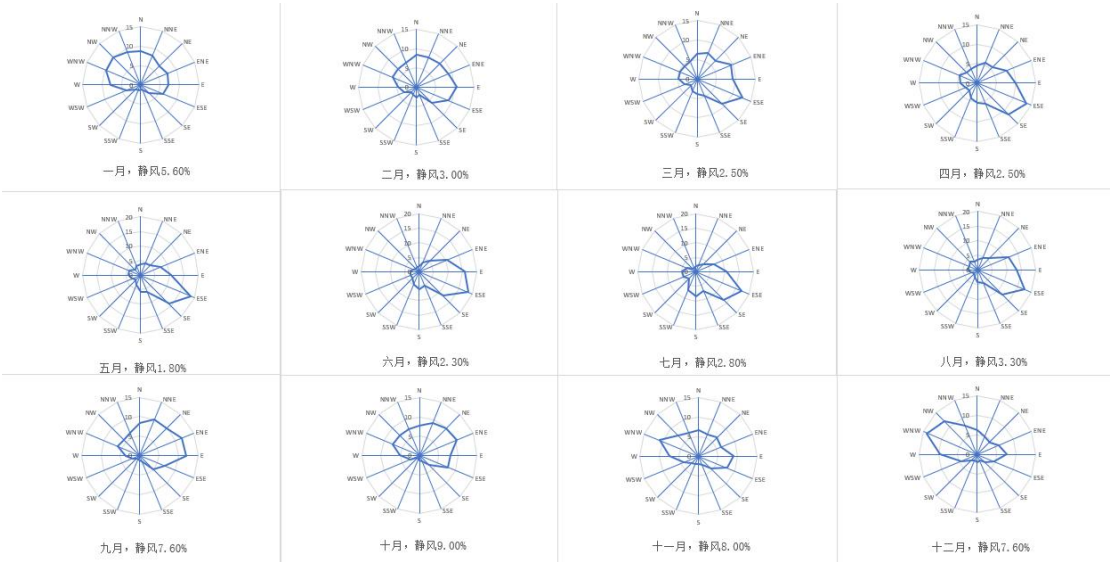
月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	2.3	2.5	2.8	2.8	2.7	2.6	2.6	2.6	2.2	2	2.1	2.2

3、风频

所在区域2023年风频的月变化统计结果下表。

表5.2.1-4 2023年年均风频月变化统计表

风向 风频%	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1月	8.1	6.7	7.5	7.1	6.2	3.1	1.6	1.2	1.4	1.6	3.9	7.8	9.6	10.2	9.3	8.7	5.6
2月	8.4	8.5	9	10.4	9	5.7	2.1	2.6	2.2	1.9	3.4	4.8	6.7	6.8	6.9	8.5	3
3月	7.2	6.7	9.5	9.1	12.6	9.1	4.6	3.8	3.3	2.3	3.6	4.9	4.8	4.6	4.7	6.4	2.5
4月	5.7	5.7	8.3	10	13.7	11.5	5.8	5.2	4.2	2.8	3.2	4.4	4.9	3.8	4	4.5	2.5
5月	4.2	4.6	7.3	10.5	18.8	13.9	6.1	5.7	3.6	2.2	3.2	4.2	4.3	2.6	3.3	3.6	1.8
6月	3.5	5.3	10.3	15.9	18.5	11.8	5.3	6	4.8	3.1	3.1	2.9	2.2	1.5	1.7	2	2.3
7月	2.4	3.6	6.8	10.6	17.1	13.7	7	8.4	6.9	3.2	4.4	4.9	3.2	1.6	1.6	1.9	2.8
8月	4.4	5.8	11.4	13.3	17.3	12.1	5	4.2	2.5	1.7	2.4	3.4	3.1	3.8	3	3.5	3.3
9月	10	9.8	11.8	12	7.1	4.9	1.5	1.3	1	1	1.9	3.6	6.1	5.7	6.3	8.4	7.6
10月	9.2	9.9	10.4	8.1	7.9	3.5	1.6	1.3	0.8	0.9	2.6	5	7.4	7.2	7.3	7.7	9
11月	6	6.7	6.3	9	7.9	4.5	2.4	2.1	2.2	2.4	4.2	7.4	10.8	7.4	6.5	6.6	8
12月	4.9	4.4	5.9	7.6	4.8	3	1.6	2	1.7	2.1	4.4	9.6	14	11.9	8	6.2	7.6



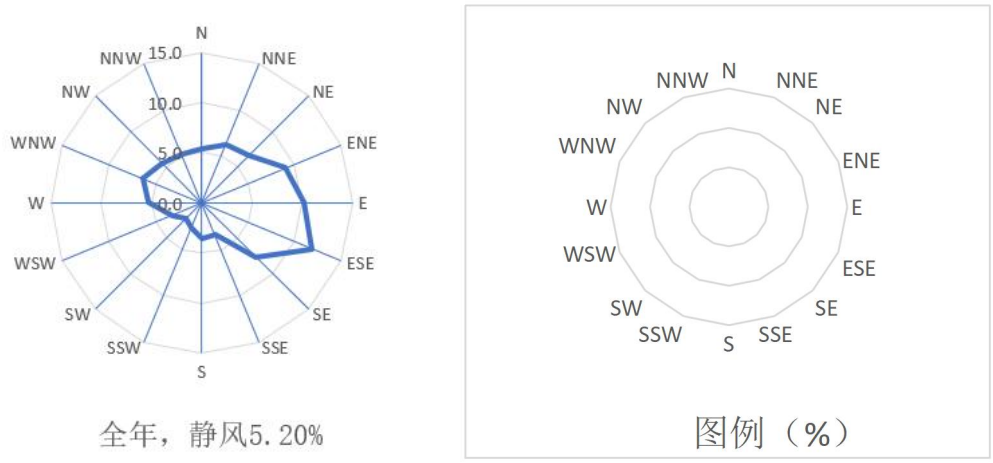


图 5.2.1-1 项目所在地风频玫瑰图

观测气象数据及中尺度气象模式 WRF 模拟的 2023 年高空格点气象资料基本信息如表 5.2.1-5 及表 5.2.1-6 所示。

表 5.2.1-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
海门	58360	一般站	121.21	31.92	12800	6	2023	风向、风速、干球温度、相对湿度、总云、低云

注：坐标为本地坐标。

表 5.2.1-6 模拟气象数据信息

模拟点坐标/°		海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
121.282	31.823	3.0	2023	高度、温度、风向、风速等	中尺度气象模式 WRF

5.2.2 预测模式

（一）预测软件

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，评价范围小于 50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐，选用 AERMOD 模式作为本次预测模式。

（二）地形参数

地形数据来自 http://srtm.csi.cgiar.org/网站提供的高程数据，预测范围

内地形见图 5.2.2-1。分辨率为 3arc，约为 90 米。地形图如下所示。

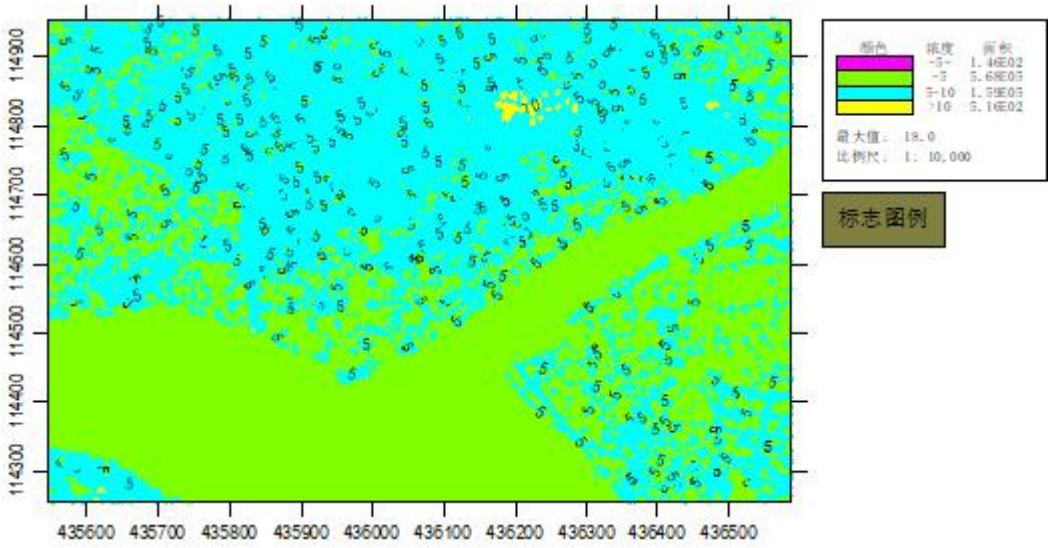


图 5.2.2-1 项目周边地形高程图

（三）土地利用图

本项目土地利用图已明确标示土地利用类型、项目位置等信息，具体见附图十一。

（四）模式主要参数设置

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据工程分析及评价标准，选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg 作为正常工况预测因子。非正常工况预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$。

本项目 SO_2+NOx 的排放量小于 500t/a，不需考虑预测二次污染物。

（2）预测范围

本项目大气评价范围为以项目所在地为中心的 5km 矩形。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，预测范围需覆盖评价范围，本项目预测范围包括矩形（东西*南北）：5.0* 5.0km，厂区中心（0，0）及其坐标经纬度：（121.119298E,31.832116N）。

（3）预测网格

本次预测采用分辨率100m的矩形网格。中尺度气象模式WRF模拟分两层嵌套，第一层网格分辨率为81km，第二层网格分辨率为27km，提取第二层中项目所在地高空模拟数据。

（五）模型其他参数设置

本项目模拟时，未考虑建筑物下洗情况，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将本项目所在地扇区的地表参数详见表5.2.2-1。

表5.2.2-1 地表参数

序号	扇区划分	土地利用类型	季节	反照率	波恩比	粗糙度
1	0-360°	农作地	冬季（12,1,2月）	0.6	1.5	0.01
			春季（3,4,5月）	0.14	0.3	0.03
			夏季（6,7,8月）	0.2	0.5	0.2
			秋季（9,10,11月）	0.18	0.7	0.05

5.2.3 预测方案

（一）预测计算点

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格设置见5.2.2节内容，主要环境空气保护目标见下表所示。

表5.2.3-1 预测范围内环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y						
1	762	-411	滨江花园社区	滨江花园	人群	二类区	SE	565
2	2131	-1436	证大社区	水清木华园	人群	二类区	SE	1890
3	-265	-846	江心沙农场	农场六大队	人群	二类区	SW	590
4	-607	-2182	滨江社区	滨江华都	人群	二类区	SW	2145
5	-2816	459	三江村	三江村	人群	二类区	NW	2145
6	544	926	新远村	新远村	人群	二类区	NE	575
7	1882	1858	三圩村	三圩村	人群	二类区	NE	2150

注：*以厂区中心（121.119298E,31.832116N）为坐标原点，X为东西走向，Y为南北走向。

（二）预测情景

根据4.3.1章节评价，项目所在城市为不达标区（不达标因子为O_3）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐预测情景，

本次预测内容及设定情景见下表。

表 5.2.3-2 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg	最大浓度占标率
新增污染源＋其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg	叠加环境质量现状后的保证率日均质量浓度、年均质量浓度或小时浓度达标情况；汞及其化合物年平均质量浓度变化率
新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	最大浓度占标率
新增污染源＋其他在建、拟建污染源	正常排放	小时浓度 日均浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg	大气环境防护距离

5.2.4 主要源强排放参数

本项目新增的污染物源强如表 5.2.4-1、表 5.2.4-2 所示。非正常工况污染物源强如表 5.2.4-3 所示。拟建在建项目污染物源强如表 5.2.4-4、表 5.2.4-5。

表 5.2.4-1 本项目有组织废气排放情况一览表

排放源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	干烟气量/Nm^3/h	排放温度/℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y								
2×110t/h 锅炉烟囱-DA001	-48	16	4	100	2.5	189031.382	50	正常	PM_{10}	0.919
									SO_2	3.137
									NO_2	4.537
									Hg	0.00144
									NH_3	0.431
									$PM_{2.5}$	0.460

注：本评价中二氧化氮与氮氧化物的转化系数按 0.8 考虑。

表 5.2.4-2 本项目无组织废气排放情况一览表

排放源	排放口编号	面源起始点坐标/m		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/°	面源初始排放高度/m	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y							
干煤棚	S1	-16	111	3	72	72	2	25	颗粒物	0.096
碎煤机室	S2	32	16	6	13	11	2	20	颗粒物	0.022
煤仓间	S3	-32	16	4	70	10.5	2	38.1	颗粒物	0.022
厂内转运站	S4-1	32	111	4	12	11	2	23	颗粒物	0.01
厂外转运站 1	S4-2	-47	211	5	6	6	2	20	颗粒物	0.01
厂外转运站 2	S4-3	93	242	4	6	6	2	20	颗粒物	0.01
厂外转运站 3	S4-4	156	273	5	6	6	2	20	颗粒物	0.01
厂外转运站 4	S4-5	218	87	5	6	6	2	20	颗粒物	0.01
灰库 1	S5-1	-32	64	4	/	φ10	0	27	颗粒物	0.005
灰库 2	S5-2	-48	16	4	/	φ10	0	27	颗粒物	0.005
渣仓	S6	48	-32	6	/	φ7	0	23	颗粒物	0.003
石灰石粉仓	S7	-80	48	4	/	φ4.5	0	10	颗粒物	0.00005
氨水储罐	S8	-80	143	4	/	Φ3.5	0	5.2	氨	0.001116

表 5.2.4-3 非正常工况废气排放情况一览表

排放源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	干烟气量/Nm^3/h	排放温度/℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y								
2×110t/h 锅炉烟囱-DA001	-48	16	4	100	2.5	189031.382	60	非正常	PM_{10}	15.229
									SO_2	8.032
									NO_2	22.684
									$PM_{2.5}$	7.615

表 5.2.4-4 拟建在建项目有组织废气排放情况一览表

项目名称	点源编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	风量/Nm^3/h	排放温度/℃	排放工况	与本项目有关的排放源强	
		X	Y							污染物	kg/h
金益成（南通）精密科技有限公司年产 8000 万支智能轴心新建项目	1#排气筒	-514	-2586	2	27	0.7	10000	25	正常工况	PM_{10}	0.055
										$PM_{2.5}$	0.0275
	2#排气筒	-451	-2586	3	27	0.7	10000	25		PM_{10}	0.055
										$PM_{2.5}$	0.0275
	3#排气筒	-482	-2617	3	27	0.7	10000	25		PM_{10}	0.055
										$PM_{2.5}$	0.0275
	4#排气筒	-482	-2555	2	27	0.7	10000	25		PM_{10}	0.0667
										$PM_{2.5}$	0.03335
南通舒迩纺织品有限公司年产 600 万米乳胶制品新建项目	1#排气筒	-1026	-2679	5	15	0.3	3000	25	正常工况	PM_{10}	0.0106
										$PM_{2.5}$	0.0053
	3#排气筒	-995	-2617	4	15	0.5	7000	55		SO_2	0.0689
										NO_2	0.3273
										PM_{10}	0.1251
										$PM_{2.5}$	0.0626
南通佳之味食品有限公司年产 10 万吨淀粉糖及 8 万吨植脂末技改项	2#排气筒	-311	-2773	4	55	0.4	6000	25	正常工况	PM_{10}	0.101
										$PM_{2.5}$	0.0505
	5#排气筒	-404	-2648	3	55	2.0	150000	40		SO_2	0.202
										NO_2	0.756

目									PM_{10}	0.904
									$PM_{2.5}$	0.452
	6#排气筒	-435	-2617	3	55	2.0	150000	40	SO_2	0.202
									NO_2	0.756
									PM_{10}	0.904
									$PM_{2.5}$	0.452

注：坐标系为本地坐标，以本项目厂区中心作为原点（0,0）；$PM_{2.5}$源强按照 PM_{10}排放量*0.5 计算；二氧化氮与氮氧化物的转化系数按 0.8 考虑。

表 5.2.4-5 拟建在建项目无组织废气排放情况一览表

面源名称	面源起始点/m		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/°	面源初始排放高度/m	排放工况	与本项目有关的排放源强	
	X	Y							污染物	kg/h
金益成（南通）精密科技有限公司年产8000万支智能轴心新建项目	-482	-2586	2	232	160	0	23	正常工况	颗粒物	0.058
南通舒迩纺织品有限公司年产600万米乳胶制品新建项目	-871	-2586	3	30	25	10	11	正常工况	颗粒物	0.0235
南通佳之味食品有限公司年产10万吨淀粉糖及8万吨植脂末技改项目	-404	-2711	3	120	70	5	12	正常工况	颗粒物	0.051
									SO_2	0.0037
									NO_2	0.0987

5.2.7 预测结果及评价

5.2.7.1 正常工况下预测结果及分析

（1）正常工况新增污染源贡献浓度预测分析

正常排放情况下，本项目排放的各污染物最大落地浓度预测结果见下表。

表 5.2.7-1 本项目正常排放贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	滨江花园社区	1 小时	3.71869	23010711	0.74	达标
		日平均	0.44694	230429	0.30	达标
		年平均	0.03749	平均值	0.06	达标
	证大社区	1 小时	1.73826	23012610	0.35	达标
		日平均	0.16348	230425	0.11	达标
		年平均	0.01395	平均值	0.02	达标
	江心沙农场	1 小时	2.9314	23110913	0.59	达标
		日平均	0.45824	230531	0.31	达标
		年平均	0.05802	平均值	0.10	达标
	滨江社区	1 小时	3.17126	23011313	0.63	达标
		日平均	0.24784	230113	0.17	达标
		年平均	0.02152	平均值	0.04	达标
	三江村	1 小时	1.75176	23121310	0.35	达标
		日平均	0.17145	230420	0.11	达标
		年平均	0.0153	平均值	0.03	达标
	新远村	1 小时	2.25149	23081608	0.45	达标
		日平均	0.36877	230723	0.25	达标
		年平均	0.03155	平均值	0.05	达标
	三圩村	1 小时	1.9881	23040809	0.40	达标
		日平均	0.13523	230430	0.09	达标
		年平均	0.00868	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.71869	23010711	0.74	达标
		日平均	0.44694	230429	0.30	达标
		年平均	0.03749	平均值	0.06	达标
NO_2	滨江花园社区	1 小时	5.17677	23010711	2.59	达标
		日平均	0.62218	230429	0.78	达标
		年平均	0.05219	平均值	0.13	达标
	证大社区	1 小时	2.41982	23012610	1.21	达标
		日平均	0.22757	230425	0.28	达标
		年平均	0.01942	平均值	0.05	达标
	江心沙农场	1 小时	4.08079	23110913	2.04	达标
		日平均	0.63791	230531	0.80	达标
		年平均	0.08077	平均值	0.20	达标
	滨江社区	1 小时	4.4147	23011313	2.21	达标
		日平均	0.34502	230113	0.43	达标

		年平均	0.02996	平均值	0.07	达标
	三江村	1 小时	2.43862	23121310	1.22	达标
		日平均	0.23868	230420	0.30	达标
		年平均	0.0213	平均值	0.05	达标
	新远村	1 小时	3.13428	23081608	1.57	达标
		日平均	0.51336	230723	0.64	达标
		年平均	0.04391	平均值	0.11	达标
	三圩村	1 小时	2.76763	23040809	1.38	达标
		日平均	0.18825	230430	0.24	达标
		年平均	0.01209	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.17677	23010711	2.59	达标
		日平均	0.62218	230429	0.78	达标
		年平均	0.05219	平均值	0.13	达标
PM_{10}	滨江花园社区	日平均	0.51817	231120	0.35	达标
		年平均	0.03285	平均值	0.05	达标
	证大社区	日平均	0.27169	231120	0.18	达标
		年平均	0.01376	平均值	0.02	达标
	江心沙农场	日平均	0.32731	230324	0.22	达标
		年平均	0.03671	平均值	0.05	达标
	滨江社区	日平均	0.17025	230113	0.11	达标
		年平均	0.01453	平均值	0.02	达标
	三江村	日平均	0.17027	230320	0.11	达标
		年平均	0.01358	平均值	0.02	达标
	新远村	日平均	0.27367	230626	0.18	达标
		年平均	0.01579	平均值	0.02	达标
	三圩村	日平均	0.14903	230709	0.10	达标
		年平均	0.00489	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.51817	231120	0.35	达标
		年平均	0.03285	平均值	0.05	达标
$PM_{2.5}$	滨江花园社区	日平均	0.05343	230429	0.07	达标
		年平均	0.00448	平均值	0.01	达标
	证大社区	日平均	0.01954	230425	0.03	达标
		年平均	0.00167	平均值	0.00	达标
	江心沙农场	日平均	0.05478	230531	0.07	达标
		年平均	0.00694	平均值	0.02	达标
	滨江社区	日平均	0.02963	230113	0.04	达标
		年平均	0.00257	平均值	0.01	达标
	三江村	日平均	0.0205	230420	0.03	达标
		年平均	0.00183	平均值	0.01	达标
	新远村	日平均	0.04408	230723	0.06	达标
		年平均	0.00377	平均值	0.01	达标
	三圩村	日平均	0.01617	230430	0.02	达标
		年平均	0.00104	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.06787	230728	0.09	达标
		年平均	0.00898	平均值	0.03	达标
氨	滨江花园社区	1 小时	0.49587	23010711	0.25	达标
	证大社区	1 小时	0.27496	23013001	0.14	达标

	江心沙农场	1 小时	0.50149	23021521	0.25	达标
	滨江社区	1 小时	0.42229	23011313	0.21	达标
	三江村	1 小时	0.23405	23121310	0.12	达标
	新远村	1 小时	0.45359	23051306	0.23	达标
	三圩村	1 小时	0.26483	23040809	0.13	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.50149	23021521	0.25	达标
汞	滨江花园社区	年均值	0.00005	23010711	1.66	达标
	证大社区	年均值	0.00002	23012610	0.78	达标
	江心沙农场	年均值	0.00008	23110913	1.31	达标
	滨江社区	年均值	0.00003	23011313	1.42	达标
	三江村	年均值	0.00002	23121310	0.78	达标
	新远村	年均值	0.00004	23081608	1.01	达标
	三圩村	年均值	0.00001	23040809	0.89	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.00005	23010711	1.66	达标

由上表可知，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）正常工况叠加源强预测结果分析

本项目正常工况考虑“新增污染源”叠加“拟在建项目污染源”以及现状背景值后情况见下表，质量浓度分布等值线图见图 5.2.7-1。

表 5.2.7-2 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量（μg/m³）	出现时间	现状浓度（μg/m³）	拟在建项目浓度（μg/m³）	叠加后浓度μg/m³	占标率%	达标情况
SO_2	滨江花园社区	98%保证率日均值	0.44694	230429	13	0.00003	13.44697	8.96	达标
		年均值	0.03749	平均值	9	0.00287	9.04036	15.07	达标
	证大社区	98%保证率日均值	0.16348	230425	13	0.00001	13.16349	8.78	达标
		年均值	0.01395	平均值	9	0.00206	9.01601	15.03	达标
	江心沙农场	98%保证率日均值	0.45824	230531	13	0.00002	13.45826	8.97	达标
		年均值	0.05802	平均值	9	0.00613	9.06415	15.11	达标
	滨江社区	98%保证率日均值	0.24784	230113	13	0.00001	13.24785	8.83	达标
		年均值	0.02152	平均值	9	0.03064	9.05216	15.09	达标
	三江村	98%保证率日均值	0.17145	230420	13	0.00121	13.17266	8.78	达标
		年均值	0.0153	平均值	9	0.00405	9.01935	15.03	达标
	新远村	98%保证率日均值	0.36877	230723	13	0.01314	13.38191	8.92	达标
		年均值	0.03155	平均值	9	0.00230	9.03385	15.06	达标
	三圩村	98%保证率日均值	0.13523	230430	13	0.02961	13.16484	8.78	达标
		年均值	0.00868	平均值	9	0.00153	9.01021	15.02	达标
	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	0.44694	230728	13	0.12079	13.56773	9.05	达标
		年均值	0.03749	平均值	9	0.04277	9.08026	15.13	达标
NO_2	滨江花园社区	98%保证率日均值	0.62218	230429	66	0.00093	66.62311	83.28	达标
		年均值	0.05219	平均值	19	0.01715	19.06934	47.67	达标
	证大社区	98%保证率日均值	0.22757	230425	66	0.21791	66.44548	83.06	达标
		年均值	0.01942	平均值	19	0.01488	19.0343	47.59	达标
	江心沙农场	98%保证率日均值	0.63791	230531	66	0.00001	66.63792	83.30	达标
		年均值	0.08077	平均值	19	0.03745	19.11822	47.80	达标
	滨江社区	98%保证率日均值	0.34502	230113	66	1.09737	67.44239	84.30	达标
		年均值	0.02996	平均值	19	0.17026	19.20022	48.00	达标
	三江村	98%保证率日均值	0.23868	230420	66	0.07855	66.31723	82.90	达标
		年均值	0.0213	平均值	19	0.03503	19.05633	47.64	达标

	新远村	98%保证率日均值	0.51336	230723	66	0.13363	66.64699	83.31	达标
		年均值	0.04391	平均值	19	0.01536	19.05927	47.65	达标
	三圩村	98%保证率日均值	0.18825	230430	66	0.12391	66.31216	82.89	达标
		年均值	0.01209	平均值	19	0.00991	19.022	47.55	达标
	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	0.62218	230728	66	0.82021	67.44239	84.30	达标
		年均值	0.05219	平均值	19	0.14803	19.20022	48.00	达标
PM_{10}	滨江花园社区	95%保证率日均值	0.51817	230829	118	0.00293	118.5211	79.01	达标
		年均值	0.03285	平均值	49	0.02042	49.05327	70.08	达标
	证大社区	95%保证率日均值	0.27169	231212	118	0.06271	118.3344	78.89	达标
		年均值	0.01376	平均值	49	0.01586	49.02962	70.04	达标
	江心沙农场	95%保证率日均值	0.32731	230323	118	0.23839	118.5657	79.04	达标
		年均值	0.03671	平均值	49	0.04474	49.08145	70.12	达标
	滨江社区	95%保证率日均值	0.17025	230113	118	1.49095	119.6612	79.77	达标
		年均值	0.01453	平均值	49	0.21579	49.23032	70.33	达标
	三江村	95%保证率日均值	0.17027	230329	118	0.21273	118.383	78.92	达标
		年均值	0.01358	平均值	49	0.03830	49.05188	70.07	达标
	新远村	95%保证率日均值	0.27367	230709	118	0.14303	118.4167	78.94	达标
		年均值	0.01579	平均值	49	0.01745	49.03324	70.05	达标
	三圩村	95%保证率日均值	0.14903	230709	118	0.11597	118.265	78.84	达标
		年均值	0.00489	平均值	49	0.01146	49.01635	70.02	达标
	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	0.51817	231127	118	0.83793	119.3561	79.57	达标
		年均值	0.03285	平均值	49	0.22908	49.26193	70.37	达标
$PM_{2.5}$	滨江花园社区	95%保证率日均值	0.05343	230429	70	0.08906	70.14249	93.52	达标
		年均值	0.00448	平均值	28	0.00701	28.01149	80.03	达标
	证大社区	95%保证率日均值	0.01954	230425	70	0.11176	70.1313	93.51	达标
		年均值	0.00167	平均值	28	0.00450	28.00617	80.02	达标
	江心沙农场	95%保证率日均值	0.05478	230531	70	0.16403	70.21881	93.63	达标
		年均值	0.00694	平均值	28	0.01553	28.02247	80.06	达标
	滨江社区	95%保证率日均值	0.02963	230113	70	0.62072	70.65035	94.20	达标
		年均值	0.00257	平均值	28	0.08034	28.08291	80.24	达标

	三江村	95%保证率日均值	0.0205	230420	70	0.10446	70.12496	93.50	达标
		年均值	0.00183	平均值	28	0.00881	28.01064	80.03	达标
	新远村	95%保证率日均值	0.04408	230723	70	0.08306	70.12714	93.50	达标
		年均值	0.00377	平均值	28	0.00555	28.00932	80.03	达标
	三圩村	95%保证率日均值	0.01617	230430	70	0.07106	70.08723	93.45	达标
		年均值	0.00104	平均值	28	0.00364	28.00468	80.01	达标
	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	0.06787	230728	70	0.46352	70.53139	94.04	达标
		年均值	0.00898	平均值	28	0.08338	28.09236	80.26	达标
氨	滨江花园社区	1 小时	0.49587	23013001	75	0	75.49587	37.75	达标
	证大社区	1 小时	0.27496	23013001	75	0	75.27496	37.64	达标
	江心沙农场	1 小时	0.50149	23021521	75	0	75.50149	37.75	达标
	滨江社区	1 小时	0.42229	23011313	75	0	75.42229	37.71	达标
	三江村	1 小时	0.23405	23120906	75	0	75.23405	37.62	达标
	新远村	1 小时	0.45359	23051306	75	0	75.45359	37.73	达标
	三圩村	1 小时	0.26483	23020105	75	0	75.26483	37.63	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.50149	23021521	75	0	75.50149	37.75	达标
汞	滨江花园社区	年均值	0.00005	23010711	0.0015	0	0.00155	3.10	达标
	证大社区	年均值	0.00002	23012610	0.0015	0	0.00152	3.04	达标
	江心沙农场	年均值	0.00008	23110913	0.0015	0	0.00158	3.16	达标
	滨江社区	年均值	0.00003	23011313	0.0015	0	0.00153	3.06	达标
	三江村	年均值	0.00002	23121310	0.0015	0	0.00152	3.04	达标
	新远村	年均值	0.00004	23081608	0.0015	0	0.00154	3.08	达标
	三圩村	年均值	0.00001	23040809	0.0015	0	0.00151	3.02	达标
	区域最大落地浓度	年均值	0.00005	23011313	0.0015	0	0.00155	3.20	达标

由上表可见，叠加环境影响后污染物各关心点及区域最大地面小时浓度预测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其他参考标准限值要求。

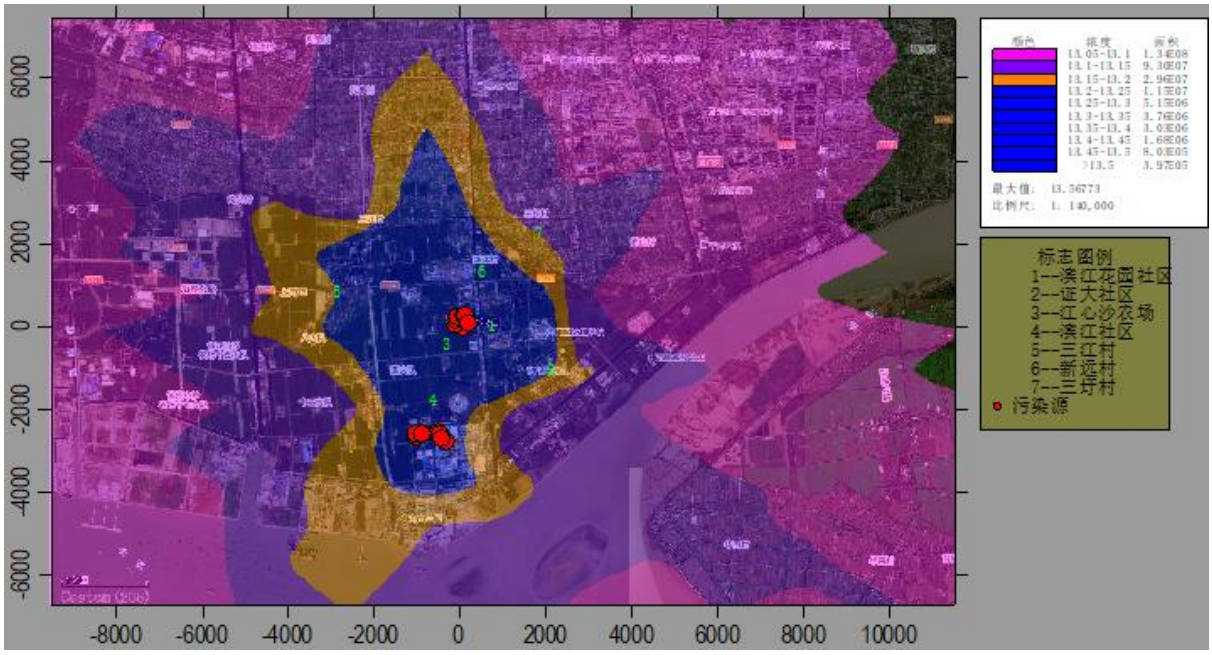


图 5.2.7-1 叠加后 SO_2 98%保证率日均浓度分布图（单位：μg/m³）

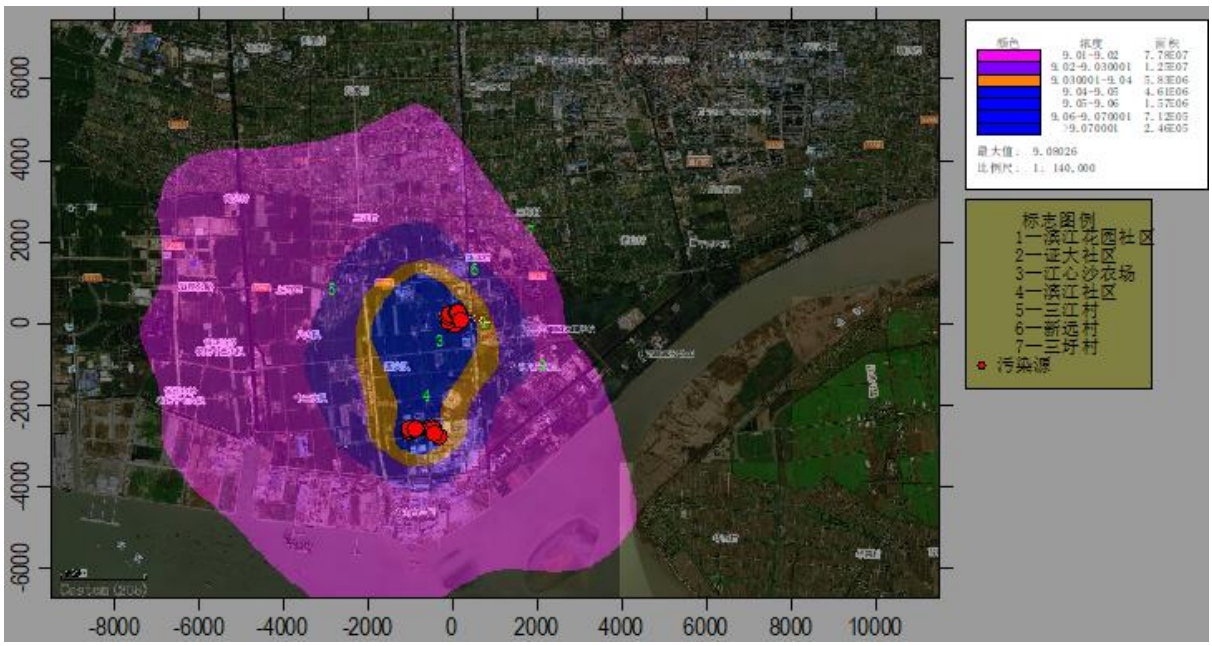


图 5.2.7-2 叠加后 SO_2 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

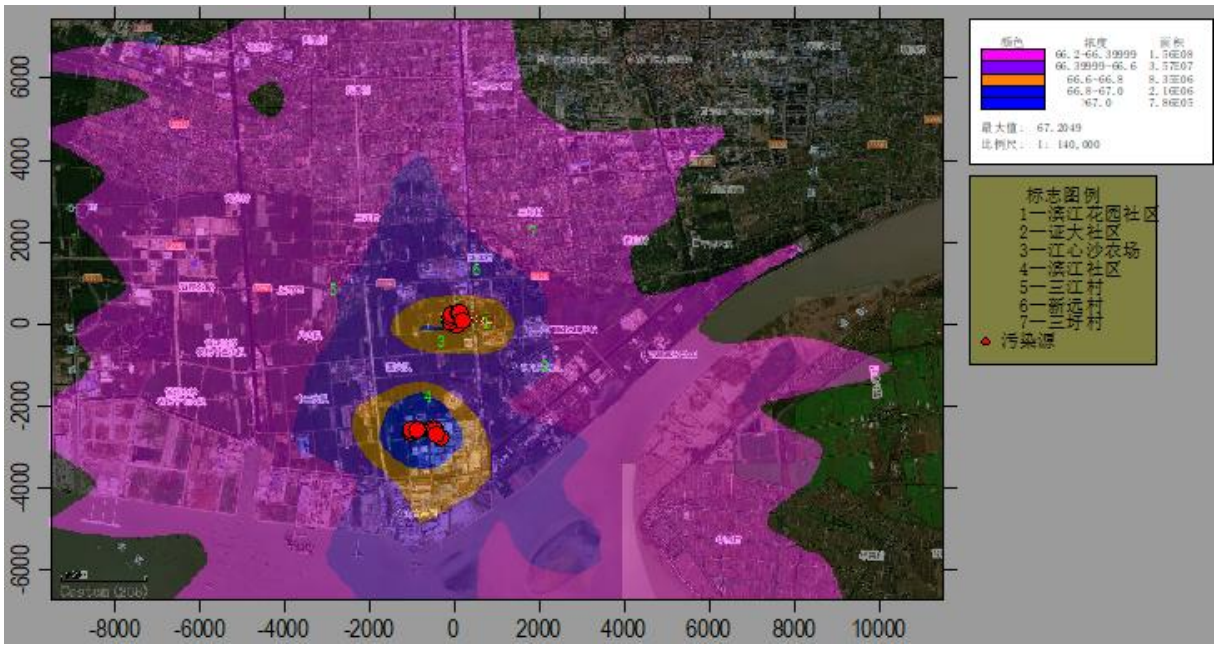


图 5.2.7-3 叠加后 NO_2 98%保证率日均浓度分布图（单位：μg/m³）

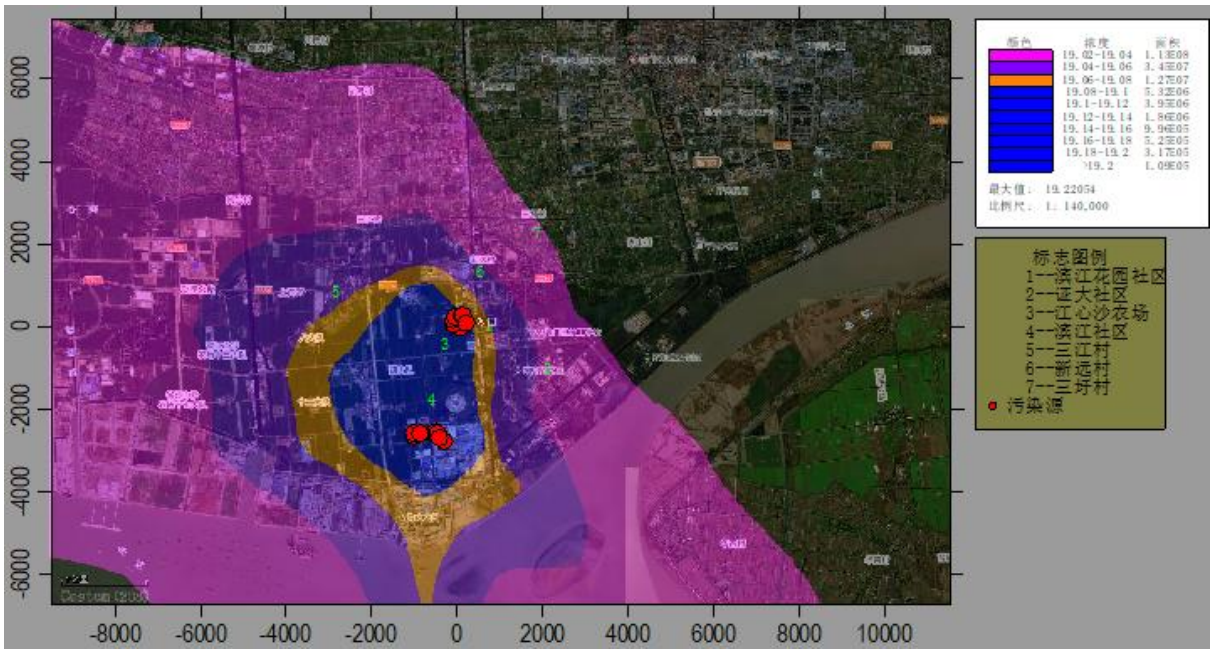


图 5.2.7-4 叠加后 NO_2 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

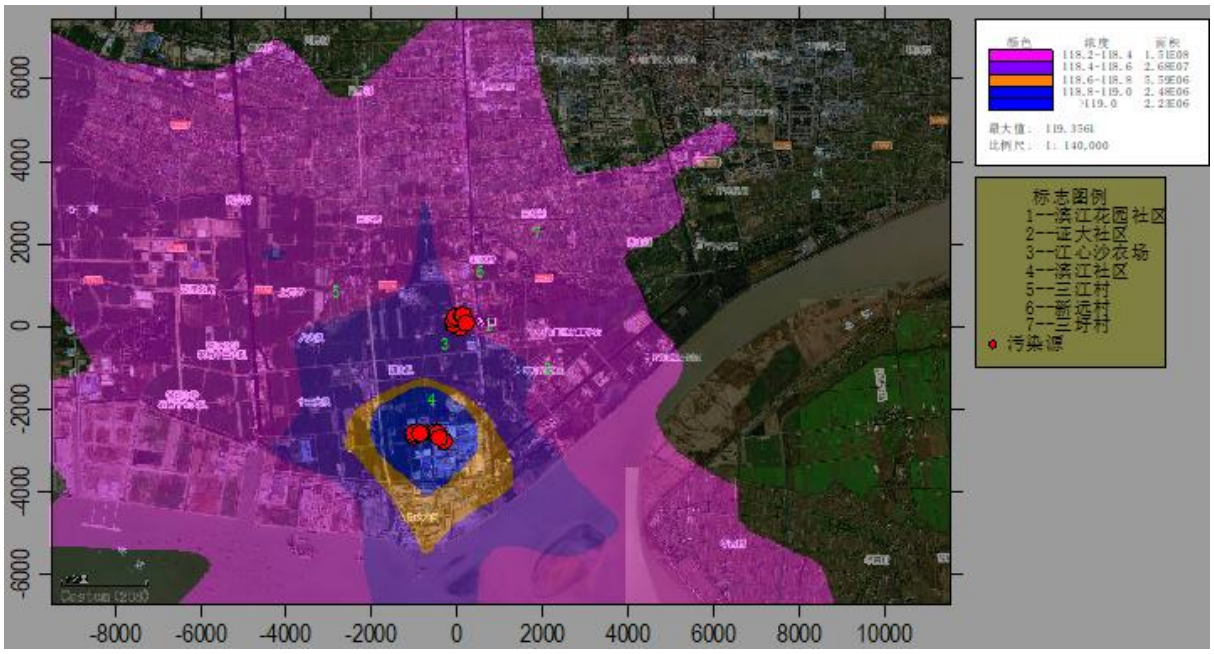


图 5.2.7-5 叠加后 PM_{10} 95%保证率日均浓度分布图（单位：μg/m³）

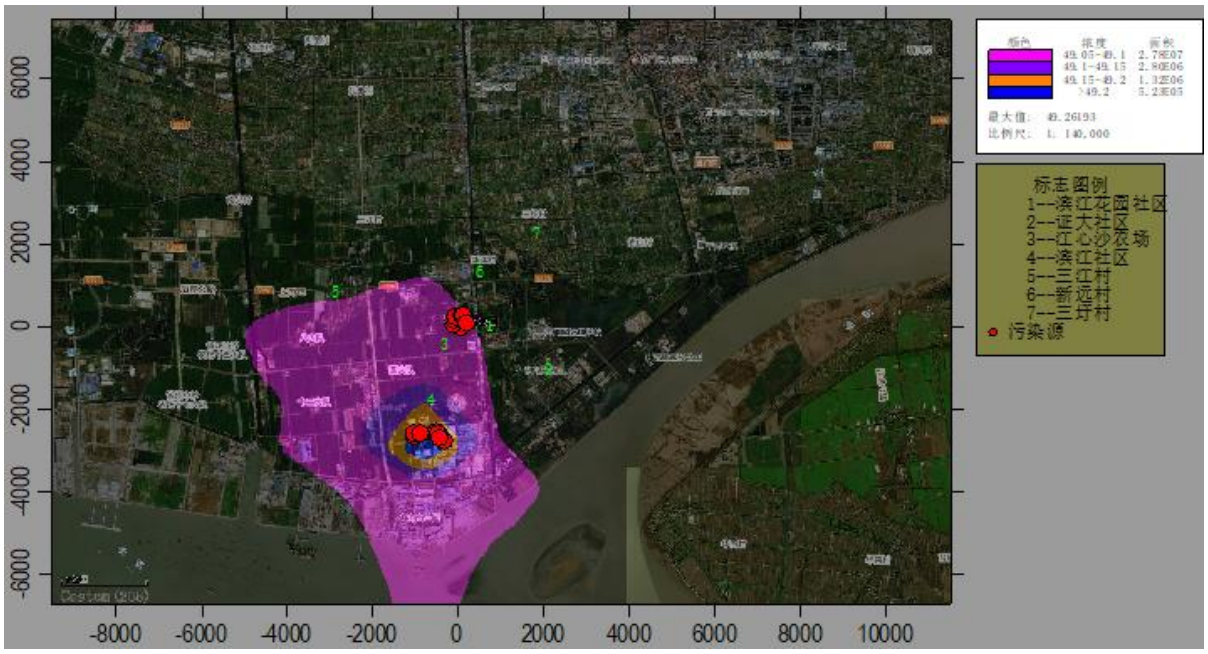


图 5.2.7-6 叠加后 PM_{10} 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

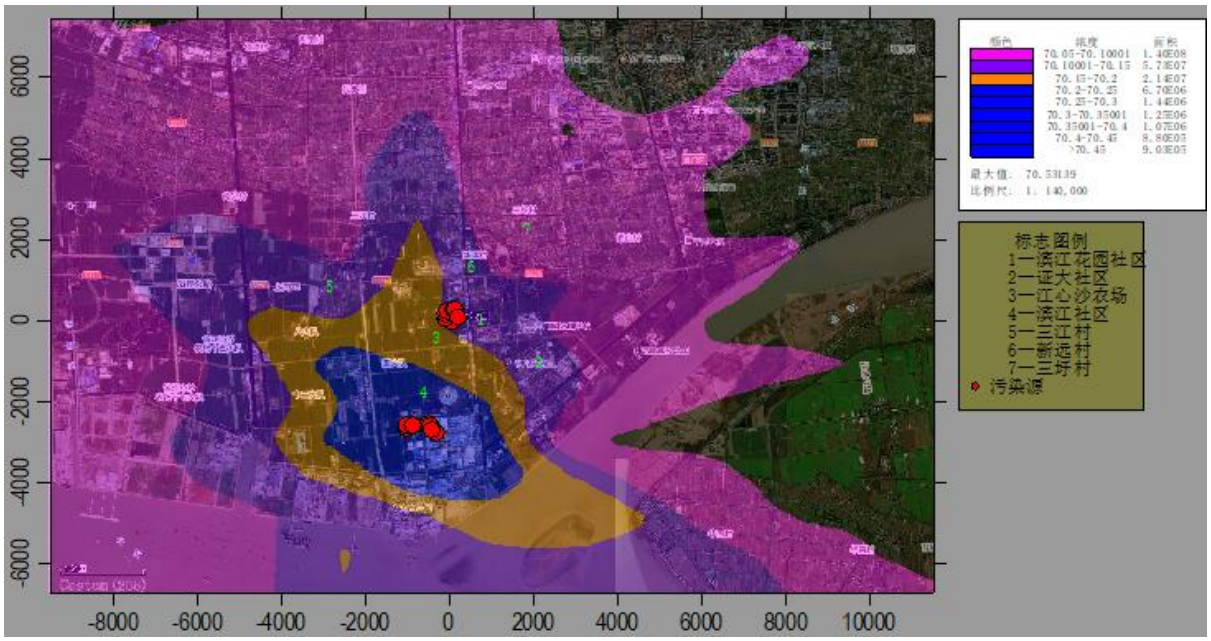


图 5.2.7-7 叠加后 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均浓度分布图（单位：μg/m³）

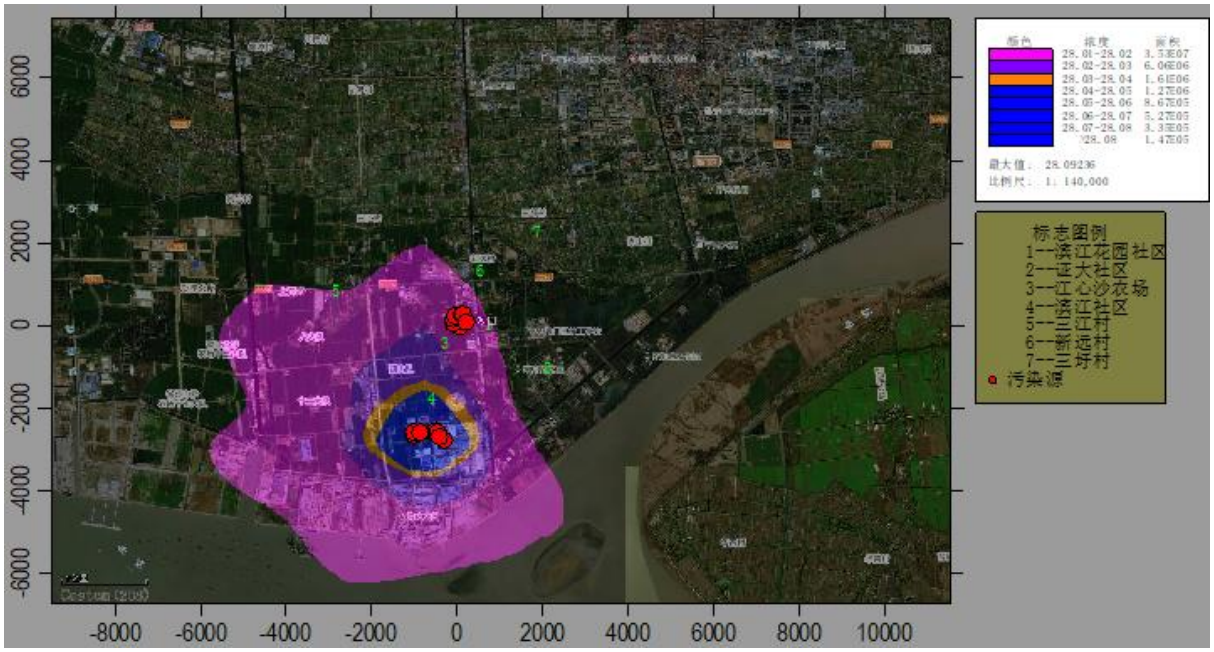


图 5.2.7-8 叠加后 $PM_{2.5}$ 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

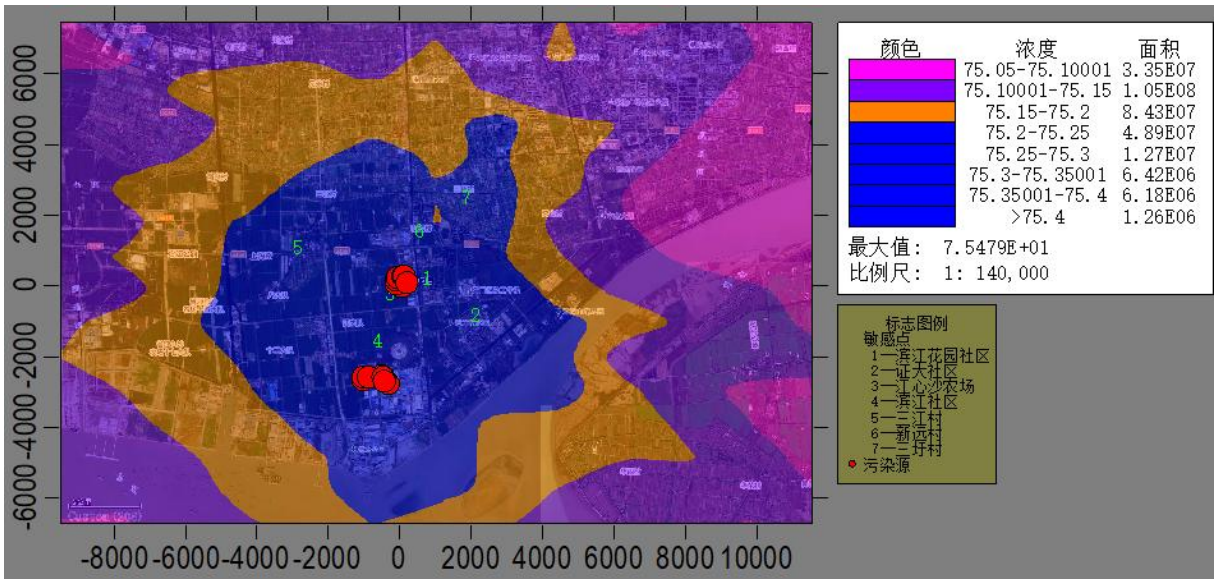


图 5.2.7-9 叠加后氨小时浓度分布图（单位：μg/m³）

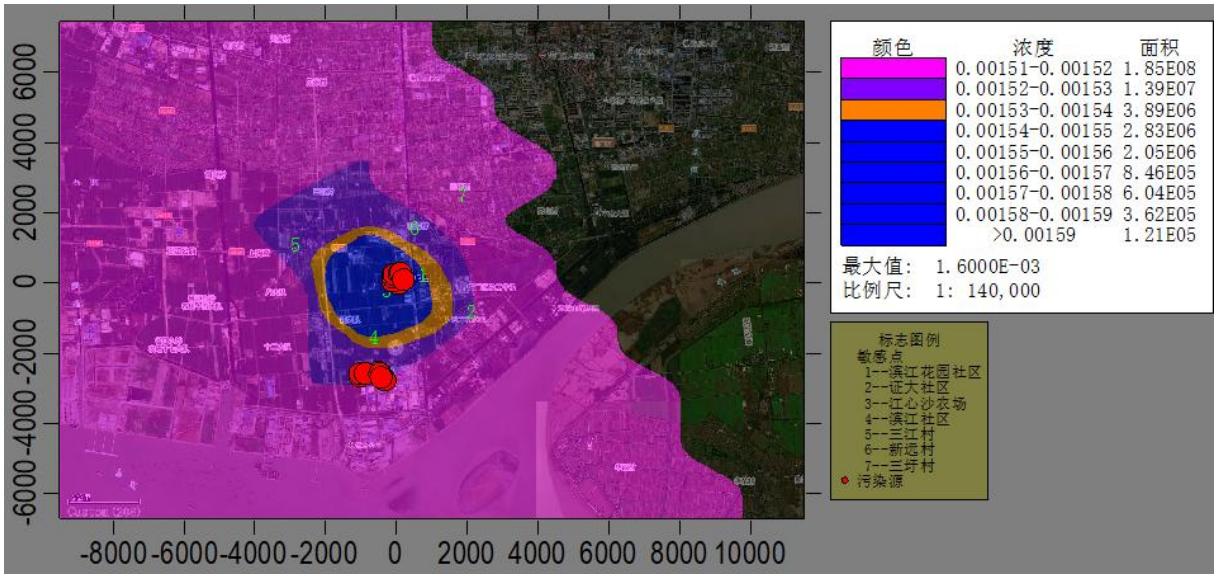


图 5.2.7-10 叠加后汞小时浓度分布图（单位：μg/m³）

5.2.7.2 非正常工况下预测结果及分析

预测非正常排放情景下各污染物在区域及保护目标处最大落地浓度预测结果见下表。

表 5.2.7-3 本项目非正常排放贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	区域最大落地浓度	1 小时	0.009305	23010711	1.86	达标
NO_2	区域最大落地浓度	1 小时	0.024865	23010711	12.43	达标
PM_{10}	区域最大落地浓度	1 小时	0.028371	23010711	6.30	达标
$PM_{2.5}$	区域最大落地浓度	1 小时	0.014186	23010711	6.31	达标

由预测结果可见，在非正常工况下排放的各污染物对外环境贡献值较正常工况明显增加。因此需要避免事故发生，加强预警，一旦发生非正常工况，应立即停止生产。日常环保管理中，企业应加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

5.2.8 防护距离设置

1、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离。

经预测，本项目排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值，且厂界外大气污染物浓度均满足环境空气质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。

2、卫生防护距离

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

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

式中：Q_C—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次。

项目所在地多年平均风速为2.5m/s，经过计算，卫生防护距离见下表。

表 5.2.8-1 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放速率 (kg/h)	长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	小时标准 (mg/m^3)	计算结果（m）	卫生防护距离（m）	提级后距离（m）
干煤棚	PM_{10}	0.096	72	72	25	0.45	1.877	50	50
碎煤机室	PM_{10}	0.022	13	11	20	0.45	12.717	50	50
煤仓间	PM_{10}	0.022	70	10.5	38.1	0.45	5.334	50	50
厂内转运站	PM_{10}	0.01	12	11	23	0.45	3.967	50	50
厂外转运站 1	PM_{10}	0.01	6	6	20	0.45	7.460	50	50
厂外转运站 2	PM_{10}	0.01	6	6	20	0.45	7.460	50	50
厂外转运站 3	PM_{10}	0.01	6	6	20	0.45	7.460	50	50
厂外转运站 4	PM_{10}	0.01	6	6	20	0.45	7.460	50	50
灰库 1	PM_{10}	0.005	/	φ10	27	0.45	18.731	50	50
灰库 2	PM_{10}	0.005	/	φ10	27	0.45	18.731	50	50
渣仓	PM_{10}	0.003	/	φ7	23	0.45	12.603	50	50
石灰石粉仓	PM_{10}	0.00005	/	φ4.5	10	0.45	23.370	50	50
氨水储罐	氨	0.001116	/	Φ3.5	5.2	0.2	3.954	50	50

经计算，本项目干煤棚、碎煤机室、煤仓间、厂内转运站、厂外转运站 1~4、灰库 1、灰库 2、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐外围设 50m 卫生防护距离。该范围内不存在环境保护目标，今后也不得新建居住、学校等环境保护目标。本项目卫生防护距离包络线见附图四。

5.2.9 大气环境影响评价结论

（1）正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2023 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标的贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。

（2）非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$对外环境贡献值较正常工况明显增加。因此需要避免事故发生，加强预警，一旦发生非正常工况，应立即停止生产。同时企业应加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

（3）防护距离

经计算，本项目无需设置大气环境防护距离。本项目干煤棚、碎煤机室、煤仓间、厂内转运站、厂外转运站1~4、灰库1、灰库2、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐外围设50m卫生防护距离。该范围内不存在环境保护目标，今后也不得新建居住、学校等环境保护目标。

（4）污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目有组织排放量核算见下表。

表5.2.9-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	DA001	烟尘	4.863	0.919	5.976
		SO_2	16.597	3.137	20.393
		NOx	30.000	5.671	36.861
		汞及其化合物	0.000008	0.00144	0.0093
		氨	2.280	0.431	2.801
有组织排放合计					
有组织排放合计		烟尘			5.976
		SO_2			20.393
		NOx			36.861
		汞及其化合物			0.0093
		氨			2.801

根据工程分析，本项目无组织排放量核算见下表。

表5.2.9-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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/m³）	
1	S1	储煤棚内煤炭运输	颗粒物	全封闭，设置喷淋装置，定期喷雾抑尘	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-	0.5	0.839
2	S2	煤炭粉碎	颗粒物	安装自动喷雾抑尘			0.192

				装置和脉冲布袋除尘器	2021）		
3	S3	输煤至煤斗	颗粒物	设置布袋除尘装置			0.192
4	S4-1	厂内煤转运	颗粒物	封闭措施，安装冲布袋除尘器除尘			0.088
5	S4-2	厂外煤转运	颗粒物	封闭措施，安装冲布袋除尘器除尘			0.088
6	S4-3	厂外煤转运	颗粒物	封闭措施，安装冲布袋除尘器除尘			0.088
7	S4-4	厂外煤转运	颗粒物	封闭措施，安装冲布袋除尘器除尘			0.088
8	S4-5	厂外煤转运	颗粒物	封闭措施，安装冲布袋除尘器除尘			0.088
9	S5-1	干灰库 1	颗粒物	设布袋除尘装置			0.047
10	S5-2	干灰库 2	颗粒物	设布袋除尘装置			0.047
11	S6	渣仓	颗粒物	设布袋除尘装置			0.029
12	S7	石灰石粉料仓	颗粒物	设布袋除尘装置			0.0005
13	S8	氨水储罐呼出	氨	氨水储罐顶部设置氨气出口至除盐水罐（氨气吸收罐）内部	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.00978
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物					1.794
		氨					0.00978

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

表 5.2.9-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	7.770
2	SO_2	20.393
3	NOx	36.861
4	汞及其化合物	0.0093
5	氨	2.81078

本项目非正常排放量核算结果见下表。

表 5.2.9-4 污染源非正常排放量核算表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
DA001	考虑一层喷淋层故障	SO_2	42.488	8.032	1	1	加强废气处理设施的维护和
	点火启动、停炉熄火/低负荷运行或设备故障时脱硝效率为 0	NOx	150.000	28.355			

	考虑袋式除尘器发生滤袋破损	颗粒物	80.565	15.229			

5.2.10 建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.2.10-1 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√			二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长=5～50km□			边长=5km√	
评价因子	SO_2+NOx排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□	<500t/a√				
	评价因子	基本污染物（√） 其他污染物（√）							
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□	附录 D√			其他标准√	
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□			主管部门发布的数据标准√			现状补充标准√	
	现状评价	达标区□			不达标区√				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源√			区域污染源√	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□		网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5～50km□			边长=5km√	
	预测因子	预测因子：SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物			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（1）h		C $_{非正常}$占标率≤100%√				C $_{非正常}$占标率>100%□	
	保证率日平均浓度	C 叠加达标√			C 叠加不达标□				

	和年平均浓度叠加值					
	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、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物			有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子：SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物			监测点位数（3）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√　　不可以接受□				
	大气环境防护距离	无				
	污染源年排放量	SO_2:(20.393)t/a	NOx:(36.861)t/a	颗粒物：（7.770）t/a	NH_3:(2.81078)t/a	汞及其化合物：（0.0093）t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项						

5.3 地表水环境影响分析

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。

生产废水全部回用，其中煤泥废水经沉淀处理后回用于输煤系统冲洗；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理后实现零排放；净水站排泥水、初期雨水经泥水分离系统处理后，滤液回收至净水站入口；锅炉定排水回用于冷却塔补水；冷却循环塔排污水回用作输煤系统冲洗用水；化水系统超滤排水回收至净水站入口；化水系统反渗透浓水经浓水深度处理装置处理后，清水回用于化学补充水，二次浓水部分回用于脱硫系统补水及灰库调湿用水，其余回用于厂区洒水抑尘等。

生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理。

引用《海门经济技术开发区污水处理厂工程环境影响报告书》地表水环境影响评价结论：在正常运行情况下，尾水排放对长江水源保护区最大影响为枯水期具体影响情况为：COD、氨氮、总磷、总镍、石油类、总铜及氟化物最大浓度增量分别为 0.56mg/L、0.028mg/L、0.0056mg/L、0.0009mg/L、0.019 mg/L、0.0093mg/L、0.149mg/L，叠加本底值后的浓度

分别为 7.56mg/L、0.095mg/L、0.066mg/L、0.002mg/L、0.049mg/L、0.029mg/L、0.444mg/L，对应占标比分别为 50.40%、19.00%、65.60%、12.12%、97.33%、2.93%、44.43%；取水口最大浓度增量分别为 0.13mg/L、0.007mg/L、0.0013mg/L、0.0002mg/L、0.004mg/L、0.0022mg/L、0.036mg/L，叠加本底值后的浓度分别为 7.13mg/L、0.077mg/L、0.061mg/L、0.002mg/L、0.024mg/L、0.022mg/L、0.295mg/L，对应占标比分别为 47.56%、15.33%、61.33%、8.96%、48.89%、2.22%、29.46%。除丰水期总磷外，各污染物浓度增量在叠加现状本底值后均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水的要求，总磷超标主要为丰水期长江本底水质超标造成。运营期对生态环境的影响主要体现在水环境影响方面，特别是对长江段的影响。长江下游水功能区控制断面（新江海河入江口下游 1km）枯水期 COD、氨氮、总磷占标比 58.04%、29.47%、67.07%，满足 10%安全余量要求。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物处置方式

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废超滤膜和反渗透膜、含煤废水污泥、泥水分离污泥、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、铁屑、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、脱硫废水污泥、化验室废液、生活垃圾。

其中，废脱硝催化剂、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用于建材生产，铁屑外售给废品回收站；含煤废水污泥、净水站污泥掺入炉中焚烧；化学水处理系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收；生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

5.4.2 灰渣、脱硫石膏综合利用可行性分析

依据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的固体废物综合利用及处置可行技术，本项目运行过程中产生的飞灰、炉渣和脱硫石膏考虑全部综合利用于建材生产。

（1）灰渣综合利用可行性分析

本项目设计煤种（校核煤种）年产生炉渣 13922 吨（18674 吨），年产生飞灰 18552 吨（24883 吨）。目前，灰渣的利用方式很多，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）以及同类型电厂锅炉灰渣综合利用的类比调查，灰渣经磨细加工、干法分级等预处理技术后，可用作：

①混凝土的组分

②水泥的生产原料

③加气、发泡混凝土的生产原料

④代替黏土用于制砖与陶瓷用品

⑤筑路、修桥、采矿、填坑等土木工程中的回填、地基与土壤巩固的原料

⑥摩擦剂的生产原料等

⑦对于高铝含量的粉煤灰，还可以用于提炼硅铝合金。

由于灰渣是良好的水泥掺烧熟料和砖块等新型建材的原料，目前建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订了灰渣的综合利用协议，将灰渣用于水泥生产，确保灰渣综合利用率达 100%。

（2）脱硫石膏综合利用可行性分析

本项目采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，燃用设计煤种（校核煤种）年产生脱硫石膏 5757 吨（6698 吨）。目前，国内脱硫石膏的综合处理和应用已经起步，脱硫石膏的应用蕴藏着巨大的市场机遇，对于江苏、浙江等天然石膏匮乏的地区，脱硫石膏的大量出现为以石膏为原料的企业带来了

商业机会。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）以及同类型电厂锅炉脱硫石膏综合利用的类比调查，脱硫石膏可用作水泥缓凝剂和制作石膏板。目前建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，将脱硫石膏用于水泥生产，可全部实现综合利用。

南通市锡宜水泥有限公司位于南通市海门区临江镇新丰村22组，公司经营范围为水泥粉磨加工、销售；粉煤灰粉磨、矿渣粉磨加工、销售；预拌干混砂浆制造、加工、销售；港口经营；金属矿石销售；金属材料销售等。

南通市锡宜水泥有限公司其前身为海门市汤家水泥厂，后由于水泥销售遇冷，公司于2011年进行改建，投资建设了年产60万吨粉煤灰开发利用项目，该项目于2011年获得海门市环境保护局审批，并于2014年通过海门市环保局验收。后因市场原因，公司利用现有设备，投资改建为年产62万吨水泥粉磨生产线项目，项目厂区设置4个500t原料筒仓、2个1000t成品筒仓、2个700t成品筒仓，该项目—《南通市锡宜水泥有限公司年产62万吨水泥粉磨生产线项目环境影响报告表》于2016年6月12日获得海门市环境保护局审批（海审批表复〔2016〕68号），2016年11月1日通过海门市环保局验收，2020年12月7日取得排污许可证（登记编号：91320684757985075R001P）。本项目所产灰渣及脱硫石膏均为该企业生产原料，正常生产情况下能够消纳本项目产生的灰渣及脱硫石膏。

综上，本项目产生的灰渣和脱硫石膏能够依托南通市锡宜水泥有限公司实现综合利用，全部用于水泥生产，对外环境影响较小。

5.4.3 其他固废处置措施合理性分析

本项目运行过程中产生的其他固体废物有废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、废超滤膜和废反渗透膜、含煤废水污泥、泥水分离污泥、铁屑、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、脱硫废水污泥、化验室废液、

生活垃圾等。

（1）废脱硝催化剂

本项目锅炉烟气脱硝采用SNCR-SCR脱硝技术，需安装催化剂，脱硝催化剂使用寿命一般为3年，一次三层填充量约60t，每次更换催化剂时为部分更换（1层），更换量约20t。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废脱硝催化剂属于“HW50废催化剂772-007-50烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。建设单位应在废脱硝催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。

（2）废弃除尘布袋

本项目电袋除尘设施需定期更换布袋，废布袋产生量约0.5t/5a。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），废布袋需鉴别其危险特性，鉴别前按照危险废物进行管理。如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），建议开展鉴别时，固体废物采集最小份样数为5份，本项目废布袋为间歇产生，应根据确定的工艺环节一个月内的固体废物的产生次数进行采样：如固体废物产生的时间间隔大于一个月，仅需要选择一个产生时段采集所需的份样数；如一个月内固体废物的产生次数大于或者等于所需的份样数，遵循等时间间隔原则在固体废物产生时段采样，每次采集1个份样；如一个月内固体废物的产生次数小于所需的份样数，将所需的份样数均匀分配到各产生时段采样。样品采集的份样量应满足分析操作的需要。具体鉴别方法，待项目投入运行后根据实际产生量的情况，再进行确定。

（3）脱硫废水处理污泥

根据《污染源源强核算技术指南 火电》，脱硫废水污泥需鉴别其危险

特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。鉴别前，按危废管理。根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），建议开展鉴别时，固体废物采集最小份样数为 8 份，样品采集应分次在一个月（或一个生产周期）内等时间间隔完成；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内等时间间隔完成。样品采集的份样量应满足分析操作的需要。具体鉴别方法，待项目投入运行后根据污泥实际产生量的情况，再进行确定。

（4）含煤废水污泥、泥水分离污泥

①含煤废水污泥：本项目含煤废水处理过程中产生的污泥（煤屑）量为 100t/a，清理后返回煤堆掺入炉中焚烧。

②泥水分离污泥：本项目净水站沉淀池的排泥水及初期雨水经污泥处理系统处理后泥水分离，上清水回用至净水站，下部沉淀的污泥经压滤后变成泥饼，泥饼掺入炉中焚烧。根据设计，本项目污泥产生量约 65t/a（含水率约 70%），掺入炉中焚烧。

（5）废超滤膜和废反渗透膜

本项目化学水处理系统会产生一定量废超滤膜和废反渗透膜，预计超滤膜、反渗透膜 8 年更换一次，每次更换产生的废膜量约 5t，定期委托厂家回收。

（6）铁屑

本项目上煤系统中设置除铁装置，除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 1t/a，外售给废品回收站再利用。

（7）废机油

本项目设备维修、使用过程中会产生少量废机油，参照生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-4411 火力发电行业系数手册中废矿物油产污系数 9.5g/t-原料，本项目最大煤用

量 192240 吨/年，则年产生废机油 1.83t。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，委托有资质单位处置。

（8）废变压器油

项目变压器检修时会产生废变压器油，产生量约为 0.2t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），变压器产生的废油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，委托有资质单位处置。

（9）废油桶

本项目设备维修保养过程中会产生废油桶，产生量约 2t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废油桶属于危险废物中的“HW49 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，委托有资质单位处置。

（10）废铅酸蓄电池

废铅酸蓄电池：本项目 UPS 电源系统维护过程中会产生废铅酸蓄电池，预计 5 年更换一次，产生量约 0.5t/5a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废铅酸蓄电池属于“HW31 含铅废物”，废物代码“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，集中收集后委托有资质单位处置。

（11）化验室废液

化验室对来源、废水等分析化验过程产生化验室废液，产生量约 0.5t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废铅酸蓄电池属于“HW49 其他废物”，废物代码“900-047-49 研究、开发和教学活动中，化

学和生物实验室产生的废物”，集中收集后委托有资质单位处置。

（12）生活垃圾

本项目员工定员131人，垃圾产生量按0.5kg/人 d计，则生活垃圾产生量约19.35吨/年，交环卫部门处理。

在此基础上，采取相应的措施以后，本项目对固废处置过程对环境影响较小。

5.4.4 危险废物和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析

本项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液，废布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库内暂存。

（1）危废暂存库贮存能力分析

废脱硝催化剂不在厂区内暂存、直接送有资质的危废处置单位进行处置。根据贮存的危险废物种类和特性，废油桶、废铅酸蓄电池贮存于固态危废暂存区，废机油、废变压器油、化验室废液贮存于液态危废暂存区，待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥、废弃除尘布袋分别贮存于污泥暂存区和废布袋暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

本项目产生的危险废物贮存情况见下表。

表5.4.4-1 本项目危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（m^3）	贮存周期
1	危废暂存库	废机油	HW08	900-214-08	1.83	液态危废暂存区	5	吨桶	5	3个月
2		废变压器油	HW08	900-220-08	0.2			吨桶		3个月
3		化验室废液	HW49	900-047-49	0.5			吨桶		3个月
4		废油桶	HW49	900-041-49	2	固态危废暂存区	5	桶	5	3个月
5		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.1			吨袋		3个月
6		脱硫废水污泥	待鉴别	/	3.75	污泥暂存区	5	吨袋	5	3个月
7		废弃除尘布袋	待鉴别	/	0.1	废布袋暂存区	5	吨袋	5	3个月

本项目液态危废（废机油、废变压器油、化验室废液）产生量为2.53t/a，贮存期限为3个月，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按0.8t/m^{3}考虑，堆高按1m计，则所需贮存面积约为3.2m^2。在危废暂存库中划分出5m^{2}的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目固态危废（废油桶、废铅酸蓄电池）产生量为2.1t/a，贮存期限为3个月，采用吨袋贮存，在危废暂存库中划分出5m^{2}的区域作为固态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目脱硫废水污泥需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。污泥产生量为3.75t/a，贮存期限按3个月考虑，采用专业包装吨袋贮存，堆积密度按0.8t/m^{3}计，堆高按1m计，则所需贮存面积为4.7m^2。在危废暂存库中划分出5m^{2}的区域作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

本项目废弃除尘布袋需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。废布袋产生量为0.5t/5a，贮存期限按3个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按1t/m^{3}计，堆高按1m计，则所需贮存面积为1m^2。在危废暂存库中划分出5m^{2}的区域作为废布袋暂存区，满足贮存面积要求。

综上，本项目新建一座20m^{2}的危废暂存库，能够满足本项目危险废物和待鉴别废物的贮存要求。

（2）环境影响分析

①危废暂存大气环境影响分析

本项目暂存于危废暂存库的废物为废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液、废布袋、脱硫废水污泥。废铅酸蓄电池、废弃除尘布袋采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；废机油、废变压器油、废油桶、化验室废液采用包装桶密闭储存，无敞开液面，不会有废气污染物排

放；脱硫废水污泥采用专业包装吨袋贮存，正常不会发生遗撒，且脱硫废水污泥为无机污泥，无明显恶臭影响。危废暂存库为密闭仓库，对周围敏感点影响较小。

②危废暂存库地表水环境影响分析

本项目暂存于危废暂存库的为废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液、废布袋、脱硫废水污泥。废铅酸蓄电池、废弃除尘布袋均分别采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；废机油、废变压器油、废油桶、化验室废液均采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏；脱硫废水污泥采用专业包装吨袋贮存，正常不会发生遗撒。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，危险物质可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层连成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。在落实防渗要求的前提下，危废暂存库不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存库的有害物质直接污染地下水。

5.4.5 危废运输过程环境影响分析

本项目产生危险废物主要包括废脱硝催化剂、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液、废布袋、脱硫废水污泥等。建设单位应在废脱硝催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。其他危废产生后送至厂内危废暂存库暂存，产生的危险废物需委托有资质单

位规范处置，并委托专业的有资质的运输单位运输。

本项目产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用吨袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程中物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时应启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

本项目新建一座占地面积为 20m^2 的危废暂存库，用于暂存本项目的危险废物、待鉴别固废。危险废物在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治专项行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）、《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》的通知（苏环办〔2024〕16 号）等文件要求，按照危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，危险废物识别标识进行规范化（主要包括危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌以及包装识别标签），同时要求危险废物产生单位应在关键位置设置视频监控（主要包括危废贮存设施视频监控设置位置、监控点位、监控系统等要求）。

采用上述措施后，本项目危废的运输对周边环境影响较小。

5.4.6 危废处置过程环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废暂存库台账，并向当地生态环境主管部门申报固废的类型、处

理处置方法。

对于危险废物如果外售或者转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

此外，应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。危险废物运输中应做到以下几点：①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上所述，本项目危险废物可在当地就近合理合规处置，减少运输途中的环境风险。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 源强参数

本项目主要噪声源是汽轮机、发电机、引风机、冷却塔、碎煤机、泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。各类噪声源功率级见 3.7.4 节。

5.5.2 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式。

① 单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度，dB。

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—障碍物屏蔽引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

② 室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sα/（1−α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸

声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}})$$

式中：

L_{pli}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

④室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

L_{p2i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤拟建工程声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg}

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai}—第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

L_{Ai}—第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

T—用于计算等效声级的时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源的工作时间，s；

t_j—在 T 时间内 j 声源的工作时间，s。

⑥点声源的几何发散衰减

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20\lg(r / r_0)$$

式中：$L_{p(r)}$—建设项目声源在距离声源点 r 处值，dB（A）；

$L_{p(ro)}$—建设项目声源值，dB（A）；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级 Lw 或 A 声功率级（L_{AW}），且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_P(r) = L_w - 20\lg(r) - 11$$
$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场，则上式等效为如下公式：

$$L_P(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$
$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

5.5.3 预测结果与分析

本项目厂区周边 200m 范围内不存在声环境敏感目标，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，本次仅对建设项目厂界（场界、边界）噪声贡献值进行预测，评价其超标和达标情况。

表 5.5.3-1 声环境质量预测结果

边界点位	噪声背景值（dB（A））		噪声标准（dB（A））		噪声贡献值（dB（A））		噪声预测值（dB（A））		较现状增量（dB（A））		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	56	45	65	55	45.6	45.6	56.4	48.3	0.4	3.3	达标	达标
N2	56	44.5	65	55	49.7	49.7	56.9	50.8	0.9	6.3	达标	达标
N3	54.5	44.5	65	55	47.3	47.3	55.3	49.1	0.8	4.6	达标	达标
N4	55.5	44	65	55	42.2	42.2	55.7	46.2	0.2	2.2	达标	达标

经预测，本项目建成后，东、南、西、北各厂界均能达到《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。本项目的建设对周边声环境影响较小。

5.6 地下水环境影响预测与评价

5.6.1 区域水文地质概况

（1）区域地质条件

海门市总体上属于河口三角洲地貌单元，广泛分布厚度超过200m的第四系松散土层，主要的土体类型有（淤泥质）粉质粘土、粉土、粉砂、细砂、中粗砂、砾石等，成因类型主要为河口、河湖相以及海相沉积。海门市成陆较晚，且松散沉积物成因较为复杂、岩性岩相变化不稳定。

古气候的大幅度周期性变化是第四纪的重要特征之一，通常主要以气候地层学为原则划分第四纪地层。本区的第四纪地层划分，前人做了大量工作，这里以古气候和宏观地层标志为主，结合微体古生物、古地磁等成果进行综合划分。区内上第三系、第四系为一套松散沉积物，直接覆盖在泥盆纪至白垩纪不同岩性的基岩剥蚀面之上。基岩起伏较大，总的由西向东倾斜，松散层厚度从平潮西侧新坝镇220米向东至海门三厂镇增到488米，与下伏基岩呈平行不整合接触。其中狼山至小海为一北东向隆起。

按《江苏省及上海市区域地层志》的划分，本区属扬子地层区。主要地层有古生界泥盆系、石炭系，二迭系及中生界三迭系下统，侏罗系上统火山岩系，白垩系上统浦口组及新生界上第三系。

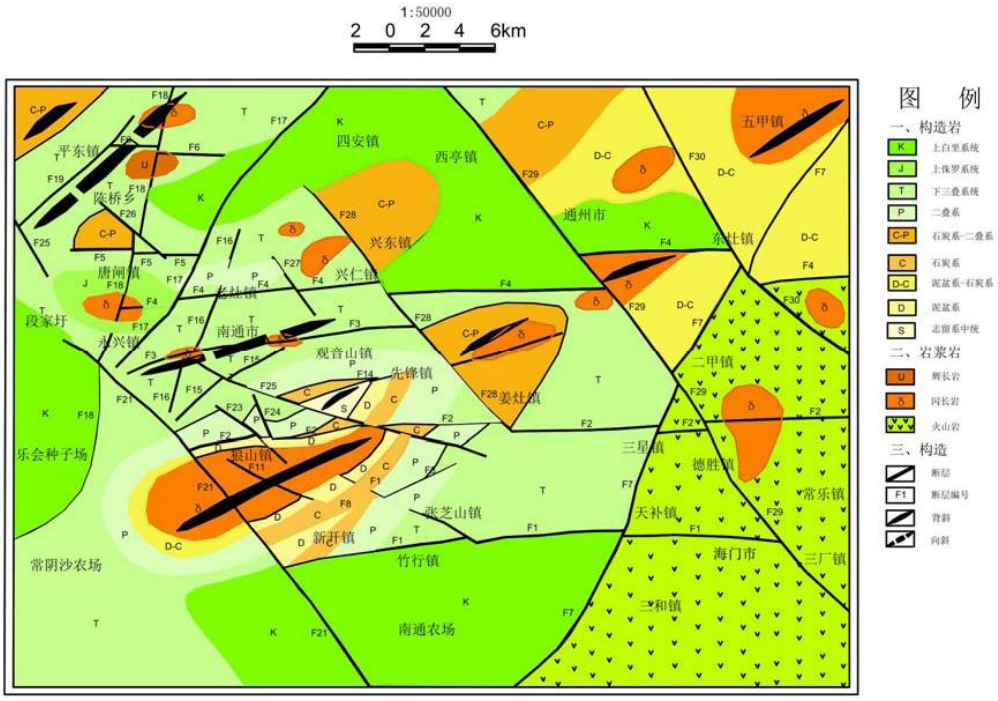


图 5.6-1 海门市区域地质构造图

（2）地下水类型及空间分布特征

海门市地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水，按含水介质的成因时代、埋藏条件及水动力特征等，自上而下可划分为 5 个含水层组，即孔隙潜水含水层、第 I 承压含水层组、第II承压含水层组、第III承压含水层组、第IV承压含水层组。

潜水含水层：区内除基岩裸露区外，广泛分布。区域水文地质条件：本区属于古河道泛滥带区，其含水层时代为第四系全新统，具河口三角洲相特征，含水层岩性主要为浅灰至深灰色粉细砂、亚砂土及亚砂土与粉砂互层，含淤泥质粉砂等。区内含水层厚度不等，一般 20-30m，局部地段可达 50m 以上，一般由西南向北东逐渐增厚，隔水底板由亚粘土、淤泥质亚粘土、亚粘土与粉砂或亚粘土互层组成。

第 I 承压含水层：区内广泛分布，分布范围与潜水含水层基本一致。该含水层主要是由上更新统（Qpg-Qpk）地层组成。主要为长江河口相松散砂层组成，曾遭到二次海侵影响。该含水层顶板埋深一般为 50-60m，隔

水顶板岩性为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，局部为粉土、粉砂与粉质粘土互层，厚度 10-20m 不等。底板岩性为灰黄、棕黄色粉质粘土、粘土及淤泥质土，厚度不稳定，厚度为 20-30m。I 承压含水层单井涌水量>3000m^3/d。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

区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。区内潜水径流没有固定流向，径流途径短，接受补给后就地泄入附近地表水体，但总体流向为向南泄入长江。

区内潜水含水层排泄主要有 4 种方式：①泄入地表水体：据多年长观资料分析，区内潜水位有两种情况：一是潜水位始终高于地表水体；另一种是地表水在某一时段高于潜水位。为了有利于农作物生长，水利部门筑有江堤，设置河闸，调节控制内河水位。汛期内河水位过高，则通过人为排除积水，同时也排泄潜水。总之不管丰水期、枯水期，潜水都有向地表水体排泄，仅是排泄方式的差异，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，虽然饮用水多为自来水，但是根据本次调查，民井也多用于除饮用以外的其他生活用途，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，I承压隔水顶板由亚粘土、淤泥质亚粘土、亚粘土与粉砂或亚粘土互层组成，为弱透水层，在一定条件下潜水越流入渗补给I承压含水层。

（4）调查区水文地质概况

根据海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书勘察资料，调查区内地下水类型为孔隙潜水，赋存于第四系全新统冲积层中，主要含水层为粉土和砂性土，富水性一般。

地下水位：勘探期间，现场测量平均初见水位为 1.80m（标高），测定平均地下水稳定水位 1.70m（标高）。历史最高水位为 2.80m，近 3-5 年最高水位为 2.50m。水位受降水影响，季节性变化明显。根据本地区水文地质资料，年地下水变化幅度 1.0m 左右。

地下水的补给、径流及排泄条件：潜水主要受大气降水垂直补给及地表水体侧向补给，地表水体与地下水呈互补关系。场地地形平坦，径流缓慢。排泄方式为就地泄入地表水体、自然蒸发等。

地下水开采概况：本地区主要淡水含水层为III层承压水，地下水开采始于 20 世纪 70 年代，90 年代为区域地下水开采的高潮阶段，其时地下水资源开发利用程度较高，之后，相关部门加强了管理，对地下水开采实行限采，近年来，随着区域供水系统的完善，区域内已停止开采地下水，地下水水位也出现了全面快速回升的态势。

场地稳定性：本地区位于华北地震区的长江下游-黄海地震带内，以小震活动为主，空间分布不均，具有强度低、频率高的特点，多集中在南黄海和长江口附近。在新构造分区上，本区划分为华北平原沉降区的长江三角洲徐缓沉降区，新构造运动总体上表现为大范围内的持续缓慢沉降和局部短暂的振荡上升的特点，总构造格架主要是由泥盆系一三叠系下统所组成的北东向平行排列的褶皱和以北西向为主的断块作用形成的中生代断凸

和断凹所构成。第四系松散沉降物厚度达260-300m。场地及附近无全新活动断裂，属稳定地块。场区地貌类型为平原，场地土层分布较均匀，物理力学性质尚均匀，场地地基土压缩性为中等。场地稳定，无形成滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的地质条件。

根据项目周边企业江苏台辉环保材料有限公司的岩土工程勘察报告，该场区在钻探20m深度范围内自上而下可分为填土、粉质粘土夹粉土、粉砂夹粉土、粉土夹粉质粘土、粉土夹粉砂、粉砂夹粉土6个工程地质层。其中层1为人类活动扰动层，层2～层6为第四系全新统长江河口+海相相冲（淤）积层。各层自上而下分述如下：

1层素填土：耕作土，以粉质粘土和粉土为主，色杂，松散，土质不均。场区普遍分布，厚度：1.00～2.50m，平均13.1m；层底标高：-0.26～1.33m，平均0.99m；层底埋深：1.00～2.50m，平均1.31m。

2层粉质粘土夹粉土：黄褐色～灰色，软塑，中高压缩性，干强度、韧性中等，稍有光泽，无摇振反应。所夹粉土，灰色，很湿，稍密。场区普遍分布，厚度：0.30～2.00m，平均13.8m；层底标高：-0.96～0.11m，平均-0.39m；层底埋深：2.20～3.20m，平均2.68m。

3层粉砂夹粉土：灰色，饱和，稍密，含云母屑、贝壳碎片，矿物成分主要为石英、长石和云母等，压缩性中等，所夹粉土，很湿，稍密。场区普遍分布，厚度：5.10～6.10m，平均5.51m；层底标高：-6.5~-5.65m，平均-5.90m；层底埋深：8.00～8.40m，平均8.19m。

4层粉土夹粉质粘土：灰色，很湿，稍密，中等压缩性，干强度、韧性低，无光泽反应，摇振反应迅速。所夹粉质粘土，灰色，软塑。场区普遍分布，厚度：3.70~4. 40m，平均3.96m；层底标高：-10.09~-9.63m，平均9.86m；层底埋深：11.90～12.40m，平均12. 15m。

5层粉土夹粉砂：灰色，很湿，稍密，中等压缩性，干强度、韧性低，

无光泽反应，摇振反应迅速。所夹粉砂，灰色，饱和，稍密。场区普遍分布，厚度：3.10～4.20m，平均3.67m；层底标高：-13.83~-13.19m，平均13.54m；层底埋深：15.50～16.10m，平均15.83m。

6层粉砂夹粉土：灰色，饱和，稍密～中密，含云母屑、贝壳碎片，矿物成分主要为石英、长石和云母等，压缩性中等。所夹粉土，灰色，很湿，稍密。该层未穿透。

地基土的工程特性评价如下：

l层填土：该土层全场分布，松散，土质不均匀。

2层粉质粘土夹粉土：该土层全场分布，平均厚度l.38m，层底坡降变化<10%，土性不均匀，承载力特征值为80~110kPa，中高压缩性土，工程特性差。

3层粉砂夹粉土：该土层全场分布，平均厚度5.51m，层底坡降变化<10%，土质均匀，承载力特征值为130kPa，中等压缩性土，工程特性一般。

4层粉土夹粉质粘土：该土层全场分布，平均厚度3.96m，层底坡降变化<10%，土质均匀，承载力特征值为120kPa，中压缩性土，工程特性一般。

5层粉土夹粉砂：该土层全场分布，平均厚度3. 67m，层底坡降变化<10%，土质均匀，承载力特征值为135kPa，中压缩性土，工程特性一般。

6层粉砂夹粉土：该土层全场分布，厚度未揭穿，土质均匀，承载力特征值为160kPa，中压缩性土，工程特性较好。

钻孔柱状图和工程地质剖面图见下图。

工程名称	江苏台辉环保材料有限公司车间					工程编号	勘2015-078
孔　　号	J1	坐标		钻孔直径	130mm	稳定水位深度	0.53m
孔口标高	2.25m			初见水位深度	0.63m	测量日期	2015.9.26

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml+al}	1	1.05	1.20	1.20		素填土:耕作土,以粉质粘土和粉土为主,色杂,松散,土质不均。			
Q_4^{al}	2	-0.25	2.50	1.30		粉质黏土夹粉土:黄褐色～灰色,软塑,中高压缩性,干强度、韧性中等,稍有光泽,无摇振反应。所夹粉土,灰色,很湿,稍密。			
Q_4^{al}	3	-5.75	8.00	5.50		粉砂夹粉土:灰色,饱和,稍密,含云母屑、贝壳碎片,矿物成分主要为石英、长石和云母等,压缩性中等,所夹粉土,很湿,稍密。			
Q_4^{al}	4	-9.75	12.00	4.00		粉土夹粉质黏土:灰色,很湿,稍密,中等压缩性,干强度、韧性低,无光泽反应,摇振反应迅速。所夹粉质粘土,灰色,软塑。			
Q_4^{al}	5	-13.75	16.00	4.00		粉土夹粉砂:灰色,很湿,稍密,中等压缩性,干强度、韧性低,无光泽反应,摇振反应迅速。所夹粉砂,灰色,饱和,稍密。			
Q_4^{al}	6	-18.25	20.50	4.50		粉砂夹粉土:灰色,饱和,稍密-中密,含云母屑、贝壳碎片,矿物成分主要为石英、长石和云母等,压缩性中等。所夹粉土,灰色,很湿,稍密。			

图 5.6-2（1） 工程区钻孔柱状图

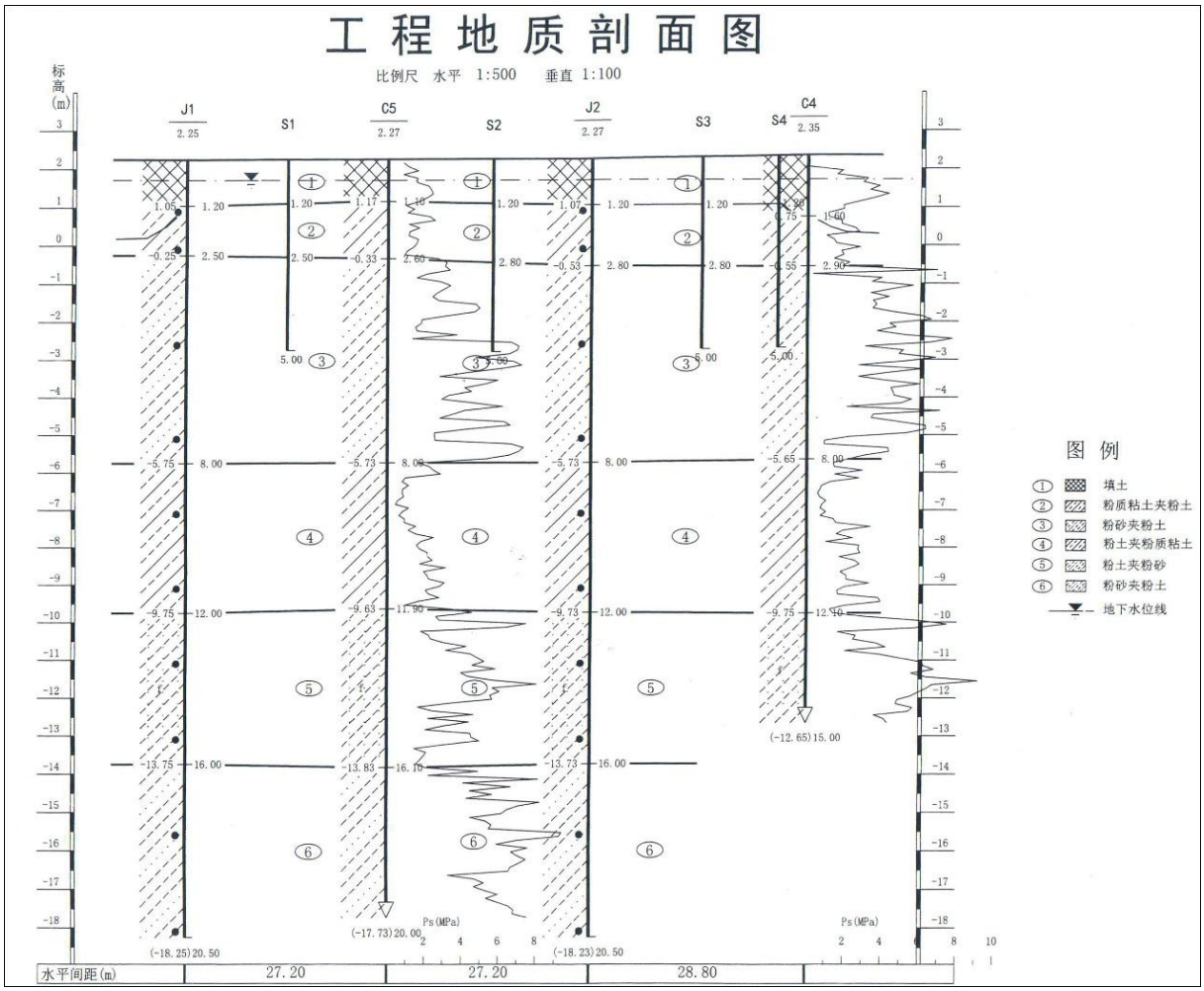


图 5.6-2（2） 工程区钻孔柱状图

5.6.2 地下水环境影响预测

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，本项目需进行地下水三级预测评价。地下水三级预测评价可采用类比法或解析法，由于本地区水文地质条件较简单，故本次地下水环境影响预测采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

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，只考虑对流弥散作用。

1、预测层位

依据拟建场地浅层地下水类型及水力联系特征，结合地下水环境影响

评价工作目的确定本项目研究目的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水含水层。

2、预测源强和预测因子

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目废水中主要特征污染物为COD、总砷、总铅、氨氮、总氮、总磷、总汞、总镉、硫化物等。

根据项目工程废水综合产生情况，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中各类污染物的标准浓度值（表5.6-1），根据导则对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

表5.6-1 特征因子标准浓度值及指数计算（单位：mg/L）

单元	特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
脱硫废水收集池	COD	600	3.0	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	200	各污染物以进水最大浓度计算
	总砷	1	0.01	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	100	
	氨氮	30	0.5		60	
	总氮	60	1.0	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	60	
	总磷	5	0.2		25	
	总铅	2	0.01	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	200	
	总汞	0.1	0.001		100	
	总镉	0.2	0.005		40	
	硫化物	2	0.02		100	

由上表，本项目废水中常规因子标准指数最大值为COD和总铅，其次为总砷、总汞和硫化物。

同时，本项目建有罐区，用来储罐柴油、氨水，可能对地下水产生影响的主要是储罐可能发生的泄漏和储罐区的雨水可能下渗对地下水产生的

影响。考虑物质的毒性及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），综合比选，罐区预测因子主要选取石油类。

综上所述，选取废水收集单元中的COD、总铅及储罐区石油类作为预测因子。模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为100天、1000天、10年和20年。

3、预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水收集池、储罐、事故应急池等跑冒滴漏。

相关新建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，故固目前不进行正常状况下的预测。

（2）非正常状况

非正常状况是指：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，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。在这几种非正常工况下，污水池（站）将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。因此本研究主要考虑非正常工况条件下（排污设备出现故障、污水管道破裂或处理池发生开裂、渗漏、防渗失效等）污染物在含水层中的迁移变化规律。

非正常状况下，储存柴油的储罐阀门腐蚀并发生泄漏，鉴于柴油为地下储罐，一般情况下难以发现。假设储罐出现口径为 0.5cm 的破损处，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）计算泄漏量。计算公式如下：

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

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s

C_d—液体泄漏系数，此值常取 0.62

A—裂口面积，m^2，取 0.000019625m^2

ρ—泄漏物的密度，kg/m^3，柴油的密度取 0.85×$10^3$$kg/m^3$

P—容器内介质压力，Pa，常取大气压强 P_0

P_0—环境压力

g—重力加速度，取 9.8m/s^2

h—裂口之上液体高度，本次评价按照 1.0m 计算。

根据以上公式进行计算，柴油的泄漏速度为 0.0457kg/s，60 分钟总泄漏量为 164.66kg，公司建立定期巡检制度，每个小时巡检一次，若储罐发生泄漏　能够通过在线液位控制的方式立即知晓相应的泄漏　情况，并且及时启动输送泵将柴油储罐转移至相邻空储罐。一般需要处置时间需要 5min。通过计算，5min 柴油的泄漏量为 13.71kg。保守估计，计算值全部记为石油类。

本项目按照风险最不利计算，在以上情况下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，即直接进入潜水含水层，渗漏面积较小，相对于整个研究范围，可以处理为点源污染。石油类、总铅和高锰酸盐指数的超标范围分别参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

4、预测模型

根据本区域工程勘察结果，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。因厂区周边的水文地质条件较为简单，根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），可通过解析法预测地下水环境影响。

（1）污水收集池渗漏预测模型

预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），污水收集池渗漏预测模型选取导则中附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{x u}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2 t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x，y—计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向；

C（x，y，t）-t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_t-单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率；

K_0（β）—第二类零阶修正贝塞尔函数；

—第一类越井系统井函数。

（2）储罐泄漏预测模型

考虑到储罐泄漏完的时间相对于预测时间较短，且按照最不利原则，在预测时可概化为瞬时点源泄漏，泄漏量为储罐最大贮存量。预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）附录D瞬时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C（x,y,t）=\frac{m_M / M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处位置坐标；x轴为地下水流动方向

C（x，y，t）-t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

m_M-单位线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率。

5、预测参数选取

（1）渗透系数

根据地区工程经验，结合室内土工试验，渗透系数取值参数详见下表。

表5.6-2 几种土的经验系数

土类	渗透系数（cm/s）	土类	渗透系数（cm/s）
粘土	$<1.2\times10^{-6}$	细砂	1.2×10^{-6}~6×10^{-6}
粉质粘土	1.2×10^{-6}~6×10^{-5}	中砂	6×10^{-3}~2.4×10^{-2}
粘质粉土	6×10^{-5}~6×10^{-4}	粗砂	2.4×10^{-2}~6×10^{-2}
黄土	3×10^{-4}~6×10^{-4}	砾砂	6×10^{-2}~1.8×10^{-1}
粉土	4×10^{-4}~1.2×10^{-3}		

参考厂区地勘资料，研究区的主要岩性为粉质粘土、粉土；建设场地周边为拟建市政道路及河道，浅层地下水为孔隙潜水，地下水位埋深浅，水量较丰富，水力坡度较平缓；因此，对本项目区的渗透系数取平均值为3.5×10^{-5}cm/s或0.0302m/d，参照相似场地取水力坡度为0.6‰。

（2）孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小。根据厂区地勘资料，研究区的岩性主要为粉质粘土和粘土，场地土壤有效孔隙度取平均值为 0.47。

（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（图 5.6-3）。根据室内弥散试验以及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 50m。

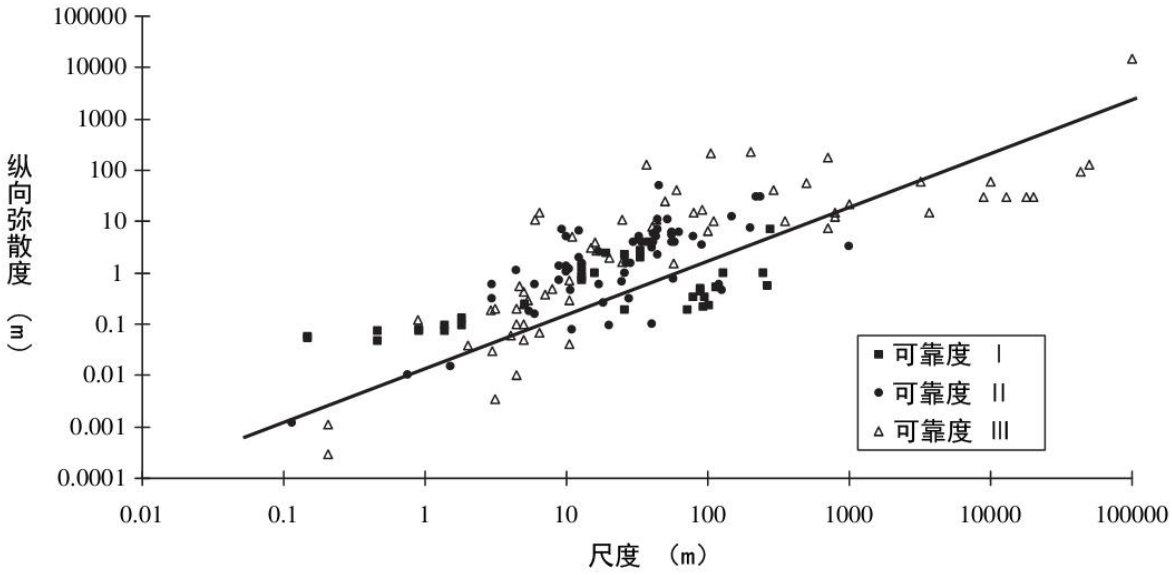


图 5.6-3 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.6-3 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

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下：

$$u=K\times I/n$$

$$D_L=\alpha_L\times u^m$$

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；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

α_L—弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 0.0000386m/d；纵向弥散系数 D_L 为 0.00070m^2/d，横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 0.000070m^2/d。具体模式计算参数见表 5.6-4。

表 5.6-4 计算参数一览表

参数 / 情景	水力坡度 I（‰）	渗透系数 K（m/d）	有效孔隙度 n	地下水实际流速 U（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）
非正常工况	0.6	0.0302	0.47	0.0000386	0.00070

6、预测结果

（1）废水收集池高锰酸盐指数（COD_{Mn}）影响预测结果

虽然 COD 在地表含量较高，但 COD 一般不作为地下水中的污染评价因子。以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为耗氧量；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（COD），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》（GB 14848-2017）选取的有机物耗氧量指标为耗氧量。在地下水环境影响预测部分，为保证预测结果可以进行对标分析，采用耗氧量值（COD_{Mn}）作为地下水环境影响预测因子 COD 的标准值。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量（COD_{Mn}）代替 COD，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。

高锰酸盐指数（COD_{Mn}）特征浓度选取《地下水质量标准》（GB 14848-2017）Ⅲ类（3mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时，厂区潜水含水层中 COD 浓度变化见图 5.6-4。

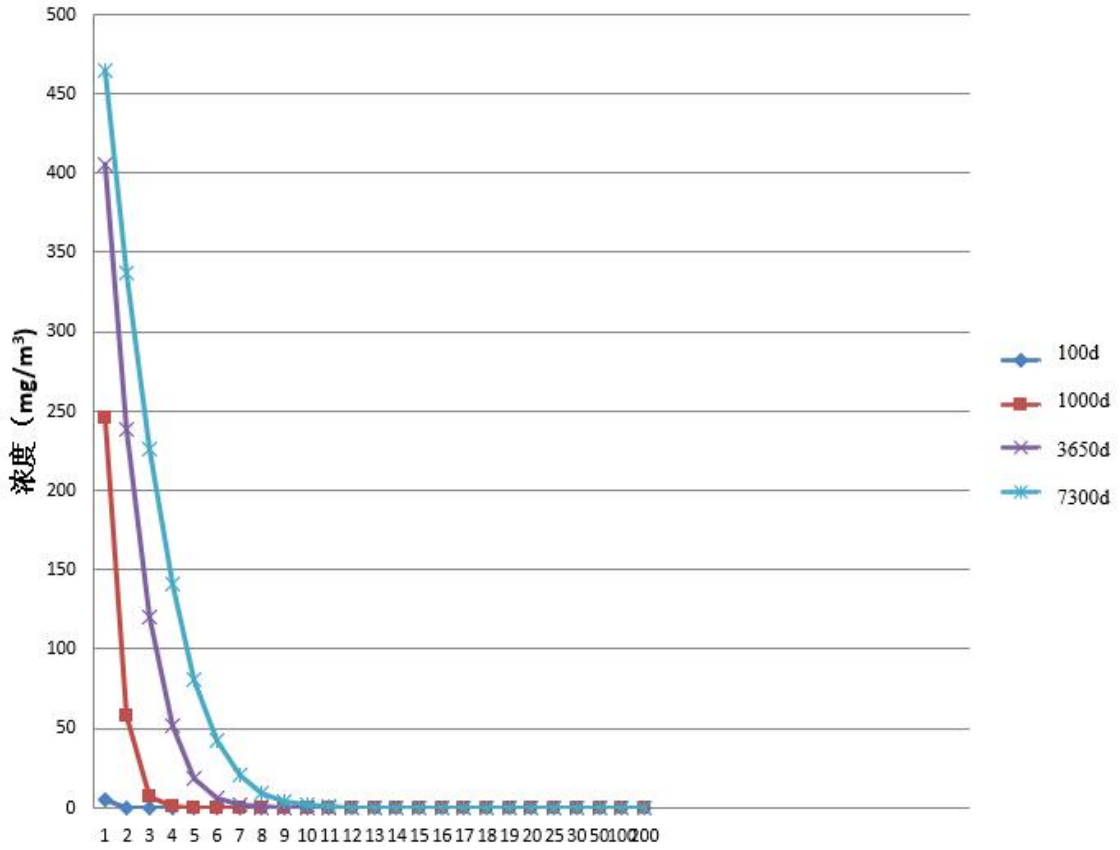


图 5.6-4 泄露后 100 天、1000 天、3650 天和 7300 天预测条件下 COD 浓度变化图

结合上图分析，100 天时，预测超标距离为 1m，影响距离为 1m；1000 天时，预测超标距离为 3m，影响距离为 5m；3650 天时，预测超标距离为 6m，影响距离为 11m；7300 天时，预测超标距离为 9m；影响距离为 16m。

（2）废水收集池总铅预测结果

总铅特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类（0.01mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时，厂区潜水含水层中总铅浓度变化见图 5.6-5。

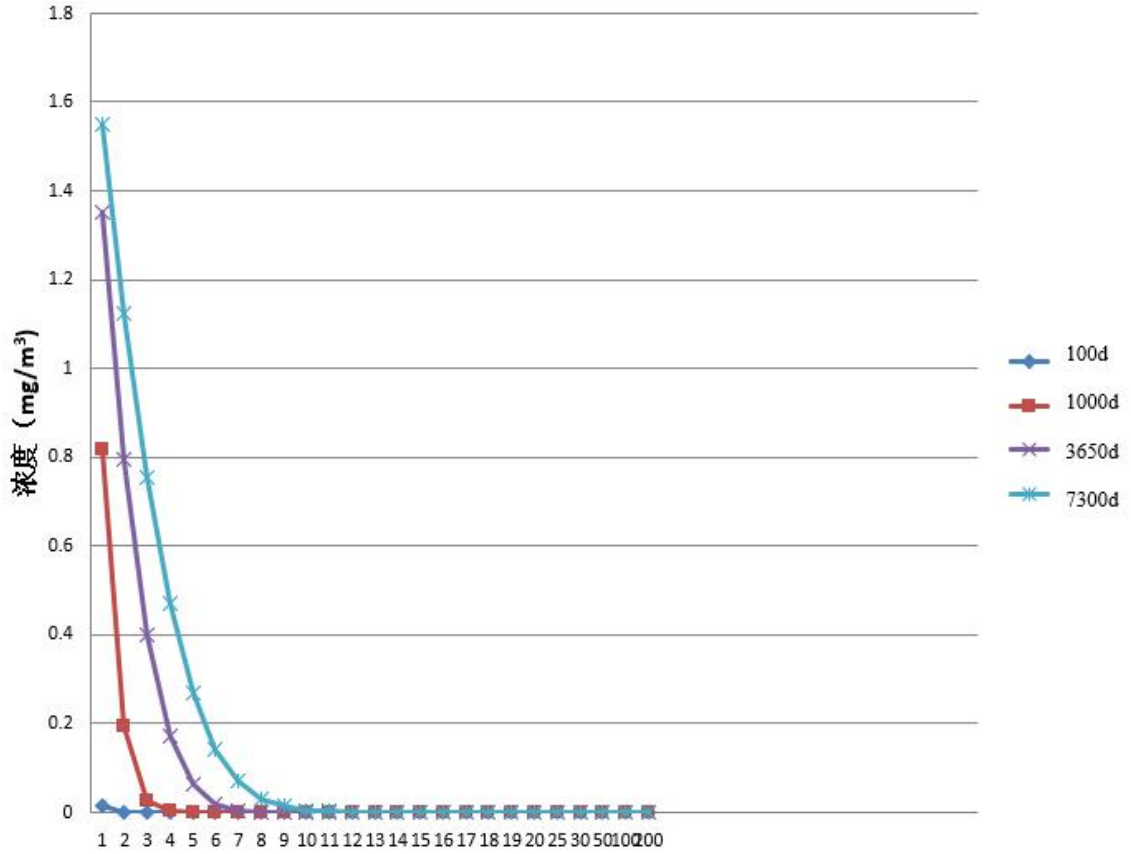


图 5.6-5 泄露后 100 天、1000 天、3650 天和 7300 天预测条件下总铅浓度变化图

结合上图分析，100 天时，预测超标距离为 1m，影响距离为 1m；1000 天时，预测超标距离为 3m，影响距离为 4m；3650 天时，预测超标距离为 6m，影响距离为 8m；7300 天时，预测超标距离为 9m；影响距离为 11m。

（3）储罐石油类影响预测结果

石油类特征浓度选取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类（0.05mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时，厂区潜水含水层中石油类浓度变化见图 5.6-6。

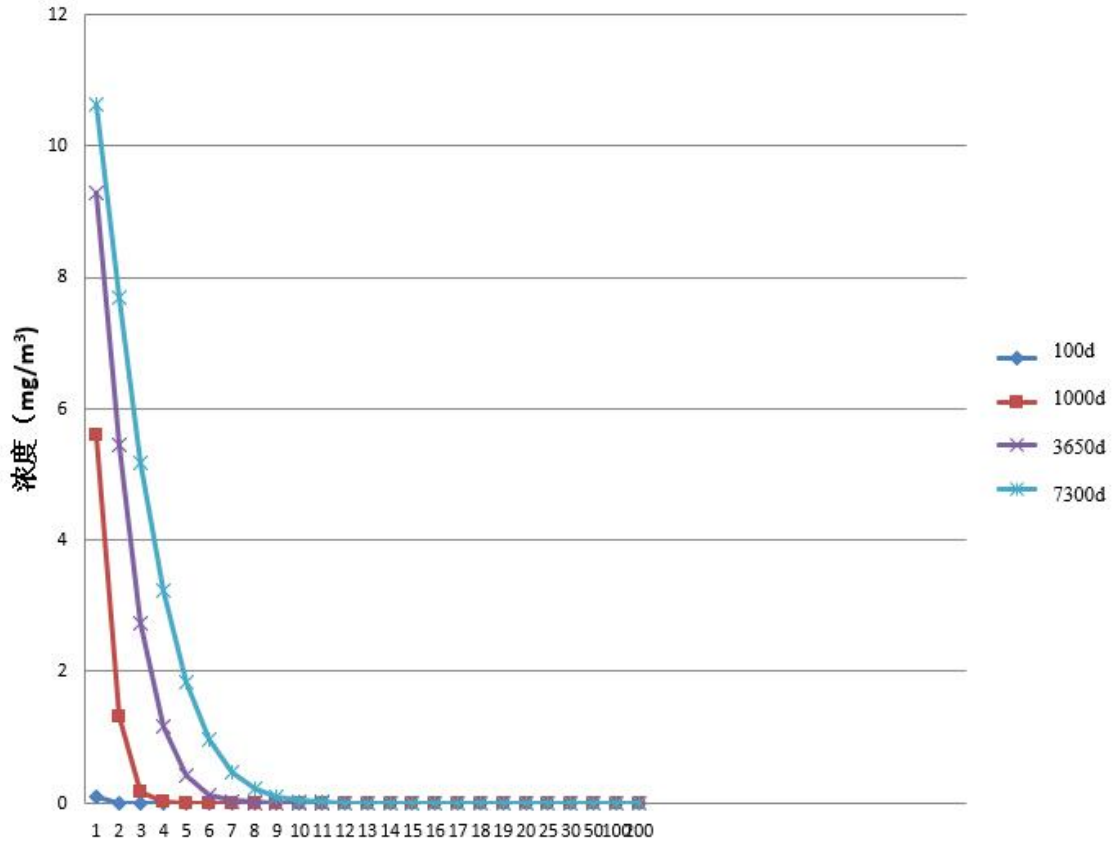


图 5.6-6 泄露后 100 天、1000 天、3650 天和 7300 天预测条件下石油类浓度变化图

结合上图分析，100 天时，预测超标距离为 1m，影响距离为 1m；1000 天时，预测超标距离为 3m，影响距离为 4m；3650 天时，预测超标距离为 6m，影响距离为 9m；7300 天时，预测超标距离为 9m；影响距离为 13m。

7、地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

上述预测结果可知，污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。由于项目所在区域地下水水力

梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，废水收集池最大超标距离为 9m，最大影响距离为 16m；柴油储罐最大超标距离为 9m，最大影响距离为 13m；这种情况下污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。综上，废水收集池一旦发生渗漏，20 年内对周围地下水影响范围较小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤污染影响识别

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

（1）本项目废水分类收集，分质处理，生产废水全部回用，生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理。若污水处理设施防渗不当发生渗漏，废水可能通过垂直入渗影响土壤环境。

（2）本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废超滤膜和反渗透膜、含煤废水污泥、泥水分离污泥、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、铁屑、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、脱硫废水污泥、化验室废液、生活垃圾。若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀渗入土壤，对土壤中微生物的生命活动产生影响，进而破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统受损。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。危险废物暂存于新建的危废暂存库，正常运营工况下，

对土壤环境不会造成影响。

（3）本项目废气包括有组织废气和无组织废气，有组织废气中含有重金属，可能沉降至项目周边土壤地面。金属类物质会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

故建设项目土壤环境影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗，见下表。

表 5. 7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	✓		✓	
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”				

5.7.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，为项目占地范围周边 200m 范围。

5.7.3 预测评价时段

大气沉降型预测评价时段选择项目运营期 100 天，1 年，5 年，10 年，20 年；垂直入渗型预测评价时段选择项目运营期 1 天，10 天，100 天，200 天，300 天，365 天。

5.7.4 情景设置

预测情景设置正常工况与非正常工况两种，具体如下所示：

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响，仅预测正常工况下大气沉降累积对土壤环境的影响。

非正常工况下，假设污水处理设施防渗破损，污水经垂直入渗进入土壤，概化为连续点源进行土壤环境影响预测。

5.7.5 预测评价因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别如下表。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
废气	大气沉降	烟尘、SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞	汞	正常工况，连续排放
废水	垂直入渗	COD、SS、总砷、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、硫化物	总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物	非正常工况，污水设施发生渗漏

预测因子：根据废气污染物排放情况，废气中主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘、氨、汞，大气沉降型污染选择汞为预测因子，考虑大气沉降情况下污染物在土壤的累计含量。

废水污染物主要为 COD、SS、总砷、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、硫化物等，以废水污染物质浓度与其《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为总砷，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

表 5.7-3 垂直入渗土壤环境影响因子筛选结果表

污染指标	污染物浓度（mg/L）	标准（mg/kg）	数值
总砷	1	60	0.0167
总铅	2	800	0.0025
总汞	0.1	38	0.0026
总镉	0.2	65	0.0031

5.7.6 预测与评价方法的选择

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.1 节要求，评价等级为一级、二级的项目，预测方法参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。本项目土壤主要为污染影响型，大气沉降影响预测参照附录 E 方法一进行，土壤入渗预测参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法二进行。

（1）大气沉降型预测

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次预测不考虑淋溶排出量；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次预测不考虑径流排出量；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；本次根据土壤理化特性检测结果取值，为1930kg/m^3；；

A—预测评价范围，根据项目占地面积取值，以88701m^{2}计；

D—表层土壤深度，根据导则推荐值取0.2m；

n—持续年份，a。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

其中，污染物的年输入量Is的计算公式为：

$$I_s = W_0 * S * V * 3600 * 24 * 365/1000$$

式中：Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

W_0—预测最大落地浓度值，mg/m^3；根据大气预测结果取小时最大落地浓度；

S—预测面积，m^2，根据项目占地面积取值，以88701m^{2}计；

V—沉降速率，m/s，根据经验值取0.003m/s。

（2）垂直入渗型

本项目土壤环境影响预测垂直入渗型采用导则推荐的一维非饱和溶质

运移模型，具体公式如下：

a） 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/l；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

b） 初始条件

$$c（z,t）=0 \qquad t=0,\ L\leq z<0$$

c） 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，适用于连续点源情景。

$$c（z,t）=c_0 \qquad t>0,\ z=0$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \quad t>0,\ z=L$$

5.7.7 预测结果

（1）大气预测影响分析

预测公式中相关参数的选取见下表：

表 5.7-4 公式中参数选取

相关参数	预测最大落地浓度值（μg/m³）	预测面积（m²）	沉降速率（m/s）	淋溶排出的量（g）	径流排出的量（g）	土壤容重（kg/m³）
汞	0.00005	88701	0.0003	0	0	1930

根据大气预测影响预测结果，本项目占地范围内各污染物的最大年输入量见下表。

表 5.7-5 单位质量土壤中污染物累积预测值

不同时段预测结果	汞
Is(g)	4.20
S_{100d}/(mg/kg)	0.0000000
S_{1a}/(mg/kg)	0.0000001
S_{5a}/(mg/kg)	0.0000006
S_{10a}/(mg/kg)	0.0000012
S_{20a}/(mg/kg)	0.0000025
标准（mg/kg）	38

重金属汞筛选值参考《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

通过上述方法预测计算得出本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后土壤中重金属汞累计计算结果远小于选用的土壤标准值。而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多。因此，在考虑大气沉降情况下，该建设项目对土壤的污染影响可接受。

（2）垂直入渗影响分析

本次预测参数选取：弥散系数 D 取值为 0.0208m^2/d；渗流速率 q 为 6×10^{-5}cm/d，土壤含水率取为 26.0%。

根据预测模型，土壤中总砷的浓度预测结果如下图：

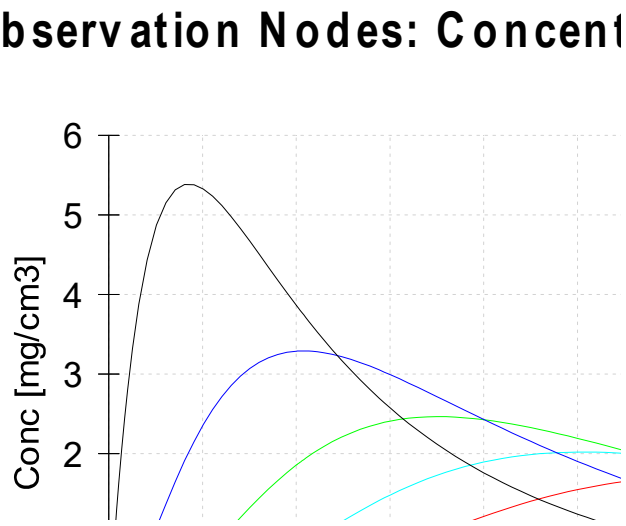


图 5.7-1 不同观测点总砷浓度—时间变化

根据污染物运移模拟结果，砷在土壤包气带中的运移情况详见下图。

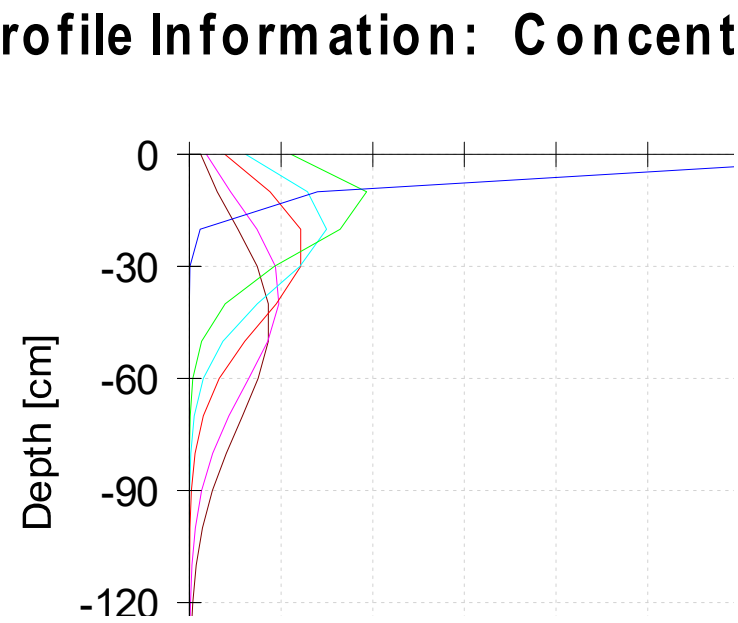


图 5.7-2 不同深度总砷在土壤中的运移模拟

综上可知，在污水处理设施防渗措施失效、发生泄漏的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，在同一迁移距离情况下，随时间的变化，污染物含量逐渐降低。根据以上预测结果，综合考虑土壤环境和工程地质勘探成果，厂区内包气带厚度较大，渗透性能一般，厂区内即使防渗层 100%失效，在有检漏措施并及时处理的情况下，即使发生污染物泄漏，也很难污染到潜水含水层。因此，项目正常工况下对所在区域土壤环境影响较小，在非正常工况下对土壤的影响集中在浅层土，对深层土影响较小。

本项目各污水池严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证地面无渗漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

综上，本项目对锅炉烟气采取严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低，对污水池采取防渗措施，可有效防止　污染物入渗对土壤造成不利影响。

5.8 环境风险评价

5.8.1 环境风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见下表。

表 5.8-1 本项目风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	统计概率	是否预测
1	贮存设施	氨水储罐	氨	泄漏孔径为10mm，泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	是
		柴油储罐	一氧化碳	10min内储罐泄漏完，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物	大气	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	是
					地下水渗漏	厂内及周边地下水	8.00×10^{-6}/a	否
2	环保设施	脱硫装置	二氧化硫	管道10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10^{-6}/a	否
		SNCR-SCR系统	氮氧化物	管道10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10^{-6}/a	否

根据上述分析，确定本项目最大可信事故为氨水泄漏及柴油爆炸造成的环境影响。

5.8.2 源项计算

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

本项目主要风险源为氨水储罐和柴油储罐，涉及环境危险物质的生产单元较为简单。考虑氨在多个生产单元存在量均较大，具有较强的毒性、刺激性，一旦泄漏影响较大。由于氨挥发性极强，事故时主要考虑对环境空气的影响。同时考虑柴油储罐泄漏发生火灾次生一氧化碳。

（1）氨水储罐泄漏事故

对于氨水储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器的接头处。

考虑事故发生频率及影响，选取氨水储罐泄漏事故情形，采用液体泄漏计算泄漏速率，并考虑表面气流的运动导致的质量蒸发，厂区内共有 1 座容积为 40m³ 的氨水储罐。

氨水储罐泄漏孔径为 10mm，泄漏速率用伯努利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，101.325kPa；

P_0——环境压力，101.325kPa；

ρ ——泄漏液体密度，910kg/m³；

g ——重力加速度，9.81 m/s²；

h ——裂口之上液位高度，3m；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，m²，0.0000785m²。

计算得到氨水储罐泄漏速率为 0.356kg/s，泄漏时间为 10min，则氨水泄漏量为 213.6kg。

氨水蒸发量的估算：

氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。氨水蒸气压低于环境气压，蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

α,n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取；

p—液体表面蒸气压；

R—气体常数，J/mol·K；

M—气体分子量，kg/mol；

T_0—环境温度，K，298.15K；

u—风速，m/s，最不利条件下为 1.5m/s；

r—液池半径，m。

氨水储罐泄漏后在围堰内形成液池，泄漏面积为 90.4m^2（围堰面积除去储罐面积），等效液池半径为 5.37m。经计算，稳定度 F，风速为 1.5m/s 的情况下，泄漏氨水蒸发速率为 0.0570kg/s。

各参数选取及计算结果详见下表。

表 5.8-2 20%氨水储罐泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	储罐	**操作温度/℃**	常温	**操作压力/Mpa**	常压
泄漏危险物质	氨水	**最大存在量/kg**	32000	**泄漏孔径/mm**	10
泄漏速率/（kg/s）	0.356	**泄漏时间/min**	10	**泄漏量/kg**	213.6
泄漏高度/m	3	**泄漏液体蒸发量/kg**	34.18	**泄漏频率**	1.00×10^{-4}/a
质量蒸发速率/（kg/s）	0.0570	/	/	/	/

（2）柴油储罐火灾爆炸次伴生事故

柴油储罐泄漏，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。企业共有 1 个 20m^3 的柴油储罐。

本项目柴油储罐罐顶破损遇火源发生罐内池火，物质燃烧速度根据以下公式计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/（m^2·s）；

H_c—液体燃烧热，J/kg；柴油为 42552000J/kg；

C_p—液体的定压比热容，J/（kg·K）；2000J/（kg·K）；

T_b—液体的沸点，K；柴油约为 643.15K；

T_a—环境温度，K；298.15K（最不利）；

H_v—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg；柴油为250000.0J/kg。

根据上式计算，最不利气象条件下 m_f 为 0.045kg/（m^2·s）。柴油储罐直径 2.1m，则柴油燃烧速度为 0.156kg/s，火灾燃烧持续 120min，参与燃烧柴油量为 1121.6kg。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

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，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%～6.0%，本次评价取 3%；

Q——参与燃烧的物质量，0.000156t/s。

则本次油品火灾次生一氧化碳释放速率为 0.009kg/s。

5.8.3 大气环境风险评价

本项目大气风险评价等级为三级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），可进行定性分析，考虑到氨水、柴油危险性，本项目按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）进行预测，预测参数如下。

表 5.8-3 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/（°）	121.119298
	事故源纬度/（°）	31.832116
	事故源类型	点源
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否

	地形数据精度/m	/

5.8.3.1 氨水储罐氨水泄漏扩散事故

（1）预测计算

由于氨烟团初始密度未大于空气密度，采用 AFTOX 模型进行预测事故影响，预测情况如下。

表 5.8-4 氨水泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m$^{3)}$
1.00E+01	6.67E-02	1.39E+00
6.00E+01	4.00E-01	1.47E+03
1.10E+02	7.33E-01	9.24E+02
1.60E+02	1.07E+00	5.94E+02
2.10E+02	1.40E+00	4.12E+02
2.60E+02	1.73E+00	3.04E+02
3.10E+02	2.07E+00	2.35E+02
3.60E+02	2.40E+00	1.87E+02
4.10E+02	2.73E+00	1.53E+02
4.60E+02	3.07E+00	1.28E+02
5.10E+02	3.40E+00	1.09E+02
5.60E+02	3.73E+00	9.42E+01
6.10E+02	4.07E+00	8.22E+01
6.60E+02	4.40E+00	7.25E+01
7.10E+02	4.73E+00	6.45E+01
7.60E+02	5.07E+00	5.78E+01
8.10E+02	5.40E+00	5.22E+01
8.60E+02	5.73E+00	4.73E+01
9.10E+02	6.07E+00	4.32E+01
9.60E+02	6.40E+00	3.96E+01
1.01E+03	6.73E+00	3.65E+01
1.06E+03	7.07E+00	3.37E+01
1.11E+03	7.40E+00	3.13E+01
1.16E+03	7.73E+00	2.91E+01
1.21E+03	8.07E+00	2.71E+01
1.26E+03	8.40E+00	2.54E+01
1.31E+03	8.73E+00	2.38E+01
1.36E+03	9.07E+00	2.24E+01
1.41E+03	9.40E+00	2.10E+01
1.46E+03	9.73E+00	2.00E+01
1.51E+03	1.01E+01	1.92E+01
1.56E+03	1.04E+01	1.84E+01
1.61E+03	1.07E+01	1.76E+01
1.66E+03	1.11E+01	1.70E+01
1.71E+03	1.14E+01	1.63E+01
1.76E+03	1.17E+01	1.57E+01
1.81E+03	1.21E+01	1.51E+01
1.86E+03	1.24E+01	1.46E+01
1.91E+03	1.27E+01	1.41E+01
1.96E+03	1.31E+01	1.36E+01
2.01E+03	1.34E+01	1.32E+01

2.06E+03	1.37E+01	1.28E+01
2.11E+03	1.41E+01	1.24E+01
2.16E+03	1.44E+01	1.20E+01
2.21E+03	1.47E+01	1.16E+01
2.26E+03	1.51E+01	1.13E+01
2.31E+03	1.54E+01	1.10E+01
2.36E+03	1.57E+01	1.07E+01
2.41E+03	1.61E+01	1.04E+01
2.46E+03	1.64E+01	1.01E+01
2.51E+03	1.67E+01	9.85E+00
2.56E+03	1.71E+01	9.59E+00
2.61E+03	1.74E+01	9.35E+00
2.66E+03	1.77E+01	9.12E+00
2.71E+03	1.81E+01	8.90E+00
2.76E+03	1.84E+01	8.69E+00
2.81E+03	1.87E+01	8.49E+00
2.86E+03	1.91E+01	8.29E+00
2.91E+03	1.94E+01	8.10E+00
2.96E+03	1.97E+01	7.92E+00
3.01E+03	2.31E+01	7.75E+00
3.06E+03	2.34E+01	7.58E+00
3.11E+03	2.37E+01	7.42E+00
3.16E+03	2.41E+01	7.27E+00
3.21E+03	2.44E+01	7.12E+00
3.26E+03	2.47E+01	6.97E+00
3.31E+03	2.51E+01	6.83E+00
3.36E+03	2.54E+01	6.70E+00
3.41E+03	2.57E+01	6.57E+00
3.46E+03	2.61E+01	6.44E+00
3.51E+03	2.64E+01	6.32E+00
3.56E+03	2.67E+01	6.21E+00
3.61E+03	2.81E+01	6.09E+00
3.66E+03	2.84E+01	5.98E+00
3.71E+03	2.87E+01	5.88E+00
3.76E+03	2.91E+01	5.77E+00
3.81E+03	2.94E+01	5.67E+00
3.86E+03	2.97E+01	5.58E+00
3.91E+03	3.01E+01	5.48E+00
3.96E+03	3.04E+01	5.39E+00
4.01E+03	3.07E+01	5.30E+00
4.06E+03	3.11E+01	5.21E+00
4.11E+03	3.14E+01	5.13E+00
4.16E+03	3.17E+01	5.05E+00
4.21E+03	3.21E+01	4.97E+00
4.26E+03	3.24E+01	4.89E+00
4.31E+03	3.27E+01	4.82E+00
4.36E+03	3.31E+01	4.74E+00
4.41E+03	3.34E+01	4.67E+00
4.46E+03	3.37E+01	4.60E+00
4.51E+03	3.41E+01	4.54E+00
4.56E+03	3.44E+01	4.47E+00
4.61E+03	3.47E+01	4.41E+00
4.66E+03	3.51E+01	4.34E+00

4.71E+03	3.54E+01	4.28E+00
4.76E+03	3.57E+01	4.22E+00
4.81E+03	3.61E+01	4.16E+00
4.86E+03	3.64E+01	4.11E+00
4.91E+03	3.67E+01	4.05E+00
4.96E+03	3.81E+01	4.00E+00

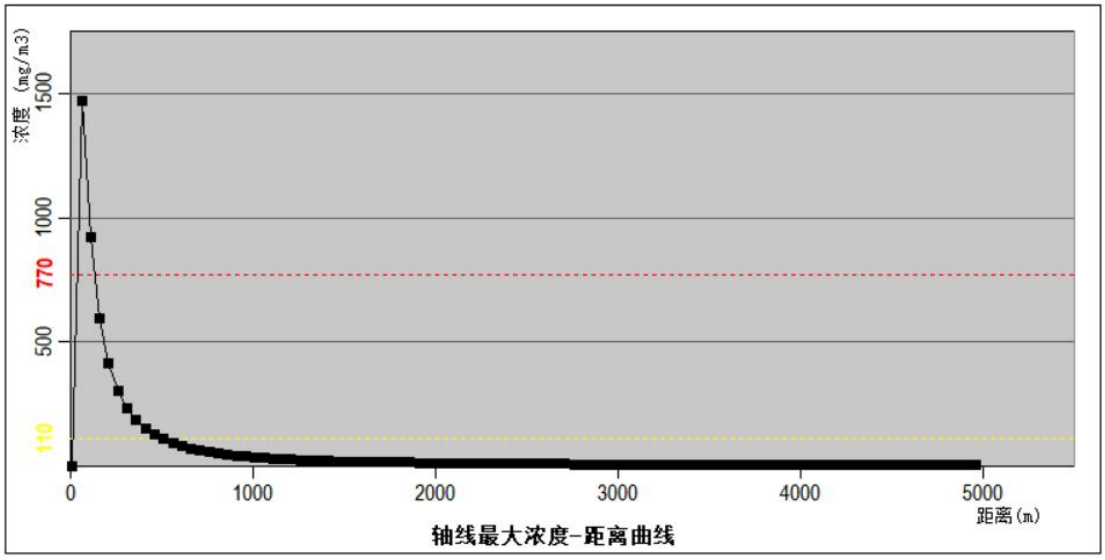


图 5.8-1 氨气扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

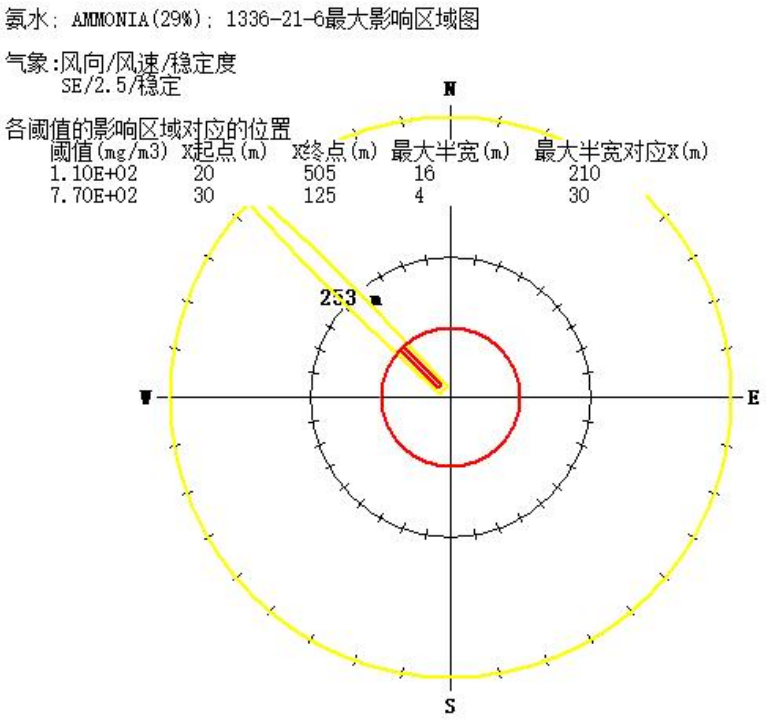


图 5.8-2 氨气最大影响区域图（最不利条件）

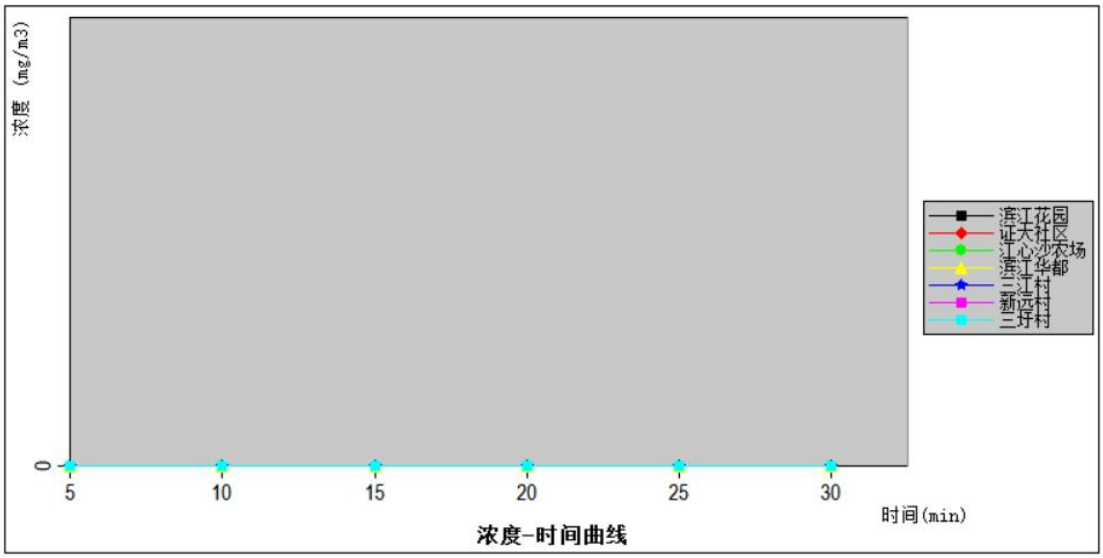


图 5.8-3 最不利气象条件下敏感目标处氨气扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

表 5.8-5 大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
环境风险类型	氨水储罐泄漏				
设备类型	氨水储罐	温度℃	25	压力 atm	1
泄漏危险物质	氨水	泄漏速率/kg/s	0.356	泄漏时间/s	600
排气筒高度/m	/	排口温度/℃	/	排口内径/m	/
事故后果预测					
NH_3	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	770	125	7.4	
	大气毒性终点浓度-2	110	505	3.3	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	
	滨江花园社区	/	/	0	
	证大社区	/	/	0	
	江心沙农场	/	/	0	
	滨江社区	/	/	0	
	三江村	/	/	0	
	新远村	/	/	0	
	三圩村	/	/	0	

5.8.3.2 柴油储罐火灾次生 CO

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散采用 AFTOX 模式，预测情况如下。

表 5.8-6 CO 最不利气象条件下不同距离有毒有害物质的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.00E+01	6.67E-02	2.89E+04

6.00E+01	4.00E-01	1.97E+03
1.10E+02	7.33E-01	9.36E+02
1.60E+02	1.07E+00	5.75E+02
2.10E+02	1.40E+00	3.92E+02
2.60E+02	1.73E+00	2.86E+02
3.10E+02	2.07E+00	2.19E+02
3.60E+02	2.40E+00	1.73E+02
4.10E+02	2.73E+00	1.41E+02
4.60E+02	3.07E+00	1.17E+02
5.10E+02	3.40E+00	9.95E+01
5.60E+02	3.73E+00	8.56E+01
6.10E+02	4.07E+00	7.45E+01
6.60E+02	4.40E+00	6.55E+01
7.10E+02	4.73E+00	5.81E+01
7.60E+02	5.07E+00	5.20E+01
8.10E+02	5.40E+00	4.68E+01
8.60E+02	5.73E+00	4.24E+01
9.10E+02	6.07E+00	3.86E+01
9.60E+02	6.40E+00	3.54E+01
1.01E+03	6.73E+00	3.25E+01
1.06E+03	7.07E+00	3.00E+01
1.11E+03	7.40E+00	2.78E+01
1.16E+03	7.73E+00	2.59E+01
1.21E+03	8.07E+00	2.41E+01
1.26E+03	8.40E+00	2.25E+01
1.31E+03	8.73E+00	2.11E+01
1.36E+03	9.07E+00	1.98E+01
1.41E+03	9.40E+00	1.86E+01
1.46E+03	9.73E+00	1.77E+01
1.51E+03	1.01E+01	1.70E+01
1.56E+03	1.04E+01	1.62E+01
1.61E+03	1.07E+01	1.56E+01
1.66E+03	1.11E+01	1.50E+01
1.71E+03	1.14E+01	1.44E+01
1.76E+03	1.17E+01	1.38E+01
1.81E+03	1.21E+01	1.33E+01
1.86E+03	1.24E+01	1.29E+01
1.91E+03	1.27E+01	1.24E+01
1.96E+03	1.31E+01	1.20E+01
2.01E+03	1.34E+01	1.16E+01
2.06E+03	1.37E+01	1.12E+01
2.11E+03	1.41E+01	1.09E+01
2.16E+03	1.44E+01	1.05E+01
2.21E+03	1.47E+01	1.02E+01
2.26E+03	1.71E+01	9.93E+00
2.31E+03	1.74E+01	9.64E+00
2.36E+03	1.87E+01	9.37E+00
2.41E+03	1.91E+01	9.12E+00
2.46E+03	1.94E+01	8.87E+00
2.51E+03	1.97E+01	8.64E+00
2.56E+03	2.01E+01	8.41E+00
2.61E+03	2.04E+01	8.20E+00
2.66E+03	2.07E+01	7.99E+00

2.71E+03	2.11E+01	7.80E+00
2.76E+03	2.14E+01	7.61E+00
2.81E+03	2.17E+01	7.43E+00
2.86E+03	2.21E+01	7.26E+00
2.91E+03	2.24E+01	7.09E+00
2.96E+03	2.27E+01	6.93E+00
3.01E+03	2.31E+01	6.78E+00
3.06E+03	2.34E+01	6.63E+00
3.11E+03	2.37E+01	6.49E+00
3.16E+03	2.41E+01	6.35E+00
3.21E+03	2.44E+01	6.22E+00
3.26E+03	2.47E+01	6.10E+00
3.31E+03	2.51E+01	5.97E+00
3.36E+03	2.54E+01	5.86E+00
3.41E+03	2.57E+01	5.74E+00
3.46E+03	2.61E+01	5.63E+00
3.51E+03	2.64E+01	5.52E+00
3.56E+03	2.67E+01	5.42E+00
3.61E+03	2.81E+01	5.32E+00
3.66E+03	2.84E+01	5.23E+00
3.71E+03	2.87E+01	5.13E+00
3.76E+03	2.91E+01	5.04E+00
3.81E+03	2.94E+01	4.95E+00
3.86E+03	2.97E+01	4.87E+00
3.91E+03	3.01E+01	4.78E+00
3.96E+03	3.04E+01	4.70E+00
4.01E+03	3.07E+01	4.63E+00
4.06E+03	3.11E+01	4.55E+00
4.11E+03	3.14E+01	4.48E+00
4.16E+03	3.17E+01	4.41E+00
4.21E+03	3.21E+01	4.34E+00
4.26E+03	3.24E+01	4.27E+00
4.31E+03	3.27E+01	4.20E+00
4.36E+03	3.31E+01	4.14E+00
4.41E+03	3.34E+01	4.08E+00
4.46E+03	3.37E+01	4.01E+00
4.51E+03	3.41E+01	3.96E+00
4.56E+03	3.44E+01	3.90E+00
4.61E+03	3.47E+01	3.84E+00
4.66E+03	3.51E+01	3.79E+00
4.71E+03	3.54E+01	3.73E+00
4.76E+03	3.57E+01	3.68E+00
4.81E+03	3.61E+01	3.63E+00
4.86E+03	3.64E+01	3.58E+00
4.91E+03	3.67E+01	3.53E+00
4.96E+03	3.71E+01	3.48E+00

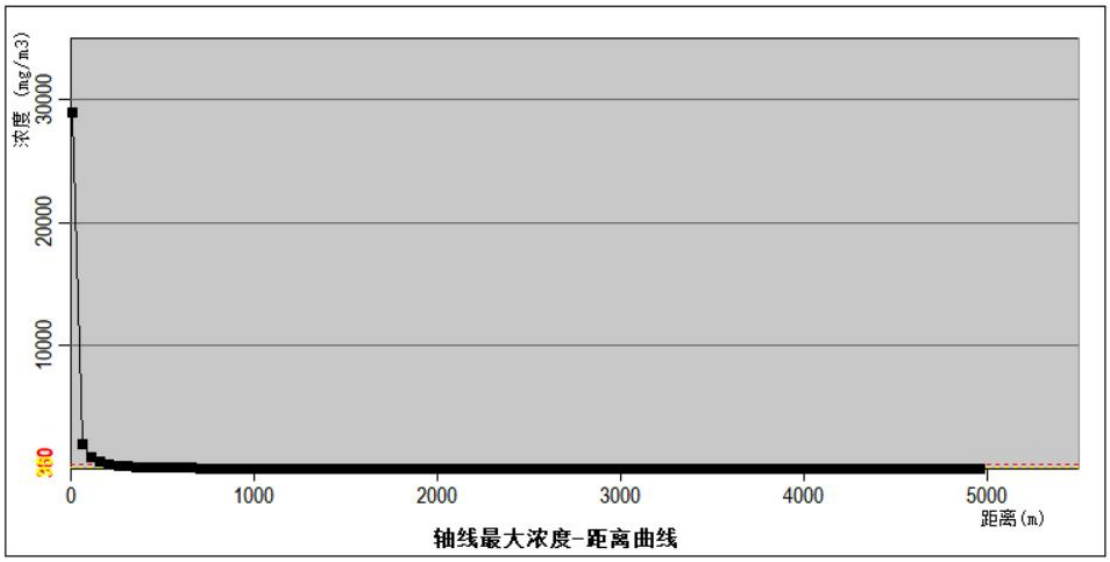


图 5.8-4 最不利气象条件下 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

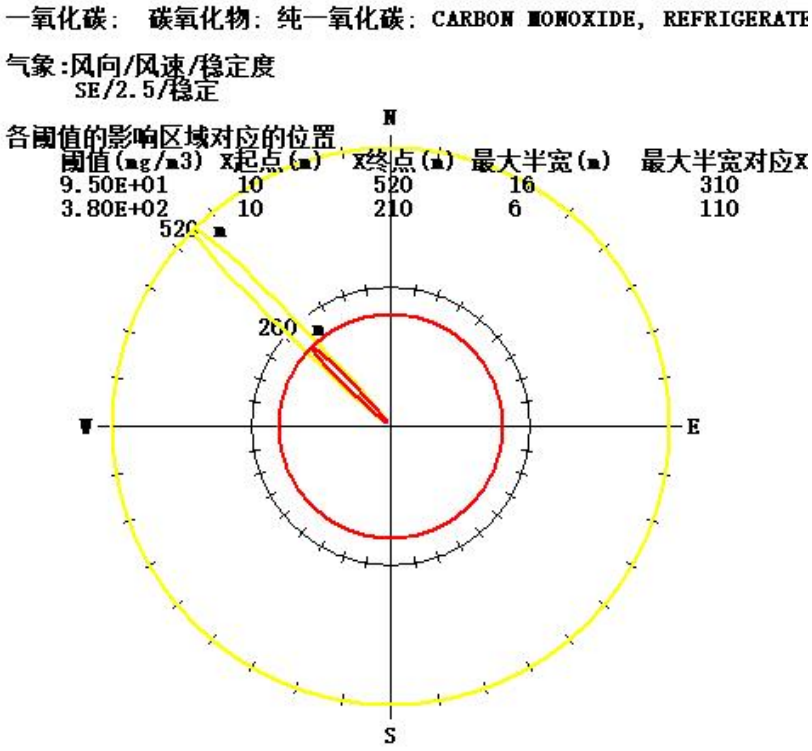


图 5.8-5 CO 最大影响区域图（最不利条件）

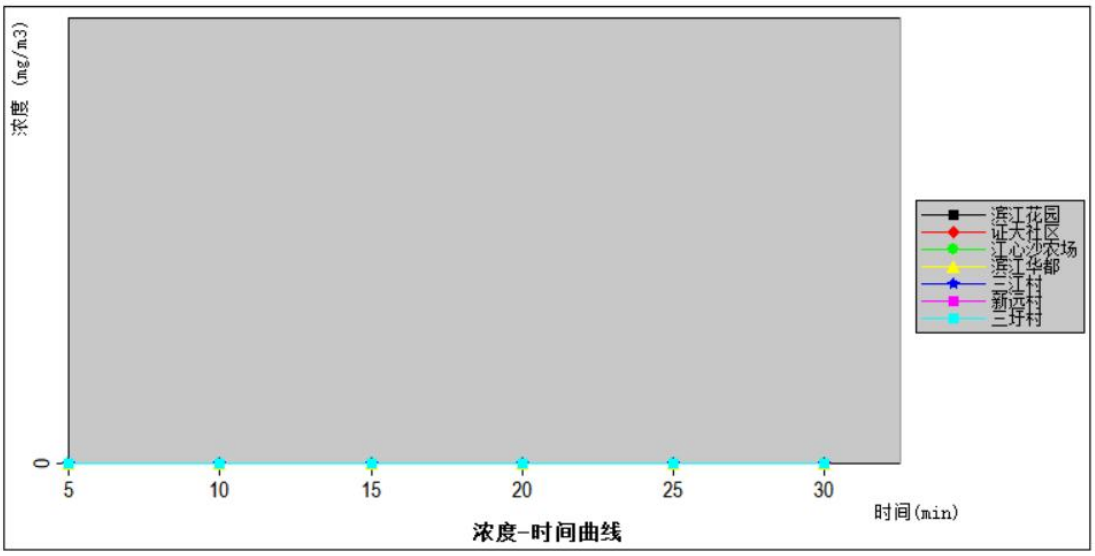


图 5.8-6 最不利气象条件下保护目标 CO 扩散瞬时浓度随时间的变化特征（mg/m³）

表 5.8-7 CO 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油燃烧次生大气污染物质，主要的排放物质为 CO				
环境风险类型	火灾次生 CO 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	柴油储罐泄漏发生火灾	温度℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/h	2
泄漏高度/m	顶部	排口温度/℃	/	排口内径/m	/
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
CO	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	210	1.4	
	大气毒性终点浓度-2	95	520	3.5	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	
	滨江花园社区	/	/	0	
	证大社区	/	/	0	
	江心沙农场	/	/	0	
	滨江社区	/	/	0	
	三江村	/	/	0	
	新远村	/	/	0	
	三圩村	/	/	0	

5.8.3.3 小结

根据预测结果，小结如下：

（1）氨水储罐泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，氨气浓度超过大气毒性终点浓度 1 的持续时间为 7.4min，最远达到 125m，氨气浓度超过大气毒性终点浓度 2 的持续时间为 3.3min，最远到达 505m；预测结果表明，最不利条件下，所有敏感点氨气浓度均未超过大气毒性终点浓度 2。

（2）柴油燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利气象条件下，CO 浓度超过大气毒性终点浓度 1 的持续时间为 1.4min，最远达到 210m，CO 浓度超过大气毒性终点浓度 2 的持续时间为 3.5min，最远到达 520m；各环境敏感目标处 CO 浓度均未超过大气毒性终点浓度 2。

（3）根据预测结果，项目周边敏感目标在事故状况下基本不受影响。本项目爆燃毒性物质挥发污染大气环境，在加强防范、保证在规定时间内控制住事故泄漏的前提下，一般不至于产生灾难性后果，但仍必须采取应急预案并落实措施加以预防。一旦事故发生，企业应根据应急预案要求开展应急响应，协助下风向敏感目标人员应迅速向上风向开展应急撤离，避免持续伤害增加人员伤亡可能。

5.8.4 地表水环境风险评价

氨水储罐和柴油储罐发生泄漏事故或火灾事故时，若泄漏液与消防废水拦截不当，污染物流出厂区将对项目周边地表水环境造成较大影响，本项目采取了事故废水三级防控措施，可有效防止事故废水进入外环境。

第一级防控体系为装置区防控措施，其功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要由储罐区防火墙、围堰、车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。本项目各储罐区均设置围堰或防火堤，生产装置区设置废水收集池和收集沟，发生少量泄漏时可将泄漏液拦截在装置区内。

第二级防控体系为厂区级防控措施，建设厂区应急事故水池、拦污坝

及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水流出厂区造成的环境污染。本项目厂区采取雨污分流排水制，雨、污水排放口设置切换阀，并与厂区事故应急池连接，若发生大量泄漏或火灾事故，立即关闭排放口，将事故废水引入事故应急池暂存，后期处理达标后排入园区集中污水处理厂处理。

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急应必须具备以下基本要求：①正常情况下保持事故应急池处于空置状态；②事故应急池应设置于厂区低洼处，使事故废水可通过重力流流入应急池；③事故应急池容量需足够大。本项目事故应急池设置在厂区地势最低处，本报告要求建设单位在非事故状态下保持事故应急池处于空置状态，项目应急池设计容量为 400m^3，经计算能够满足全厂事故废水收集需求，因此本项目事故应急池设计合理，满足风险防控要求。

第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与海门经济技术开发区公共事故应急池连通，或与其他邻近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

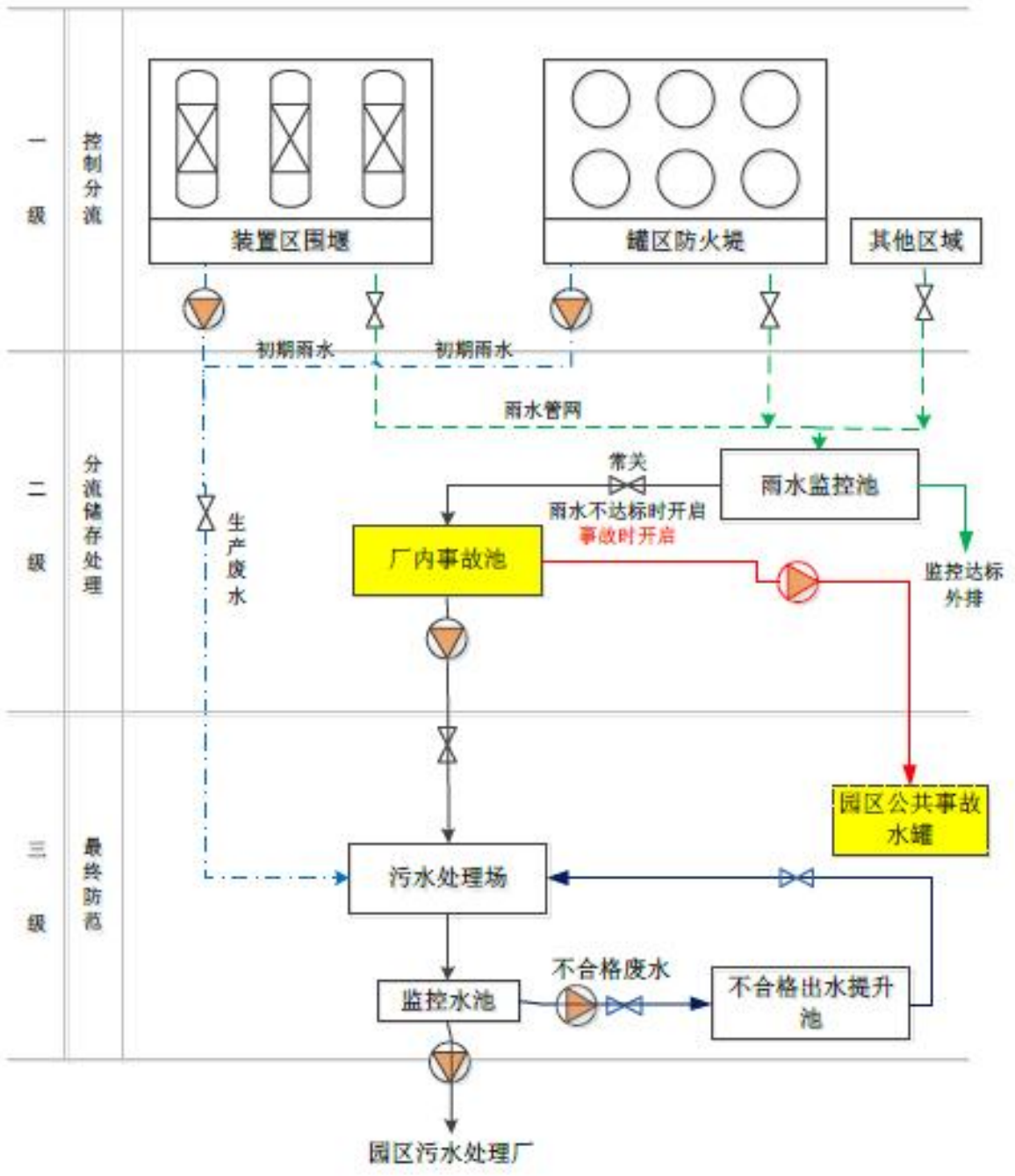


图 5.8-7 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

5.8.5 地下水环境风险评价

本项目氨水储罐区、柴油罐区均进行了防渗，不会对地下水造成不利影响。

事故工况下的地下水环境风险评价见 5.6.2 节。

5.8.6 环境风险自查表

环境风险自查表见下表。

表 5.8-10 环境风险自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>20%氨水</td><td>柴油</td><td>37%盐酸</td><td>次氯酸钠</td><td>废机油</td><td>废变压器油</td><td>化验室废液</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>32</td><td>16</td><td>0.5</td><td>2</td><td>1.83</td><td>0.2</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 21740 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2 ☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2☑</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>M 值</td><td colspan="3">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td>M3□</td><td>M4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>P 值</td><td colspan="3">P1□</td><td colspan="2">P2☑</td><td>P3□</td><td>P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+ □</td><td colspan="2">IV □</td><td colspan="2">III□</td><td colspan="2">II☑</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="3">三级☑</td><td>简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法□</td><td colspan="3">经验估算法☑</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB □</td><td colspan="3">AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="7">NH_3：超过大气毒性终点浓度-1 的持续时间为 7.4min，最远到达 125m；超过大气毒性终点浓度-2 的持续时间为 3.3min，最远到达 505m</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">CO：超过大气毒性终点浓度 1 的持续时间为 1.4min，最远达到 210m；超过大气毒性终点浓度 2 的持续时间为 3.5min，最远到达 520m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标 /，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标 /，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">本项目涉及泄漏火灾爆炸区域，主要分布在本项目的氨水储罐区、柴油储罐区域。在环境风险管理方面需从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓项目的环境风险。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">本项目爆燃毒性物质挥发污染大气环境，在加强防范、保证在规定时间内控制住事故泄漏的前提下，一般不至于产生灾难性后果，但仍必须采取应急预案并落实措施加以预防。</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

5.9 生态影响分析

（1）工程对土地利用影响分析

本项目占地为工业用地，施工期利用工程为永久占地，不占用区域其他用地资源，无珍稀保护植物和古树名木。施工阶段对陆域生态影响通过项目建成后厂区绿化恢复部分植被和生物量，降低项目建设对生态环境的影响。

施工期间严格开展施工管理，做好现场清洁工作，建筑垃圾、废水不得随意倾倒，施工结束后及时做好厂区及周围的绿化工作；运行期间，保证废水、废气处理设施正常运转，污染物达标排放，杜绝突发事故造成的生态环境污染事故，控制项目对外界生态环境可能造成的影响。

（2）工程对生物多样性影响分析

建设项目运营导致项目所在地区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于本项目影响面积小，本项目的建设对所处的区域自然体系和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，区域自然体系可以承受的。另外，本项目涉及的取水工程管道均采用地埋管的形式，供水工程运行后不会对原在此栖息生存的动物产生阻隔作用，对动物的影响较小；根据现状调查分析，泸通河生物多样性整体较高，本项目取水量和涉及的水域永久占用面积占泸通河水量及面积较小，不会降低泸通河水生生物多样性。同时，评价区内无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护野生动物，因此不会对珍稀濒危植物产生影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施

6.1.1 基本原则

环境空气污染防治首先要通过治理措施的优化，使电厂排放的大气污染物满足《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 要求。其次，尽可能地考虑到环境标准的逐步严格，在经济合理的条件下，采取使电厂排放的大气污染物对环境影响程度尽可能小的预防和治理措施。

本期工程烟气净化采用低氮燃烧、SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘设施（1 电+3 布袋+湿电）+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，净化后的烟气最终经 100m 高的烟囱排入大气。

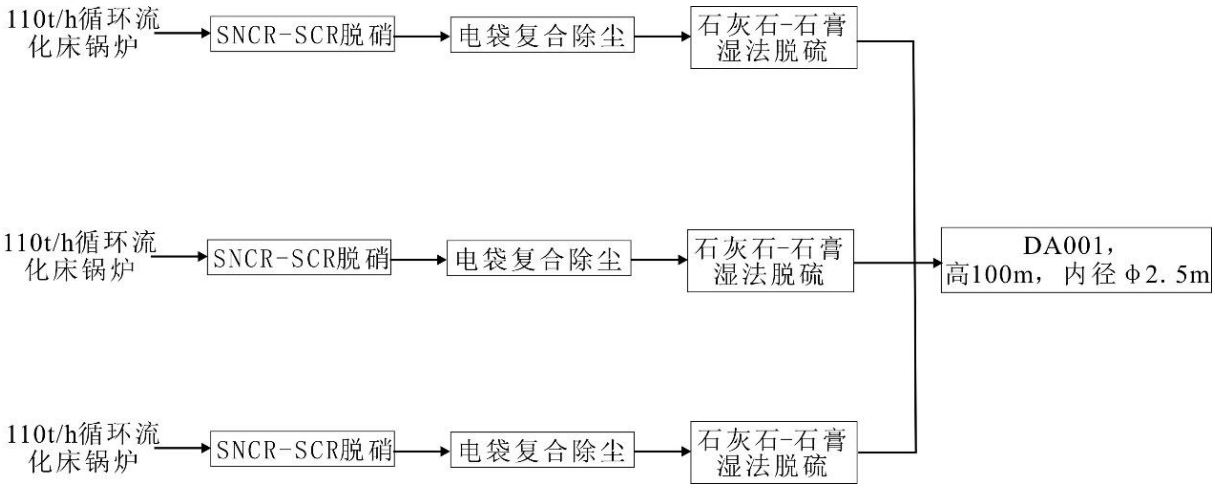


图 6.1.1-1 本项目锅炉烟气排放去向示意图

6.1.2 氮氧化物污染防治措施

本期工程采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于 150mg/m^3。本项目每台锅炉配备一套脱硝系统，均采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，采用 20%浓度氨水为脱硝还原剂、脱硝催化剂采用 1+1（安装 1 层，预留 1 层安装空间）层布置，脱硝装置出口 NOx 排放浓度按≤ 30mg/Nm^3 设计。

表 6.1.2-1 本项目脱硝装置设计参数一览表

项目	名 称	规格
1	机组数量	1 台
2	锅炉形式	循环流化床
3	额定蒸发量	110t
4	烟气量（标态，湿基）	101200Nm^3/h
5	旋风分离器入口温度	850~1000℃
6	NO_X初始排放浓度（干基，标态，6%O^2）	≤150mg/Nm^3
7	NO_X目标排放浓度（干基，标态，6%O^2）	≤30mg/Nm^3
8	氨的逃逸率	<2.28mg/Nm^3
9	脱硝效率	≥80%

为满足将 NO_X 从 150mg/Nm^3 降至 30mg/Nm^3，本项目采用 SNCR+SCR 组合脱硝技术，当投入 SNCR 装置时，将烟气 NOx 浓度控制在 60mg/Nm^3。再投入 SCR 装置，烟气 NOx 浓度控制在 30mg/Nm^3。

6.1.2.1 低氮燃烧控制

改进型低氮燃烧器相较于普通低氮燃烧器，主要是增加燃尽风层数以增加空气与氮氧化物的接触面积，进而降低 NO_X 排放量。

选择合适的床温：降低床温可以有效地控制 NOx 的排放水平，但是 CO 浓度会增大，燃烧效率会下降，综合考虑各方面因素的影响，将循环流化床锅炉床温控制在 850~950℃，以达到最佳运行效果。

采用分级送风：采用分级送风，适当的降低一次风率，增大二次风率可大大降低 NOx 的排放量。将约 50%的燃烧空气作为二次风送入密相区上方的一定距离，NOx 的排放量可望达到最小值。

二次风布局方式：在上述分级送风的基础上，对二次风进行合理布局，采用前后墙布置，分上下层，从而使锅炉燃烧区由原来一个区即燃烧室，改成两个区即燃烧室区和二次风区；进而减少锅炉燃烧室局部高温的可能性及提高烟气在炉膛的扰动，可有效降低 NOx 排放浓度。

采用高循环倍率的锅炉：最大循环倍率可加强烟气中 NO 与焦炭的还原反应，使 NOx 初始排放浓度下降。项目采用高循环倍率循环流化床

锅炉，可有效降低 NOx 初始排放浓度。

目前，东方锅炉厂采用第四代 OPCC 旋流煤粉燃烧器，增加了环形浓淡强化分级，采用燃尽风交错布置，进行了燃烧器区域热负荷差异化设计等，强化燃烧初期焦炭的燃烧，加强前期燃料型氮的释放，进一步降低炉膛出口 NO_X 排放炉内旋转强化还原 NO 燃烧，NO_X 全负荷排放的建议保证值为 150mg/m^3。

哈尔滨锅炉厂引进三菱 MPM 只留燃烧器，采用新型低氮燃烧器+相对分组+LSOFA+HSOFA 的燃烧方案，通过以下措施降低 NO_X 排放量：（1）选取适当的 SOFA 风率和低 NO_X 燃烧技术，实现分级燃烧；（2）采用新型水平浓淡煤粉燃烧器控制 NO_X 生成；（3）拉开燃烧器，降低燃烧器区域热负荷；（4）燃烧器采用均等配风；（5）控制适当的煤粉细度；（6）采用较小的单只喷嘴热功率，防止热力 NO_X 的生成。NO_X 排放量建议在 150mg/m^3 以下（BRL 工况）。

上海锅炉厂选用第三代高级复合空气分级低 NO_X 燃烧系统，主要特点是根据煤粉在炉内的燃烧过程及其 NO_X 释放规律，通过采用低 NO_X 直流喷嘴、高级复合空气分级、精准配风以及添加辅助偏转风等方式，实现了煤在炉内的高效与低 NO_X 燃烧。预期实现满负荷 NO_X 排放不高于 150mg/m^3 的目标。

由此可见，本期工程采用改进型低氮燃烧器复合空气分级低氮燃烧技术降低 NO_X 排放量，可以确保 NO_X 排放浓度低于 150mg/m^3。

本期工程锅炉采用高级复合空气分级低 NO_X 燃烧技术。

另外，还将通过调节二次风、偏置风、燃烬风（AGP）的风量以及适当降低运行氧量、尽量选用下层磨煤机运行、增加下层煤粉煤量配比等方式降低 NO_X。

高级复合空气分级低氮氧化物燃烧系统是为使挥发氮物质形成时、早

期关键燃烧阶段中 O_2 降低，将整个炉膛内分段燃烧和局部性空气分段燃烧时降低 NO_X 的能力结合起来，在初始的富燃料条件下促使挥发氮物质转化成 N_2，因而达到总的 NO_X 排放减少。

6.1.2.2 SNCR 脱硝系统

本项目每台锅炉配建一套 SNCR 系统，布置在炉膛出口过热器后烟道，SNCR 系统主要包括氨水计量及稀释系统、喷氨装置和压缩空气系统。

①氨水计量及稀释系统

氨水计量与稀释系统通过氨水侧的流量调节阀、电动阀和压力调节阀自动调节进入喷射系统的氨水流量，以响应烟气中 NOx 的浓度、烟气量等参数随锅炉负荷、燃料量的变化。特定浓度的氨水溶液从储罐输出后，增加了一路稀释水混入输送管路，来稀释溶液，通过监测在线稀释水流量和氨水溶液流量来调节最终的氨水浓度以满足循环流化床锅炉不同负荷的要求。稀释水的输送通过稀释水泵来实现。

②喷氨装置

在锅炉不同负荷下，选择烟气温度处在最佳反应区间的喷射区喷射还原剂。喷射区域的位置和喷枪的设置通过对烟道内温度场、烟气流场、还原剂喷射流场、化学反应过程精确地模拟计算而定。

根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳覆盖范围和停留时间的目的。

还原剂喷射系统设置一系列气力雾化喷枪，用于雾化和扩散喷入的氨水。喷枪的设计参数是依据计算机模拟计算结果，并结合锅炉结构而决定的。

③压缩空气系统

向每支喷枪提供厂用压缩空气，雾化喷射器的氨水液滴。进口的压缩

空气管道上设置手动阀用来调整雾化介质的压力。电厂提供杂用和仪用空气气源参数，为喷枪雾化及仪表所使用。根据脱硝系统所需压缩空气压力、流量等参数，优化配置，满足脱硝系统性能需要，配备相应的系统（含必要的储气罐），管道采用304不锈钢无缝管。

SNCR技术在实验室内的试验中可以达到90%以上的NO_X脱除率，其工业应用是在20世纪70年代中期日本的一些燃油、燃气电厂开始的，在欧盟国家从80年代末一些燃煤电厂也开始SNCR技术的工业应用。SNCR技术应用在废弃物焚烧炉和循环流化床锅炉上，脱硝率基本都能达到50%以上。

SNCR技术主要有如下优点：

（1）脱硝效果满足要求：SNCR技术主要适用于中小型锅炉，长期现场应用能达到50%以上的NO_X脱除率，循环流化床锅炉由于还原剂与烟气的混合好，脱硝效率更高，一般在70%以上。

（2）还原剂多样易得：SNCR技术中使用的脱除NO_X的还原剂一般均为含氮化合物，包括氨、尿素、氰尿酸和各种铵盐（醋酸铵、碳酸氢铵、氯化铵等）。其中，实际工程应用最广泛，效果最好的是氨和尿素。

（3）无二次污染：SNCR技术是一项清洁的脱硝技术，还原剂进入炉内与NO_X反应后的最终生成物是氮气和水，没有任何固体或液体的污染物生成，免除了后续处理工艺和再生污染的困扰。

（4）经济性好，运行成本低：还原剂在800~1200℃温度区域与烟气中的NO_X发生还原反应，不需要昂贵的催化剂，因此投资和运行成本较低。

（6）对锅炉无影响：SNCR技术不需要对锅炉燃烧设备和受热面进行改动，也不需要改变锅炉的常规运行方式，对锅炉的主要运行参数不会产生影响。

本项目在锅炉旋风分离器入口设置多支气力雾化喷枪，利用气力雾化

喷枪将氨水雾化后喷入锅炉旋风分离器入口，氨水在锅炉内汽化后与烟气充分混合，与烟气中的 NOx 发生反应，从而达到脱除 NOx 的效果，SNCR 在循环流化床的脱硝效率可以达到 70%以上。

6.1.2.3 SCR 脱硝系统

本项目每台锅炉配建一套 SCR 反应器。SCR 反应器布置在锅炉一、二级省煤器之间。布置两层催化剂（1 用 1 备），在 SCR 反应器在催化剂层处有装载门，用于将催化剂模块装入催化剂层。烟气与上游氨气充分混合后进入催化反应器反应，脱去 NOx。然后烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，通过烟囱排入大气。

SCR 脱硝系统是利用催化剂，在一定温度下，使烟气中的 NOx 与氨气混合后发生还原反应，生成氮气和水，从而降低 NOx 的排放量，减少烟气对环境的污染。

在经过 SNCR 脱硝后，已经将 NO_X 降低至 60mg/Nm³ 以下，本项目在锅炉省煤器与空预器之间设置一层催化剂，同时单独配置一套喷氨系统，将氨水完全汽化后通过喷氨格栅喷入锅炉，氨气与 NOx 在催化剂作用下发生反应，进一步将 NO_X 从 60mg/Nm³ 降至 30mg/Nm³。

6.1.2.4 小结

本项目建设 3 台 110t/h（2 用 1 备）高温超高压循环流化床锅炉。循环流化床锅炉炉型具有低 NOx 产生浓度的优势，可控制 NOx 的产生浓度小于 150mg/Nm³；锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，设计效率为 80%，NOx 排放浓度按≤30mg/Nm³（基准氧含量 6%）设计，对照《污染源源强核算指南 火电》（HJ 888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），采用 SNCR-SCR 时 NOx 脱除效率可达 55%～85%，本项目 SNCR-SCR 联合脱硝采用氨水为脱硝还原剂、两层催化剂（1 用 1 备，布置高度 3.5 米），脱硝效率能达到 80%。经脱硝处理后的烟气排放浓度为

30.000mg/Nm^3，能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 50mg/m^3（基准氧含量 6%条件下），同时也能满足企业承诺执行的 30mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

6.1.3 二氧化硫污染防治措施

本项目产生烟气经过脱硝和除尘后混合进入脱硫系统。配备一套脱硫系统，采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺（设计脱硫效率不低于 99%），其主要原理示意图见下图。

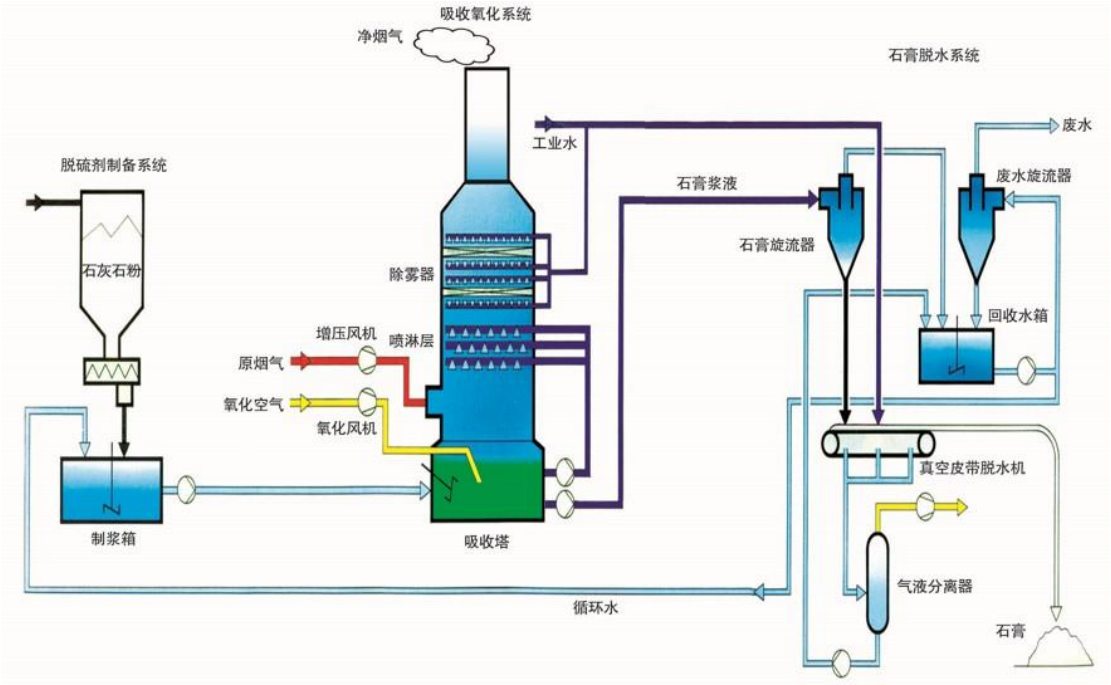


图 6.1.3-1 典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

6.1.3.1 石灰石-石膏湿法脱硫工艺

目前，在燃煤电厂应用较广泛的脱硫工艺有石灰石—石膏湿法、氨法、海水脱硫、旋转喷雾半干法、CFB 干法、炉内喷钙—尾部加湿活化干法等。

石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺特点是采用石灰石浆液作为脱硫剂，经吸收、氧化和除雾等处理过程，形成副产品石膏。烟气经过除尘后从水平主烟道引出，经引风机增压后进入吸收塔，烟气在塔内自下而上运动，其间与从塔的上部喷淋下来的石灰石浆液充分接触，并发生化学反应，反

应后的浆液沉降在吸收塔下部的浆池内，浆液中的亚硫酸盐在浆液池中被通入的空气强制氧化成硫酸盐，并含2个结晶水，从而完成烟气脱硫的过程。净化后的烟气经吸收塔顶部的除雾器除去雾滴后进入除尘器进一步脱除颗粒物，最终通过烟囱排入大气。

石灰石－石膏湿法烟气脱硫工艺成熟、适用于不同容量的机组，适用于任何含硫量煤种的烟气脱硫，脱硫剂来源丰富、价格较低、利用充分，副产品石膏利用前景较好。该法是目前世界上技术最为成熟、应用最广的脱硫工艺，是国内烟气脱硫的主流工艺，目前已有几百套实际运行实例。

6.1.3.2 本项目脱硫方案设计

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）石灰石－石膏湿法脱硫工艺的脱硫效率在95.0%～99.7%。本工程采用高效石灰石－石膏湿法烟气脱硫工艺，脱硫装置系统脱硫率按不低于99%设计。

1、烟气系统

本工程不设旁路烟道，引风机与增压风机合并设计。锅炉烟气经除尘器、引风机进入脱硫系统。经脱硫洗涤后的烟气温度约50℃，通过脱硫塔后的除尘器进一步除尘后排入大气。

2、SO_2吸收系统

该系统是烟气脱硫系统的核心，主要包括吸收塔、除雾器、循环浆液泵和氧化风机等设施、设备。本工程脱硫吸收塔按逆流式喷淋塔设计。在吸收塔内，烟气中的SO_2被吸收浆液洗涤并与浆液中的$CaCO_3$发生反应，在吸收塔底部的循环浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏排浆泵排出吸收塔送入石膏处理系统。

SO_2吸收过程的化学反应式如下：

$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3\rightarrow H^++HSO_3^-$

$H^++HSO_3^-+1/2O_2\rightarrow 2H^++SO_4^{2-}$

$CaCO_3+2H^+ + H_2O \rightarrow Ca^{2+}+2H_2O+CO_2$

$Ca^{2+} + SO_4^{2-}+2\ H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$

本工程设置一座事故浆液箱，在脱硫系统出现事故等原因需要检修、停机时，吸收塔内的吸收浆液由吸收塔排出泵排出存入事故浆液箱中，以便对脱硫塔进行维修。

本项目烟气中 SO_2 的脱除分两级完成，集液斗将脱硫区分隔为上、下循环回路，各设 3 台浆液循环泵。下循环回路由浆液池、下循环泵、喷淋管等组成；上循环回路由集液斗、吸收区加料槽（Absorber feed tank，简称 AFT）、上循环泵、喷淋管等组成。在吸收塔内部浆池中，通入氧化空气将浆液中的亚硫酸钙氧化成硫酸钙。石膏排出泵将生成的石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统。

本期设置 2 台设计煤质 BMCR 工况下 100%容量的氧化风机，一运一备。通过氧化风机鼓入压缩空气进入吸收塔氧化区，充分氧化其中的 $CaSO_3$ 使之生成 $CaSO_4$。吸收塔配 2 台石膏排出泵，将浆液送至工程石膏脱水系统。

4、石灰石浆液制备系统

本期工程脱硫剂用量约为机组用量的 5%～8%左右，采用外购成品石灰石粉，石灰石制浆系统将石灰石浆液通过浆液泵输送到本期工程的吸收塔。

5、脱硫石膏处理系统

本期工程脱硫石膏脱水经石膏排出泵输送到拖轮工艺楼，再经石膏旋流器处理后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏仓库中存放待运。

6、脱硫系统用水

烟气脱硫装置内水的损耗主要为石膏附带水分和结晶水，以及蒸发水。

这些损耗通过输入工艺水来补充。工艺水还要用来清洗吸收塔除雾器，同时也用作清洗所有输送浆液管道的冲洗水和吸收塔进烟气异常高温时的事故喷水，包括：石灰石浆液系统、排放系统、石膏抽吸管道、吸收塔循环管道，换热器等清洗用水以及吸收塔进烟气异常高温时的事故喷水。本项目脱硫工艺水用量正常约 12m^3/h，由界区外水工专业供应，送入烟气脱硫装置中的工艺水箱，以满足脱硫装置各项用水要求，管道的分界点在脱硫岛外 1m。

7、脱硫系统布置

本项目同步安装烟气脱硫装置，脱硫区布置在烟囱附近。在脱硫区内，布置有吸收塔、循环泵房、氧化风机、石膏排出设施以及相关的管道和阀门等。

6.1.3.3 小结

采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的石灰石—湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不小于 99%，SO_2 排放浓度按≤20mg/Nm^3（基准氧含量 6%）设计。经脱硫处理后烟气中的 SO_2 的最大浓度约为 16.597mg/Nm^3，SO_2 的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 35mg/m^3（基准氧含量 6%条件下），同时也能满足企业承诺执行的 20mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

6.1.4 烟尘污染防治措施

6.1.4.1 本项目除尘方式

本项目燃煤锅炉配套选择电袋复合除尘设施（1 电+3 布袋+湿电），除尘效率不低于 99.94%，烟尘排放浓度按≤5mg/m^3（基准氧含量 6%）设计。

工作原理：电袋除尘器是将电除尘器技术和袋式除尘技术结合起来的一种新型高效除尘器。收含尘烟气经进口喇叭内气流分布板的作用，均匀地进入收尘电场，大部分粉尘在电场中荷电，并在电场力作用下向收尘极

沉积。当有规律地振打收尘极时，被收集的粉尘从极板上脱落并落入下部灰斗。含有少量粉尘的烟气少部分通过多孔板进入袋收尘区，大部分烟气折向下部，然后由下而上地进入袋收尘区，当含尘烟气通过滤袋时（外滤式），粉尘被阻留在滤袋表面上，纯净烟气从滤袋内腔进入上部的净气室，再经提升阀进入烟道排出。袋收尘区可划分为若干个独立的收尘室，每个收尘室安装 1 个提升阀，当采用离线清灰时，可有规律的关闭某个室的提升阀，烟气便不能从该室的滤袋通过。每排滤袋上方安装 1 根喷吹管，喷吹管上开若干个小孔，每个孔对准下部的滤袋，喷吹管端与气包相连，气包上安装淹没式脉冲阀。当滤袋表面积灰过厚需要清灰时，脉冲控制仪便启动脉冲阀上的电磁阀，打开脉冲阀上的气流通路，压缩空气便通过脉冲阀、喷吹管喷入滤袋。

6.1.4.2 除尘设施设计参数

1、电袋除尘器技术参数：

型式及型号：干式、卧式、板式单室单电场静电（预）除尘器与布袋除尘器组合、整体式。

数量：每台锅炉配除尘器 1 台；本期工程安装 1 台锅炉配 1 台除尘器

除尘器出口排放浓度：除尘器出口粉尘≤ 5mg/Nm^3。

本体阻力：≤ 1200 Pa（24000 小时内）。

本体漏风率：≤2%。

设备年运行小时： 8000 小时。

每台除尘器 1 个电区加 3 个袋区。

除灰方式：气力输送除灰。

除尘器入口温度正常 135 ℃，短时冲击温度 200 ℃。

表 6.1.4-1 电区参数一览表

序号	项　目	单位	内　容
1	静电除尘器除尘效率	%	80
2	室数/电场数	个	1/1
3	有效断面积/有效长度	m^2/m	70.4/4.0
4	同极间距	mm	400
5	单个电场长度/有效宽度	m/m	4.0/6.4
6	阳极板型式/材料/厚度	mm	480C/spcc/1.5
7	阴极线型式/材料/总长度	m	RSB 芒刺线/spcc/约 1400
8	比集尘面积	$m^2/m^3/s$	25.344
9	驱进速度	cm/s	6.35
10	烟气流速	m/s	0.789
11	通道数量	个	16
12	每台除尘器绝缘子数量	个	4
13	阳极振打方式		侧传侧部绕臂机械振打
14	阴极振打方式		顶传侧部绕臂机械振打
15	振打电机的型号、数量、功率		0.37kW/2 台
16	整流变压器型号、额定容量	kVA	0.6A/72KV、48
17	每台除尘器配整流变压器台数	台	1
18	整流变压器重量	t	约 1.2
19	整流变压器适用的海拔高度/环境温度	m/℃	2000/-20~45

表 6.1.4-2 袋区参数一览表

序号	项目		单位	参数	
1	每台炉配置的电袋除尘器数目		套	1	
2	锅炉出口设计烟风量		Nm^3/h	102300	
	除尘器设计烟气处理量		m^3/h	200000	本工程设计要求按≥200000
3	正常工况入口烟气温度		℃	135	
4	入口粉尘浓度	煤种		2.5（设计）/ 5.5（校核）	
5	总除尘设计效率		%	≥99.99	
6	总保证效率		%	≥99.99	
7	电袋出口烟尘浓度		mg/Nm^3	≤10	
8	本体漏风率		%	<2	
9	仓室数		个	4	
10	滤袋数量		条	1276	
11	过滤面积		m^2	4599.8	
12	过滤速度		m/min	＜1.0（计算时扣除一个离线袋室）（实际：0.966）	
13	滤袋规格		mm	Φ135*8500	
14	滤袋材质			纤维：PPS+PTFE+MPS 基布：PTFE	
15	滤袋滤料单位重量		g/m^2	600	
16	滤袋滤料厚度		mm	1.7±0.1	
17	设备阻力		Pa	≤ 1200 （24000 小时内）	
18	电袋除尘器耐压		Pa	±8700	
19	滤袋产地			中国（原料进口）	
20	滤袋允许使用温度		℃	长期 170、瞬时 200（每次 2min，	

			年累计 2h）
21	喷吹气源压力	MPa	≥0.55
22	气源品质		无油无水洁净干燥
23	耗气量	m^3/阀次	0.55
24	电耗	kW	58
25	每台电袋除尘器灰斗数	个	3
26	灰斗接口尺寸	mm	400*400
27	保温层和保护层材料		阻燃硅酸铝针刺和铝合金压型板

2、湿电除尘器技术参数：

表 6.1.4-3 主要性能指标

项目	保证值	备注
除尘器出口粉尘浓度	<5mg/Nm^3	/
本体阻力	≤300Pa	/
本体漏风率	＜1％	/
年可用小时数	8000h	/

表 6.1.4-4 技术参数一览表

序号	项 目 名 称	单 位	数值	备注
1	出口烟气量	Nm^3/h	151000	（包含脱硫携带及水汽）
	设计烟气量	m^3/h	300000	
2	入口烟气温度	℃	55	
3	本体阻力	Pa	＜300pa	
4	本体漏风率	%	<1	
5	噪声	dB	＜80	
6	外形尺寸	mm×mm	详见附图	
7	电场数量	个	1	
8	烟气实际流通面积	m^2	>20	
9	有效集尘面积	m^2	>1300	
10	电场内烟气流速	m/s	<2.5	
11	烟气流经电场时间	s	>2.4	
12	阳极管有效高度	m	6	
13	电除尘器有效长度	m	16.7	
14	进口粉尘浓度	mg/Nm^3	≤30	
15	出口粉尘排放浓度	mg/Nm^3	＜5	满足国标要求
16	同极间距	mm	356	
17	通道数量	个	>185	
18	高宽比系数			
19	阳极管型式		正六边形管式	C-FRP
20	阴极线型式		刚性针刺线	2205
21	阳极喷淋方式		间断喷淋	
22	阴极及其它喷淋方式		间断喷淋	
23	烟气温度	℃	55	
24	烟气最高温度	℃	90	30 分钟内 满足正常运行

25	高频电源			
	型号		72kV、1.0A	
	数量	台	1	
	布置型式		户外	
26	冲洗水量			
	流量	t/h	0.25	平均值
27	材质			
	壳体		Q235	
	壳体内支撑		碳钢加玻璃钢	
	壳体外支撑		Q235	
	阴极框架		双相不锈钢（2205）	
	内部吊挂固定装置		双相不锈钢（2205）	
	阳极管		C-FRP	
	阴极线针刺线		2205	
	保温构件		Q235	
	外护板			无需
	冲洗管路（内）		316L	
	冲洗管路（外）		304	
	喷淋喷嘴		316L	
	内防腐		玻璃磷片	3mm
	外保温			无需
28	高频电源	套	1	
	整流变压器	台	1	
	每台整流变压器的额定容量	kVA	80	
	每台炉电气总负荷	KVA	115	
	每台炉总功耗	kW	80.4	

6.1.4.3 小结

本项目每台锅炉配备电袋复合除尘设施（1 电+3 布袋+湿电）（除尘效率为 99.94%），除尘后的烟气进入脱硫塔，除去部分粉尘后，进入湿法脱硫系统进一步除尘，颗粒物排放浓度按≤5mg/Nm^3（基准氧含量 6%）设计，综合除尘效率不低于 99.976%。经除尘后，锅炉烟气颗粒物排放最大浓度为 4.863mg/m^3，烟尘的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 10mg/m^3（基准氧含量 6%条件下），同时也能满足企业承诺执行的 5mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

根据《污染源源强核算指南 火电》（HJ 888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），电袋复合除尘效率为 99.50%～99.99%。采用湿法脱硫工艺时，可协同脱除 50%～70%的颗粒物，且电袋复合除尘

为规范中推荐的烟气除尘可行技术。综上所述，本项目电袋复合除尘设计效率不低于99.94%、综合除尘效率不低于99.976%是可行的。

6.1.5 重金属及氨逃逸控制措施

1、汞及其化合物污染防治措施

本期工程拟通过烟气治理协同控制技术控制汞及其化合物排放，本期工程锅炉烟气“SNCR-SCR联合脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”烟气处理方案，焚烧过程产生的高沸的重金属，在废气处理过程中被迅速冷凝成液态或固态，因此，在除尘过程中大部分即以颗粒物的形式得到去除，再经脱硫过程一部分可滞留于脱硫石膏中。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达70%。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），石灰石—石膏湿法脱硫能够部分去除烟气中的重金属。

根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除效率可达75%。保守起见，本期工程锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率按70%计，可控制汞排放浓度远低于0.03mg/m^{3}的排放标准限值要求。

2、氨逃逸控制措施

根据《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017），SNCR-SCR联系脱硝技术逃逸氨浓度小于3.8mg/m^3，本工程通过优化锅炉运行参数，使用温度控制系统进行实时调整，防止过高或过低的温度，同时定期检查催化剂状态，并通过负压控制系统，调整锅炉炉膛负压，使烟气在SCR反应器中停留的时间适中，保持逃逸氨浓度最大为2.28mg/m^3，符合《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）规定。

6.1.6 主要污染物达标排放可行性分析

（1）与超低排放技术路线的相符性分析

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）明确了火电厂污染防治可行技术及最佳可行技术。该标准中提出了典型的烟气污染物超低排放技术路线，见下图。

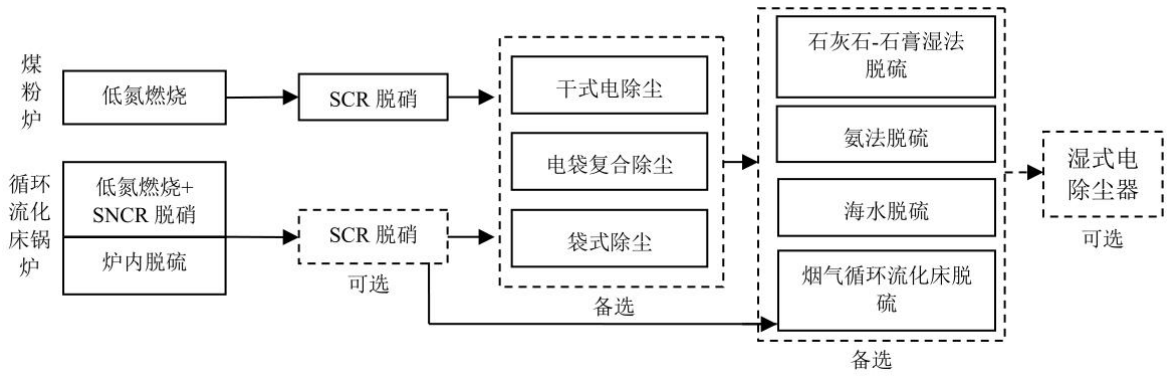


图 6.1.6-1 燃煤电厂超低排放技术路线

《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）提出了以湿法脱硫协同高效除尘作为二次除尘的典型超低排放技术路线，见下图。

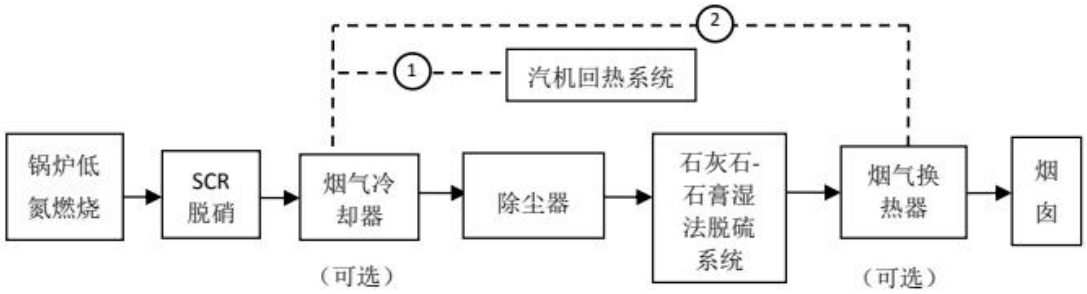


图 6.1.6-2 以湿法脱硫协同高效除尘作为二次除尘的典型超低排放技术路线

本项目采用循环流化床锅炉，烟气污染物治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺路线，属于标准推荐的超低排放技术，因此与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）相符，能够达到超低排放要求。

（2）污染物去除效率可达性

本项目每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过SNCR-SCR脱硝装置（脱硝效率不低于80%），然后进入电袋复合除尘器进行除尘（除尘效率不低于99.94%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于99%，协同除尘效率为60%），综合除尘效率不低于99.976%，最终烟气经过烟囱排放至大气。

本项目锅炉烟气处理系统各污染物设计去除效率与《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的参考区间见下表。对比结果显示，本项目除尘、脱硫、脱硝设计去除效率均在参考区间内，理论上可达，本次环评要求建设单位按照污染物去除率保证要求建设，确保项目建成后污染物达标排放。

表6.1.6-1 本项目烟气处理系统各污染物设计去除效率与指南对比

污染物	污染物治理措施	HJ 888-2018 参考区间	HJ2301-2017 参考区间	本项目去除率 设计值
烟尘	电袋复合除尘器	99.50%~99.99%	99.50%~99.99%	≥99.94%
	石灰石-石膏湿法脱硫协同除尘	50%~70%	50%~70%	≥60%
SO_2	石灰石-石膏湿法脱硫	95.0%~99.7%	95.0%~99.7%	≥99%
NOx	SNCR-SCR联合脱硝	55%~85%	55%~85%	≥80%

根据工程分析核算，按照上述所采取的设计污染物去除效率，本项目锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到优于超低排放要求，基准氧含量6%条件下，排放浓度分别不高于5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3，汞及其化合物、烟气黑度达到江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求，

（3）工程案例

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目建设2×75t/h（一用一备）+1×130t/h高温高压循环流化床锅炉，其锅炉烟气处理工艺采用“SNCR脱硝+布袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，与本项目锅炉烟气处理工艺类

似。该公司第一阶段验收监测结果显示：验收监测期间，在基准氧含量为6%的条件下，锅炉烟气中颗粒物排放浓度为 0~3.3mg/m^3、二氧化硫排放浓度为 5.0～7.01mg/m^3、氮氧化物排放浓度为 21.15～28.3mg/m^3、汞及其化合物排放浓度均未检出、烟气黑度均小于 1 级。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度达到江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）排放限值要求，也能满足本项目从严执行的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米要求。

6.1.7 安装烟气连续监测系统（CEMs）

本期工程新建一座 100m 高，出口内径为 2.5m 的烟囱排烟。充分利用大气扩散的稀释作用，降低污染物落地浓度，减少对周围环境的影响。在烟囱装设烟气污染物在线监测系统，根据《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。烟气在线监测系统应与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监督要求。

6.1.8 排气筒设置合理性分析

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB 50049-2011）第 22.3.1 条第 5 款规定，“发电厂宜采用高烟囱排放，烟囱高度应根据环境影响评价确定，并应高于锅炉房高度的 2~2.5 倍”，项目锅炉房高度为 40m，烟囱设计高度为 100m，满足规定要求。

结合 5.2 节大气环境影响预测结果，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“第 10.1 大气环境影响评价结论”的规定：10.1.1 达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受。

a）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

b）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）；

c）项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。”

本项目新增污染物贡献浓度在各敏感目标以及评价区域内短期浓度贡献值最大浓度占标率满足不高于100%的要求，年均浓度最大浓度占标率满足不高于30%的要求，叠加本地浓度后的短期浓度符合环境质量标准，各污染物能达标排放，环境影响可以接受，因此可认为本项目排气筒参数设置合理。

6.1.9 无组织废气污染物控制

本项目无组织废气主要为煤炭装卸、贮存、破碎、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水储罐无组织废气等。

（一）扬尘控制

本项目煤炭厂外运输采取内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。厂区内采用封闭皮带廊道将煤炭输送至各个点位。

此外，转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库、渣仓、石灰石粉仓均安装布袋除尘装置，并在煤炭运输系统设置水力冲洗装置，控制无组织排放的扬尘。

（1）厂外煤炭输送

本项目煤炭厂外运输输煤系统采用封闭输煤栈桥，煤炭在厂外运输过程中的扬尘污染影响不大。

（2）煤炭贮存

本项目新建1座全封闭干煤棚煤场，煤场为封闭干煤棚，在堆场四周每隔一段距离设置一组固定式旋转角度可以任意调节的防尘喷枪，采用雾化、喷淋复合式喷嘴，以有效控制卸煤与上煤扬尘。

（3）厂内输煤系统

厂区内采用封闭皮带廊道将煤炭输送至各个点位。输煤系统除尘设计采用综合治理方式，从煤的接卸、转运、储存、破碎和输送的各个环节入手，在抑尘、机械除尘和人工清扫等三方面采取配套措施：转运站、碎煤机室、煤仓间等尘源散发点设置布袋除尘器，以控制在转运和破碎过程中煤尘外溢；转运站、碎煤机室等设置水力冲洗装置，及时对地面、墙面等处的集尘和洒煤进行人工清扫，保持工作环境；输煤系统采取密封措施，控制煤尘外溢。

为防止煤斗中的甲烷气体积聚，每只煤斗各设一套独立的通风除尘系统，常年运行，不设备用。每个煤斗配套1台多管冲击式除尘器，煤泥水经冲洗水沟直接排至集水坑。

在碎煤机室、煤仓层转运站、输煤转运站皮带落料点分别设置布袋除尘器，每条皮带均单独配套1台除尘器。为了改善除尘效果，减少煤粉的飞扬，本项目除了在导料槽的头部和尾部设置双层橡胶挡帘外，在导料槽中部落煤管附近和落煤管进料口处设置双层密封挡帘，并在导料槽出口处设置喷雾抑尘系统，满足综合控尘要求。布袋除尘器风机停止运行后，机械振打清灰装置将附着在布袋外表面的煤粉振落至煤斗、皮带内。通风除尘系统在上煤全过程运行，不上煤时根据需要调整间断运行的间隔时间，煤斗、皮带检修期除尘器停止运行。除尘器自带的控制装置与输煤集控室留有通讯接口，便于整个输煤系统的集中控制。

（4）石灰石粉仓

本项目脱硫吸收剂为石灰石，采用成品石灰石粉，由供应商或专业运输公司的运输队负责运输至厂内，通过密闭粉罐车车载压缩空气将石灰石粉输送到炉后的石灰石粉仓内储存。本项目新建1座100m³石灰石粉仓，粉仓顶部安装布袋除尘器。石灰石粉仓下设多个卸灰口，多个卸灰口分别安装一套连续输送装置，每套输送设备对应向锅炉输送。石灰石粉粒度较小，水分低，除尘器过滤效率不小于99%。

（5）灰库、渣仓

本项目灰、渣分除，采用机械除渣、气力除灰，设置2座1000m³干灰库，1座500m³渣仓。粉煤灰采用气力输送至灰库，灰库采用筒仓形式，库顶及装车处均安装布袋除尘设施，干灰库的出灰口日常由挡板封闭，当运灰罐车进入后，灰库挡板打开，开口布袋落下，伸进灰罐车接口内，开始卸灰，完毕后，布袋收起，挡板封闭。渣仓仓顶及装车处均安装布袋除尘设施。通过密闭粉罐车输送转移至综合利用单位，整个过程灰尘外泄较少，由于装卸过程在相对封闭的环境进行，有效控制扬尘产生和逸散，对外部环境的影响很小。

（二）氨水储罐区无组织排放控制措施

氨水罐区设置1个40m³氨水储罐及1个5m³除盐水罐（作为氨气吸收罐），氨水和除盐水分别通过输送泵输送至锅炉区域计量分配模块后进入喷枪，喷入锅炉进行SNCR-SCR反应。氨水储罐为常压储罐，设置单相阻火呼吸阀（单吸式），氨水储罐顶部设置氨气出口至除盐水罐（氨气吸收罐）内部，利用氨气极易溶于水的特性，用除盐水罐中的水吸收氨水储罐中呼出的氨气，除盐水罐中的低浓度含氨除盐水进入SNCR-SCR系统参与脱硝反应。

6.1.10 小结

项目建有3台110t/h循环流化床锅炉（2用1备），每台燃煤锅炉配套

建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过 SNCR-SCR 脱硝系统（设计脱硝效率不低于 80%），然后进入电袋复合除尘设施进行除尘（设计除尘效率不低于 99.94%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不低于 99%），协同除尘效率为 60%。该超低排放技术路线对汞及其化合物具备协同去除效果。3 台 110t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）烟气处理后拟合并通过 1 座 100m 烟囱排放，内筒直径 2.5m。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求，同时也能满足企业承诺排放限值，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米。

本项目无组织废气主要为煤炭贮存、破碎、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐区无组织废气等。煤场均为封闭，转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库、渣仓、石灰石粉仓均安装布袋除尘装置和喷雾抑尘系统，并在煤炭输运系统设置水力冲洗装置，控制无组织排放的扬尘。本项目设置氮封、安装安全释放阀和真空破坏阀控制氨水储存及供应系统的氨气逃逸。

6.2 水污染防治措施

本项目产生的废水包括净水站排泥水、脱硫废水、锅炉排污水、冷却塔排水、煤泥废水、超滤系统反洗排水、反渗透浓水、生活污水。

本项目生产废水采取分类收集、分质处理，生产废水全部回用，其中煤泥废水经沉淀处理后回用于输煤系统冲洗；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理后实现零排放；净水站排泥水经污泥处理系统处理后，滤液回收至净水站入口；锅炉定排水回用于冷却塔补水；冷却循环塔排污水回用作输煤系统冲洗用水；化水系统超滤排水回收至净水站入口；化水系统反渗透浓水经浓水深度处理装置处理后，清水

回用于化学补充水，二次浓水部分回用于脱硫系统补水及灰库调湿用水，其余全部回用于厂区洒水抑尘、锅炉房及汽机房冲洗用水。

生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理。

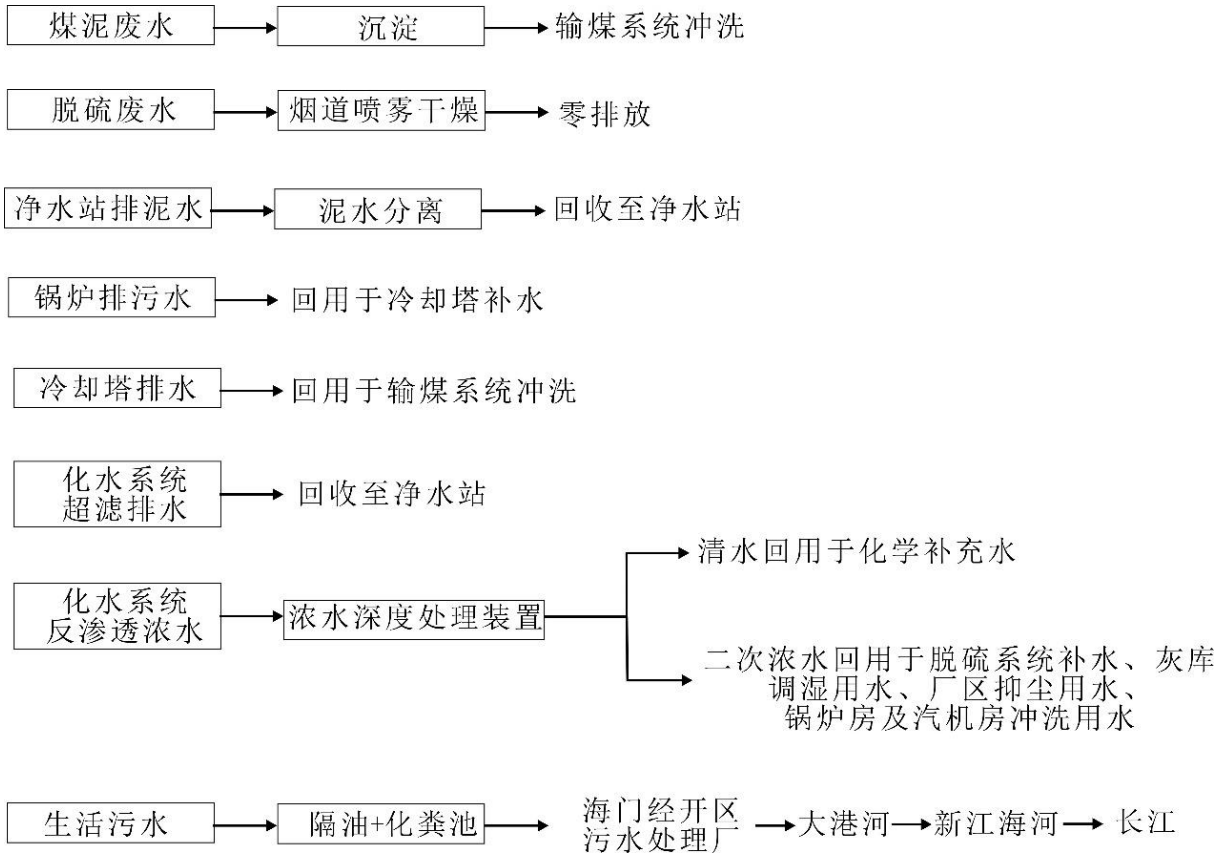


图 6.2.1-1 本项目废水处理及排放去向示意图

6.2.1 煤泥废水处理

输煤系统的冲洗排水含有大量的煤屑，本项目产生的煤泥废水约6m^3/h。本项目拟设置1套煤水处理设施，处理能力为6m^3/h。煤泥废水处理工艺流程：煤泥废水→沉煤池→回用水池→重复利用（沉煤池尺寸7m*15m，深度2.5-3.5m）。煤泥返回煤场，煤泥废水经处理后回用于输煤系统冲洗，重复利用。采用的技术路线及回用去向是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的可行技术及回用途径。

6.2.2 脱硫废水处理

本项目3台机组（2用1备）脱硫设施所产废水水量约为3m^3/h，本项

目脱硫废水处理工艺采用“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排。

根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水水质超标项目主要是 pH、SS、COD、重金属等。本项目脱硫废水先经加注生石灰调整 pH 值，再加注有机硫进行反应，然后进入沉淀箱加入混凝剂，在沉淀箱出口加入助凝剂进入浓缩澄清池，除去重金属及有害物质。

（1）预处理

烟气脱硫工程的脱硫废水从管道进入废水箱；废水箱中设有搅拌机，调节均化水质，同时防止废水中的悬浮物的沉淀。然后，脱硫废水通过 2 台废水泵（一用一备）进入脱硫废水处理间的 pH 调节箱。

在 pH 调节箱内，添加 5%的 $Ca(OH)_2$ 浆液，调整 pH 值到 9～10 这样可以使部分金属离子沉淀。pH 调节箱设有搅拌机、pH 监视仪表、搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

pH 调节箱废水自流至反应箱，在箱内添加 Na_2S，使重金属沉淀，根据废水流量控制 Na_2S 的投加量，反应箱设有搅拌机促使沉淀反应完成。

反应箱废水自流至絮凝箱，在絮凝箱内投加絮凝剂 $FeCl_3$，进行絮凝反应，在絮凝箱出口后的管道内投加助凝剂，助凝剂通过凝聚、架桥、吸附、共沉淀等协同作用，将废水中的氟化物和金属沉淀形成凝聚矾花，从废水中分离出来，絮凝剂 $FeCl_3$ 和助凝剂的投加量根据废水流量控制，絮凝箱设有搅拌机，促使絮凝反应的完成。絮凝箱废水自流至澄清池，在澄清池内废水中的氟化物和金属沉淀形成絮凝矾花与废水分离，澄清废水自流至净水箱，污泥小部分通过污泥回流泵回流至 pH 调节箱作为接种污泥，大部分通过污泥输送泵送入污泥压滤机进行脱水处理。澄清池设有刮泥机，

刮泥机保证排泥的通畅和污泥界面的稳定。澄清池的剩余污泥通过污泥输送泵送入压滤机进行处理，滤液自流至澄清池。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

澄清后的废水流至净水箱，pH 仍未达到要求，在箱中加 HCl 将 pH 调节到 6～9 后排放。净水箱设有搅拌机、pH 计，搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

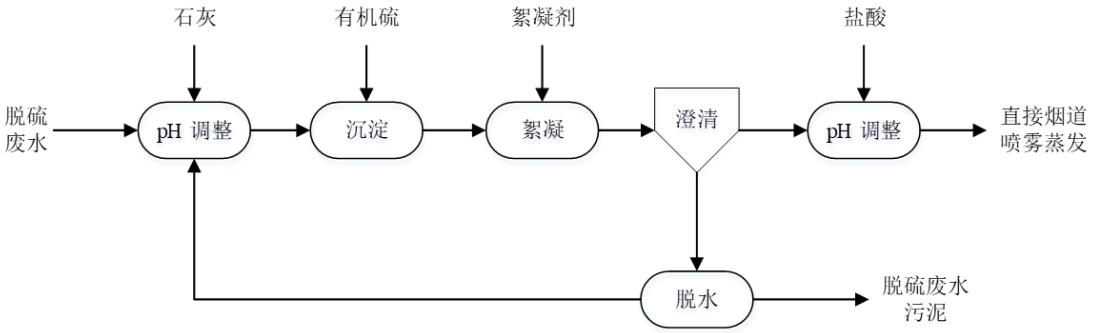


图 6.2-1 本项目脱硫废水处理工艺

（2）直接烟道喷雾蒸发

本项目不设旁路，脱硫废水经预处理后，采用直接烟道喷雾蒸发技术，将脱硫废水喷入独立喷雾干燥装置内，并从 SCR 脱硝反应器和空预器之间引出一部分热烟气进入干燥塔，汇总后进入喷雾干燥塔，利用其热量在喷雾干燥塔内对脱硫废水进行蒸发处理，即经过雾化的细小废水液滴充分接触，使液滴中的水分迅速挥发，废水中的盐类被干燥析出，混入原烟气的粉尘中，烟气温度降低至 150℃左右，废水蒸发后的水蒸气与烟气混合从喷雾蒸发塔下部引出，接入现有除尘器前烟道与主烟气混合，混合后烟气温度与各负荷工况下除尘器前主烟道烟气温度一致。蒸发后废水中的盐类混入粉尘一并进入布袋除尘器收集去除，水蒸气随之混入烟气中并最终进入脱硫塔，冷凝后作为脱硫工艺补充用水，从而实现脱硫废水零排放处理。

蒸发塔进出口烟道设置挡板门与原有烟气系统进行隔离，不影响机组主烟道运行。直接烟道喷雾蒸发技术系统如下图所示。

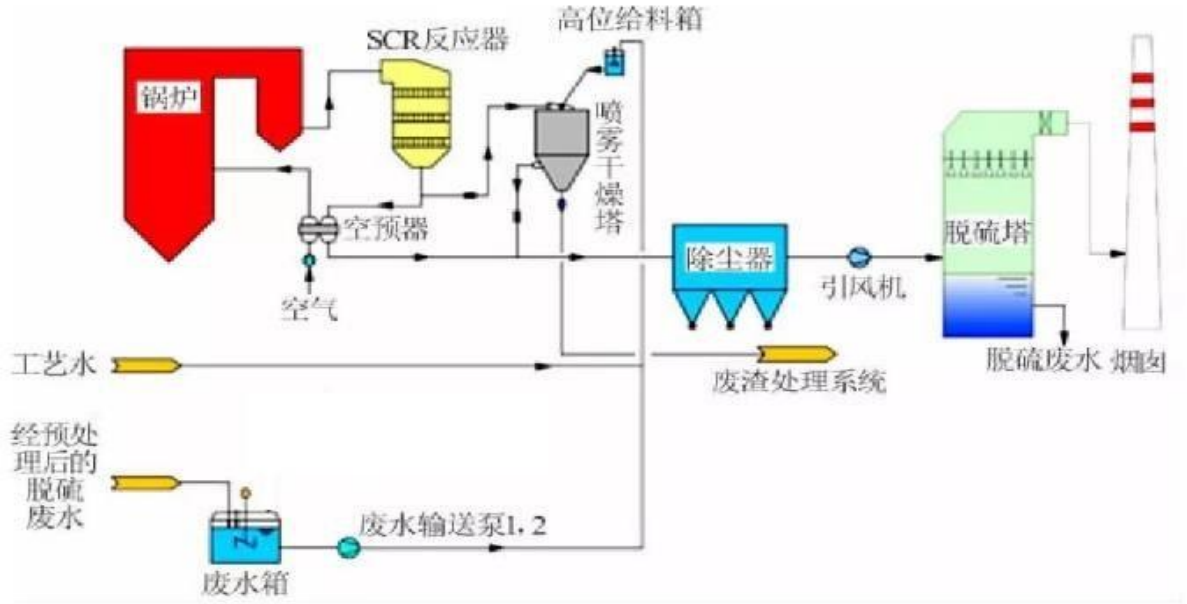


图 6.2-1 直接烟道喷雾蒸发技术系统

目前，直接烟道喷雾干燥技术已在华能内蒙古上都发电厂、江苏常熟发电厂、华电哈尔滨发电厂等均有成功的运行案例。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），脱硫废水处理与回用的可行技术路线见表 6.2-1。

表 6.2-1 脱硫废水处理与回用的可行技术路线（HJ 2301-2017）

废水种类	主要污染因子	可行技术	去向或回用途径
脱硫废水	pH、SS、COD、重金属等	石灰处理、混凝、澄清、中和	干灰调湿、灰场喷洒、冲渣水、冲灰水或达标排放
		石灰处理（双碱法处理）、混凝、澄清、中和、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶	**喷雾蒸发干燥时脱硫废水进入烟气。**蒸发结晶时脱硫废水蒸发的水汽冷凝后可在厂内利用，结晶盐外运综合利用

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的脱硫废水处理工艺可行技术是“通过加石灰浆对脱硫废水进行中和、沉淀处理，然后经絮凝、澄清、浓缩等步骤处理后，清水回收利用，沉降物脱废水污泥经脱水后运出处置。”同时，可行技术指南中还提出：“脱硫废水经初步处理后，

含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。本项目脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+烟道喷雾蒸发”工艺预处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用。因此本项目脱硫废水处理措施可行。

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）提出：“目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。结合上表，本项目脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺预处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用。因此本项目脱硫废水处理措施可行。

6.2.3 其他废水处理

（1）锅炉排污水

锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以清给水进行补充。根据设计资料，锅炉排污水 W3 水量为 1.5m^3/h，且较为清洁，排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。

（2）冷却塔排水

冷却塔排污水产生量为 1.9m^3/h，回用于输煤系统防尘用水和冲洗等。

（3）超滤系统反洗排水、反渗透浓水

本项目锅炉补给水系统处理工艺为“超滤+反渗透+EDI”。根据设计资料，化水系统超滤系统反洗排水产生量约 3m^3/h，反渗透废水约 42m^3/h。化水系统超滤排水及反渗透废水水质基本无超标项目，主要是含盐量较高，

超滤系统反洗排水回收至净水站入口，与原水一起经沉淀澄清后使用；反渗透废水经浓水反渗透深度处理装置（即浓水回收系统）处理后，清水（25.2m^3/h）回用至化水系统继续利用，二次浓水（16.8m^3/h）泵入回用水池（尺寸 13.7m*2m*3m），其中 11m^3/h 回用于脱硫系统补水（6m^3/h）及灰库调湿用水（5m^3/h），剩余 5.8m^3/h 的浓水用于厂区洒水抑尘等。

浓水回收系统采用软化+反渗透工艺，设计处理能力为 45m^3/h，

主要设备性能参数：

1）钠离子交换器：产水硬度：≤0.3mmol/L；

2）浓水反渗透装置：脱盐率：运行第一年≥98%，运行三年后≥96%，回收率：75%，产水电导率：≤100 μs/cm（at 25℃）

工艺流程如下：

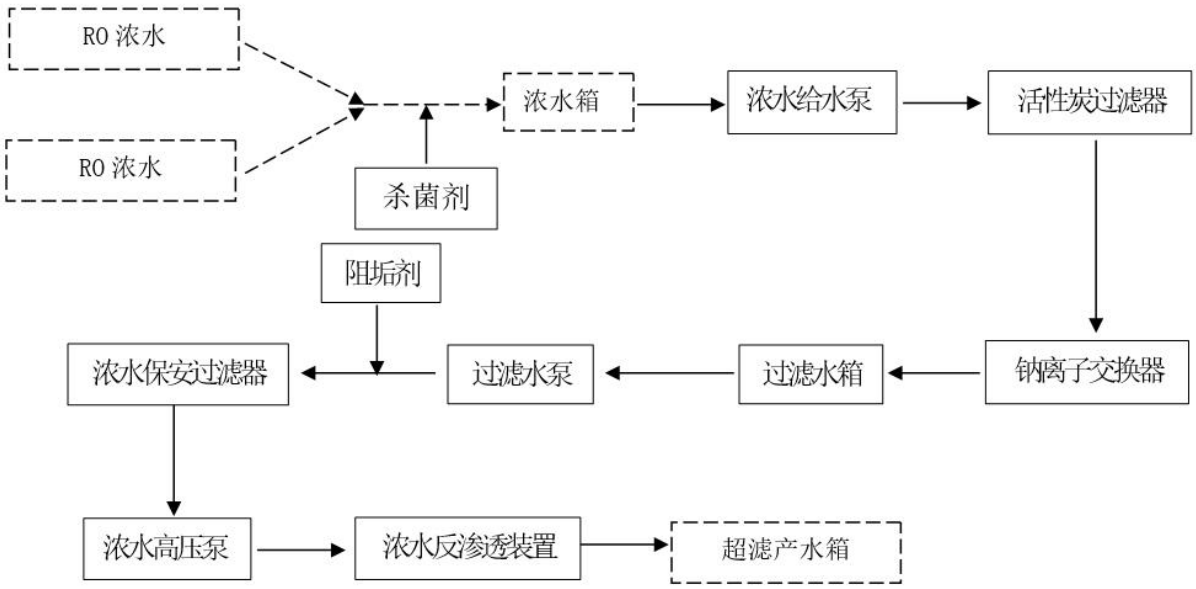


图 6.2-2 浓水回收系统工艺流程图

（4）净水站排泥水

原水经净水站（采用沉淀过滤一体化工艺）预处理过程中产生排泥废水，产生量为 3m^3/h，经污泥浓缩系统脱水后，约 0.006m^3/h 废水进入泥饼，剩余约 2.994m^3/h 废水主要污染物为悬浮物，返回净水站入口，泥饼掺入

炉中焚烧。

净水站设两套一体化净水装置（出力 150t/h），污泥浓缩罐直径 5m 高约 5.5m，净水器排泥池 13.7*4.7*3m。

6.2.4 生活污水处理

生活污水经隔油+化粪池处理后接管至海门经开区污水处理厂集中处理。

6.2.5 废水接管的可行性

本项目废水分类收集，分质处理，生产废水全部回用，仅生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理，目前建设单位已与污水处理厂签订接管协议。

6.2.5.1 污水处理厂简介

（1）处理规模

海门经开区污水处理厂位于海门市大港路 1010 号北侧地块，主要服务范围为海门经济技术开发区范围内的滨江街道部分（包含江海物流园区），海门街道部分和三星镇内的部分污水，设计总规模 10 万 m^3/d，其中：近期（2025 年）规模 5 万 m^3/d、远期（2030 年）规模 5 万 m^3/d。污水处理厂按照近期规模 5 万 m^3/d 建设，《海门经开水务有限公司海门经济技术开发区污水处理厂工程环境影响报告书》于 2021 年 7 月取得海门经济技术开发区管理委员会批复（海开审环〔2021〕31 号），目前已投入使用。

（2）处理工艺

根据《海门经济技术开发区污水处理厂环境影响报告书》，海门经开区污水处理厂采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+初沉池+调节池+A2O+二沉池+高效沉淀池+臭氧催化氧化+纤维转盘滤池+次氯酸钠消毒”工艺，后续配套生态湿地。污水厂出水进入湿地前出水水质中 COD、BOD_5、NH_3-N、TP 四项指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

Ⅳ类水标准；总镍、总银、总铜参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 中选择控制项目最高允许排放浓度（日均值）；氟化物排放标准严格执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2、表 3 标准；其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入生态湿地，经人工湿地生态缓冲区进一步净化后排入受纳水体大港河西段，经大港河闸进入新江海河，并最终排入长江。

（1）一级处理工艺：粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+调节池+初沉池

一级处理作为污水处理厂的第一个处理单元，一般包括格栅、沉砂池及初沉池三部分，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。在城市污水处理厂进水中，固体通常由可沉固体、漂浮固体和一部分胶态的不可沉固体组成，城市污水中的无机物、漂浮物绝大部分是经格栅、沉砂池这些一级处理构筑物去除的。

①格栅

城市污水中的漂浮物大部分是经格栅去除的。一般设置粗、细两道格栅，用于截留进水中较大的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的概率。粗格栅井包括格栅除污机及检修闸门，粗格栅截除进水中较大杂物。本项目推荐粗格栅采用反捞式格栅清污机。

细格栅包括细格栅和栅渣输送机，细格栅拦截进水中较细杂物，保护后续设备。本项目细格栅采用网板格栅除污机。

②沉砂池

本工程除砂工艺采用效果好的曝气沉砂池。沉砂池将去除污水中粒径>0.2mm 的砂粒 95%以上，减少污水、污泥中的砂粒，以保护后续设备。本工程设计采用曝气沉砂池，水流为平流形式，在池子的一侧纵向设置曝气设施，一方面通过曝气，可在横向形成旋流，使流速不应流量变化而变

化，而受控于空气量，同时，通过曝气使砂粒表面的有机物得到分离，使沉砂比较清洁、易处理，另外亦可使浮渣及油脂等上浮，得到去除。曝气沉砂池内设置 2 台链板式刮油刮砂机，将沉积于池底的沉积砂，用砂泵提升输送至砂水分离器，砂水分离后外运处置。

③调节池

调节池主要对进水水质起调节作用，以及对污水 pH 值、水温的调节作用。对于污水活性污泥法生物处理的厌氧、缺氧、好氧反应对水质、水量和冲击负荷较为敏感，所以对于工业废水采用适当尺寸的调节池，通过对进水水质的调节可以保证后续污水生物处理的稳定运行。本项目推荐采用调节池来调节进厂工业废水的水质。

④初沉池

初沉池可除去废水中的可沉物和漂浮物。废水经初沉后，约可去除可沉物、油脂和漂浮物的 50%，按去除单位固体物计算，初沉池是经济上最为节省的净化步骤，对于生活污水和悬浮物较高的工业污水均宜采用初沉池预处理。根据实际情况，由于来水中 SS 量较高，本项目设置初沉池来减轻后续处理设施的负荷，减少处理成本。

（2）二级处理工艺：A2O+二沉池

①A2O 生物反应池

目前应用于城市污水厂的悬浮型活性污泥法污水处理工艺，主要有三个系列：氧化沟系列；AAO 系列；序批式反应器（SBR）系列。各个系列不断地发展、改进，形成了目前比较典型的工艺有：

氧化沟系列：CARROUSEL 氧化沟工艺、双沟式 DE 氧化沟工艺、三沟式 T 型氧化沟工艺、ORBAL 氧化沟工艺、微孔曝气氧化沟工艺等；AAO 系列：A/O 工艺、UCT 工艺、MUCT 工艺、倒置 AAO 工艺、改良 AAO 工艺等；SBR 系列：SBR 工艺、CASS 工艺、CAST 工艺等。

本工程采用“A2O 工艺”作为本工程的生物脱氮除磷处理工艺。

污水首先进入厌氧池，回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解，此为释磷，所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分供聚磷菌主动吸收 VFAs，并在体内储存 PHB。进入缺氧区，反硝化细菌就利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮，接着进入好氧区，聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解 BOD 外，主要分解体内储存的 PHB 产生能量供自身生长繁殖，并主动吸收环境中的溶解磷，此为吸磷，以聚磷的形式在体内储存。污水经厌氧，缺氧区，有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用后浓度已很低，有利于自养的硝化菌的生长繁殖。最后，混合液进入沉淀池，进行泥水分离，上清液作为处理废水排放，沉淀污泥的一部分回流厌氧池，另一部分作为剩余污泥排放。

②二沉池

污水进入二沉池进行混合液固液分离，确保污水处理厂出水 SS 和 BOD5 等达到所要求的排放标准，是生化处理不可缺少的一个组成部分。

（3）深度处理工艺：高效沉淀池+纤维转盘滤池+臭氧催化氧化

深度处理的对象与目标是：去除处理水中残存的悬浮物；脱色脱臭，使水进一步得到澄清；进一步降低 BOD5、COD、TOC 等指标，使水进一步稳定；脱氮、脱磷，消除能够导致水体富营养化的因素；消毒杀菌，去除水中的有毒、有害物质。

常规的处理工艺包括混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化、以及膜技术等视处理目的和要求的不同，可以为以上工艺的组合。本项目采用的是“高效沉淀池+臭氧催化氧化+纤维转盘滤池”。

①高效沉淀池

磁混凝高效沉淀池系统是一个集混凝反应、磁粉混合、絮凝、斜板沉淀、污泥沉淀、污泥回流、污泥排放、磁粉回收等功能于一体的处理系统。

磁混凝高效沉淀池工艺是在普通的高效沉淀池工艺中同步加入磁粉，使之与污染物絮凝结合成一体，以加强混凝、絮凝的效果，使生成的絮体密度更大、更结实，从而达到高速沉降的目的。磁粉可以通过磁粉回收系统回收循环使用。系统中投加的磁粉和絮凝剂对细菌、病毒、油及多种微小粒子都有很好的吸附作用，因此对该类污染物的去除效果比传统工艺要好。同时由于整个工艺的停留时间短，其高速沉淀的性能优异，使其与传统工艺相比，具有速度快、效率高、占地面积小等优点。综上，本项目选择磁混凝高效沉淀池。

②纤维转盘滤池

过滤的作用是：去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；增加悬浮固体、浊度、磷、BOD5、COD、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率；增进消毒效率，降低消毒剂用量；使后续吸附装置免于堵塞，提高吸附效率。

③臭氧催化氧化

臭氧氧化法：臭氧的氧化性极强，在自然界中其氧化还原电位仅次于氟，是良好的氧化剂，具有反应完全、速度快、无二次污染等优点。臭氧氧化作为一种高级氧化技术，近年来被用来去除染料和印染废水的色度和难降解有机物。

（4）污水消毒工艺

消毒采用次氯酸钠消毒工艺。

污水处理厂的工艺流程见下图。

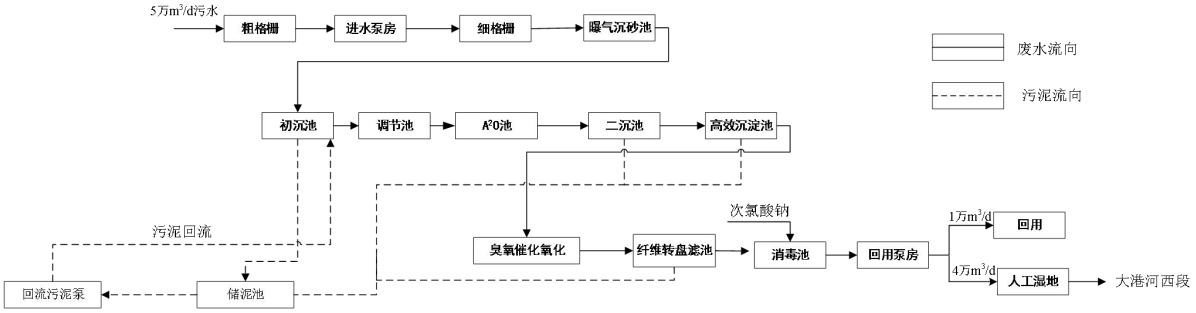


图 6.2-3 海门经开区污水厂污水处理工艺流程图

6.2.5.2 接管可行性

接管水质方面，根据建设单位与海门经开水务有限公司签订的接管协议，本项目接管标准执行 2.2.3 节中表 2.2.3-10 要求，对照废水污染物源强核算结果，本项目接管水质满足海门经开区污水处理厂接管要求。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工用水定额为每人每班 50L，本项目员工 131 人，则生活用水量为 6.55m³/d（1932.23m³/a），产污系数以 0.8 计，生活污水产生量 5.24m³/d（1545.18m³/a），经隔油+化粪池预处理后接入海门经开区污水处理厂处理。

接管水量方面，本项目接管水量为 5.24m³/d（1545.18m³/a），仅占海门经开区污水处理厂近期规模（5 万 m³/d）处理能力的 0.01%，海门经开区污水处理厂现实际接管量 2.3 万 m³/天，剩余处理量为 2.7 万 m³/天，污水处理厂富余处理能力能够满足本项目废水处理需求。

通过以上分析：本项目废水在海门经开区污水处理厂接管处理能力范围内，污水处理厂富余能力满足和管网满足本项目接管要求，本项目废水经预处理后满足接管标准，送该污水处理厂进行集中处理是可行的。

6.2.6 非经常性排水处理

非经常性排水包括锅炉化学清洗废水、初期雨水。

锅炉化学清洗废水每 5～12 年清洗 1 次，每次废水量约 800t，由专业公司运走后处理。

本项目单次初期雨水产生量约89.49m³，此降雨强度下按照年降雨次数为10次，则年初期雨水量为894.9m³/a。该股废水利用净水站泥水分离系统处理后，出水进入净水站制水工艺环节。

6.2.7 废水回用可行性分析

本项目生产废水回用性分析详见下表。

表6.2-2 各类生产废水回用可行性分析

废水来源	废水量 m³/a	污染物产生		治理措施	污染物排放		回用标准
		污染物名称	浓度 mg/L		排放浓度 mg/L	标准浓度 mg/L	
锅炉定排水	9750	pH	6~9	/	6~9	6~9	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水标准
		COD	30		30	50	
		SS	30		30	/	
冷却塔排水	12350	pH	6~9	/	6~9	6~9	（GB/T19923-2024）洗涤用水标准
		COD	30		30	50	
		SS	30		30	/	
反渗透浓水	273000	pH	6~9	浓水深度处理后回用	6~9	6~9	（GB/T19923-2024）工艺用水、洗涤用水标准
		COD	50		50	50	
		TDS	1000		1000	1000/1500	
		SS	30		30	/	
脱硫废水	19500	pH	4~6	采取“pH调节+絮凝+沉淀+pH调节+烟道喷雾蒸发”工艺	6~9	6~9	设施排口满足《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T997-2020）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1标准
		COD	600		150	150	
		SS	240		30	70	
		总砷	1		0.5	0.5	
		总铅	2		1.0	1.0	
		总汞	0.1		0.05	0.05	
		总镉	0.2		0.1	0.1	
		硫化物	2		1	1.0	
煤泥废水	39000	COD	50	沉淀	50	50	（GB/T19923-2024）洗涤用水标准
		SS	1500		10	/	

根据上表，可知本项目生产废水排放浓度均可满足相应的回用水标准，因此项目生产废水回用可行。

6.2.8 与《火电厂污染防治可行技术指南》的相符性分析

本项目生产废水采用的处理工艺及回用去向，与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）相符，因此是可行的。

6.2.9 小结

本项目产生的废水包括净水站排泥水、脱硫废水、锅炉排污水、冷却塔排水、煤泥废水、超滤系统反洗排水、反渗透浓水、生活污水。

本项目生产废水采取分类收集、分质处理，生产废水全部回用，其中煤泥废水经沉淀处理后回用于输煤系统冲洗；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理后实现零排放；净水站排泥水经污泥处理系统处理后，滤液回收至净水站入口；锅炉定排水回用于冷却塔补水；冷却循环塔排污水回用作输煤系统冲洗用水；化水系统超滤排水回收至净水站入口；化水系统反渗透浓水经浓水深度处理装置处理后，清水回用于化学补充水，二次浓水部分回用于脱硫系统补水及灰库调湿用水，其余全部回用于厂区洒水抑尘等。

生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理。。

6.3 噪声污染防治措施

厂区内噪声源主要集中于汽机间区、锅炉及配套辅机设备区域和变压器区域等，项目设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量。采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，可以降低噪声 25dB（A），厂界噪声可确保达标，建设单位采用的噪声污染防治措施可行。

6.3.1 基本原则

（1）降低声源噪声

选用低噪声设备，改进操作方法，维持设备良好运行状态；对声源采

取消声、隔振和减振措施。

（2）在传播途径上降低噪声

①采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，合理调整建筑物平面布局，使高噪声源和高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。

②采用降噪措施，例如在传播途径上增设吸声、隔声墙体、门窗等设施。

③在噪声源周围多种植绿篱带隔声、降尘。

（3）敏感目标自身防护措施。

6.3.2 噪声防治措施

本项目主要高噪声设备为各类泵组、空压机等，其源强约为 80～85dB（A），拟采取以下防治措施：

（1）在工艺设计上优先选用低噪声设备；

（2）合理布局：在厂区平面布置时，将高噪声源尽量集中在厂区或车间的中央，其他噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外环境的影响；

（3）高噪声源尽量采取室内安装、加装防震垫、消声器等，设备基柱应进行隔振、减振设计，机泵、设备等的安装基础采取减振措施，安装衬套和保护套，以减轻机组振动的传递；

（4）加强建筑物隔声措施：各类风机均安置在室内，有效利用了建筑墙体隔声，并设置隔声门窗等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施；

（5）强化生产管理：确保各类防治措施有效运行，各类设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

除采取以上常规措施外，需对主厂房区域、各类泵组、空压机等高噪声设备采取特殊措施，主要如下：

（1）主厂房区域

建议采取的降噪措施主要有：

①在厂区四周尽量种植高大乔木。

②合理布局，对高噪声设备尽量远离厂界布设。

③设备基础安装减振器。

（2）空压机

空压机的噪声是由气流噪声（主要通过进、排气口向外辐射）、机械运动部件撞击、摩擦产生的机械性噪声组成。一般固定用的容积式压缩机，周期性的进、排气所引起的空气动力噪声是整机噪声的主要成分。

本次评价建议采取以下措施来减缓空压机噪声的影响：

①选取低噪声设备；

②在进气口安装适当的消声器；

③安装隔声屏障。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆等，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

在采取以上噪声控制措施的基础上，项目噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，因而其防治措施是可行的。

（3）汽机间区噪声源分析及治理措施

汽机间区内噪声源主要包括汽轮发电机组和各类辅助水泵等。汽轮机、发电机和水泵本体噪声频谱均呈现高声压级和宽频带特性，会通过多种途径向外传播，如通过墙体透声或者通过门窗、通风进排口向外传播。针对此类噪声源，本项目汽轮机、发电机和大功率水泵均采用室内布置，并采用建筑隔声或（和）安装隔声罩等降噪措施，汽机房及主控室设双层隔间门窗，室内屋顶装吸声材料，控制汽机房的开窗面积、减少噪声外溢；在厂区总体布局时，将噪声较大的汽轮机等布置在厂区中央，使其远离厂界，减轻电厂工业噪声对周围环境的影响；对循环水泵、给水泵等泵类高噪声

设备采用室内布置，设隔音门窗，室内装吸声材料，并要求外壳安装隔声罩。采用上述降噪措施后，主要噪声源的声压级降低约25~30dB（A）。

（4）锅炉房及配套辅机设备区域噪声源分析及治理措施

锅炉房及配套辅机设备区域的噪声源主要为各类风机和空压机。风机噪声主要包括空气动力噪声和机械噪声两大部分，其中空气动力噪声的强度最大，是风机噪声的主要部分。风机噪声特性成宽频带特性，具有多个峰值，辐射噪声的部位有机壳、电机、联轴器、进风口部位、出风口管道等。本项目一次风机和送风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施，降噪效果约25dB（A）。引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声，降噪效果约25dB（A）。同时，烟道与除尘器、锅炉接口处，采用软性接头、保温和加强筋等措施，改善钢板振动频率等降低噪声。对于空压机，拟采用建筑隔声、进风口安装消声器等措施，降噪效果约25dB（A）。此外，对于锅炉偶发排汽，采取消声措施，降噪效果不低于25dB（A）。

（5）非正常排放噪声

本项目非正常排放噪声包括锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。锅炉冲管仅在锅炉建成调试阶段产生，主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的噪声声压极强，可高达120dB（A）左右，影响范围广，但冲管时间较短，时间点可人为确定，一般为白天，持续时间一般为7天左右，每天冲管5～6小时。锅炉放空噪声主要因汽轮机等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声，持续时间短，一般为几秒钟到一分钟内，安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达110dB左右。锅炉在开停机过程中，因生产工艺和技术监督的要求，会产生高温高压的疏水，该部分疏水经减温减压后，其蒸汽经过消声器消声后排入大气，该噪声源声压相比于锅炉冲管和放空噪声小得

多，但仍高于正常运行阶段。

锅炉冲管噪声和放空噪声以高频噪声为主，主要采取的降噪措施为安装消声器，通过合理选型，提高消声器的消声量。此外，在锅炉调试期间锅炉冲管前，本报告建议建设单位与周边企业做好沟通协调工作，合理安排冲管时间。此外，建设单位应当制定机组检修计划，定期检测、检修，减少管道阀门漏气所造成的噪声。

综上，在完善本项目噪声源识别的基础上，采用上述配套降噪措施后，经预测厂界噪声可达标排放。

6.4 固废污染防治措施

6.4.1 固体废物产生及处置情况

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废超滤膜和反渗透膜、含煤废水污泥、泥水分离污泥、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、铁屑、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、脱硫废水污泥、化验室废液、生活垃圾。

其中，废脱硝催化剂、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用于建材生产，铁屑外售给废品回收站；含煤废水污泥、净水站污泥掺入炉中焚烧；化学水处理系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收；生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

6.4.2 一般固废污染防治措施

（1）飞灰

本项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 18552 吨/年（62.790t/d），燃用校核煤种时飞灰产生量为 24883 吨/年（84.221t/d），采用正压气力输灰系统，将除尘器下的飞灰收集后通过管道输送至灰库内储存，再通过干灰罐装车

外运综合利用。

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011），“10.4.6 灰库的总容量宜符合下列规定：当作为贮运灰库时，宜满足贮存 24h～48h 的系统排灰量”。

本工程新建 2 座贮运灰库，每个灰库容积为 1000m^3。飞灰堆积密度以 0.75g/cm^3 计，则燃用设计煤种时，本项目灰库最多可贮存 23 天的排灰量；燃用校核煤种时，本项目灰库最多可贮存 17 天的排灰量。

综上，本项目灰库总容量可储存本期 2 台锅炉 3 天以上的排灰量，符合《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）规定要求。

在灰库底部设置两个排灰口，其中一个为干灰排放口，干灰散装机一台，出力为 100m^3/h，供干灰罐车装车用；一个为湿灰排放口，接双轴搅拌机一台，出力为 100m^3/h，将干灰制成湿灰装车外运，在干灰运输不畅时作为应急措施，确保粉尘无二次飞扬。

建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订综合利用协议，飞灰经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至租用的南通市锡宜水泥有限公司、南通长晟建设发展有限公司事故灰库。

（2）炉渣

本项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 13922 吨/年（47.121t/d），燃用校核煤种时炉渣产生量为 18674 吨/年（63.203t/d）。除渣系统工艺流程：冷渣器→密闭振动输渣机→斗提机→渣仓→散装机→渣装车外运。

经冷渣器冷却后的干渣通过输渣机输送至主厂房外高位渣仓，再通过汽车运至厂外实行综合利用。输渣机采用全封密皮带机。渣仓下设一个落渣口，一路接干渣散装机，实现装车外运，采用机动车直接接运的方式运出厂外。

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011），“10.3.5 贮渣仓的

容积应按锅炉排渣量、外部运输条件等因素确定，其有效容积宜满足该除渣系统24h～48h的排渣量”。

本项目新建1座容积500m³的渣仓，炉渣密度以2.7t/m³计，则燃用设计煤种时，本项目渣仓最多可贮存28天的排渣量；燃用校核煤种时，本项目渣仓最多可贮存21天的排渣量。

综上，本项目渣仓可满足本期2台锅炉3天以上的排渣量，符合《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）规定要求。

建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订综合利用协议，炉渣经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至租用的南通市锡宜水泥有限公司、南通长晟建设发展有限公司事故灰库。

（3）脱硫石膏

本项目燃用设计煤种时脱硫石膏产生量为5757吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为6698吨/年。为了便于石膏的运输、贮存和利用，需要对石膏浆进行脱水处理。石膏浆经水力旋流器浓缩至固体物含量约40%后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过10%，脱水石膏送入石膏仓库中暂存。建设单位已与南通市锡宜水泥有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，将脱硫石膏用于建材生产，可全部实现综合利用。

说明：企业已与南通市锡宜水泥有限公司（以下简称“锡宜水泥”）签订综合利用协议（见附件19和附件20），锡宜水泥约2～3天清运一次。根据附件19和附件20协议中规定，锡宜水泥承诺：保证及时运走灰渣及脱硫石膏，保证不会出现涨库现象。

本项目灰渣如若遇到利用受阻的情况，锡宜水泥提前与本企业预警，企业通过燃烧低灰分的煤种，降低本项目的产灰渣量。上述措施都采取后，灰渣仍保持高位、威胁环境安全的，企业承诺将采取降低产能措施，直至

停产。

（4）铁屑

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 1t/a，外售给废品回收站再利用。

（5）废超滤膜和废反渗透膜

本项目化学水处理系统会产生一定量废超滤膜和废反渗透膜，预计超滤膜、反渗透膜 8 年更换一次，每次更换产生的废膜量约 5t，定期委托厂家回收。

（6）污泥

①含煤废水污泥：本项目含煤废水处理过程中产生的污泥（煤屑）量为 100t/a，清理后返回煤堆掺入炉中焚烧。

②泥水分离污泥：本项目净水站沉淀池的排泥水及初期雨水经污泥处理系统处理后泥水分离，上清水回用至净水站，下部沉淀的污泥经压滤后变成泥饼，泥饼掺入炉中焚烧。根据设计，本项目污泥产生量约 65t/a（含水率约 70%），掺入炉中焚烧。

6.4.3 脱硫废水污泥、废布袋污染防治措施

本项目脱硫废水处理过程中会产生污泥，经压滤后变成含水率约 80%的泥饼。本项目锅炉烟气除尘采用电袋复合除尘方式，新建的灰库、渣仓等也均装有布袋除尘设施，为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 3 年。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），脱硫废水污泥和废弃除尘布袋需鉴别危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，

依据 GB5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物”。鉴别过程主要技术路线为：

①确定鉴别对象；

②依据《固体废物鉴别标准 通则》，进行属性判定；

③对固废产生的前端生产工艺分析；

④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；

⑤对样品进行定性与分析；

⑥确定样品的检测项目；

⑦对样品进行检测；

⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

（1）脱硫废水污泥

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”本次评价将份样数暂定为 5 个，项目投产后应根据脱硫废水处理设施的运行情况进一步确定采样数，检测因子包括总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌。所有样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成，每采集一次，作为 1 个份样。

（2）废布袋

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）第 4.1.3 节，“固体废物为 GB 34330 所规定的丧失原有使用价值的物质时”，“采样应满足以下要求：a）如危险特性全部来源于该物质本身，且在使用过程中危险特性不变或降低，应采集该物质未使用前的样品。b）如危险特性全部或部分

来源于使用过程，应在该物质不能继续按照原有设计用途使用时采样。”废布袋的危险特性来源于使用过程，在更换后进行采样，应根据产生量，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）表 1 确定需要采集的最小份样数。对样品进行定性初筛，确定其检测项目。然后对采集的样品进行特性检测分析，出具检测报告。经过数据分析，将检测结果与鉴别标准限值比较，确定超标份样数，与 HJ/T298-2019 表 3 中的超标份样数下限值比较，判定鉴别对象是否具有危险特性。

6.4.4 危险废物污染防治措施

6.4.4.1 危险废物收集污染防治措施

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。本项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

本项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。本项目所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。建设单位厂内转运危险废物应当满足如下要求：

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运

应填写《危险废物厂内转运记录表》，记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集日期、包装形式、包装数量、转移人、接收人等信息。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

建设单位在运营过程中通过规范危险废物收集、厂内运输过程的环境管理，定期对废物产生区域地面清扫，确保收集包装容器足够安全，避免在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。在建设单位严格落实上述措施及国家和地方固废管理规定的情况下，固体废物发生散落和泄漏的概率较小，若发生散落或泄漏，操作人员立刻清理收集，在此基础上本项目废物收集、厂内转运过程采取的污染防治措施可行。

6.4.4.2 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

本项目新建一座20m^{2}的危废暂存库，本次环评对危废暂存库的建设提出如下要求：

严格按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标识设置技术规范》（HJ1276-2022）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）等要求建设危废暂存库，并规范设置标志危险废物识别标识。具体包括如下：

（1）采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（2）采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

危险废物暂存间设置泄漏液体收集装置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层连成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（3）危险废物堆放方式

建设单位应在废脱硝催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。根据贮存的危险废物种类和特性，废机油、废变压器油、化验室废液贮存于液态危废暂存区，废油桶、废铅酸蓄电池贮存于固态危废暂存区，待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥、废弃除尘布袋分别贮存于污泥暂存区和废布袋暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

（4）警示标识

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和《危险废物识别标识设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标

签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

（5）视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）、《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》的通知（苏环办〔2024〕16号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。建设单位应当按要求在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

（6）建立台账制度

应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录C执行。

6.4.4.3 危险废物运输过程的污染防治措施

本项目产生的危险废物的运输由有资质单位负责，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需制定周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤危险废物运输均由有资质的运输单位负责，按照《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办〔2020〕16号）要求，建立健全并严格执行充装或装载查验、记录制度，在充装或者装载货物前进行“五必查”，不符合要求的，不得充装或装载。

综上所述，通过以上措施，可有效减少危险废物运输过程对外环境的影响。

6.4.4.4 危险废物处理处置可行性分析

本项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂（HW50 772-007-50）、废机油（HW08 900-214-08）、废变压器油（HW08 900-220-08）、废油桶（HW49 900-041-49）、废铅酸蓄电池（HW31 900-052-31）、化验室废液（HW49 900-047-49），累计产生量约15.15吨/年。建设单位在废脱硝催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。

6.4.3 固体废物相关管理要求

根据相关文件要求，对于本项目运行后的固体废物的环境管理，应做到以下几点：

（1）建设单位应在固废系统上填报一般工业固废的产生、贮存、利用、处置等情况，规范制定一般工业固体废物管理台账，建立健全工业固体废物全过程的污染环境防治责任制度。

（2）建设单位应通过“江苏省危险废物全生命周期监控系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳

入环境管理台账记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

（3）必须明确企业为固体废物污染防治的责任主体，要求建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、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。

（4）规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和规范处置。

6.5 地下水、土壤污染防治措施

根据工程分析，建设项目在废污水处理站等地下或半地下的非可视装置区可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。针对工程可能发生的地下水和土壤污染，地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的处理和回用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故

降低到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.5.2 分区防渗措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求，本项目污染防渗分区图见附图九。

（1）建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见下表。

表 6.5-1 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学和生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化

能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据岩土勘察报告，项目区土层第②层为粉质黏土。该层土的渗透系数为 2×10^{-7}cm/s，小于 1.0×10^{-4}cm/s，大于 1.0×10^{-7}cm/s，可以看出包气带的防污性能为中。

（2）污染控制难易程度分级

根据项目拟建地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为淤泥、粘土、粉质粘土夹粉土等，防渗条件一般。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质良好，能满足相应的水质要求。本项目建成后，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏　后，可及时发现和处理，根据表 6.5-2，项目区污染控制难易程度为易。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染分区防治措施。

表 6.5-2 污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水有污染的物料或污染物泄漏　后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏　后，可及时发现和处理。

（3）分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

地面防渗设施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），按照分区防渗原则，设为重点防渗区、一般重点防渗区和简单防渗区，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，简单防渗区采用一般地面硬化。

以确保任何物质的冒溢能被回收并不污染土壤和地下水。分区防渗处理见表 6.5-3。

表 6.5-3 项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	弱	难	其他类型	化水处理车间、危废暂存库、脱硫废水池、柴油储罐区、氨水储罐区、化粪池、煤泥水处理区、原水预处理系统、事故水池、事故油池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	弱	易	其他类型	主厂房、封闭煤场、灰库、渣仓、石灰石粉仓、脱硫石膏库、一般固废仓库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	弱	易	其他类型	综合楼及厂区其他区域	一般地面硬化

除上述防渗处理外，储罐区内各罐体分单元放置，各单元均设置高度不低于 1.0m 的围堰；生产装置区选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废液的跑冒滴漏；危险废物暂存场所的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的规定。

根据相关防渗的要求，确定本项目重点防渗区必须选用双人工衬层。

a.根据区域地质资料，该区域不具备性能良好的粘土，就近可以寻找到符合要求的粘土，在装置区、贮罐区、污水收集池和厂区内各类污水管线等需要防渗的区域先选用粘土作为天然材料衬层。

b.人工合成衬层的选择：通常有 HDPE 膜和 GCL 衬垫两种，由于 GCL 衬垫一般不单独使用用来防渗，只作为一种辅助防渗设施，本项目特殊区域防渗要求高，故上下人工合成衬层均选用 HDPE（高密度聚乙烯）膜，使其防渗系数达到设计规范的要求。

采用双人工合成材料衬层的特殊防渗区域除设置主集排水系统外，还

应设置辅助集排水系统，它包括底部排水层、集排水管道和集水井；辅助集排水系统的集水井主要用作上人工合成衬层的渗漏监测，本项目在辅助集排水系统的集水井中应设置自动检漏装置；除污染装置区、危险废物堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

根据标准要求，当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

因此，本项目一般区域采用天然材料构筑防渗层，天然材料衬层厚度应满足表 6.5-4 中要求。

表 6.5-4 天然材料衬层厚度设计要求

基础层条件	下衬层厚度
渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，厚度≥3m	厚度≥0.5m
渗透系数≤1.0×10^{-6}cm/s，厚度≥6m	厚度≥0.5m
渗透系数≤1.0×10^{-6}cm/s，厚度≥3m	厚度≥1.0m

6.5.3 事故应急措施

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理事故应急措施。

（1）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（2）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（3）防渗区域填土垫高措施

本项目所在区域地下水位埋深约1～3m，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），Ⅱ类场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。因此，为了满足标准要求，本项目采取以下两方面的措施：

a.在防渗区域平整过程中通过填土的方式增加表土层距离地下水位的距离，确保表土层距离地下水位的距离不得小于1.5m，并在表土层上直接做防渗处理。

b.为了防止地下水对防渗膜的顶托而使膜易受破坏，须将厂区地下水及时导出，使地下水水位低于防渗结构层的标高，故设计在水平防渗膜底下设置地下水集排系统。顺应自然地下水流向，设置的地下水集排系统总体方向为由北向南，在防渗层下面设置了土工复合排水网，使每个防渗部位的地下水都可以及时导出。

6.5.4 跟踪监测

按照地下水流向，分别在厂区内及厂区外地下水上下游设置三口永久地下水监测井，同时在厂区范围内的装置区以及可能受污染区域等设置地下水观测井，井深超过已知最大地下水埋深以下3m，设标识牌。监测频率为每年监测一次。

根据导则要求，在重点影响区和土壤环境敏感目标附近布设土壤环境跟踪监测点位。本项目拟在厂内重点影响区（柴油罐区/氨水罐区、危废暂存库/事故池）附近布置2个柱状样监测点，在厂外下风向附近受大气沉降影响的居民区布设1个表层样监测点，在厂外下风向附近受大气沉降影响的耕地布设1个表层样监测点。监测频率为每5年监测一次。

通过以上防治措施，可将土壤及地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强土壤及地下水监控。因此，本项目采用的地下水及土壤污染防治措施在技术上是可行的。

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 风险防范措施

（1）点火油储罐风险防范措施

①严格执行油管路动火制度；

②油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料；

③管道都必须做防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；

④加强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏；

⑤油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。

（2）氨水储罐风险防范措施

①定期进行安全保护系统检查，截止阀　、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。

②加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班。

3）保证通讯设备状态良好，发生事故及时通知停止送气。

4）加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

5）根据工作环境的特点，工作人员配置各种必须的安全防护用具，如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。

6）应特别注意防止野蛮施工对储罐的破坏。在建设单位领取施工证时，均应经有关部门查明附近有无管线，并提出相应要求后方可施工，并

建立相关的责任制度。

7）储罐进行切割和焊接动明火时，应有切实可行的安全措施。

8）燃气的泄漏和爆炸一旦发生后果严重，其发生与否和危险程度又与设备装置、施工质量、操作规程、人员素质等诸多因素有关，需要对社会各界广为宣传，使人们重视这一潜在的风险，并了解基本的减灾常识。做到燃气泄漏时避免明火，有序地进行自救互救，既要防止火灾引起的爆炸，又要注意防止爆炸引起的火灾并二次爆炸。

9）在氨水储罐上方安装顶棚，防止阳光暴晒　，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。

10）氨水罐区配备砂土、蛭石或其他　惰性材料，以便于吸收少量泄漏　的氨水。

11）氨水罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。

12）配备事故排水系统：设置高压水枪和水炮及消防应急泵，将泄漏的氨水用大量水冲洗，洗水稀释收集后排入厂区事故水池，待事故结束后，废水处理合格后外排。

13）加强原材料管理：确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

14）在氨水储罐 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

15）对于大量泄漏的氨水，可用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

16）加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、

动火管理制度、防爆设备的安全管理制度、各种化学危险品的管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

17）本项目定期对氨水储罐和管线进行泄漏　安全检查，并做好检查记录。施工和检修按安全规范要求进行。装卸时要严格按章操作，尽量避免泄漏　事故的发生。

每年投入足够的资金用于设备修理、更新和维护，使装置的关键设备保持良好的技术状态；建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度，实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理，实行设备维护保养和责任制度，采用运转设备状态监测等科学管理方法和技术；配备一支工种齐全、素质较高的设备管理队伍，坚持不懈地对操作人员和检修人员进行技术培训。

（3）总图布置环境风险防范措施

严格按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）进行总平面布置、建筑布置、建筑物的材料选择。

项目应设人货分流进出口，设环形通道，用于人货流和消防，有车辆进出处应人车分行。有车辆通行的厂内道路在弯道、交叉路口的横净距范围内，不设妨碍驾驶员视线的障碍物。车间内车辆道路采取防滑措施。为防止运输而引起的伤害，作业区通道设有明显的通道线，严格控制操作位置。

应考虑装卸作业区域的划分。车辆进入厂区门口，设置限速牌，指示牌和警示牌。车间布置考虑有利于通风、确保生产安全和消防要求，车间及建筑布置朝向以正面朝南为主，以利于采光、日晒。

（4）废气处理设施风险方案措施

①本项目须安排专职人员对厂内废气处理设备进行定期巡检，废气处理设施应及时进行维修、更换，密切关注在线监测数据，发现异常及时处理，保证废气处理设施能够稳定运行，杜绝发生事故排放情形。

②建设项目建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

③在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工。施工作业应与物料管线保持安全距离。

（5）地下水环境风险的防范措施

加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

（6）事故状态下的人员疏散通道及相关应急建议

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不直

接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟后就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟后就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

（7）其他作业危险性的预防措施

1）操作平台、楼梯、扶手等设置应符合要求。高处作业、进入受限空间作业应按照有关作业安全规程办理许可票证。

2）严禁在氨水罐区防爆区内动火、动土作业，必须处理时，应履行办理相关票证许可程序，措施落实到位后方可进行检修作业。

3）所有氨水储罐均为密闭容器，储罐设备周围设有围堰和冲洗设施。

（8）风险监控及应急监测系统

1）风险监控

①对于生产装置区高危工艺反应器温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等；

②地上立式储罐设液位计或高、低液位报警器，罐区和生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等；

③地下水设置监测井进行跟踪监测；

④全厂配备视频监控等。

2）应急监测系统

配备COD测定仪、pH计、可燃气体检测仪等应急监测仪器，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专

业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

3）应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训、演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区生态环境局、园区安监局等部门求助，还可以联系海门经开区环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

（19）事故应急池

根据“环评导则”及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）的要求，化工建设项目应设置应急事故池。根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY 08190-2019），应急事故废水最大量的计算方法如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$$V_5=10qf$$

$$q=q_a/n$$

其中：V_1——收集系统范围发生事故的罐组或装置的物料量，m^3；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h（本项目设定消防历时为 2h）；

V_3——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

q——降雨强度，按平均日降雨量，8.72mm；

q_a——年平均降雨量，1081.1mm；

n——年平均降雨日数，124d；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，本次取 $2.07hm^2$。

本项目储罐区最大储罐为 1×40 m^3 氨水储罐，V_1 取 $40m^3$；根据 5.8.4 章节，事故状态下消防废水总量为 $252m^3$，则 V_2 为 $252m^3$；罐区设置围堰，事故状态下能够容纳泄漏物质，围堰占地面积 $100m^2$，高按 1m 计，则 V_3 为取 $100m^3$；本项目无事故条件下进入事故系统的生产废水，V_4 为 0；本项目事故时可能进入事故废水系统的降雨量经计算为 $180.5m^3$。

经核算，$V_{总}$=40+252-100+180.5=$372.5m^3$。

综上，本项目应急事故废水最大量为 $372.5m^3$，事故池有效容积 $400m^3$，事故池容积大于事故水量，能够满足本项目事故应急的需求。

（11）建立与园区对接、联动的风险防范体系

为防止事故废水污染周边水体，本项目与园区建立了对接、联动的风险防范体系，厂区事故水风险防范措施严格按照园区三级防控体系要求建设。

2022年海门经开区编制《海门经济技术开发区三级防控体系评估和实施方案》。开发区三级环境风险防控体系主要包含以下内容：

一级防控措施：①企业截流措施：本工程厂区风险单元主要分为罐区、生产车间、管道等。罐区的截流措施采取设置围堰，围堰为封闭系统，设置切换装置，专人负责阀门切换，初期雨水被封闭在围堰内自然挥发，事故状态下，泄漏物料和消防尾水被收集在围堰内。生产车间主要通过对地面进行硬化及防腐、防渗处理，当车间内发生泄漏后，少量直接进行人为收集处理，大量泄漏流入事故应急池中。管道则是沿线地面硬化，事故废水经雨水管道收集后进入生产废水处理系统。装卸区设置挡液堤，经收集后进入事故应急池。②雨水防控措施：区内企业清下水、雨排水防控措施主要包括雨水系统外排总排口设有监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口。设置初期雨水收集池，收集初期雨水，池内设置提升装置，接入污水站处理后排放，池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理。③企业事故排水收集措施：区内企业事故排水收集措施包括设置消防尾水池、事故池，事故状态下消防尾水自流入消防尾水池。消防尾水池设置提升装置，接入厂区污水站，经处理后排放。

二级防控措施：目前开发区二级防控措施已基本建设完成。事故发生时，开发区已建立相应的雨水管网分区、截污回流系统来应对事故污染；同时开发区应急系统已相对完善，已根据实际情况建立足够容量的应急事故池及附属设施等，保证在开发区内部形成封闭水系，有效阻挡事故废水

进入河道或外界水环境。

三级防控措施：三级管控主要是开发区河道的管控。当开发区发生重大突发环境事故后，事故废水通过市政雨水排口快速排放进入排涝河道，此时应对河道水系实行三级管控措施。开发区内部现有的排涝河道最终进入长江。

海门经济技术开发区水环境风险防范措施：①雨水管网分区闸控及截污回流系统：开发区现有雨水管道已基本建成，雨水排放按分散、就近原则排入周边或内河河道。雨水支管按照重力流为原则，沿道路顺坡敷设，收集雨水并以最短的距离接入雨水干管中。规划沿市政道路敷设d400~d1200雨水管道。目前开发区内雨水排口较为集中，共15个雨水排口，全部沿开发区内部中心横河设置。事故发生以后，通过关闭雨水排口来进行闸控，之后对雨水管道中的事故废水进行截污回流。并确定事故点距离最近雨水井位置及附近可转移事故废水的企业，做好随时转移事故废水的准备。②公共应急事故池系统：目前，开发区内已建事故应急池，分别为：海门城区泵站（原污水处理中心）有应急池1500立方米、乡镇泵站有应急池1000立方米、雨水应急收集池20000立方米，并与污水管网相连，作为污水管网的事故应急池。③河道闸站：海门经济技术开发区区域内河流共设置了14个闸口，可有效对河流进行应急保护。当突发水环境事件发生时，海门经济技术开发区具备拦截、导流、稀释等处置能力。

本项目水环境风险防控体系与海门经济技术开发区防控体系相衔接，万一厂区事故废水外溢进入开发区雨水排水系统，立即与开发区突发环境事件指挥中心联系，启动园区应急预案进行拦截。

综上，在严格落实事故废水三级防控措施的情况下，本项目事故废水可得到有效拦截，不会进入外界水体。

6.6.2 应急预案

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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法。

建议委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件的有效应急。相关内容简述如下。

6.6.2.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，本项目制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，将突发环境事件由高到低的划分为重大突发环境事件（I级，即园区级）、较大突发环境事件（II级，即厂区级）、一般突发环境事件（III级，即装置级）三个级别。

6.6.2.2 组织机构及职责

事故救援指挥系统是应对　紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此在项目投产后应着手制订这方面的预案。

（1）组织体系

成立应急救援　指挥部及应急救援　小组，专人负责防护器材的配给和现场救援　。各职能部门对危险品管理、事故急救，各负其责。

（2）通讯联络

应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话。对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到深夜和节假日都能快速联络。

（3）安全管理

保卫部门负责做好厂区内日常消防安全管理工作。贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通、消毒管理制度。做好对火源的控制。并负责消防安全教育。组织培训厂内消防人员。

6.6.2.3 应急响应

（1）分级响应

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

表 6.6-1 分级响应机制

分级	响应级别	备注
I级（重大或橙色预警事件）	一级	需要全公司和社会力量参与应急
II级（较大或黄色预警事件）	二级	需要全公司力量参与应急
III级（一般或蓝色预警事件）	三级	需要装置区及应急队参与应急

①一级响应

当事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏，泄漏量估计波及周边范围内的单位，事故超出公司应急救援处置能力时须立即通知政府相关部门请求支援。

②二级响应

当发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即利用公司应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向公司指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本公司应急措施进行处理。

③三级响应

事业部级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在装置范围内，对周边其他装置没有影响，只要启动此预案即利用部门应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向事业部报告。事业部指挥部门救援人员对环境事故或紧急情况按本部门应急措施进行处理。

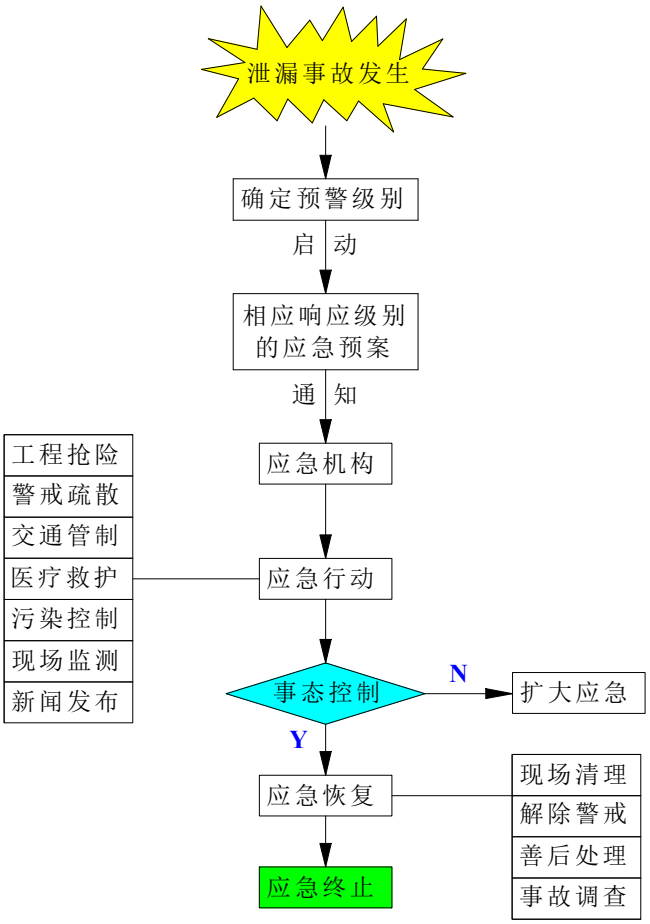


图 6.6-1 分级应急响应流程图

（2）应急响应程序

当事故发生时，公司调度接到报警后，立即查明事故原因，确认事故性质，根据泄漏数量、影响范围、处理难度等几个方面作出判断，同时报告公司环境事故应急救援小组所有成员。公司应急救援领导小组接到报告，

根据事故的大小和发展态势立即按环境事故应急预案组织公司各救援队伍奔赴事故现场进行救援工作，紧急情况下，公司调度有权按预案要求先处置后汇报，并根据公司实际和确定的重点危险目标制定应急处理方案。如发生重大、特大泄漏事故或火灾，最早发现者或调度直接拨打110、119等，请求社会救援。

（3）信息报告及处置

当事故发生后，根据公司预案要求，及时把信息向公司调度中心报告，调度中心根据事故情况及时向上级领导汇报，并采取适当的措施处置事故，避免事故扩大。公司突发事件应急指挥领导小组根据事故情况及时向园区应急部门，视情况请求外部支援。

6.6.2.4 应急处置措施

建设单位对全厂主要事故隐患部位制定应急处置程序和措施，事故应急处置程序如下：

（1）立即拉响有毒物泄漏警报器，下达“防护就绪启动”指令。速派人员（穿戴适当的个人防护装备，包括空气呼吸器）前去调查泄漏情况。

（2）确定泄漏是否需要区域性的响应，如果需要，应发出通知，同时通报泄漏程度和位置等详细情况。

（3）根据事故大小以及可能会造成公用设施破坏或危及工艺装置的趋势，准备装置应按照所确定的程序停车停机。

（4）根据事故大小，启用相应应急响应级别，迅速上报上级管理部门。

（5）检测风向，注意哪个相邻装置可能位于羽烟飘过的路径上。

（6）适当的话，通知相邻装置“就地躲避”。通知有关应急监测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。

（7）事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

6.6.2.5 应急预案联动

本项目建成后建设单位必须建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急体系，制定突发环境事件应急预案并按相关要求备案。海门经济技术开发区管理委员会已修编完成《海门经济技术开发区突发环境事件应急预案》及《海门经济技术开发区突发环境事件风险评估报告》，并对突发大气环境事件、突发水环境事件、突发固体废物环境事件、突发土壤环境事件等突发环境事件制定严格的风险防控体系。本项目应急预案与园区应急预案相衔接可行。

企业采取的各级应急预案处置程序见下表。

表 6.6-2 各级应急预案处置程序

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	厂应急指挥小组到现场监护	企业	事故发生后立即
较大事故	企业内造成较大危害	较大	立即	企业应急指挥小组开展应急处置工作	企业为主	
重大事故	较大量的污染物进入环境，影响范围已超出厂界	小	立即	园区应急中心和周边应急力量到现场指挥处置	园区为主	

综上所述，公司必须制定较完善事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故，装置内的报警仪会立即报警，自动联锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即赶到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向园区报告，请求启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

设置三级应急预案：各装置区应急预案，公司应急预案，社会应急预案。应急预案应在三同时验收前编制完成，应委托有资质的单位对项目单个重大危险源以及车间装置和全公司的应急预案进行编制，分三级落实预案内容。本项目环境风险应急预案属于全厂装置区应急预案，环境风险应急预防系统应与全厂及园区的环境风险应急预防体系相衔接，不同的事故级别响应不同的应急预案。

6.7 生态环境保护措施

结合全厂总体规划布局，以“因地制宜、突出重点、美化环境、注重效益”的原则对厂区进行绿化。从实际出发，合理选择绿化方案，恰当地选用当地的树种。统一规划，分期实施，与城镇绿化的总体规划相协调，并取得当地园林管理部门的指导。根据电厂的功能分区和对绿化的不同要求，分区实施绿化。

因地制宜，从实际出发，合理选择绿化方案，合理选择适合当地自然气候与火电厂生产特点的绿化品种，选择抗污染能力强，且不产生异味、飞絮及浆果的乔灌木。

生产区各个功能小区，按其生产特点的不同要求布置绿化。如：汽机房外侧需满足带电安全防护距离的要求，不能种植高大乔木，宜选择低矮、根系浅的灌木及花草。主厂房周围由于地下管线密集，其绿化主要为草坪，道路边种植绿篱。对于建筑物之间及地下走廊不宜种植乔木的地段，则种植灌木或草皮，尽量减少裸露地面，扩大绿化覆盖面积。

6.8“三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见下表。

表 6.8-1 本项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求（需填写具体执行的标准）	环保投资（万元）	完成时间
废气	3 台 110t/h（2 用 1 备）燃煤锅炉烟气	SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物、氨	本项目每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过 SNCR-SCR 脱硝装置（设计效率为 80%），然后进入电袋复合除尘器设施（1 电+3 布袋+湿电）进行除尘（除尘效率为 99.94%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于 99%），脱硫塔协同除尘效率为 60%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。3 台 110t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）烟气合并通过 1 座 100m 烟囱排放，烟囱出口内径 2.5m。	本项目燃煤锅炉烟气 SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物、烟气黑度江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）；氨逃逸执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 15 限值要求	4000	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
			烟囱设置一套烟气连续监测系统（CEMs），3 台锅炉出口各设置一套烟气连续监测系统			
废水	生产废水、生活污水	煤泥废水	沉淀	回用于输煤系统防尘和煤场喷淋	300	
		净水站排泥水	污泥浓缩系统	脱水后回用于净水站入口，泥饼掺入炉中焚烧		
		脱硫废水	pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾蒸发法	零排放		
		锅炉排污水	/	回用于冷却塔补水		
		冷却塔排水	/	回用于输煤系统防尘用水和冲洗用水等		
		超滤系统排水	/	回收至净水站入口，与原水一起经沉淀澄清后使用		
		反渗透废水	浓水反渗透深度处理装置	清水回用至化水系统继续利用，二次浓水泵入回用水池，部分回用于脱硫系统补水及灰库调湿用水，剩余浓水用于厂区洒水抑尘等		
		生活污水	隔油+化粪池	接管至海门经开污水处理厂集中处理		
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标	280	

				准》（GB12348- 2008）中 3 类标准的要求		
固废	燃料燃烧	炉渣	综合利用于建材生产	得到合理的处理处置，不产生二次污染	220	
	燃料燃烧	飞灰	综合利用于建材生产			
	脱硫系统	脱硫石膏	综合利用于建材生产			
	脱硝系统	废脱硝催化剂	委托有资质单位处置			
	除尘系统	废弃除尘布袋	经开展危险特性鉴别后确定处置方式			
	含煤废水处理	含煤废水污泥	掺入炉中焚烧			
	排泥水及初期雨水经泥水分离处理	泥水分离污泥	掺入炉中焚烧			
	化水系统	废超滤膜和废反渗透膜	委托厂家回收			
	除铁工序	铁屑	外售给废品回收站			
	设备维护	废机油	委托有资质单位处置			
	变压器检修	废变压器油	委托有资质单位处置			
	设备维修保养	废油桶	委托有资质单位处置			
	电源系统维护过程	废铅酸蓄电池	委托有资质单位处置			
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥	经开展危险特性鉴别后确定处置方式			
	化验室	化验室废液	委托有资质单位处置			
	生活活动	生活垃圾	交环卫部门处理			
地下水、土壤	/	/	分区防渗	不影响地下水环境	300	
绿化	/	/	/	防尘降噪	200	
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	1 座事故水池（400m³）、1	事故水泵入事故水池，处理后排放	100	
	事故油池	/	1 座事故油池（9m³）	暂存主变压器和汽轮机的事故油		
	应急预案及	/	/	事故及时启动，能控制和处理事故	/	

	应急物资					
环境监测系统	/	/	SO_2、NO_X、颗粒物、CO_2、氨逃逸在线监测设备，其他辅助手工监测设备	保证日常监测工作的开展，指导日常环境管理	350	
清污分流、排污口规范化设置	设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置				200	
环境防护距离设置	本项目不设置大气防护距离。建议以干煤棚、厂内转运站、厂外转运站 1~4、碎煤机室、煤仓间、干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐外围设 50 米卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。				/	
合计					5950	

7 碳排放影响评价专章

本项目为燃煤热电联产项目，按照《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（环办环评函〔2024〕200号）要求需开展碳排放环境影响评价，具体要求从其规定。

7.1 总则

7.1.1 评价依据

（1）《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令2020年第19号）；

（2）《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年10月）；

（3）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号 ）；

（4）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号 ）；

（5）《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 ）；

（6）《中共江苏省委 江苏省人民政府印发关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作实施意见的通知》（2022年1月）；

（7）《省政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》（苏政发〔2022〕8号 ）；

（8）《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）》（苏环办〔2021〕364号 ）；

（9）《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（10）《温室气体排放核算与报告要求 第1部分：发电企业》（GB/T

32151.1-2015）；

（11）《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（2022 年修订版）（环办气候〔2022〕111 号　）；

（12）《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（环办环评函〔2024〕200 号）。

7.1.2 工作内容和程序

本项目温室气体排放环境影响评价的主要工作内容包括：政策符合性分析、工程分析、温室气体排放评价、协同减污降碳措施比选与可行性论证、温室气体排放管理与监测计划、评价结论。具体工作流程如图 1 所示。

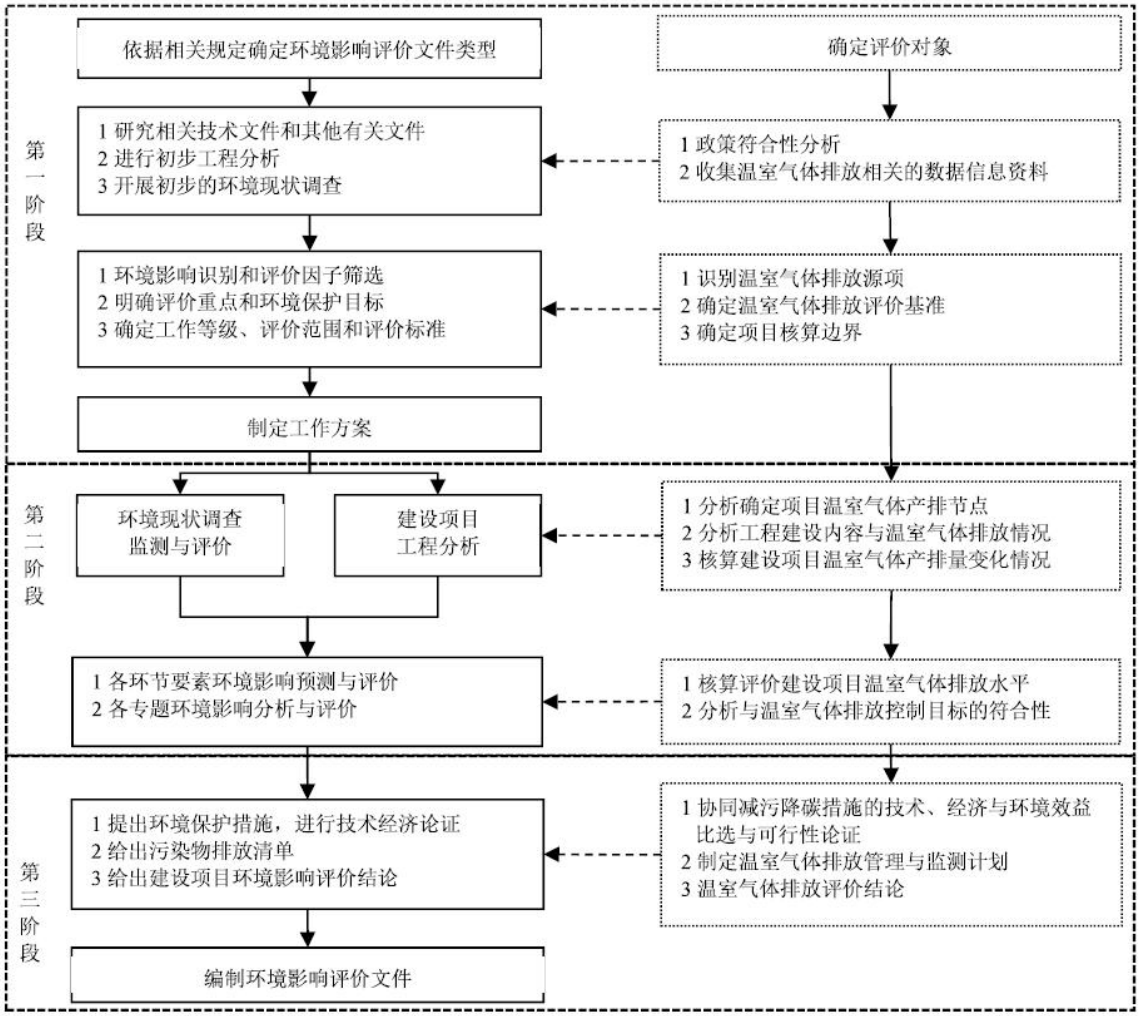


图7.1-1 本项目温室气体排放环境影响评价工作程序图

7.2 工程分析

7.2.1 核算边界

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（环办环评函〔2024〕200号），火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价核算边界包括所有生产、生活设施和系统产生的温室气体排放总量，分为主要边界与其他边界两类。主要边界为燃烧系统（输煤、磨煤、燃烧、风烟、灰渣等）、汽水系统（锅炉、汽轮机、凝给水、补水、循环水等）、电气系统（发电机、励磁装置、厂用电系统、升压变电等）、控制系统、除尘及脱硫脱硝等装置化石燃料燃烧以及外购入使用电力产生的温室气体排放量。其他边界为工业生产过程除化石燃料燃烧之外的物理或化学反应导致的温室气体排放量、厂区内其他辅助生产系统（化验、机修、库房、运输等）以及附属生产系统（生产指挥、食堂、浴室等）中相关设施消耗化石燃料产生的温室气体排放量、外购入使用电力和热力产生的温室气体排放量以及温室气体捕集和利用装置收集回用的温室气体排放量等。核算边界如下图所示。

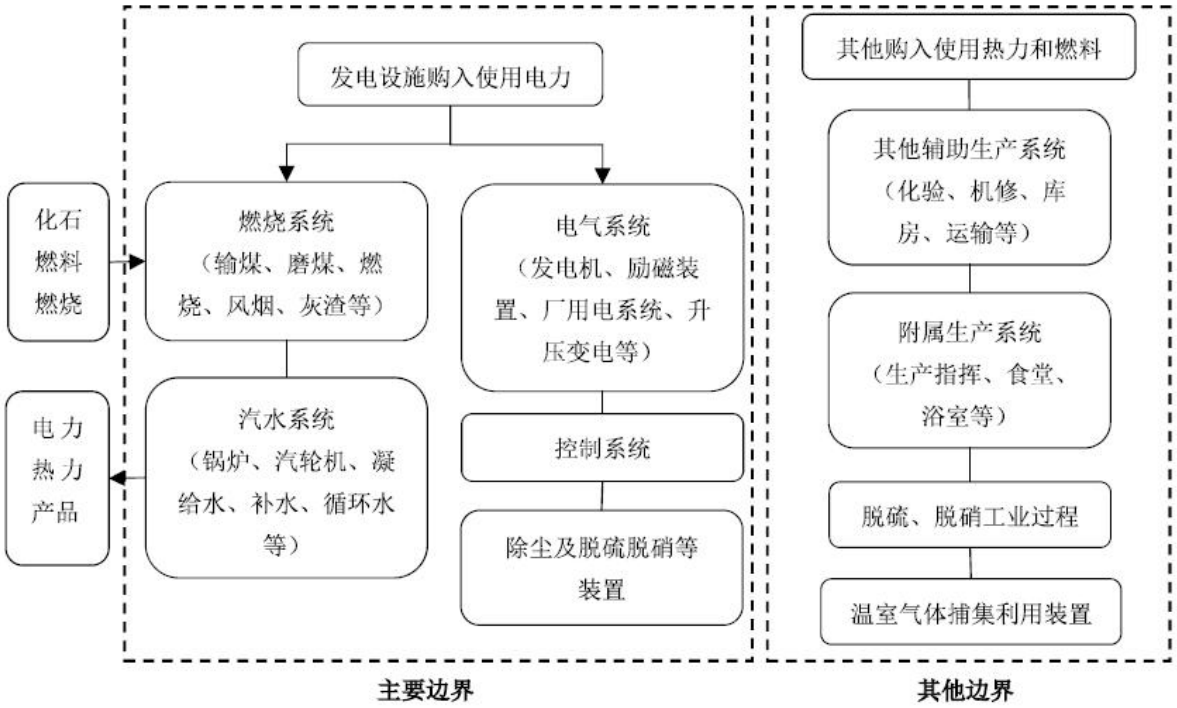


图 7.2-1 本项目温室气体排放核算边界示意图

7.2.2 碳排放源识别

1、本项目

根据工程分析，对核算边界内碳排放源调查识别，主要包含化石燃料燃烧过程、脱硫过程及外购电力产生的二氧化碳排放，具体排放源见下表。

表7.2-1 碳排放源识别表

排放类型	排放源	排放设施
直接排放	化石燃料燃烧	燃煤锅炉
	脱硫过程	脱硫装置
间接排放	外购电力	所有耗电设施

（2）活动数据调查

本项目煤炭、点火油及脱硫剂、外购电力使用情况见下表。

表 7.2-2 本项目煤炭、点火油及外购电力使用情况

发电设施	FC_i 化石燃料消耗量		Bk,m 消耗量	$AD_{电力}$
	耗煤量（吨/年）	柴油（吨/年）	脱硫剂（吨/年）	外购电力（MWh/年）
3×110t/h 机组（2 用 1 备）	192240	20	5545.94	80

注：考虑最不利条件，采用校核煤种工况计算。

（3）排放因子选取

表 7.2-3 排放因子取值

碳排放源	FC_i 化石燃料消耗量（t）		$Car_{,i}$ 元素碳含量（tC/t）		OF_i 碳氧化率		I_K 脱硫剂中碳酸盐含量（%）	EF_k 碳酸盐排放因子（tCO_2/t）	$EF_{电力}$ 电网排放因子（tCO_2/MWh）
	煤炭	柴油	煤炭	柴油	煤炭	柴油			
化石燃料燃烧	192240	20	0.4771	0.8616	99%	98%	——		
脱硫过程	——						90	0.440	——
外购电力	——								0.5568

2、海门鑫源热电项目（现有项目）

（1）碳排放绩效值

根据《南通海门鑫源热电有限公司 2023 年度温室气体排放核查报告》，现有项目 2023 年碳排放核算量为 10.0008 万吨，碳排放绩效为：供电碳排放强度 1.101tCO_2/MWh（发电碳排放强度 1.026tCO_2/MWh）；机组供热碳排放强度 0.110tCO_2/GJ。

（2）碳排放水平分析

现有项目的碳排放源主要为化石燃料燃烧和购入电力产生的碳排放。经核算，2023 年海门鑫源热电 1#机组、2#机组碳排放强度见下表。

表 7.2-4 现有项目 2023 年碳排放量汇总表

类别	2023 年排放量（1#机组和 2#机组合并）
化石燃料燃烧排放量（tCO_2）	98897.54
购入使用的电力对应的排放量（tCO_2）	1110.04
机组二氧化碳排放量总量（tCO_2）	100008

表 7.2-5 现有项目碳排放绩效值表

类别	2023 年 1#机组和 2#机组合并
煤炭消耗量（t）	61585
煤炭低位发热量均值（GJ/t）	16.790
二氧化碳排放总量（tCO_2）	100008
机组发电量（MWh）	16225.560
机组供电量（MWh）	15131.969
机组供热量（GJ）	759808.55
机组供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	1.101
机组发电碳排放强度（tCO_2/MWh）	1.026
机组供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	0.110

7.2.3 温室气体排放量核算

1、碳排放核算方法

碳排放计算方法主要依据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（环办环评函〔2024〕200号）文件。

具体核算方法如下：

$$E_{总} = E_{主要边界} + E_{其他边界}$$

式中：$E_{总}$—某一时段建设项目温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{主要边界}$—某一时段建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）

$E_{其他边界}$—某一时段建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

（1）建设项目主要边界温室气体排放量（$E_{主要边界}$）

建设项目主要边界温室气体排放量包括发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放和购入使用电力产生的温室气体排放。

$$E_{主要边界} = E_{化石燃料–发电设施} + E_{购入电力}$$

式中：$E_{主要边界}$—建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{化石燃料-发电设施}$—发电设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{购入电力}$—外购电量产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

a）$E_{化石燃料-发电设施}$

$$E_{化石燃料-发电设施} = \sum_{i=1}^{n}\left(FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12}\right)$$

式中：$E_{化石燃料-发电设施}$—某一时段发电设施相关化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

i—化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i—某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

$C_{ar,i}$—某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

OFi—第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

b）$E_{外购电力}$

$$E_{购入电力} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：$E_{购入电力}$—某一时段外购入电力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$AD_{电力}$—某一时段外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$—电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh），取 0.5568 tCO_2/MWh。

（2）建设项目其他边界温室气体排放量（$E_{其他边界}$）

建设项目其他边界温室气体排放量包括其他设施（供热锅炉、非道路移动机械等）化石燃料燃烧、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，外购入热力间接导致的温室气体排放量，以及温室气体回收利用（处置）未排入

环境的量。

$$E_{其他边界} = E_{化石燃料–其他设施} + E_{脱硫} + E_{脱硝} + E_{购入热力} - E_{回收利用}$$

式中：$E_{其他边界}$—建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{化石燃料-其他设施}$—其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{脱硫}$—脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

$E_{脱硝}$—脱硝还原剂尿素水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

$E_{购入热力}$—外购入热力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{回收利用}$—温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

a）$E_{化石燃料-其他设施}$

$$E_{化石燃料–其他设施} = \sum_{i=1}^{n}\left(FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12}\right)$$

式中：$E_{化石燃料-其他设施}$—某一时段其他设施相关化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

i—化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i—某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

$C_{ar,\ i}$—某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米

（$tC/10^4Nm^3$）；

OFi—第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

b）$E_{脱硫}$

$$E_{脱硫}=\sum_{k=1}^{n} CAL_k \times EF_k$$

$$CAL_k=\sum_{m=1}^{n} B_{k,m} \times I_k$$

式中：$E_{脱硫}$—某一时段脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

CAL_k—第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；

EF_k—第 k 种脱硫剂碳酸盐排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO_2/t），参照附录 C 取值；

k——脱硫剂类型；

$B_{k,m}$—脱硫剂在某一时段的消耗量，单位为吨（t）；

m—脱硫剂消耗量对应的某一时段，如日、月、季度等；

I_k—脱硫剂中碳酸盐含量，单位为%。

本项目脱硝剂采用 20%氨水，故不核算 $E_{脱硝}$。

综上，结合本项目特点，本项目二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧、脱硫过程、消耗外购电力产生的二氧化碳排放量之和，即：

$$E_{总}=E_{主要边界}+E_{其他边界}=E_{化石燃料-发电设施}+E_{外购电力}+E_{脱硫}$$

2、碳排放量计算结果

本项目碳排放情况见下表。

表 7.2-7 本项目碳排放情况

碳排放源	单位	本项目二氧化碳排放量
化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量	吨/年	332997.19

脱硫过程二氧化碳排放量	吨/年	2196.19
购入电力产生的二氧化碳排放量	吨/年	44.54
合计	吨/年	335237.92

表 7.2-8 本项目污染物与温室气体排放变化情况核算表

类型	指标名称	单位	企业现有项目	拟实施建设项目	现有项目“以新带老”削减量	其他削减量	最终排放量
废气	SO_2	t	66.48	20.393	0	66.48	20.393
	NO_X	t	94.97	36.861	0	94.97	36.861
	烟尘	t	18.99	5.976	0	18.99	5.976
废污水	COD	t	0.462	0.494	0	0.462	0.494
	SS	t	0.346	0.232	0	0.346	0.232
固体废物	一般工业固废	t	0	0	0	0	0
	危险废物	t	0	0	0	0	0
	待鉴别废物	t	0	0	0	0	0
	生活垃圾	t	0	0	0	0	0
温室气体	二氧化碳（项目主要边界）	t	100008	333041.73	0	100008	333041.73
	二氧化碳（项目其他边界）	t	/	2196.19	0	/	2196.19
	二氧化碳（其他削减源）	t	/	/	/	/	/
	二氧化碳（合计）	t	100008	335237.92	0	100008	335237.92

注：排放量以校核煤种工况计。

7.3 温室气体排放水平评价

火电行业建设项目应核算温室气体排放水平，排放水平指标为单位产品（电力、热力）温室气体排放量，具体方法见下列公式。改建、扩建及异地迁建项目还应单独核算现有工程温室气体排放水平，分析建设项目单位产品温室气体排放量或能源消耗下降率情况，并参照附录 D 给出相关数值。

$$E_{\text{gd}} = (1-\partial) \times E_{\text{总}}$$

$$E_{\text{gr}} = \partial \times E_{\text{总}}$$

$$Q_{gd}=\frac{E_{gd}}{G_{gd}}$$

$$G_{gd}=G_{fd}-G_{icy}+AD_{电力}$$

$$Q_{Cr}=\frac{E_{gr}}{G_{gr}}$$

式中：$E_{总}$——某一时段温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{gd}——某一时段供电所产生的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{gr}——某一时段供热所产生的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

∂——供热比，单位为%；

Q_{gd}——单位供电量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳单量每兆瓦时（tCO_{2e}/MWh）；

G_{gd}——供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{fd}——发电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{icy}——综合厂用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{电力}$——外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

Q_{Cr}——单位供热量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳单量每吉焦（tCO_{2e}/GJ）；

G_{gr}——供热量，单位为吉焦（GJ），包括锅炉不经汽轮机直供蒸汽热量、汽轮机直接与间接供热量和烟气余热利用供热量。

本项目年供电量为146524.708MWh/a，年发电量为175478.6924MWh/a，年供热量为2477846.64GJ/a，供热比为76%，据此计算得出项目碳排放绩效见下表。

表 7.3-1 本项目温室气体排放水平表

核算对象	单位供电温室气体排放水平（tCO_{2e}/MWh）		单位发电温室气体排放水平（tCO_{2e}/MWh）		单位供热温室气体排放水平（tCO_{2e}/GJ）	
	主要边界	主要边界+其他边界	主要边界	主要边界+其他边界	主要边界	主要边界+其他边界
企业现有项目	1.101	1.101	1.026	1.026	0.110	0.110
拟实施建设项目	0.546	0.549	0.455	0.459	0.102	0.103
实施后全厂	0.546	**0.549**	0.455	**0.459**	0.102	**0.103**

本项目单位发电、供热碳排放强度均小于现有项目，优于《2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）》中确定的碳排放基准值（300MW 等级及以下常规燃煤机组碳排放发电基准值为 0.7944tCO_2/MWh，供热基准值为 0.1033tCO_2/MWh），可见本项目发电、供热碳排放强度均优于 300MW 等级及以下常规燃煤机组碳排放的发电基准值和供热基准值，可达到同行业先进水平。

7.4 协同减污降碳措施

针对企业层面碳减排可以从工程减排、市场减排、结构减排以及管理减排四个方面挖掘潜力，具体建议如下：

（1）工程减排：企业可通过节能工程降低能源消耗，通过增加厂区绿化、提高碳汇减少碳排放。在节能工程方面，企业可考虑余热回收、风机变频、水泵变频等技术，降低厂用电率，减少能源消耗。

本项目以供热为主，供热系统管损率是运行控制的重点，本项目供热管道为现有管道，在营运阶段应加强管道的维护保养，减少跑冒滴漏，降低蒸汽的损耗减少能源浪费。受供热用户的负荷波动情况、供热参数、供热距离、客户分布、保温措施、铺设方式等不同，不同项目的管损率差异较大，一般项目的设计管损率约为 10%～15%。

（2）结构减排：可通过可再生能源的建设，优化项目的能源结构，减少项目的碳排放。本项目燃煤堆场顶棚、灰渣仓等建筑物在荷载允许情况下可根据现场情况安装部分光伏发电系统，提高可再生能源发电比例。

（3）市场减排：企业可进入碳排放权交易市场，以市场化手段获得优质碳排放权组合资产、匹配适当额度CCER，实现自身履约的同时达到碳资产保值增值。

（4）管理减排：企业内部建立碳排放管理体系，建立完善的碳排放管理机制、明确各个岗位的管制职能，通过体系有效降低碳排放量、提高碳排放管理绩效。本项目后期将作为发电行业重点控排单位，应加强自身碳排放管理、及时足额碳排放配额履约、提高碳资产效益。

表 7.4-1 本项目减污降碳协同措施清单一览表

序号	碳排放源	具体减污降碳措施	预期减污降碳效果
1	源头防控（工艺设计、设备选型、平面布置等）	优先选择节能设备	优于现阶段同类项目碳排放量水平
2	过程控制	减少跑冒滴漏、建立碳排放管理体系	优于现阶段同类项目碳排放量水平
3	末端治理	厂区绿化	优于现阶段同类项目碳排放量水平
4	回收利用	优化项目能源结构、余热利用	优于现阶段同类项目碳排放量水平

7.5 排放管理与监测计划

7.5.1 排放清单及管理要求

1、排放清单

本项目碳排放清单见下表。

表 7.5-1 本项目碳排放清单

序号	碳排放源类型	二氧化碳（tCO_2）
1	化石燃料燃烧合计	332997.19
	煤炭	332935.27
	柴油	61.92
2	工业生产过程合计	2196.19
	脱硫过程	2196.19
3	净购入电力间接排放	44.54
4	回收利用量	0
合计		335237.92

2、管理要求

（1）企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的要求，实行各工段能耗专人管理，确保节能降耗

工作落到实处；

（2）建立企业二氧化碳排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业二氧化碳排放核算和报告工作；

（3）建立健全企业二氧化碳排放监测计划。具备条件的情况下，还应定期监测主要化石燃料的低位发热值和元素碳含量以及重点燃烧设备的碳氧化率；

（4）对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具，检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档；

（5）建立健全企业二氧化碳排放和能源消耗台账记录，并记录存档；

（6）建立企业二氧化碳排放报告内部审核制度。定期对二氧化碳排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；

（7）结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等设置管理措施。

7.5.2 监测计划

本次碳排放环境影响评价基于《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，建议企业做好以下工作：

（1）规范碳排放数据的整理和分析；

（2）对数据来源进行分类整理；

（3）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

（4）对数据进行处理并进行统计分析；

（5）形成数据分析报告并存档；

（6）定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行校验维护。

建设单位应对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

7.6 温室气体排放环境影响评价结论

本次碳排放环境影响评价以法人单位边界为核算边界，核算了系统产生的二氧化碳排放，碳排放源包括化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、脱硫过程的二氧化碳排放、企业购入电力产生的二氧化碳排放。经核算，本项目碳排放量为 335237.92tCO_2/a。

建设单位在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的要求，实行各工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的监测计划。

综上，总体而言本项目碳排放水平是可以接受的。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资

本项目总投资 56483 万元，其中环保投资 5950 万元，环保投资占比 10.53%。

8.2 环境效益

（1）本期工程配套建设脱硫、脱硝和除尘装置，烟气经过脱硫、除尘、脱硝后通过一座高 100m 的烟囱排放，总除尘效率≥99.976%，脱硫效率 99%，脱硝效率不低于 80%，项目建成投产后烟气主要污染物能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 的要求，确保项目废气排放对外环境影响较小。

（2）本期工程投入运行后，生活污水经隔油+化粪池处理达标后接管至海门经开污水处理厂，各类生产废水全部回用，通过废水回用大大减少了新鲜水消耗。

（3）建设单位在设备招标过程中向供货方提出设备噪声控制要求，并在设计中采取必要的降噪措施，降低厂界噪声。

（4）项目投入运行后，电厂产生的灰渣和脱硫石膏全部综合利用，在综合利用不畅时，通过汽车运至租赁事故灰场进行贮存，并采取洒水、碾压等综合管控措施。

8.3 社会效益分析

本期工程送出电力，满足江苏省苏中地区工农业和居民生活用电需求，促进清洁能源应用领域扩大。

电厂产生的粉煤灰和脱硫石膏，带动周边地区建材生产、制造和销售等产业链发展，促进地方经济发展、增加就业。

因此，本期工程除了给投资方带来经济回报外，还对地方经济发展、居民就业等多方面有促进作用，有着积极的社会影响。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，本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销。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工程管理部门，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 环境管理机构和职责

建设单位设立了专门的环境管理机构，负责生态环境保护工作的日常管理、检查、督促各项环保制度的落实。电厂制定了环境保护管理制度、安全环保岗位责任制及考核标准、污染防治设施运行规程等。电厂应将本期工程的环境管理纳入全厂统一管理，结合全厂情况，修订相应的管理机构和制度。电厂环境管理机构的职责主要包括：

（1）宣传贯彻执行国家和地方有关生态环境保护法律法规、政策和要求。

（2）结合全厂和周边环境的实际情况，组织制定本企业的环境目标、指标及生态环境保护工作计划。

（3）制定本企业的生态环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查。

（4）按本报告提出的环保措施和对策、建议，负责监督执行本报告书提出的各项环保措施的落实情况，监督执行环保“三同时”制度，保证本项目的污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并配合做好环保设施的竣工验收。

（5）制定全厂污染物总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标，分解至各部门或车间，进行定量考评。

（6）负责组织制定和实施本企业日常的环境监测计划；监督检查污染物总量控制与达标排放情况。

（7）负责提出、审查和组织实施有关环境保护的技术和治理方案及

各项清洁生产方案。

（8）组织开展对本企业职工的环境保护教育与培训工作，增强全员环境保护意识。

（9）负责污染事故的应急处理，协调有关涉及环境公众利益的事件及时采取相应措施，及时上报生态环境主管部门。

（10）负责电厂各种环保报表的编制，统计上报污染源档案，以及监测资料的档案管理。

9.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

（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。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。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。

（2）排污许可证制度

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物

排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

（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；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账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、建立管理台账。

（5）报告制度

建设单位应定期向园区及属地生态环境主管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，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境主管部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，增强员工的污染隐患意识和环境风险意识；制

定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位职责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）的规定，并结合《排污许可管理条例》（国令第736号）及《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）中的相关要求。

建设单位应主动向社会公开本项目的环境影响评价文件，污染防治设施的建设情况、污染物排放情况以及单位自行检测情况，环境风险应急预案及应对情况。

除涉及国家机密或商业秘密之外，对于监测计划中涉及污染物定期的监测结果应以文本形式在网络平台或对外发放对外进行公开。

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，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

9.1.2.3 排污口规范化设置

本项目建设必须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）要求设置排污口。

（1）项目建成后，应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内

径、排放污染物种类等。

（2）固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

（3）对无组织排放源应加强管理和采取多种预防措施，防止其产生或最大限度减少其产生量，可以收集控制的应改造成有组织排放。

9.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

9.1.2.5 危废暂存库管理要求

（1）环保图形标志要求

建设单位应当按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

（2）安装视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）、《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》的通知（苏环办〔2024〕16号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按要求在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

9.1.2.6 智慧化运营管理

智慧电厂

智慧电厂是在热工自动化的基础上，配置信息管理系统和智能安防系统。信息管理系统内容涵盖厂级监控系统（SIS）和厂级管理系统（MIS）。

厂级监控系统（SIS）

厂级监控信息系统（SIS）（包括其硬件和各种应用软件）作为面向生产过程的信息系统，SIS 与 DCS 等各个实时控制系统之间实行通讯联系，使全厂的信息资源共享，为全厂生产过程的运行和管理提供决策依据。完成全厂生产实时数据的采集和历史数据存储，并以此为基础，建立全厂实时/历史数据库，实现全厂各生产系统实时信息的显示等功能。并向厂级管理信息系统（MIS）提供过程数据和计算、分析结果，满足电厂对生产过程的管理要求。包括全厂生产过程实时数据采集与历史数据存，厂级实时信息的监控与生产过程管理指导，性能计算和分析，耗差分析等。

厂级管理系统（MIS）

全厂 MIS 系统需要对生产经营业务为主体进行管理，对安全、运行、资产、检修、物资等进行全过程、精细化管理。包括设备资产管理，物资管理，生产运行管理，安全管理，移动办公等。

智能安防系统

本项目智能安防系统建设内容包括智能安防首页、智能安防大屏监视中心、车辆识别系统、安全生产预警系统。

9.2 污染物排放清单

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	煤	见 3.7.1 节	见 3.7.2 节	本项目工程所有固体废物均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放	见 6.6.1 节	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 9.2-2 污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况							执行标准
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³		速率 kg/h		排放量 t/a		排放方式	浓度 mg/m³
									设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种		
有组织废气	3×110t/h 锅炉烟囱（2 用 1 备）	G1	烟尘	每台锅炉各配一套废气处理装置：SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	锅炉烟气先通过 SNCR-SCR 脱硝装置（设计脱硝效率 80%），然后进入电袋复合除尘设施进行除尘（设计除尘效率 99.94%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率 99%），脱硫塔协同除尘效率为 60%，脱硫后的烟气经烟囱排放	DA001	设 1 座 100m 烟囱，内径 2.5m，温度 60℃	烟尘	3.596	4.863	0.685	0.919	4.455	5.976	连续	10
			SO_2					SO_2	14.146	16.597	2.696	3.137	17.527	20.393		35
			NOx					NOx	30.000	30.000	5.718	5.671	37.170	36.861		50
			汞及其化合物					汞及其化合物	0.000004	0.000008	0.00078	0.00144	0.0051	0.0093		0.03
			氨					氨	2.280	2.280	0.435	0.431	2.825	2.801		3.8
			烟尘中 $PM_{2.5}$					烟尘中 $PM_{2.5}$	1.798	2.432	0.343	0.460	2.228	2.988		10
无组织废气	干煤棚	S1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.096	0.096	0.839	0.839	连续	排污单位边界：0.5
	碎煤机室	S2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.020	0.022	0.173	0.192	连续	
	煤仓间	S3	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.020	0.022	0.173	0.192	连续	
	厂内转运站	S4-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.010	0.010	0.0876	0.0876	连续	
	厂外转运站 1	S4-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.010	0.010	0.0876	0.0876	连续	
	厂外转运	S4-3	颗粒	/	/	/	/	颗粒物	/		0.010	0.010	0.0876	0.0876	连	

	站 2		物											续	
	厂外转运站 3	S4-4	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	0.010	0.010	0.0876	0.0876	连续	
	厂外转运站 4	S4-5	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	0.010	0.010	0.0876	0.0876	连续	
	灰库 1	S5-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	0.005	0.005	0.047	0.047	连续	
	灰库 2	S5-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	0.005	0.005	0.047	0.047	连续	
	渣仓	S6	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	0.003	0.003	0.029	0.029	连续	
	石灰石粉仓	S7	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	0.00005	0.00005	0.000	0.000	连续	
	氨水储罐	S8	氨	/	/	/	/	氨	/	0.001115	0.001116	0.00977	0.00978	连续	排污单位边界：1.5
废水	煤泥废水	W1	SS	沉淀	/	/	/	/	/	/		/		/	/
	净水站排泥水	W2	COD	污泥浓缩系统	/	/	/	/	/	/		/		/	/
			SS		/	/	/	/	/	/		/		/	/
	脱硫系统废水	W3	pH	烟道喷雾干燥塔法	/	/	/	/	/	/		/		/	/
			COD		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			SS		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			总砷		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			总铅		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			总汞		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			总镉		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			硫化物		/	/	/	/	/	/		/		/	/
	锅炉排污水	W4	pH	/	/	/	/	/	/	/		/		/	/
			COD		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			SS		/	/	/	/	/	/		/		/	/
	冷却塔排水	W5	pH	/	/	/	/	/	/	/		/		/	/
			COD		/	/	/	/	/	/		/		/	/
			SS		/	/	/	/	/	/		/		/	/
	超滤系统反洗排水	W6	pH	/	/	DW001	/								
			COD		/			/	/	/		/		/	
			SS		/			/	/	/		/		/	

			TDS		/			/	/	/	/	/	
	反渗透废水	W7	pH	/	/			/	/	/	/	/	
			COD	/	/			/	/	/	/	/	
			SS	/	/			/	/	/	/	/	
			TDS	/	/			/	/	/	/	/	
	生活污水	W8	pH	隔油+化粪池	/			pH	6~9	/	6~9	连续	6~9
			COD		/			COD	320.00	/	0.494	连续	6~9
			SS		/			SS	150.00	/	0.232	连续	400
			氨氮		/			氨氮	28.00	/	0.043	连续	45
			总氮		/			总氮	45.00	/	0.070	连续	55
			总磷		/			总磷	5.00	/	0.008	连续	8
			动植物油		/			动植物油	12.00	/	0.019	连续	/
噪声	生产	噪声		隔声、减震、消声、距离衰减等	/	东侧厂界	/	等效A声级	/			连续	厂界昼间65dB(A)，夜间55dB(A)
						西侧厂界	/	等效A声级	/			连续	
						南侧厂界	/	等效A声级	/			连续	
						北侧厂界	/	等效A声级	/			连续	
固废	燃料焚烧	炉渣		综合利用于建材生产	/	/	/	焚烧炉渣	/	/	0	间歇	固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB
	燃料焚烧	飞灰		综合利用于建材生产	/	/	/	焚烧飞灰	/	/	0	间歇	
	脱硫	脱硫石膏		综合利用于建材生产	/	/	/	石膏	/	/	0	间歇	

	脱硝	废脱硝催化剂	委托有资质单位处置	/	/	/	V_2O_5、TiO_2、WO_3	/	/	0	间歇	18599-2020）的相关要求，危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	除尘系统	废弃除尘布袋	经开展危险特性鉴别后确定处置方式	/	/		废弃除尘布袋	/	/	0	间歇	
	煤泥废水、排泥水及初期雨水处理	含煤废水污泥	入炉焚烧	/	/	/	煤屑等	/	/	0	间歇	
		初期雨水处理污泥	外运有资质单位处置	/	/	/	悬浮物等	/	/	0	间歇	
	化水系统	废超滤膜和废反渗透膜	委托厂家回收	/	/	/	废膜	/	/	0	间歇	
	除铁工序	铁屑	外售给废品回收站	/	/	/	废铁	/	/	0	间歇	
	设备维护	废机油	委托有资质单位处置	/	/	/	废油	/	/	0	间歇	
	变压器检修	废变压器油	委托有资质单位处置	/	/	/	废油	/	/	0	间歇	
	设备维修保养	废油桶	委托有资质单位处置	/	/	/	废油、金属	/	/	0	间歇	
	电源系统维护过程	废铅酸蓄电池	委托有资质单位处置	/	/	/	铅、废酸	/	/	0	间歇	
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥	经开展危险特性鉴别后确定处置方	/	/	/	重金属、盐类等	/	/	0	间歇	

			式									
	化验室	化验室废液	委托有资质单位处置	/	/	/	酸、重金属等	/	/	0	间歇	
	生活活动	生活垃圾	交环卫部门处理	/	/	/	生活垃圾	/	/	0	连续	

9.3 环境监测计划

9.3.1 施工期监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：在施工场区四周的上风向布设 1 个点，下风向布设 2 个点。

监测频率：施工期间每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范执行。

（2）废水监测计划

施工期的废水主要为生活污水和施工废水。

监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、石油类、动植物油等。

监测位置：生活污水处理设施出口、施工废水处理设施出口。

监测频次：施工期每季度监测 1 天，每天采样监测 1 次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周设置噪声监测点。

监测频率：施工期每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天（每天昼夜各 1 次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

9.3.2 运营期监测计划

火电厂环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是了解并掌握排污状况和排污趋势的手段，监测数据是执行环境保护法规、标准、进行环境管理和污染防治的依据，因此环境监测必须纳入全厂统筹管理。

环境监测计划中监测内容和监测要求的确定均按照《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）以及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，考虑目前的环境管理要求，增加必要的监测内容。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）执行。

土壤及地下水按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求开展监测。

表 9.3-1 本项目环境监测项目表

监测项目			监测因子	监测点位	监测频次
污染物排放监测	废气	燃煤锅炉烟气	SO_2、NO_X、烟尘、二氧化碳、氨逃逸	DA001 烟道预留采样口	自动监测
			NH_3、汞及其化合物、烟气黑度		季度
		无组织排放	颗粒物	厂界	季度
			NH_3	氨罐区周边	季度
	废水		pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、流量	DW001 污水总排口	月
			pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	脱硫废水排放口（不外排）	季度
	噪声		昼夜等效 A 声级	厂界	季度
	灰渣		监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	煤质发生较大改变时监测
环境质量监测	环境空气		氨、Hg、NOx	根据风向选择下风向 1 个敏感保护目标	1 次/年
	土壤		pH+45 项基本因子（含汞）、石油烃	厂内 2 个点位：重点影响区（柴油罐区/氨水罐区、危废暂存库/事故池）附近布置 2 个柱状样监测点；厂外：下风向（附近受大气沉降影响的居民区）布设 1 个表层样监测点	1 次/5 年
			pH、汞、镉、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	厂外：下风向（附近受大气沉降影响的耕地）布设 1 个表层样监测点	
	地下水		pH 值、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉	场地上游、厂区、下游各布置 1 个点（不在同一直线上）	1 次/年

9.3.3 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管生

态环境主管部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

9.4 总量控制

9.4.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子。

（1）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

（2）废水

总量控制因子：废水量、COD、氨氮、总氮、总磷。

（3）固体废物

总量控制：工业固体废物排放量。

9.4.2 本项目污染物排放量分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为生态环境主管部门监督管理提供依据。本项目污染物排放情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目废气污染物排放情况表（t/a）

类别		污染物名称	排放量		
			设计煤种	校核煤种	绩效量
废气	有组织	烟尘	4.455	5.976	7.103
		SO_2	17.527	20.393	28.412
		NO_X	37.170	36.861	42.618
		Hg	0.0051	0.0093	/

		氨	2.825	2.801	/
		烟尘中的 $PM_{2.5}$	2.228	2.988	/
	无组织	颗粒物	1.756	1.794	/
		氨	0.00977	0.00978	/

表 9.4-2 本次项目废水污染物、固体废物排放情况表（t/a）

类别	污染物	排放量
废水（外排环境量）	废水量	1545.18
	COD	0.0464
	SS	0.0155
	氨氮	0.0023
	总氮	0.0232
	总磷	0.0005
	动植物油	0.0015
固体废物		0

9.4.3 总量平衡方案

9.4.3.1 废水污染物

本项目废水分类收集，分质处理，生产废水全部回用，仅生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理，废水污染物总量在海门经开区污水处理厂总量指标中调和。

9.4.3.2 废气污染物

（一）废气主要污染物排放量计算

（1）本项目一环发〔2014〕197 号绩效排放量

根据原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），火电机组二氧化硫、氮氧化物总量指标采用绩效法核定，平均发电小时数原则上按照 5500 小时取值。根据环发〔2014〕197 号文附件《建设项目主要污染物排放总量指标核定技术方法》，总量指标计算公式为：

$$M_i=（CAP_i\times5500+D_i/1000）\times GPS_i\times10^{-3}$$

式中：M_i 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，t/a；

CAP_i——为第 i 台机组的装机容量，本项目为 27 兆瓦；

GPS_i——为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量 D_i 表示，计算公式为：

$$D_i=H_i\times0.278\times0.3$$

式中：D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i 为第 i 台机组的供热量，本项目为 2449570000 兆焦/年。

根据原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）有关要求，本项目采用循环流化床锅炉，所在地为“重点地区”，二氧化硫、氮氧化物机组的排放绩效值分别为 0.175g/kWh 和 0.35g/kWh。

根据生态环境部《关于火电钢铁水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》（环办综合函〔2022〕104 号）函复内容：“火电等行业国家或地方污染物排放标准制修订时加严了相应主要污染物排放浓度限值的……按照加严后排放标准规定的浓度限值与 2014 年执行的国家排放标准浓度限值的比值折算绩效值”，本项目满足超低排放限值要求（江苏省地标 DB32/4148-2021）、企业承诺排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米），相关污染物排放绩效值在环发〔2014〕197 号文对应 GB13223-2011 重点区域特别排放限值的排放绩效值基础上折算。计算过程见表 9.4-3。

表 9.4-3 环发〔2014〕197 号绩效排放量

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	3（2 用 1 备）		
年平均发电小时数		h	5500		
总装机容量 CAP		MW	27		
机组供热量 H		MJ	2477846640		
等效发电量 D		kWh	206652409.8		
绩效值	SO_2	g/kWh	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.1225（排放浓度 35mg/m^3）	0.07（排放浓度 20mg/m^3）

	NOx		0.35（排放浓度100mg/m³）	0.175（排放浓度50mg/m³）	0.105（排放浓度30mg/m³）
	烟尘		0.07（排放浓度20mg/m³）	0.035（排放浓度10mg/m³）	0.0175（排放浓度5mg/m³）
绩效量	SO_2	t/a	62.152	43.506	**24.861**
	NOx		124.303	62.152	**37.291**
	烟尘		24.861	12.430	**6.215**

注：烟尘参照执行，按照标准等比例折算，采用绩效法核定总量。

（2）本项目—理论实际排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）物料衡算法，本项目年耗煤量（设计煤种 173348 吨/年、校核煤种 192240 吨/年）及煤质数据，按年利用 6500 小时计，经理论计算 SO_2 排放总量 17.527t/a（校核煤种 20.393t/a）、NO_X 排放总量 37.170t/a（校核煤种 36.861t/a）、烟尘排放总量 4.455t/a（校核煤种 5.976t/a）。计算过程详见《报告书》第 3 章。

（3）本项目—排污许可绩效排放量

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，火电机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘的许可排放量采用绩效法核算，计算公式与环发〔2014〕197 号文附件一致，原则上年利用小时数按照 5000h 取值。参照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》表 2、表 3、表 4 火电机组排放绩效值选取表，项目所在地区为重点地区、<750MW 机组，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放绩效值分别为 0.2 克/千瓦时、0.4 克/千瓦时、0.08 克/千瓦时，在此基础上按照江苏省地标（DB32/4148-2021）、企业承诺排放限值对应的排放绩效值进行折算。计算结果见下表。

表 9.4-4 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》绩效排放量

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	3（2 用 1 备）		
年平均发电小时数		h	5500		
总装机容量 CAP		MW	27		
机组供热量 H		MJ	2477846640		
等效发电量 D		kWh	206652409.8		
绩效值	SO_2	g/kWh	0.2（排放浓度 50mg/m³）	0.14（排放浓度 35mg/m³）	0.08（排放浓度 20mg/m³）
	NOx		0.4	0.2	0.12

			（排放浓度 100mg/m³）	（排放浓度 50mg/m³）	（排放浓度 30mg/m³）
	烟尘		0.08 （排放浓度 20mg/m³）	0.04 （排放浓度 10mg/m³）	0.02 （排放浓度 5mg/m³）
绩效量	SO_2	t/a	71.030	49.721	**28.412**
	NOx		142.061	71.030	**42.618**
	烟尘		28.412	14.206	**7.103**

（4）本项目不同口径排放量对比

表 9.4-5 不同口径核算得出的本项目大气污染物排放量对比情况

污染物	本项目理论计算污染物排放量（t/a）		火电行业排污许可规范计算的绩效量（t/a）	环发〔2014〕197 号文计算的绩效量（t/a）	排放标准（mg/m³）	
	设计煤种	校核煤种				
SO_2	/	/	71.030	62.152	50	执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 特别排放限值
NO_X	/	/	142.061	124.303	100	
烟尘	/	/	28.412	24.861	20	
SO_2	/	/	49.721	43.506	35	执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求
NO_X	/	/	71.030	62.152	50	
烟尘	/	/	14.206	12.430	10	
SO_2	17.527	20.393	**28.412**	24.861	**20**	企业承诺排放限值
NO_X	37.170	36.861	**42.618**	37.291	**30**	
烟尘	4.455	5.976	**7.103**	6.215	**5**	

（5）本项目拟申请的总量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）本次环评要求码头卸煤时四、指标审核：（一）火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。

表 9.4-6 本项目污染物绩效总量（分发电部分、供热部分）

污染物种类	绩效总量（t/a）	发电部分（t/a）	供热部分（t/a）
SO_2	**28.412**	13.047	15.365
NO_x	**42.618**	19.571	23.048
烟尘	**7.103**	3.262	3.841

（6）现有项目（海门鑫源热电厂）一排污许可绩效排放量

海门鑫源热电厂排污许可证载明的许可排放总量为：**二氧化硫 66.48t/a、氮氧化物 94.97t/a、颗粒物 18.99t/a，该总量根据**《火电行业排

污许可证申请与核发技术规范》采用绩效法核算（取1#机组和2#机组供热能力分别为1701000000MJ/a），年利用小时数按照5000h取值。

根据建设单位提供的资料，实际取2台15MW机组的总供热能力为1785431851MJ/a，参照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》表2、表3、表4火电机组排放绩效值选取表，在此基础上按照江苏省地标DB32/4148-2021对应的排放绩效值进行折算。重新核算计算结果见下表。

表9.4-7 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》绩效排放量（现有项目重新核算）

参数名称		单位	数值	
装机数i		台	2	
年平均发电小时数		h	5500	
总装机容量CAP		MW	30	
机组供热量H		MJ	1785431851	
等效发电量D		kWh	148905016.3	
绩效值	SO_2	g/kWh	0.2（排放浓度50mg/m³）	0.14（排放浓度35mg/m³）
	NOx		0.4（排放浓度100mg/m³）	0.2（排放浓度50mg/m³）
	烟尘		0.08（排放浓度20mg/m³）	0.04（排放浓度10mg/m³）
绩效量	SO_2	t/a	62.781	**43.947**
	NOx		125.562	**62.781**
	烟尘		25.112	**12.556**

（二）总量平衡方案

由于本次为异地搬迁新建，且搬迁前后未新增污染物排放量，因此依据《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）附录中的《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》，拟建项目总量平衡指标利用搬迁前的海门鑫源热电核定指标按照1:1的比例进行内部平衡（详见下表）；本项目生产废水全部回用，不外排，生活污水接管海门经开区污水处理厂，废水总量纳入海门经开区污水处理厂中平衡。

表 9.4-8 拟建项目废气污染物总量平衡一览表 单位：t/a

污染物		迁建后本项目总量申请指标	海门鑫源热电厂				用于本项目总量平衡后的余量
			环评批复（通政环管〔2003〕3号）总量指标	环评量（海环表复〔2013〕161）	排污许可证排放量	重新核算	
二氧化硫	发电	13.047	559.589	95.672	23.972	20.181	10.925
	供热	15.365	48.711	8.328	42.508	23.766	27.143
	合计	**28.412**	608.3	104	**66.48**	43.947	**38.068**
氮氧化物	发电	19.571	983.581	191.344	34.244	28.830	14.673
	供热	23.048	85.619	16.656	60.726	33.951	37.678
	合计	**42.618**	1069.2	208	**94.97**	62.781	**52.352**
颗粒物	发电	3.262	347.363	38.269	6.847	5.766	3.585
	供热	3.841	30.237	3.331	12.143	6.790	8.302
	合计	**7.103**	377.6	41.6	**18.99**	12.556	**11.887**

根据上表，搬迁前的海门鑫源热电核定总量指标能够满足搬迁后拟建项目总量指标平衡需求。

9.5 项目区域削减方案

根据《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）附录中的《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》中第十三条：

新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作

为区域削减措施。

（1）本项目污染物排放总量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目环境影响报告书锅炉烟气污染物采用物料衡算法按设计煤种及校核煤种分别进行核算，核算结果见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目主要污染物排放量表

污染物名称	设计煤种（吨/年）	校核煤种（吨/年）
SO_2	17.527	20.393
NO_X	37.170	36.861
颗粒物	4.455	5.976

（2）现有项目（海门鑫源热电厂）关停形成的减排量

本项目投运后，海门鑫源热电厂即关停，关停后形成的减排量为排污许可证载明的量：**二氧化硫 66.48t/a、氮氧化物 94.97t/a、颗粒物 18.99t/a。**

（3）区域削减方案

表 9.5-2 本项目区域削减方案一览表

序号	污染源名称	减排措施	削减量（吨/年）			数据资料来源	实施时间
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物		
1	海门鑫源热电厂	关停替代	**18.99**	**66.48**	**94.97**	**排污许可**	本项目投产前
2		重新核算	12.556	43.947	62.781	重新核算	
本项目排放量			**4.455(5.976)**	**17.527(20.393)**	**37.170(36.861)**		
本项目实施后新增排放量			0	0	0		
区域削减量			/	/	/		
是否符合要求			**符合**	**符合**	**符合**		

本项目建设单位—南通海门鑫源热电有限公司，与海门鑫源热电厂建设单位—南通海门鑫源热电有限公司，为同一法人下的公司。

本项目实施后海门鑫源热电厂即关停，本次为热电厂异地搬迁，本项目即替代现有海门鑫源热电厂。根据上表 9.5-2 核算，搬迁后污染物排放量较搬迁前未增加，因此依据文件要求，搬迁后的拟建项目无需进行区域削减。

9.6 煤炭替代方案

本项目煤炭替代方案于2023年10月7日通过南通市发展和改革委员会、南通市工业和信息化局、南通市生态环境局的审核（通发改能源〔2023〕423号）。本项目预计标煤耗用量为12.096万吨/年，按照相关文件要求，该项目需落实等量煤炭替代总量为12.096万吨/年。《煤炭替代方案》载明拟替代总量12.12824万吨，其中现货量8.19224万吨（约占67.55%）、期货量3.936万吨，大于项目标煤消耗量，富余322.4吨标煤，满足项目全部煤炭替代量要求。

根据《关于南通协鑫热电有限公司热电联产项目煤炭替代方案的审核意见》（通发改能源〔2023〕423号），现货量来源为南通海门鑫源热电有限公司（原海门鑫源环保热电有限公司）#1汽轮机节能技改以及海门市2019-2020年14台工业炉窑关停形成的煤炭削减量，共计8.19224万吨标煤；期货量来源为南通海门鑫源热电有限公司（原海门鑫源环保热电有限公司）关停形成的煤炭削减量54741吨标煤中的39360吨标准煤。结合《关于海门鑫源环保热电有限公司#1汽轮机组抽凝机改背压机项目煤炭替代落实情况的认定意见》（通发改能源〔2023〕468号）、《关于南通海门鑫源热电有限公司煤炭削减量指标用于异地搬迁项目的说明》、《关于海门区2019-2020年工业炉窑整治项目形成煤炭削减量的说明》以及南通协鑫热电有限公司与中兴能源装备有限公司、江苏容汇通用锂业股份有限公司、泰山石膏（南通）有限公司、江苏上钢船板有限公司签订的《煤炭指标购买协议》、南通海门鑫源热电有限公司（原海门鑫源环保热电有限公司）出具的《承诺函》、关于海门鑫源环保热电有限公司煤炭消耗量的评估意见等佐证材料，经审核认为，该项目煤炭替代方案“现货量”及“期货量”来源单一且明确，煤炭替代标准符合相关文件要求。

10 环境影响评价结论

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，并依据监测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

项目名称：南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）

建设性质：新建

建设单位：南通协鑫热电有限公司

建设地点：南通市海门经济技术开发区经开水务污水处理厂西侧，南至规划青岛路，西至规划湘江路，北至规划大为路

占地面积：88701 平方米

行业类别：D4412 热电联产

建设规模：建设 3×110t/h 高温超高压循环流化床（2 用 1 备）+1×CB15MW+1×B12MW 热电联产机组，及其配套辅助设施。

投资总额及环保投资：本项目总投资 56483 万元，其中环保投资 5950 万元，环保投资占比 10.53%

劳动定员及工作制度：本次项目定员 131 人，设备运行小时数 6500h/a

建成投产时间：2025 年 12 月投产

10.2 政策规划相符性

10.2.1 项目建设符合产业政策

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类”项目（“四、电力 7.煤电技术及装备 背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”）。本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

10.2.2 项目选址与相关规划、法规相符性

本项目为集中式供热项目，为热电厂异地迁建，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中海门供热片区西部子供热片区的公共热源点，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及批复要求。本项目位于海门经济技术开发区，用地规划为供热用地，符合《南通市国土空间总体规划（2021-2035）》、《南通市海门区国土空间总体规划（2021-2035）》、《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》、《海门经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见要求。

本项目不占用《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》划定的保护区域，符合生态红线管控要求。

10.3 环境质量现状

（1）大气：根据南通市生态环境局2024年6月公布的《2023年南通市生态环境状况公报》，项目所在城市属于环境空气质量不达标区，超标因子为臭氧。根据补充监测结果，项目所在区域TSP、NH_3、NOx、汞及其化合物均能满足相应评价标准。

2022年11月30日，南通市生态环境局专题部署全市臭氧污染防治工作，要求各地痛定思痛、下足功夫，抓源头、抓关键、抓减排，拿出切实有效的措施，深入打好臭氧污染防治攻坚战。一、推进臭氧治理三大方案：1、《南通市2022-2023年臭氧污染综合治理实施方案》。2、《南通市挥发性有机物重点企业无组织排放监控布点方案》。3、《南通市VOCs执法监测能力建设方案》二、臭氧治理五大重点行动：1、含VOCs原辅材料源头替代行动。加快实施低VOCs含量原辅材料替代，开展含VOCs原辅材料达标情况联合检查。2、VOCs污染综合治理行动。深入推进简易低效VOCs治理设施清理、VOCs无组织排放管控、活性炭吸附装置入户核查、涉VOCs重点行业（产业集群）治理、加强油品及加油站综合管控、挥发

性有机液体储罐排查等方面整治。3、氮氧化物污染治理提升行动。实施全过程脱硝及烟气深度整治，推进重点行业、重点企业深度减排，推进生物质电厂和锅炉综合治理及机动车尾气综合治理。4、臭氧精准防控体系构建行动。强化预测预警，实施精准管控，加强夏季臭氧污染区域联防联控。5、污染源监管能力提升行动。加强污染源监测监控，提升执法监管能力和水平。

经采取上述措施，南通市环境空气污染状况有所缓解，环境空气质量指数整体向好。

（2）噪声：根据监测结果，项目各厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。本项目所在地声环境质量较好。

（3）地表水：项目所在区域大港河、新江海河各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，长江各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

（4）地下水：各监测点位除挥发酚、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类及以上的水质标准，项目所在区域地下水质量较好。

（5）土壤：监测结果表明，项目场地内及场地外工业用地各土壤监测点土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求（同时满足江苏省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）中工农业功能区筛选值要求），场地外农用地监测点土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中风险筛选值，表明本项目所在区域的土壤环境质量良好。

10.4 污染物排放情况及治理措施

（1）废气

本建有3台110t/h循环流化床锅炉（2用1备），每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过SNCR-SCR脱硝系统（设计脱硝效率不低于80%），然后进入电袋复合除尘设施进行除尘（设计除尘效率不低于99.94%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不低于99%），协同除尘效率为60%。该超低排放技术路线对汞及其化合物具备协同去除效果。3台110t/h燃煤锅炉（2用1备）烟气处理后拟合并通过1座100m烟囱排放，内筒直径2.5m。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求。

本项目无组织废气主要为煤炭贮存、破碎、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐区无组织废气等。煤场均为封闭，转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库、渣仓、石灰石粉仓均安装布袋除尘装置和喷雾抑尘系统，并在煤炭输运系统设置水力冲洗装置，控制无组织排放的扬尘。本项目设置氮封、安装安全释放阀和真空破坏阀控制氨水储存及供应系统的氨气逃逸。

（2）废水

本项目废水采取分类收集、分质处理，生产废水全部回用，其中煤泥废水经沉淀处理后回用于输煤系统冲洗；脱硫废水经“pH调节+絮凝+沉淀+pH调节+烟道喷雾蒸发”工艺处理后实现零排放；净水站排泥水经污泥处理系统处理后，滤液回收至净水站入口；锅炉定排水回用于冷却塔补水；冷却循环塔排污水回用作输煤系统冲洗用水；化水系统超滤排水回收至净水站入口；化水系统反渗透浓水经浓水深度处理装置处理后，清水回用于化学补充水，二次浓水部分回用于脱硫系统补水及灰库调湿用水，其余全部回用于厂区洒水抑尘等。

生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理。

（3）固废

本项目运行过程中产生的固体废物中，废脱硝催化剂、废机油、废变压器油、废油桶、废铅酸蓄电池、化验室废液为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用于建材生产，铁屑外售给废品回收站；含煤废水污泥、净水站污泥掺入炉中焚烧；化学水处理系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收；生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

（4）噪声

本项目主要噪声源是汽轮机、发电机、空压机、送引风机、泵类等运转设备。针对主要声源，采取合理布局、建筑隔声、设置隔音门窗、隔声罩、安装消音器等措施，做到厂界噪声达标排放。

（5）地下水和土壤污染防治措施

本项目采取分区防渗方案，将化水车间、各类废污水收集处理池、点火油罐区、氨水储罐区、事故水池、危废暂存库等区域设置为重点防渗区，将干煤棚设置为一般防渗区，针对不同分区的防渗等级进行设计施工。运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏对地下水和土壤的环境影响降到最低。

10.5 主要环境影响

10.5.1 大气环境影响评价结论

（1）正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2023 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标的贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠

加本底浓度后，SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。

（2）非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$对外环境贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

（3）防护距离

经计算，本项目无需设置大气环境防护距离。本项目干煤棚、碎煤机室、煤仓间、厂内转运站、厂外转运站1~4、灰库1、灰库2、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐外围设50m卫生防护距离。该范围内不存在环境保护目标，今后也不得新建居住、学校等环境保护目标。

10.5.2 地表水环境影响评价结论

本项目废水分类收集，分质处理，生产废水全部回用，仅生活污水接管至海门经开区污水处理厂集中处理。

引用《海门经济技术开发区污水处理厂工程环境影响报告书》地表水环境影响评价结论：在正常运行情况下，尾水排放对长江水源保护区最大影响为枯水期具体影响情况为：COD、氨氮、总磷、总镍、石油类、总铜及氟化物最大浓度增量分别为0.56mg/L、0.028mg/L、0.0056mg/L、0.0009mg/L、0.019mg/L、0.0093mg/L、0.149mg/L，叠加本底值后的浓度分别为7.56mg/L、0.095mg/L、0.066mg/L、0.002mg/L、0.049mg/L、0.029mg/L、0.444mg/L，对应占标比分别为50.40%、19.00%、65.60%、12.12%、97.33%、2.93%、44.43%；取水口最大浓度增量分别为0.13mg/L、0.007mg/L、0.0013mg/L、0.0002mg/L、0.004mg/L、0.0022mg/L、0.036mg/L，叠加本底值后的浓度分别为7.13mg/L、0.077mg/L、

0.061mg/L、0.002mg/L、0.024mg/L、0.022mg/L、0.295mg/L，对应占标比分别为47.56%、15.33%、61.33%、8.96%、48.89%、2.22%、29.46%。除丰水期总磷外，各污染物浓度增量在叠加现状本底值后均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水的要求，总磷超标主要为丰水期长江本底水质超标造成。运营期对生态环境的影响主要体现在水环境影响方面，特别是对长江段的影响。长江下游水功能区控制断面（新江海河入江口下游1km）枯水期COD、氨氮、总磷占标比58.04%、29.47%、67.07%，满足10%安全余量要求。

10.5.3 声环境影响评价结论

对建设项目营运期间各个噪声源的预测结果表明，采取各项噪声控制措施后，各厂界噪声预测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。本项目的建设对周边声环境影响较小。

10.5.4 固体废物影响评价结论

本项目产生的各种固体废物均采取妥善的综合利用或处理处置措施，不排入外环境，对周围环境影响较小。

10.5.5 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

10.5.6 土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗。本项目通过对锅炉烟气污染物采取严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低；废水处理设施采取严格的防渗措施，可有效防止污染物入渗对土壤造成不利影响。

10.5.7 环境风险评价结论

本项目不存在重大危险源。氨水储罐泄漏事故预测结果显示，最不利气象条件下，氨气浓度超过大气毒性终点浓度 1 的持续时间为 7.4min，最远达到 125m，氨气浓度超过大气毒性终点浓度 2 的持续时间为 3.3min，最远到达 505m；预测结果表明，最不利条件下，所有敏感点氨气浓度均未超过大气毒性终点浓度 2。柴油燃烧伴生次生 CO 事故预测结果显示，最不利气象条件下，CO 浓度超过大气毒性终点浓度 1 的持续时间为 1.4min，最远达到 210m，CO 浓度超过大气毒性终点浓度 2 的持续时间为 3.5min，最远到达 520m；各环境敏感目标处 CO 浓度均未超过大气毒性终点浓度 2。针对各种风险事故，在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险为可接受水平。

10.6 公众意见采纳情况

建设单位于 2023 年 4 月 14 日在江苏环保公众网进行了第一次网络公示，于 2024 年 2 月 6 日～2 月 7 日期间通过网络、报纸和张贴公告等形式进行了征求意见稿公示，于 2024 年 2 月 5 日在江苏环保公众网进行了全本公示。在进行网络公示、现场张贴公告及报纸公开期间，未收到任何反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。公示期间无公众对本项目的建设提出意见。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目建设运营将对周边环境产生一定影响，因此必须采取相应的环

境保护措施加以控制，项目总投资 56483 万元，其中环保投资 5950 万元，环保投资占比 10.53%。企业通过环保投入，采用适合的污染防治措施，确保各项污染物排放均达到国家及地方相关标准要求，并使得项目生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最低　。

10.8 环境管理与监测计划

本项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

10.9 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、规范及相关规划要求；在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，能保证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；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防控。建设单位开展公众参与期间，未收到公众的反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态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。