Rainfine 江苏润环

专业·高效·诚信·创新

燃煤备用锅炉项目

环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：兴化市热电有限责任公司

环评编制机构：江苏润环环境科技有限公司

二〇二五年一月

打印编号：1718262002000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7a0z9o
建设项目名称	燃煤备用锅炉项目
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）	兴化市热电有限责任公司
统一社会信用代码	91321281142653736A
法定代表人（签章）	王克
主要负责人（签字）	花晓晨
直接负责的主管人员（签字）	顾振春
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏润环环境科技有限公司
统一社会信用代码	91320113057962980S
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
史春花	2015035320352013321405000185	BH010850	史春花

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
夏强	三、现有项目工程现状 四、本项目概况与工程分析 六、环境影响预测与评价 八、环境保护措施及可行性分析 十、环境管理与监测计划	BH052313	夏强
史春花	一、概述 二、总则 五、环境现状调查与评价 七、温室气体排放环境影响评价 九、环境影响经济损益分析 十一、环境影响评价结论	BH010850	史春花

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 江苏润环环境科技有限公司 （统一社会信用代码 91320113057962980S ）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 燃煤备用锅炉项目 项目环境影响报告书（表）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书（表）的编制主持人为 史春花 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035320352013321405000185 ，信用编号 BH010850 ），主要编制人员包括 史春花 （信用编号 BH010850 ）、 夏强 （信用编号 BH052313 ）（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）：

2024 年 6 月 13 日

目录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目实施的必要性 2
1.3 项目特点 2
1.4 环境影响评价工作程序 4
1.5 分析判定相关情况 5
1.5.1 产业政策相符性 5
1.5.2 与其它政策相符性 6
1.5.3 选址相符性分析 37
1.5.4 规划相符性分析 37
1.5.5 “三线一单”相符性 38
1.6 关注的主要环境问题 40
1.7 环境影响评价报告书的主要结论 40
2 总则 41
2.1 编制依据 41
2.1.1 国家法律法规与政策 41
2.1.2 地方法规与政策 43
2.1.3 技术导则及规范 44
2.1.4 其它相关资料 45
2.2 评价因子与评价标准 45
2.2.1 环境影响因素识别 45
2.2.2 评价因子 46
2.3 环境功能区划及评价标准 47
2.3.1 环境功能区划 47
2.3.2 环境质量标准 47
2.3.3 污染物排放标准 51
2.4 评价工作等级及评价重点 54
2.4.1 评价工作等级 54

2.4.2 评价重点 70
2.5 评价范围 70
2.6 环境保护目标 71
2.7 相关规划及环境功能区划 77
2.7.1 《兴化市国土空间总体规划（2021—2035 年）》 77
2.7.2 《兴化市热电联产规划（2022-2025）》 77
2.7.3 与《江苏省兴化经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》及审核意见相符性分析 81
3 现有项目工程现状 84
3.1 现有环保手续履行情况 84
3.2 现有已建项目工程组成 88
3.2.1 产品产量 88
3.2.2 主体工程、公辅工程、环保工程 88
3.2.3 现有厂区平面布置 92
3.2.4 现状码头 92
3.2.5 取水口现状设施情况 93
3.2.6 贮运工程 93
3.2.7 原水预处理系统 94
3.2.8 化学水处理系统 95
3.2.9 现有供热管网情况 95
3.3 现有项目主要生产设备 96
3.4 现有项目原辅料消耗 98
3.5 现有项目生产工艺流程及产污环节 100
3.6 现有项目水平衡 103
3.7 现有项目污染治理措施及达标排放情况 105
3.7.1 废气 105
3.7.2 废水 110
3.7.3 噪声防治措施及排放情况 113
3.7.4 固体废物防治措施及处置情况 114

3.8 温室气体排放情况 117
3.9 排污许可执行情况 117
3.10 现有项目污染物排放量及总量控制 119
3.11 现有项目环评批复落实情况 119
3.12 现有环境风险防范措施及管理制度 125
3.12.1 现有环境风险防范措施 126
3.12.2 环境风险管理制度 129
3.13 防护距离及环境投诉信访情况 130
3.14 现有项目清洁生产水平 131
3.15 现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施 136
3.15.1 现有项目存在的环境问题 136
3.15.2 “以新带老”措施 136
4 本项目概况与工程分析 139
4.1 项目工程概况 139
4.1.1 项目概况 139
4.1.2 主要建设内容 139
4.1.3 装机方案和运行工况 143
4.1.4 外部依托工程 144
4.1.5 现有工程依托可行性 145
4.1.6 主要建（构）筑物一览表 147
4.2 全厂总体规划与总平面布置 148
4.2.1 全厂总体规划 148
4.2.2 厂区总平面布置 149
4.2.3 周边状况 149
4.2.4 竖向布置 149
4.3 主要设备及环保设施概况 149
4.4 主要工艺流程 150
4.4.1 工艺流程说明 150
4.4.2 燃烧系统 152

4.4.3 热力系统 153
4.4.4 除灰渣系统 154
4.5 燃料 156
4.5.1 燃料来源与品质分析 156
4.5.2 燃料消耗量 156
4.5.3 燃油供应 157
4.6 脱硫剂及脱硝剂 158
4.6.1 脱硫剂 158
4.6.2 脱销剂 158
4.7 水源、取水方案及厂区供排水系统 159
4.7.1 水源 159
4.7.2 取水系统 159
4.7.3 原水预处理系统 160
4.7.4 化学水处理系统 161
4.7.5 循环水系统 161
4.7.6 消防水 162
4.7.7 排水系统 163
4.7.8 水平衡 163
4.8 供热 165
4.8.1 供热片区划分 165
4.8.2 西南部供热片区供热现状 165
4.8.3 本项目热负荷 168
4.8.4 供热运行方式 169
4.8.5 配套热网建设 170
4.9 电力接入方案 170
4.10 施工期污染源分析 170
4.10.1 废气 170
4.10.2 废水 171
4.10.3 噪声 171

4.10.4 固废 172
4.10.5 生态 172
4.11 运营期污染源分析 173
4.11.1 废气污染源及其控制措施 173
4.11.2 废水污染源强核算 188
4.11.3 噪声污染源强核算 192
4.11.4 固体废物污染源强核算 196
4.12 污染物“三本账” 204
4.13 环境风险识别 206
4.13.1 物质危险性识别 206
4.13.2 生产系统风险识别 210
4.13.3 环保工程环境风险识别 210
4.13.4 伴生/次伴生影响识别 211
4.13.5 危险物质环境转移识别 212
4.13.6 风险识别结果 213
4.14 清洁生产 214
4.14.1 本工程采取的主要清洁生产措施 214
4.14.2 清洁生产指标分析 216
4.14.3 电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系 218
5 环境现状调查与评价 224
5.1 自然环境现状调查与评价 224
5.1.1 地理位置 224
5.1.2 地形、地质、地貌 224
5.1.3 气象气候 225
5.1.4 河流及水文特征 226
5.1.5 生态环境 229
5.2 环境质量现状调查与评价 229
5.2.1 环境空气质量现状监测与评价 229
5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价 233

5.2.3 声环境质量现状监测与评价 234
5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价 235
5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价 239
5.3 区域污染源调查 253
5.3.1 区域废气污染源调查 253
5.3.2 区域废水污染源调查 253
6 环境影响预测与评价 256
6.1 施工期环境影响分析 256
6.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策 256
6.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策 256
6.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策 257
6.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策 258
6.1.5 施工期环境风险分析及防治对策 258
6.1.6 施工期生态环境影响分析 258
6.2 大气环境影响评价 259
6.2.1 气象特征分析 259
6.2.2 预测因子 263
6.2.3 预测范围 263
6.2.4 预测内容 266
6.2.5 预测模式 269
6.2.6 正常工况下环境影响预测结果 269
6.2.7 非正常工况下环境影响预测结果 296
6.2.8 异味影响分析 298
6.2.9 防护距离设置 299
6.2.10 大气环境影响评价小结 300
6.2.11 大气环境影响自查表 301
6.3 地表水环境影响评价 302
6.3.1 水污染影响 302
6.3.2 水文影响 302

6.3.3 地表水环境影响自查表 303
6.4 噪声环境影响评价 307
6.4.1 源强参数 307
6.4.2 预测模式 307
6.4.3 预测结果及分析 308
6.4.4 噪声预测小结 309
6.5 固体废物环境影响评价 310
6.5.1 固体废物产生、处理处置情况 310
6.5.2 一般固废影响分析 311
6.5.3 危险固废和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析 313
6.6 地下水环境影响评价 316
6.6.1 区域地质及水文地质概述 316
6.6.2 评价区地质及水文地质概述 322
6.6.3 地下水污染途径 323
6.6.4 地下水污染影响分析 324
6.7 土壤环境影响评价 327
6.8 环境风险分析 330
6.8.1 环境风险事故情形设定 330
6.8.2 大气环境风险预测分析 336
6.8.3 地表水环境风险预测分析 352
6.8.4 地下水环境风险评价 355
6.8.5 小结 356
6.9 生态环境影响分析 357
6.9.1 生态环境现状调查 357
6.9.2 生态环境影响评价 357
7 温室气体排放环境影响评价 358
7.1 温室气体排放评价工作程序 358
7.2 评价方法 358
7.2.1 政策符合性分析 358

7.2.2 工程分析 360
7.3 温室气体排放评价 368
7.3.1 温室气体排放水平核算 368
7.3.2 温室气体排放水平评价 370
7.4 协同减污降碳措施比选与可行性论证 371
7.5 排放管理与监测计划 372
7.6 温室气体排放环境影响评价结论 373
8 环境保护措施及其可行性分析 374
8.1 大气污染防治措施 374
8.1.1 锅炉烟气治理措施基本原则 376
8.1.2 二氧化硫污染防治措施 376
8.1.3 氮氧化物污染防治措施 381
8.1.4 烟尘污染防治措施 384
8.1.5 汞及其化合物防治措施 386
8.1.6 氨逃逸控制 386
8.1.7 烟气在线监测系统 386
8.1.8 排烟系统及排气筒高度合理性 387
8.1.9 其他大气污染物防治措施 387
8.2 水污染防治措施 388
8.2.1 废水污染防治措施概述 388
8.2.2 煤泥废水污染防治措施 389
8.2.3 综合废水污染防治措施 389
8.3 噪声污染防治措施 391
8.4 固体废物污染防治措施 392
8.4.1 固体废物处置措施 392
8.4.2 一般固废收集、暂存、处理措施分析 392
8.4.3 脱硫废水污泥鉴别方案简述 393
8.4.4 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析 394
8.5 地下水、土壤污染防治措施评述 397

8.5.1 源头控制措施 397
8.5.2 分区防渗措施 398
8.6 环境风险管理 400
8.6.1 环境风险防范措施 400
8.6.2 突发环境事件应急预案编制要求 409
8.7 施工期污染防治对策 419
8.7.1 废气环境防治措施 419
8.7.2 废水环境防治措施 421
8.7.3 噪声污染防治措施 421
8.7.4 固废污染防治措施 422
8.7.5 生态环境保护措施 423
8.8 “三同时”验收内容 424
9 环境影响经济损益分析 429
9.1 经济效益 429
9.2 本项目环保投资估算 429
9.3 经济损益分析 429
9.4 环境损益分析 430
9.5 结论 431
10 环境管理与监测计划 432
10.1 环境管理要求及制度 432
10.1.1 环境管理组织机构 432
10.1.2 施工期环境管理 433
10.1.3 运营期环境管理 433
10.2 环境监测计划 437
10.2.1 施工期环境监测计划 437
10.2.2 营运期环境监测计划 438
10.2.3 环境应急监测计划 439
10.3 项目污染物排放管理 439
10.3.1 工程组成 439

10.3.2 原辅料要求 439
10.3.3 原辅料要求 439
10.3.4 污染物排放清单 440
10.4 总量控制 448
10.4.1 总量控制因子 448
10.4.2 扩建项目污染物总量分析 448
10.4.3 总量平衡途径 451
11 环境影响评价结论 452
11.1 项目概况 452
11.2 产业政策及规划相符性 452
11.3 规划与政策相容性 452
11.4 环境质量现状 453
11.5 污染物排放情况及治理措施 455
11.6 主要环境影响 456
11.6.1 大气环境影响评价结论 456
11.6.2 地表水环境影响评价结论 457
11.6.3 噪声环境影响评价结论 457
11.6.4 固体废物环境影响评价结论 457
11.6.5 土壤环境影响评价结论 457
11.6.6 地下水环境影响评价结论 458
11.6.7 风险评价结论 458
11.6.8 碳排放评价结论 458
11.7 满足区域总量控制要求 458
11.8 公众意见采纳情况 459
11.9 环境影响经济损益分析 459
11.10 环境管理与监测计划 459
11.11 总结论 460

1 概述

1.1 项目由来

兴化市热电有限责任公司成立于 1995 年 4 月 27 日，民营企业，占地面积 230 亩。厂址位于兴化市经济开发区内，东靠省级主航道南官河，北连 S231 省道、宁靖盐高速等，区域交通便利、水资源充沛。供热主要为工业用热，供热范围为经济开发区、昭阳街道、临城街道、千垛镇，最大供热半径 15 公里。

企业现有规模 2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉＋1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）+1×20t/h 应急调峰天然气锅炉，B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）于 2018 年 11 月技改完成运行并网，B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）于 2023 年 12 月技改完成运行并网，应急调峰天然气锅炉于 2023 年 10 月扩建完成。

表 1.1-1　企业现状运行和关停机组情况

名称	参数	状况
1#燃煤锅炉	1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉	正常运行
2#燃煤锅炉	1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉	正常运行
天然气锅炉	1×20t/h 天然气锅炉	备用
1#汽机	1×B12MW 高温高压背压机组	正常运行
2#汽机	1×B6MW 高温高压背压机组	正常运行

根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》，为保障兴化市西南部供热片区供热安全，提升能效，规划兴化市热电有限责任公司拟建设一台备用锅炉。兴化市热电有限责任公司拟投资 6989 万元建设一台 75t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉并配套相关公辅设施，作为现有两台 75t/h 锅炉的备用锅炉。**本项目为备用锅炉，与现有供热、供汽装置系统互为备用，与替代锅炉不同时运行。**

目前本项目于 2024 年 8 月 1 日通过泰州市数据局核准批复：泰数批（2024）20005，项目代码为：2408-321200-89-01-200027。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），本项目属于“四十一电力、热力生产和供应业，**87 热电联产 4412**（4411 和 4412 均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电），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。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》

和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此建设单位委托江苏润环环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。江苏润环环境科技有限公司接受委托后，在对项目所在地进行实地踏勘，调研、收集和核实有关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制了本环境影响报告书。

1.2 项目实施的必要性

兴化市热电有限责任公司属于热电联产规划中的兴化市西南部供热片区。根据调研，兴化市热电有限责任公司现有 2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉＋1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）+1×20t/h 应急调峰天然气锅炉。

兴化热电近期热负荷最大 124.8t/h、平均 95.7t/h、最小 68.7t/h，现有机组能够满足近期平均热负荷需求，但 2 台锅炉需要全年同时运行，考虑到现有 2 台高温高压循环流化床锅炉故障率高，每台锅炉每年需要停炉检修 4 次，出现故障维修 2 次，因供热企业基本为工业用热，热负荷常年稳定，波动小，2 台锅炉错开检修时，另外一台锅炉在扣除自身回热用热的情况下无法满足平均热负荷需求，同时频繁停车检修、开车运行大大增加安全风险。因此现有机组不能有效保障近期全年平均热负荷供应的可靠性，为保证供热安全、可靠性，需要建设一台高温高压循环流化床备用锅炉，以增加供热、供汽的稳定性。

根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》要求：扩建一台备用锅炉，备用锅炉方案:（1）按照煤炭替代原则，建设 1 台 75th 等容量燃煤备用锅炉;（2）按照煤炭替代原则，建设 1 台 150th 燃煤锅炉，投运后现有 2 台 75th 燃煤锅炉作为备用锅炉。

综上，本项目按照煤炭替代原则，建设 1 台 75t/h 等容量燃煤备用锅炉，可以保证区域供热、供汽的稳定性。

1.3 项目特点

本项目位于泰州市兴化市经济开发区南首，项目具有如下特点：

（1）本项目为兴化市热电有限责任公司热电联产扩建项目，为落实《兴化市热电联产规划（2022-2025）》中热源点相关要求建设，项目的建成将有效保障兴化市西南部供热片区全年平均热负荷供应的可靠性；

（2）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类**鼓励类**第四项“电力”中煤电技术及装备：单机 60 万千瓦及以上，采用超超临界发电机组，保障电力安全的支撑性煤电项目和促进新能源消纳的调节性煤电项目；单机 30 万千瓦及以上，超（超）临界热电联产机组，循环流化床、增压流化床、整体煤气化联合循环发电等洁净煤发电项目以及利用煤矸石、中煤、煤泥等低热值煤发电项目；背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产；燃煤耦合生物质发电；火电掺烧低碳燃料。本项目新建备用锅炉，为现有锅炉系统备用，与替代锅炉不同时运行，投产后区域环境质量不会导致恶化；

（3）电厂新建备用锅炉烟气采用石灰石-石膏法（炉内掺烧高钙细砂），采用袋式除尘+高效除雾器，采用低氮燃烧+SNCR-SCR 烟气脱硝，脱硝剂为氨水，锅炉烟气采用 1 座烟囱排放，烟囱高度 100m，烟气中各项主要污染物排放满足《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB32/4148-2021)中的排放限值要求，企业承诺进一步控制污染物排放浓度：烟尘<10mg/m^3、二氧化硫<35mg/m^3、氮氧化物<50mg/m^3；

（4）本项目运行期不新增工作人员，不新增生活污水排放。

本项目输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、循环冷却塔排污水、超滤废水经混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、反冲洗排水“酸碱中和+自清洗过滤+反渗”处理后；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库、渣库加湿、煤场喷洒等。脱硫废水经三联箱废水处理系统处理，经烟道喷雾蒸发，零排放；

（5）本项目运行过程中产生的固体废物主要包括炉渣、飞灰、脱硫石膏、废催化剂、废铅酸蓄电池、废矿物油、脱硫废水污泥、水处理污泥、废弃除尘布袋、废离子交换树脂、废膜组件、生活垃圾等。其中炉渣、飞灰、脱硫石膏、水处理污泥、废弃除尘布袋、废离子交换树脂、废膜组件外售综合利用；废催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池为危险废物，委托有资质单位处置，脱硫废水污泥根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，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；生活垃圾委托环卫部门清运；

（6）本项目噪声设备采用消音、减振、隔声、置于室内等降噪措施可达到厂界标准；

（7）本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目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。

1.4环境影响评价工作程序

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，该项目需进行环境影响评价，以便对项目投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施。

江苏润环环境科技有限公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图1.4-1。

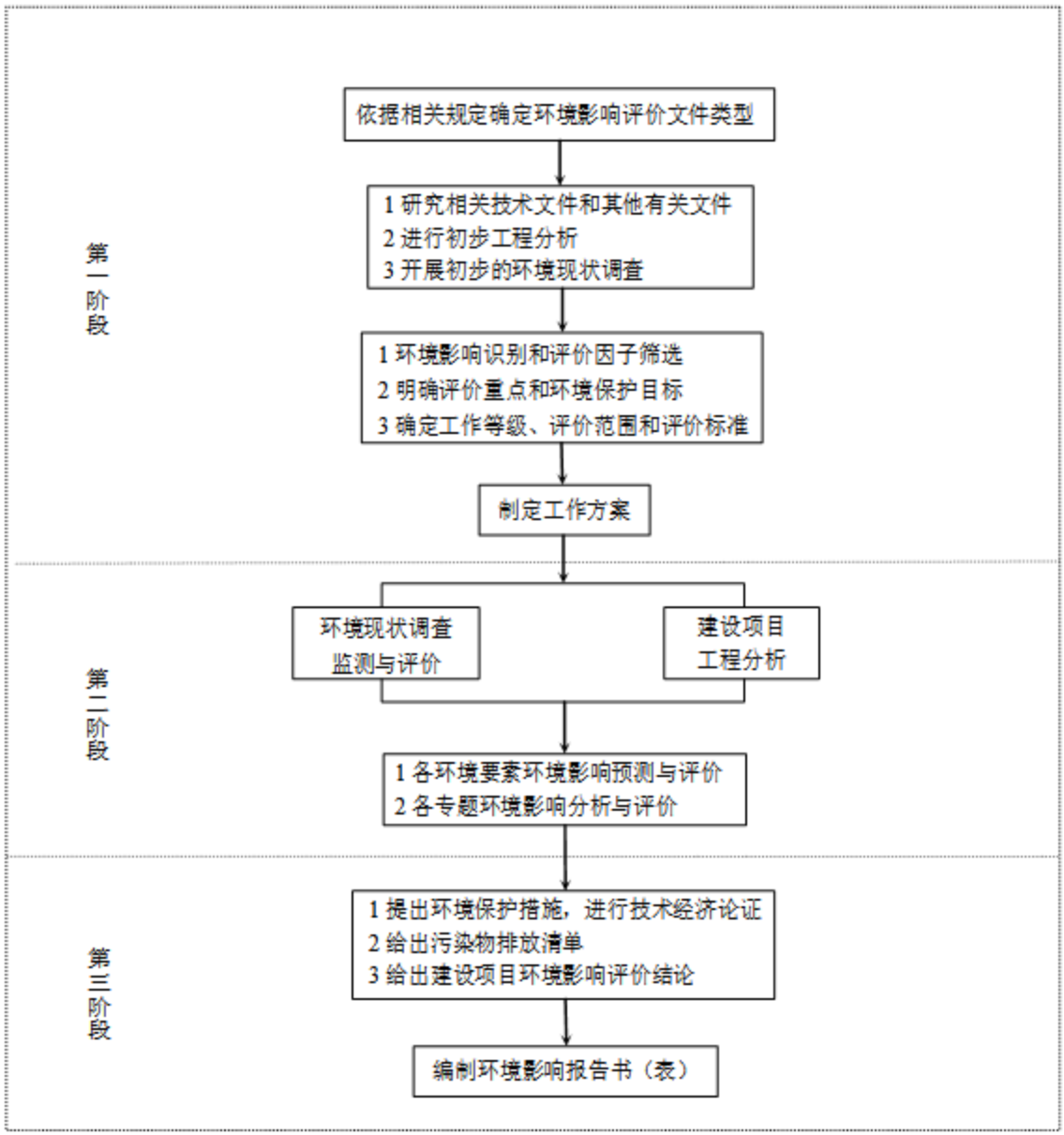


图 1.4-1　环境影响评价工作程序图

1.5分析判定相关情况

1.5.1　产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类**鼓励类**第四项“电力”中煤电技术及装备：单机 60 万千瓦及以上，采用超超临界发电机组，保障电力安全的支撑性煤电项目和促进新能源消纳的调节性煤电项目；单机 30 万千瓦及以上，超（超）临界热电联产机组，循环流化床、增压流化床、整体煤气化联合循环发电等洁净煤发电项目以及利用煤矸石、中煤、煤泥等低热值煤发电项目；背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产；燃煤耦合生物

质发电；火电掺烧低碳燃料。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号），本项目不在禁止准入类和限制准入类中。

对照《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）中相关内容对照，本项目不属于限制类和淘汰类的企业、工艺、装备、产品，满足能耗限额的相关要求。

根据国务院发布的《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》（国发[2016]72 号）规定，热电站（含自备电站）项目由地方政府核准。根据《江苏省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》（苏政发[2017]71 号）规定：“热电站（含热电冷三联供）：…，燃煤背压热电项目和生物质热电项目由设区市政府投资主管部门依据省发展改革委批复的热电联产规划核准…”。目前，项目已通过泰州市数据局的核准批复：泰数批（2024）20005，同意兴化市热电有限责任公司建设燃煤备用锅炉项目。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策。

1.5.2 与其它政策相符性

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 号相符性分析详见表 1.5-1。

表 1.5-1　与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
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。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	根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》及《兴化市热电联产规划（2022-2025)》的批复（苏发改能源发〔2023〕241号），本项目为兴化市经济技术开发区近期规划热电联产项目,锅炉选型为建设1台75th等容量燃煤备用锅炉；根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》批复：“西南供热片区以现有的兴化市热电有限责任公司作为区域主力热源点，承担片区供热任务。本项目属于《兴化市热电联产规划（2022-2025）》中的西南供热片区公共热源点，项目建设符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》的扩建要求。根据热规，项目供热范围内无燃煤小锅炉，西南部片区不涉及分散小锅炉的替代。本项目实施后厂区为3×75t/h高温高压燃煤循环流化床锅炉(2用1备)，标煤用量约12.6559万吨/年，未超过《关于兴化市热电有限责任公司1"汽机抽改背节能改造项目煤炭替代方案的审核意见》(泰发改发[2023]117号)文及泰州市发展和改革委员会出具《关于兴化热电有限责任公司2#汽轮机抽改背节能技改项目煤炭替代方案的认定意见》；本项目建成后不新增主要污染物排放量，因此无需落实区域削减方案。本项目实施后最大供热能力为150t/h，近期热负荷最大为124.8t/h，项目热负荷已落实，供热能力满足热负荷需求。本项目满足碳排放达峰目标，扩建项目碳排放量为357239.28/345099.22tCO2e（设计煤种/校核煤种）。本项目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，符合《热电联产管理办法》等相关要求	符合

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
2	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	本项目位于泰州市兴化市经济开发区南首，本项目不新增用地，在现有厂区内扩建，建设符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》，符合《泰州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，符合江苏省兴化经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书及审查意见要求。本项目依托现有取水口及取水设施、码头工程，本期不再建设。项目不占用自然保护区、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。兴化热电厂区位于通榆河一级保护区内（厂区东侧卤汀河为通榆河主要供水河道，卤汀河及其两侧各一公里区域为通榆河一级保护区），本项目实施后与《江苏省通榆河水污染防治条例》是相符的	符合
3	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。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资源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术	本项目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达到煤炭清洁高效利用标杆水平。本项目供电平均标煤耗 164g/kWh，优于标杆水平 270g/kWh；大气污染物排放达到烟尘 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^{3}要求。本项目采取节煤、节油、节电及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目实施后清洁生产所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。本项目采取节水措施，生产废水回用于生产	符合
4	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）煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控	项目同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设置烟气治理设施旁路烟道。项目各项废气污染物排放符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）。煤场、灰场等采取有效的无组织排放控制措施，包括袋式除尘、水喷淋除尘等，厂界无组织污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-	符合

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
	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》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）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。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和水路运输，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、管道或带式输送机等清洁运输方式。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	2021）《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求。本项目所在地属于环保约束条件较严格的区域。设置封闭煤场。粉煤灰、石灰石粉等物料采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤由水路至兴化热电现有码头封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。灰场已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无居民区、学校、医院等环境敏感目标	
5	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	本项目将碳排放列专章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。建议企业下一步适时开展碳捕集、利用及封存工程	符合
6	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。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB8978）	本项目采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排放。本项目产生的废水包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（反渗透浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水、超滤废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水和生活污水等。本项目将各类废水分类收集排入不同的处理系统，再根据不同的用水需求将处理后的废水循环回用。本项目脱硫废水经处理后采用烟道喷雾干燥，零排放。项目排放的废水污染物符合《污水综合排放标准》（GB 8978）	符合
7	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	本项目涉及的危险物质储存均依托现有工程，根据生产单元功能不同结合项目总平面布局，采取分区防渗措施，并制定了土壤和地下水监控和应急方案。	符合

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
	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		
8	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。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律法规标准及规范化环境管理要求	本项目按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。本项目产生的灰渣全部综合利用。本次扩建后依托现有 1 座 200m³ 渣仓，现有 1 座 500m³ 灰库，现有 1 座 500m³ 石膏库。本项目更换的废催化剂、废铅酸蓄电池、废矿物油送有资质的危废处置单位进行处置。建设单位租用仪征市高特水泥有限公司灰场作为临时应急灰渣堆放场	符合
9	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	本项目主要噪声源设备在招标时提出设备噪声控制要求，高噪声设备尽量室内布置，对设备基础采取减震处理，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求	符合
10	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。	兴化热电已编制完成突发环境事件应急预案并完成备案，相关环境风险防范措施相对完备，且与兴化经济技术开发区及周边企业应急预案联动，实现区域环境风险高效管控。本项目实施后建设单位实施“以新带老措施，按相关要求对环境风险应急预案进行修编，并新设置事故水池容积 1500m³，满足全厂要求	符合
11	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	本项目为备用锅炉扩建项目，梳理了现有工程存在的环保问题，并提出了相应的“以新带老”措施。	符合

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
12	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。……，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措施不能作为区域削减措施	经核算，本项目实施后二氧化碳、氮氧化物及烟尘的排放量未超过现有项目排污许可证核定的许可排放量，故本项目不进行区域削减，根据区域环境质量监测点兴化监测站2023年全年在线监测数据统计结果，且结合《2023年度兴化市生态环境状况公报》兴化市为不达标区，其中2023年度超标因子为O_3，经预测，本项目大气环境影响可以接受	符合
13	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。重点排污范围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	本项目提出了实施后的环境监测计划和环境管理要求。规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置烟气排放连续监测系统（CEMS），并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台	符合
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开和公众参与工作，公示期间未接到公众有关本期工程建设和环境保护方面的电话、邮件、信件	符合

扩建项目与《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）相符性分析见表1.5-2。

表1.5-2 扩建项目与环环评〔2021〕45号相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
（1）	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	本项目为热电联产项目，符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》等相关规划和法律法规要求，在报批前落实重点污染物排放总量控制要求，满足碳排放达峰目标，扩建项目碳排放量为357239.28/345099.22tCO2e（设计煤种/校核煤种），本项目实施后厂区为3×75t/h高温高压燃煤循环流化床锅炉(2用1备)，标煤用量约12.6559万吨/年，未超过《关于兴化市热电有限责任公司1#汽机抽改背节能改造项目煤炭替代方案的审核意见》(泰发改发[2023]117号)文及泰州市发展和改革委员会出具《关于兴化热电有限责任公司2#汽轮机抽改背节能技改项目煤炭替代方案的认定意见》、满足“江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果”等生态环境准入清单要求，满足规划环评要求，满足《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	符合
（2）	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	本项目建成后不新增主要污染物排放量，因此无需落实区域削减方案。	符合

（3）	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	本项目扩建后采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，所有限定性指标全部满足I级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。项目制定了防治土壤与地下水污染的措施，项目锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1中的限值要求。煤由水路至兴化热电现有码头封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式	符合
（4）	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	本项目已开展碳排放影响评价，详见第7章节	符合

扩建项目与《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）相符性分析见表1.5-3。

表1.5-3 扩建项目与苏办发〔2018〕32号相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
（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。	本项目为热电联产扩建项目，是《兴化市热电联产规划（2022-2025）》中的西南供热片区热源点扩建项目，不属于燃煤自备电厂。本项目实施后厂区为3×75t/h高温高压燃煤循环流化床锅炉(2用1备)，标煤用量约12.6559万吨/年，未超过《关于兴化市热电有限责任公司1#汽机抽改背节能改造项目煤炭替代方案的审核意见》(泰发改发[2023]117号)文及泰州市发展和改革委员会出具《关于兴化热电有限责任公司2#汽轮机抽改背节能技改项目煤炭替代方案的认定意见》	符合
（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	现有项目机组污染物排放均符合排放标准要求，扩建项目为热电联产项目，根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》调研结果，扩建项目供热范围内无燃煤小锅炉，也不涉及分散小锅炉的替代	符合
（3）	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	现有项目厂外和厂内的煤炭运输过程均为封闭，设置封闭式煤场	符合

扩建项目与污染防治攻坚战相关要求相符性分析见表 1.5-4。

表 1.5-4　扩建项目与污染防治攻坚战相关要求的相符性分析

政策名称	序号	政策要求	相符性分析	符合情况
《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》	1	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	现有项目及扩建项目废气排放能够满足超低排放要求	符合
《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	现有项目锅炉已达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求。企业新建的 1 台 75t/h 热电联产锅炉执行超低排放要求	符合
	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，削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，不属于非电行业	符合
	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	企业煤由水路至兴化热电现有码头封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式	符合

扩建项目与《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617号）和《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2号）的相符性分析见表1.5-5。

表1.5-5 扩建项目与国家、省热电联产管理办法相符性分析

政策名称	序号	政策要求	相符性分析	符合情况
《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》	1	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	本项目是《兴化市热电联产规划（2022-2025）》中的西南部供热片区热源点扩建项目，采用背压机组，实施煤炭减量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》，本项目为西南部供热片区的热源点扩建项目，项目以蒸汽为供热介质，供热半径按10公里考虑。本次为扩建项目，不新增热源点，供热范围内未规划建设其他热源点	符合
	2	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		符合

	3	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	扩建项目热电比为596%，锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1中的限值要求。项目在报批前根据国家和地方相关总量管控要求落实总量指标。本报告中提出了运行期自行监测方案及信息公开要求	符合
	4	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		符合
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。新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上，新建燃气热电联产机组全年热电比需达到40%以上。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）		符合
	2	热电联产规划应当依照初始能源类别和热电联产项目类型合理确定供热半径。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；以热水为供热介质的供热半径，原则上可按20公里考虑，20公里范围不重复规划建设新的同类热源点		符合

扩建项目与《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）的相符性分析见表1.5-6。

表1.5-6 扩建项目与《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）相符性分析

政策名称	序号	政策要求	相符性分析	符合情况
《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）	1	完善煤电清洁高效转型政策。在电力安全保供的前提下，统筹协调有序控煤减煤，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。按照电力系统安全稳定运行和保供需要，加强煤电机组与非化石能源发电、天然气发电及储能的整体协同。推进煤电机组节能提效、超低排放升级改造，根据能源发展和安全保供需要合理建设先进煤电机组。充分挖掘现有大型热电联产企业供热潜力，鼓励在合理供热半径内的存量凝汽式煤电机组实施热电联产改造，在允许燃煤供热的区域鼓励建设燃煤背压供热机组，探索开展煤电机组抽汽蓄能改造。有序推动落后煤电机组关停整合，加大燃煤锅炉淘汰力度。原则上不新增企业燃煤自备电厂，推动燃煤自备机组公平承担社会责任，加大燃煤自备机组节能减排力度。支持利用退役火电机组的既有厂址和相关设施建设新型储能设施或改造为同步调相机	兴化热电不属于自备电厂，不涉及凝汽式煤电机组，全厂采用背压式机组，且实现超低排放，项目为保障兴化市西南部供热片区供热而建设的热电联产项目，符合兴化市热电联产规划的要求。项目采取节煤、节水等措施，降低煤耗和水耗，减少污染物排放，扩建后全厂清洁生产水平达国际先进水平	符合
	2	构建电力系统安全运行和综合防御体系。各类发电机组运行要严格遵守《电网调度管理条例》等法律法规和技术规范，建立煤电机组退出审核机制，承担支持电力系统运行和保供任务的煤电机组未经许可不得退出运行，可根据机组性能和电力系统运行需要经评估后转为应急备用机组。建立电力企业与燃料供应企业、管输企业的信息共享与应急联动机制，确保极端情况下能源供应。严格落实地方政府、有关电力企业的电力安全生产和供应保障主体责任，统筹协调推进电力应急体系建设	兴化热电严格遵守《电网调度管理条例》等法律法规和技术规范，未经许可不得退出运行。企业已与燃料供应输送企业建立信息共享与应急联动机制，确保极端情况下能源供应。企业严格落实电力安全生产和供应保障主体责任，统筹协调推进电力应急体系建设	符合

扩建项目与《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）的相符性分析见表 1.5-7。

表 1.5-7 扩建项目与《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）相符性分析

政策名称	序号	政策要求	相符性分析	符合情况
《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）	1	科学规划布局新增煤电项目：统筹兼顾用电负荷与环境容量，加快推进煤电规划布局结构调整。从紧从严规划布局建设大型燃煤发电机组，实施容量和煤量相应替代。新建大型燃煤发电机组原则上布局在沿海地区。热电联产项目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，因地制宜发展燃煤背压型等热电联产项目	现有项目不属于大型燃煤发电机组，属于热电联产项目，采用背压式机组，符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》，项目标煤用量约 12.6559 万吨/年，未超过《关于兴化市热电有限责任公司 1"汽机抽改背节能改造项目煤炭替代方案的审核意见》(泰发改发[2023]117 号)文及泰州市发展和改革委员会出具《关于兴化热电有限责任公司 2#汽轮机抽改背节能技改项目煤炭替代方案的认定意见》	符合
	2	构建新型绿色煤电企业：鼓励有条件的煤电企业在对外供热的同时，拓展供冷、供压缩空气、供除盐水和中水回用等方式，为周边工业企业提供用能诊断、设备运维等综合能源服务。鼓励煤电企业利用厂内闲置地面和建筑物屋顶，采用"厂用电接入、平价上网"模式建设光伏发电项目。鼓励煤电企业依托高效发电系统和污染物集中治理设施，实施燃煤耦合生物质（秸秆、污泥）发电技术改造，为环境治理履行社会责任。鼓励煤电企业利用厂内闲置场地建设电源侧储能示范项目	企业后期会根据区域发展需求和企业自身条件，积极拓展供冷、供压缩空气、供除盐水和中水回用等；后期结合厂内实际布置情况，适时考虑发展光伏发电；根据自身和区域污泥处置需求，适时开展污泥掺烧，为环境治理履行社会责任	符合

	3	持续淘汰煤电落后产能：深入贯彻落实国家发展改革委、国家能源局《关于深入推进供给侧结构性改革进一步淘汰煤电落后产能促进煤电行业优化升级的意见》（发改能源〔2019〕431号）精神，严格执行环保、能耗、安全、技术等法律法规标准和产业政策要求。符合以下条件之一的煤电机组应实施淘汰关停：一是10万千瓦及以下纯凝发电机组，二是设计寿命期满的10万千瓦及以下煤电机组，三是设计寿命期满且未获得相关部门延寿许可的10万千瓦以上煤电机组，四是未实施改造或改造后能耗仍达不到《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》（GB21258-2017）、《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）要求的煤电机组，五是未实施改造或改造后污染物排放不符合国家及我省环保要求的煤电机组	项目符合产业政策要求，严格执行环保、能耗等相关法律法规标准的要求。企业不涉及纯凝发电机组，不涉及超过设计寿命期的煤电机组，机组能耗均能达到《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）要求的煤电机组，污染物排放符合国家及江苏省环保要求	符合
	4	鼓励应用清洁高效发电技术：在常规的大气污染物控制的基础上，进一步提升电厂废水零排技术、固体废弃物的处理和综合利用技术。加强与现有超低排放技术的协同控制，着重提高脱除效率、降低运行成本	企业积极加强污染物控制，通过清洁生产进一步提升污染治理水平	符合
	5	进一步强化燃煤自备电厂管理推进燃煤自备电厂按照公用电厂管理要求，提升能效、环保和运行管理水平。不布局不发展新的燃煤自备电厂，严禁改建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。燃煤自备电厂必须安装脱硫、脱硝、除尘等环保设施，实现超低排放，确保满足大气污染物排放标准和总量控制要求	本项目不属于燃煤自备电厂	符合

扩建项目与《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）的相符性分析见表 1.5-8。

表 1.5-8　扩建项目与《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）相符性分析

政策名称	序号	政策要求	相符性分析	符合情况
《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	经核算，本项目实施后二氧化碳、氮氧化物及烟尘的排放量未超过现有项目排污许可证核定的许可排放量，故本项目不进行区域削减，根据区域环境质量监测点兴化监测站 2023 年全年在线监测数据统计结果，且结合《2023 年度兴化市生态环境状况公报》兴化市为不达标区，其中 2023 年度超标因子为 O_3，经预测，本项目大气环境影响可以接受	符合
	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		符合
	3	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		符合
	4	建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责		符合
	5	建设单位推动区域削减措施落实的主体责任。建设单位应积极推动落实区域削减方案，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成		符合

扩建项目与《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）的相符性分析见表1.5-9。

表1.5-9 扩建项目与《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）相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
1	一、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治措施；（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。——《建设项目环境保护管理条例》	扩建项目类型、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；采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到超低排放要求；针对原有项目环境污染提出有效防治措施	符合
2	二、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。——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第46号）	扩建项目不新增用地，在原厂区内建设，不占用优先保护类耕地	符合
3	三、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。——《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）	项目在报批前落实国家和地方相关总量管控要求	符合

4	四、（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。—《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）	扩建项目位于兴化市经济开发区范围内，作为开发区规划的热源为开发区企业提供蒸汽，与规划环评要求相符。经核算，本项目实施后二氧化碳、氮氧化物及烟尘的排放量未超过现有项目排污许可证核定的许可排放量，故本项目不进行区域削减，根据区域环境质量监测点兴化监测站2023年全年在线监测数据统计结果，且结合《2023年度兴化市生态环境状况公报》兴化市为不达标区，其中2023年度超标因子为O_3，经预测，本项目大气环境影响可以接受	符合
5	六、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。—《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）	本项目是区域热源点的扩建项目，不属于自备电厂。全厂满足超低排放标准，符合苏办发〔2018〕32号中煤电行业标准要求	符合
6	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力且需设区市统筹解决的项目。—《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）	扩建项目产生的危险废物均委托有资质单位处置	符合

扩建项目与《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）的相符性分析见表 1.5-10。

表 1.5-10　项目与《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）相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
1	一、严守生态环境质量底线坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载能力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。（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。（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。（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。（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。	根据区域环境质量监测点兴化监测站 2023 年全年在线监测数据统计结果，且结合《2023 年度兴化市生态环境状况公报》兴化市为不达标区，其中 2023 年度超标因子为 O_3，经预测，本项目大气环境影响可以接受	符合

2	二、严格重点行业环评审批聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。（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。（六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，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。（七）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）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。（八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推进钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构推动绿色发展	扩建项目为热电联产项目，属于重点行业，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，扩建项目清洁生产水平达国际先进水平；扩建项目不属于《〈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》中禁止建设的项目，项目的建设符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》。	符合
3	五、规范项目环评审批程序严格落实法律法规规定，进一步规范完善建设项目环评审批程序，规范环评审批行为。（十五）严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。（十六）建立建设项目环保和安全审批联动机制，互通项目环保和安全信息，特别是涉及危险化学品的建设项目，必要时可会商或联合审批，形成监管合力。（十七）在产业园（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。（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	扩建项目是热电联产项目，在报批前落实污染物总量指标；建设单位针对扩建项目已采取网站公示、报纸公示等形式进行公众参与工作	符合

项目采用的各项污染防治措施与《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）的相符性分析见表 1.5-11。

表 1.5-11 与《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
一	大气污染防治	/	/
（一）	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。	现有项目污染物达标排放，且达到超低排放要求	符合
（二）	火电厂达标排放技术路线选择应遵循以下原则	/	/
1	火电厂除尘技术：火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 1×10^{4}~$1\times10^{11}\Omega\cdot cm$ 范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术；否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术	现有 2 台锅炉采用电袋复合除尘技术，扩建备用 1 台锅炉采用袋式除尘技术，满足要求	符合
2	火电厂烟气脱硫技术：（1）石灰石－石膏法烟气脱硫技术宜在有稳定石灰石来源的燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用。（2）氨法烟气脱硫技术宜在环境不敏感、有稳定氨来源地区的 30 万千瓦及以下燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用，但应采取措施防止氨大量逃逸。（3）海水法烟气脱硫技术在满足当地环境功能区划的前提下，宜在我国东、南部沿海海水扩散条件良好地区，燃用低硫煤种机组建设烟气脱硫设施时选用。（4）烟气循环流化床法脱硫技术宜在干旱缺水及环境容量较大地区，燃用中低硫煤种且容量在 30 万千瓦及以下机组建设烟气脱硫设施时选用。	项目实施后厂区为 3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)，采用中低硫煤种且机组容量在 30 万千瓦以下，采用烟气循环流化床法脱硫技术满足要求	符合
3	火电厂烟气氮氧化物控制技术：（1）火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。（2）煤粉锅炉烟气脱硝宜选用选择性催化还原技术（SCR）；循环流化床锅炉烟气脱硝宜选用非选择性催化还原技术（SNCR）	项目实施后厂区为 3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)，采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线，采用 SNCR-SCR 联合脱硝满足要求	符合

（三）	燃煤电厂超低排放技术路线选择时应充分考虑炉型、煤种、排放要求、场地等因素，必要时可采取“一炉一策”	/	/
1	超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极电除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘	现有项目烟尘达到超低排放要求，采用电袋复合除尘技术满足要求	符合
2	超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。（1）石灰石-石膏法应在传统空塔喷淋技术的基础上，根据煤种硫含量等参数，选择能够改善气液分布和提高传质效率的复合塔技术或可形成物理分区和自然分区的 pH 分区技术。（2）氨法、海水法及烟气循环流化床法应在传统工艺的基础上进行提效优化	现有项目 SO_2 达到超低排放要求，采用烟气循环流化床法脱硫技术满足要求	符合
3	超低排放脱硝技术煤粉锅炉宜选用高效低氮燃烧与 SCR 配合使用的技术路线，若不能满足排放要求，可采用增加催化剂层数、增加喷氨量等措施，应有效控制氨逃逸；循环流化床锅炉宜优先选用 SNCR，必要时可采用 SNCR-SCR 联合技术	现有项目 NO_X 达到超低排放要求，采用 SNCR-SCR 联合脱硝满足要求	符合
（四）	火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染	现有石灰石粉仓、灰库、渣库、石膏库为封闭式，且仓顶均设置脉冲袋式除尘器	符合
（五）	粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求	粉煤灰运输使用专用封闭罐车	符合
（六）	火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选，若仍未满足排放要求，可采用单项脱汞技术	通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物排放	符合
（七）	火电厂除尘、脱硫及脱硝等设施在运行过程中，应统筹考虑各设施之间的协同作用，全流程优化装备	现有项目采用除尘、脱硫、脱硝设施协同作用	符合
二	水污染防治	/	/

1	火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用不外排	项目实施后全厂生产废水循环使用不外排	符合
2	煤泥废水、空预器及省煤器冲洗废水等宜采用混凝、沉淀或过滤等方法处理后循环使用	项目实施后煤泥废水进入含煤废水处理装置沉淀处理后，上清液回用于道路浇洒与绿化	符合
3	含油废水宜采用隔油或气浮等方式进行处理；化学清洗废水宜采用氧化、混凝、澄清等方法进行处理，应避免与其他废水混合处理	不涉及	符合
4	脱硫废水宜经石灰处理、混凝、澄清、中和等工艺处理后回用。鼓励采用蒸发干燥或蒸发结晶等处理工艺，实现脱硫废水不外排	脱硫废水经三联箱预处理后通过烟道蒸发处理，不外排	符合
5	火电厂生活污水经收集后，宜采用二级生化处理，经消毒后可采用绿化、冲洗等方式回用	生活污水接管排放	符合
三	固体废物污染防治	/	/
1	火电厂固体废物主要包括粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋和废烟气脱硝催化剂等，应遵循优先综合利用的原则	项目实施后产生的飞灰、炉渣、脱硫灰、废布袋综合利用，废烟气脱硝催化剂为危险废物、委托有资质单位处置	符合
2	粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地，贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）的相关要求进行管理	粉煤灰存放于飞灰库，脱硫灰存放于脱硫灰库，废旧布袋存放于一般固废暂存区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）要求管理	符合
3	粉煤灰综合利用应优先生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等，其指标应满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596）的要求	建设单位拟委托江苏光发贸易有限公司进行飞灰、炉渣和脱硫灰的处置，项目产生的飞灰、脱硫灰和炉渣可作为江苏光发贸易有限公司优先使用蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板的原料，满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596）的要求	符合

4	应强化脱硫石膏产生、贮存、利用等过程中的环境管理，确保脱硫石膏的综合利用。1.石灰石-石膏法脱硫技术所用的石灰石中碳酸钙含量应不小于 90%。2.燃煤电厂石灰石-石膏法烟气脱硫工艺产生的脱硫石膏的技术指标应满足《烟气脱硫石膏》（JC/T 2074）的相关要求。3.脱硫石膏宜优先用于石膏建材产品或水泥调凝剂的生产	项目使用石灰石中碳酸钙含量应不小于 90%，脱硫石膏的技术指标应满足《烟气脱硫石膏》（JC/T 2074）的相关要求	符合
5	袋式或电袋复合除尘器产生的废旧布袋应进行无害化处理	废旧布袋外售相关单位回收利用	符合
6	失活烟气脱硝催化剂（钒钛系）应优先进行再生，不可再生且无法利用的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）在贮存、转移及处置等过程中应按危险废物进行管理	失活烟气脱硝催化剂（钒钛系）为危险废物，委托有资质单位处置	符合
四	噪声污染防治	/	/
1	火电厂噪声污染防治应遵循“合理布局、源头控制”的原则	项目符合要求	符合
2	应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施	项目采取隔振、减振、隔声、消声等措施符合要求	符合
五	二次污染防治	/	/
1	SCR、SNCR-SCR、SNCR 脱硝技术及氨法脱硫技术的氨逃逸浓度应满足相关标准要求	项目氨逃逸质量浓度满足《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中不高于 3.8mg/m^3 的要求	符合
2	火电厂应加强脱硝设施运行管理，并注重低低温电除尘器、电袋复合除尘器及湿法脱硫等措施对三氧化硫的协同脱除作用	企业应加强脱硝设施运行管理符合要求	符合
3	脱硫石膏无综合利用条件时，应经脱水贮存，附着水含量（湿基）不应超过 10%。若在灰场露天堆放时，应采取措施防治扬尘污染，并按相关要求进行防渗处理	不涉及	符合

本项目《<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》相符性详见表1.5-12。

表1.5-12 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》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目厂址处不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，本项目厂址不属于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。	本项目不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不属于饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	相符
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不新建排污口，不涉及围湖造田、围海造地或围填海、挖沙、采矿。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目厂址不属于长江流域河湖岸线。	符合
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。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	符合
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。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
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。	本项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	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。	磷石膏库项目。	
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸项目。	符合
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。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目。本项目不属于严重过剩产能行业的项目。本项目不属于高耗能高排放项目。	符合

本项目与其他相关政策相符性详见表 1.5-13。

表 1.5-13　本项目与其他相关政策相符性分析

序号	政策要求	相符性分析	符合情况
1	**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。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能;有序引导高炉一转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。	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、碳排放达峰目标等相关要求。现有项目煤炭运输过程均为全封闭，厂内煤场为封闭煤场，实现了全封闭运输及贮存。不涉及产能置换，不属于钢铁产能	符合
（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。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类。	符合

（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	本项目实施后厂区为 3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)，标煤用量约 12.6559 万吨/年，未超过《关于兴化市热电有限责任公司 1"汽机抽改背节能改造项目煤炭替代方案的审核意见》(泰发改发[2023]117 号)文及泰州市发展和改革委员会出具《关于兴化热电有限责任公司 2#汽轮机抽改背节能技改项目煤炭替代方案的认定意见》；本项目建成后不新增主要污染物排放量，因此无需落实区域削减方案	符合
2	**《国务院办公厅关于印发<加快构建碳排放双控制度体系工作方案>的通知》（国办发〔2024〕39 号）**		
（1）	完善重点行业领域碳排放核算机制。发挥行业主管部门及行业协会作用，以电力、钢铁、有色、建材、石化、化工等工业行业和城乡建设、交通运输等领域为重点，合理划定行业领域碳排放核算范围，依托能源和工业统计、能源活动和工业生产过程碳排放核算、全国碳排放权交易市场等数据，开展重点行业碳排放核算	本项目属于电力行业建设，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)核算碳排放数据	符合
（2）	制定产品碳足迹核算规则标准。制定发布产品碳足迹量化要求通则等国家标准，对产品碳足迹核算原则、核算方法、数据质量等明确统一要求。按照急用先行原则，聚焦电力、燃油、钢铁、电解铝、水泥、化肥、氢、石灰、玻璃、乙烯、合成氨、电石、甲醇、煤化工、动力电池、光伏、新能源汽车、电子电器等重点产品，组织相关行业协会、企业、科研单位等制定发布产品碳足迹核算行业标准或团体标准	本项目后续将根据核算依据将开展碳足迹核算，	符合
3	**《江苏省“十四五”生态环境保护规划》**		
（1）	支持火电、钢铁等行业开展新一代低成本、低能耗碳捕集、利用和封存，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。	现有项目已落实能源消耗总量和强度“双控”制度，不新增煤炭消耗量	符合

（2）	积极推进水泥、焦化和垃圾焚烧发电等重点设施、大型锅炉超低排放改造，推进建材、焦化、有色、化工等重点行业工业窑炉大气污染深度治理。对焦化、水泥、垃圾焚烧发电、建材、有色等行业，严格控制物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和生产过程中的无组织排放。	现有项目已完成了超低排放改造，本项目备用锅炉燃烧烟气排放浓度也执行锅炉烟气《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）；煤炭运输过程均为全封闭，厂内煤场为封闭煤场，实现了全封闭运输及贮存，有效控制了无组织排放	符合
（3）	强化危险废物全过程环境监管。制定危险废物利用处置技术规范，探索分级分类管理，完善危险废物全生命周期监控系统，进一步提升监管能力。	现有危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定进行管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续	符合
4	**《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日实施）**		
管控类别	**淮河流域重点管控要求**	**相符性分析**	**符合情况**
（1）	1、禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2、落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3．在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，不属于制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业；不属于制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目；本次扩建后全厂不涉及废水排放	符合
（2）	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度	本项目不新增主要污染物总量增加，符合排污总量控制制度	符合
（3）	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道	本项目不涉及危险化学品的船舶进入通榆河及供水河道	符合

（4）	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目	本项目采取节水措施，降低水耗，项目符合兴化市高污染燃料禁燃区的相关要求，且未使用高污染燃料，不新增耗煤量，主要污染物总量未增加	符合
5	**《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》**		
（1）	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。研究制定“两高”项目管理目录。严禁核准或备案钢铁（炼钢、炼铁）、焦化、电解铝、水泥（熟料）、平板玻璃（不含光伏压延玻璃）和炼化（纳入国家产业规划除外）等行业新增产能的项目	本项目不属于钢铁（炼钢、炼铁）、焦化、电解铝、水泥（熟料）、平板玻璃（不含光伏压延玻璃）和炼化（纳入国家产业规划除外）等行业新增产能的项目	符合
（2）	加快退出重点行业落后产能。落实《产业结构调整指导目录》，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硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类	符合
（3）	严格合理控制煤炭消费总量。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。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批。在保障能源安全供应的前提下，继续实施煤炭消费总量控制，鼓励发电向高效、清洁机组倾斜，到 2025 年全省煤炭消费量较 2020 年下降 5%左右	本项目建设燃煤备用锅炉，不新增耗煤量，符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》建设规划	符合
（4）	推进燃煤锅炉关停整合和工业炉窑清洁能源替代。原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。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）进行关停或整合。到 2025 年，淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源	本项目为《兴化市热电联产规划（2022-2025）》规划的热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，不属于自备电厂	符合

（5）	推进重点行业超低排放与提标改造。有序推进铸造、垃圾焚烧发电、玻璃、有色、石灰、矿棉等行业深度治理。持续推进煤电机组深度脱硝改造，力争 2024 年底前完成单机 10 万千瓦及以上煤电机组深度脱硝改造任务。到 2025 年底，全省水泥和焦化企业基本完成超低排放改造。实施重点行业绩效等级提升行动。	现有项目锅炉及扩建备用锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘处理后可达到燃气轮机组超低排放限值（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 10、35、50 毫克/立方米）	符合
6	**《江苏省通榆河水污染防治条例》**		
（1）	通榆河一级保护区、二级保护区和三级保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故应急方案，做好应急准备，并定期进行演练	企业已制定了环境风险应急预案，预案中对发生水污染事故制定了明确的应急方案（突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作），企业定期开展应急演练	符合
（2）	通榆河一级保护区、二级保护区内禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目；（二）在河道内设置经营性餐饮设施；（三）向河道、水体倾倒工业废渣、水处理污泥、生活垃圾、船舶垃圾；（四）将畜禽养殖场的粪便和污水直接排入水体；（五）将船舶的残油、废油排入水体；（六）在水体洗涤装贮过油类、有毒有害物品的车辆、船舶和容器以及污染水体的回收废旧物品；（七）法律、法规禁止的其他行为	本项目不属于新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目；不涉及向河道、水体倾倒工业废渣、水处理污泥、生活垃圾、船舶垃圾；不涉及将畜禽养殖场的粪便和污水直接排入水体；不涉及在水体洗涤装贮过油类、有毒有害物品的车辆、船舶和容器以及污染水体的回收废旧物品	符合

（3）	通榆河一级保护区内禁止下列行为：（一）新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目；（二）新设排污口；（三）建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场；（四）使用剧毒、高残留农药；（五）新建规模化畜禽养殖场；（六）在河堤迎水坡种植农作物；（七）在河道内从事网箱、网围渔业养殖，设立鱼罾、鱼簖等各类定置渔具	本项目对全厂雨污排口进行改造，不涉及在卤汀河排放水污染物，取消现有位于卤汀河的雨水排口以及冷却水排放口，不涉及新设排污口，不涉及建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场；不涉及使用剧毒、高残留农药；不涉及新建规模化畜禽养殖场以及在河道内从事网箱、网围渔业养殖，设立鱼罾、鱼簖等各类定置渔具	符合
（4）	通榆河一级、二级保护区限制下列行为：（一）新建、扩建港口、码头；（二）设置水上加油、加气站点；（三）法律、法规限制的其他行为。	本项目利用现有码头，不涉及新建、扩建港口、码头；不涉及设置水上加油、加气站点	符合

1.5.3 选址相符性分析

本项目位于兴化市经济开发区南首，在现有厂区内进行扩建，土地性质为工业用地（详见附件 4）。本项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)的通知》（自然资发〔2024〕273 号）、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》及《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制或禁止的范围。

1.5.4 规划相符性分析

1.5.4.1 与《兴化市热电联产规划（2022-2025）》及其批复相符性

本项目属于《兴化市热电联产规划（2022-2025）》中的西南部供热片区主力公共热源点。根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》的批复（苏发改能源发〔2021〕241 号）原则同意西南部供热片区以现有兴化市热电有限责任公司作为区域主力热源点。为保障供热安全，提升能效，规划期拟扩建一台备用锅炉，1)按照煤炭替代原则，**建设 1 台 75t/h 等容量燃煤锅炉，投运后将其中一台锅炉作为备用锅炉**；2)按照煤炭替代原则，建设 1 台 150th 燃煤锅炉，投运后现有 2 台 75th 燃煤锅炉作为备用锅炉。

因此，本项目属于近期规划建设的供热工程。

1.5.4.2 《兴化市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性

本项目位于《兴化市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的兴化经济技术开发区。根据《兴化市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中心城区土地使用规划图，项目用地为工业用地，符合国土空间总体规划要求

1.5.5 “三线一单”相符性

（1）生态保护红线

本项目位于兴化市经济开发区南首，对照《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号）、兴化市“三区三线”划定成果、《兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案》、《江苏省自然资源厅关于兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2024]297 号）。

本项目所在区域与卤汀河（兴化市）清水通道维护区的生态空间管控区范围相邻，距离最近的国家生态保护红线为所在地西侧 1.9km 的兴化市西北湖荡重要湿地。综上，本项目不占用已划定的国家级生态红线和江苏省生态空间管控区域不会对其造成破坏。

（2）环境质量底线相符性分析

根据区域环境质量监测点兴化监测站 2023 年全年在线监测数据统计结果，且结合《2023 年度兴化市生态环境状况公报》兴化市为不达标区，其中 2023 年度超标因子为 O_3。

根据《2023 年度兴化市生态环境状况公报》，兴化市地表水共有 3 个国考断面、9 个省考断面和 7 个市控断面。3 个国考断面分别为卤汀河冷冻厂南、猪腊沟吉耿、兴盐界河民主村；9 个省考断面分别为上官河官庄南、白涂河食品加工厂、车路河东门泊、下官河缸顾、沙黄河严舍大桥、海沟河胜利大桥、雌港张高村、渭水河新邹大桥、车路河新张线；7 个市控断面分别为卤汀河兴化自来水厂、兴姜河戴南水厂、海沟河安丰大桥、横泾河横泾、盐靖河荻垛延良村、通榆河兴东水厂、下官河缸顾水厂。

本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。综上，本项目符合环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性分析

本项目位于兴化市经济开发区内，在现有厂区内进行扩建。区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能满足技改项目的新鲜水使用要求。将全过程贯彻清洁生产、循环经济理念，优先选取低能耗设备，尽可能降低建设项目物耗与能耗。项目建设与资源利用上线相符。

（4）环境准入负面清单分析

本次环评对照《市场准入负面清单》（2022 年版）、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2022]55 号）等文件进行说明因此，本项目不属于文件列出的禁止类项目，项目建设满足准入要求。

（5）与《泰州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目位于兴化市经济开发区南首，对照《泰州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中泰州市重点管控单元生态准入清单相符性分析如下表 1.5-14 所示。

表 1.5-14　与《泰州市“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
江苏兴化经济开发区		
空间布局约束	禁止建设：电镀；禁止建设排放“三致”（致癌、致畸、致突变）物质企业。	本项目不属于电镀行业，不排放“三致”（致癌、致畸、致突变）物质
污染物排放管控	（1）废气污染物排放量：二氧化硫 844.8 吨/年，烟尘 132 吨/年。 （2）废水污染物排放量：COD784.9 吨/年，氨氮 136.5 吨/年，总磷 13.0 吨/年，石油类 39.3 吨/年。	本项目建成后不新增主要污染物排放量
环境风险防控	加强环境风险应急防范，开发区定期开展应急演练，建立并完善危险化学品的登记管理制度，定期对已建企业进行环境风险排查。	企业已编制突发环境事件应急预案，加强环境风险防控措施。
资源利用效率要求	（1）单位工业增加值水耗不高于 9 吨/万元。 （2）单位工业增加值综合能耗指标值不高于 0.5 吨标煤/万元。	符合
管控类别	**优先保护单元**	**相符性**
卤汀河（兴化市）清水通道维护区		
空间布局约束	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。	本项目实施后，全厂生产废水不外排，符合《江苏省河道管理条例》、《江苏省通榆河水污染防治条例》有关规定，不会导致兴化市范围内生态红线区域服务功能下降

综上，本项目符合《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。

通过初步筛查，本项目符合国家和地方的产业政策要求，符合相关规划和文件要求，可以开展环境影响评价工作。

1.6关注的主要环境问题

根据本项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本次评价重点关注问题主要为：

（1）本项目与相关法律法规、政策相符性，本项目工艺、技术及装备是否先进。

（2）废气：主要关注本项目锅炉废气的治理措施可行性。

（3）废水：关注本项目生产废水处理及回用的可行性。

（4）噪声：关注本项目厂界噪声达标可行性及周边环境的影响程度。

（5）固废：灰渣、脱硫石膏等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

（6）地下水：本项目建成后对周边地下水环境的影响。

（7）土壤：本项目建成后对区域土壤环境的影响。

1.7环境影响评价报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能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，项目的环境风险可接受。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施；在依托设施手续完善及建设完成以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1编制依据

2.1.1 国家法律法规与政策

（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，2015 年 1 月 1 日起实施；

（2）《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二十四号），2018 年 12 月 29 日；

（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，2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过），自 2022 年 6 月 5 日起施行；

（6）《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 4 月 29 日修订；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 修订）（中华人民共和国主席令 1 届第 54 号），2012 年 2 月 29 日颁布；

（9）《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）；

（12）《突发环境事件应急管理办法》，（环境保护部 34 号令，2015 年 6 月 5 日施行）；

（13）《危险化学品安全管理条例》（2013 年国务院令第 645 号修订）；

（14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，中华人民共和国国务院，环发[2012]98 号；

（15）《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；

（16）《国家危险废物名录》（2021 年）；

（17）《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；

（18）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（19）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（20）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

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

（22）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（23）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

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

（25）关于印发《热电联产管理办法》的通知（发改能源[2016]617 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）《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环发[2015]164 号)；

（28）《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号）；

（29）《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）；

（30）《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》；

（31）《国务院办公厅关于印发<加快构建碳排放双控制度体系工作方案>

的通知》（国办发[2024]39 号）。

2.1.2 地方法规与政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（4）《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）的批复》（苏政复[2022]13 号）；

（5）《江苏省水污染防治条例》，2020 年 11 月 27 日发布；

（6）《江苏省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行；

（7）《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 1 月 9 日；

（8）《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）；

（9）《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）；

（10）《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办[2018]18 号)；

（11）《江苏省自然资源厅关于兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2024]297 号）；

（12）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）；

（13）《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日起执行；

（14）《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）；

（15）《江苏省“十四五”电力发展专项规划》；

（16）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）；

（17）《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办[2018]299 号）；

（18）《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》（2022）；

（19）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）；

（20）《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）；

（21）《江苏省节约能源条例》，江苏省人民代表大会常务委员会，2021 年 9 月 29 日第三次修订；

（22）《省政府办公厅关于印发<江苏省“十四五”生态环境保护规划>的通知》，苏政办发[2021]84 号；

（23）《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；

（24）《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；

（25）《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，苏政发[2018]122 号。

2.1.3 技术导则及规范

（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）《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ882-2017）；

（12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43

号）；

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（14）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（15）《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（16）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（17）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；

（18）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

（19）《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）；

（20）《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

（21）《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）；

（22）《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）；

（23）《火电厂除尘工程技术规范》（HJ2039-2014）；

（24）《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》；

（25）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（26）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

（27）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（28）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）。

2.1.4 其他相关资料

（1）兴化市热电有限责任公司扩建 3#燃煤备用锅炉项目可行性研究报告；

（2）燃煤备用锅炉核准（项目代码：2408-321200-89-01-200027）；

（3）企业提供的其他有关设计、技术资料及环保技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

建设项目在施工期和运行期对当地的自然环境、生态环境、社会环境及生活质量等环境资源均会产生一定的影响，只是在不同的时段，其影响的程度和性质不同。经过对环境资源的特征和对项目的工程分析，得出本项目对环境资源的环

境影响识别矩阵，详见表 2.2-1。

表 2.2-1　不同阶段的环境影响因子识别

时期	类别	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	材料、废物运输	-1S	0	0	-1S	0	0
	施工扬尘	-1S	0	0	0	0	0
	施工废水	0	-1S	0	-1S	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2S	0
	固体废物	0	-1S	0	-1S	0	0
运营期	废水排放	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1L	0	0	-1L	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-2L	0
	固态废物	-1L	0	0	0	0	0
	风险事故	-1S	-1S	0	-1S	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。

2.2.2　评价因子

根据项目所在区域环境状况和本项目的特点，确定项目评价因子见下表。

表 2.2-2　本项目评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 其他污染物：汞及其化合物、氨	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、汞及其化合物、氨	SO_2、NO_X、颗粒物
地表水环境	/	/	废水量、COD、氨氮、SS
地下水环境	水位、水温、pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸根离子、氨氮、总硬度、硝酸根离子、亚硝酸根离子、氰化物、汞、砷、六价铬、锰、铁、镉、铅、氟离子、细菌总数、总大肠菌数、高锰酸盐指数、溶解性总固体	高锰酸盐指数	/
土壤	（1）重金属和无机物 7 个：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； （2）挥发性有机物 27 个：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； （3）半挥发性有机物 11 个：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并	汞	/

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
	[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃（C10-C40）		
声环境	等效 A 声级	等效 A 声级	/
固废	工业固体废物和生活垃圾	工业固废	/

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

大气环境：本次环境空气评价范围均位于二类环境空气质量功能区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级环境空气质量标准；

地表水环境：根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，南官河、南大溪河、卤汀河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准；

声环境：本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区域；

土壤：本项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准；

生态功能区划：本项目对照兴化市“三区三线”划定成果、《兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案》，项目所在区域属于卤汀河（兴化市）清水通道维护区的生态空间管控区范围内，严格执行《南水北调工程供用水管理条例》、《江苏省河道管理条例》、《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气质量标准

根据环境功能区划，项目所在区域环境空气质量功能为二类区。SO_2、NO_2、NOx、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；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。具体见表 2.3-1。

表 2.3-1　环境空气质量执行标准

污染物	取值时间	浓度限值（ug/m³）	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO_X	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
汞	年平均	0.05	
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

2.3.2.2 地表水环境质量标准

本项目周边水体卤汀河地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区标准，详见表 2.3-2。

表 2.3-2　水环境质量标准（mg/L，PH 无量纲）

项目	Ⅲ类标准值	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
COD	≤20	
BOD_5	≤4	
NH_3-N	≤1.0	
TP	≤0.2	
TN	≤1.0	
石油类	≤0.05	
高锰酸盐指数	≤6	
DO	≤5	
氟化物	≤1.0	
镍	≤0.02	
六价铬	≤0.05	

2.3.2.3 声环境质量标准

本项目所在区域为 3 类声功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准，西厂界 150m 处和东厂界 180m 处敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体限值如下表所示。

表 2.3-3 声环境质量标准

类别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
2	60	50
3	65	55

2.3.2.4 地下水环境质量标准

本项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类标准，如表 2.3-4 所示。

表 2.3-4 地下水环境质量标准 单位：mg/L

污染物名称	I类标准值	II类标准值	III类标准值	IV类标准值	V类标准值
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
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8
高锰酸盐指数	≤1	≤2	≤3	≤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
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	＞0.1
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3	≤3	≤3	≤100	>100
细菌总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

2.3.2.5 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目用地为工业用地，土壤环境质量执行标准中表 1 第

二类用地的筛选值，周边居民区八里村执行标准中表 1 第一类用地的筛选值，具体标准限值见表 2.3-5。

表 2.3-5　土壤环境质量标准（mg/kg，pH 无量纲）

序号	CAS 编号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
重金属和无机物				
1	7440-38-2	砷	20	60
2	7440-43-9	镉	20	65
3	18540-29-9	铬（六价）	3.0	5.7
4	7440-50-8	铜	2000	18000
5	7439-92-1	铅	400	800
6	7439-97-6	汞	8	38
7	7440-02-0	镍	150	900
挥发性有机物				
8	56-23-5	四氯化碳	0.9	2.8
9	67-66-3	氯仿	0.3	0.9
10	74-87-3	氯甲烷	12	37
11	75-34-3	1,1-二氯乙烷	3	9
12	107-06-2	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	75-35-4	1,1-二氯乙烯	12	66
14	156-59-2	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	156-60-5	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	75-09-2	二氯甲烷	94	616
17	78-87-5	1,2-二氯丙烷	1	5
18	630-20-6	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	79-34-5	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	127-18-4	四氯乙烯	11	53
21	71-55-6	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	79-00-5	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	79-01-6	三氯乙烯	0.7	2.8
24	96-18-4	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	75-01-4	氯乙烯	0.12	0.43
26	71-43-2	苯	1	4
27	108-90-7	氯苯	68	270
28	95-50-1	1,2-二氯苯	560	560
29	106-46-7	1,4-二氯苯	5.6	20
30	100-41-4	乙苯	7.2	28
31	100-42-5	苯乙烯	1290	1290
32	108-88-3	甲苯	1200	1200
33	108-38-3,106-42-3	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	95-47-6	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物				
35	98-95-3	硝基苯	34	76
36	62-53-3	苯胺	92	260
37	95-57-8	2-氯酚	250	2256
38	56-55-3	苯并[a]蒽	5.5	15
39	50-32-8	苯并[a]芘	0.55	1.5

序号	CAS 编号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
40	205-99-2	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	207-08-9	苯并[k]荧蒽	55	151
42	218-01-9	䓛	490	1293
43	53-70-3	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	193-39-5	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	91-20-3	萘	25	70
石油烃类				
46	/	石油烃（C_{10}~C_{40}）	826	4500

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

本项目锅炉烟气污染物 SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物和烟气黑度（林格曼黑度）排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），氨执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）。低矮点源颗粒物及厂界无组织颗粒物排放执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），无组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，本项目大气污染物排放标准详见表 2.3-6。

表 2.3-6 大气污染物废气执行标准

污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m³)	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准来源
SO_2	35	/	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）
NO_X	50	/	/	
烟尘	10	/	/	
Hg	0.03	/	/	
烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	/	/	
颗粒物	20	1	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
氨（逃逸浓度）	3.8	/	/	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）
氨	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

本项目施工期扬尘执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），具体标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7　施工期扬尘排放标准

污染物名称	浓度限值/（μg/m³）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	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 HJ633 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 200ug/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。

2.3.3.2 水污染物排放标准

本项目生活污水达到接管标准后，接入开发区洁源污水处理厂进行深度处理，达标后排入胥家庄西河。污水处理厂接管标准和尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，见表 2.3-8。

表 2.3-8　废水接管及排放标准（mg/L）

污染物名称	接管标准	尾水排放标准	标准来源
pH	6~9	6~9	尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
COD	450	50	
SS	300	10	
NH_3-N	30	5（8）	
TN	40	15	
TP	5	0.5	

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

回用水标准参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）用水标准。

表 2.3-9　城市污水再生利用工业用水水质（mg/L）

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
1	pH（无量纲）	6~9	
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	—
4	BOD_5	10	
5	COD	50	
6	氨氮	5[a]	
7	总氮	15	
8	总磷	0.5	
9	阴离子表面活性剂	0.5	
10	石油类	1	
11	总碱度	350	

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
12	总硬度	450	
13	溶解性总固体	1000	1500
14	氯化物	250	400
15	硫酸盐	250	6000
16	铁	0.3	0.5
17	锰	0.1	0.2
18	二氧化硅	30	50
19	粪大肠杆菌群/（MPN/L）	1000	
20	总余氯[b]	0.1~0.2	

注:“—”表示对此项无要求

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 1mg/L。
b：与用户管道连接处再生水中总余氯值。

2.3.3.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）具体限值见表 2.3-10。

表 2.3-10　建筑施工场界环境噪声排放限值　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

本项目运营期项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，运营期项目周边敏感点噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体标准值见表 2.3-11。

表 2.3-11　噪声排放标准单位：dB（A）

执行范围	类别	标准值（dB（A））		标准来源
		昼间	夜间	
项目四周厂界	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
项目周边敏感点	2 类	60	50	

夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB、夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB。

2.3.3.4 固体废弃物标准

本项目一般固废暂存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

2.4 评价工作等级及评价重点

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%确定。其中 Pi 定义为：

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

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

评价等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

根据项目特点，选取 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Hg 和 NH_3 为评价因子。根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型-AERSCREEN 进行评价等级及评价范围的判定。

AERSCREEN 模型的选项设置见表 2.4-2，各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.4-3。由表可知，**最大占标率为 Pmax=22.0065%**，对照表 2.4-1，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：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或

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。**本项目为电力项目，大气环境影响评价工作等级为一级。**

表 2.4-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	112万
最高环境温度/℃		40.0℃
最低环境温度/℃		-10.0℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
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/m	/
	岸线方向/°	/

估算模型参数选取依据：

（1）城市/农村选项：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择“农村”，在本项目估算过程中，估算模型涉及的城市/农村选项应为城市选项；

（2）最低/高环境温度：根据兴化气象站近 20 年气象资料分析报告获得；

（3）区域湿度条件：根据中国干湿状况分布图并结合项目位置确定为潮湿。

估算模型预测结果见下表。

表 2.4-3　估算模式计算结果表

序号	污染源名称	污染物																	
		SO_2			NO_X			PM_{10}			$PM_{2.5}$			Hg			NH_3		
		C_{max}（ug/m^3）	P_{max}（%）	D10%（m）	C_{max}（ug/m^3）	P_{max}（%）	D10%（m）	C_{max}（ug/m^3）	P_{max}（%）	D10%（m）	C_{max}（ug/m^3）	P_{max}（%）	D10%（m）	C_{max}（ug/m^3）	P_{max}（%）	D10%（m）	C_{max}（ug/m^3）	P_{max}（%）	D10%（m）
1	DA001	3.5944	0.7189	/	9.0991	3.6397	/	1.6427	0.3650	/	0.8224	0.3655	/	0.0007	0.2176	/	0.5526	0.2763	/
2	DA002	3.5944	0.7189	/	9.0991	3.6397	/	1.6427	0.3650	/	0.8224	0.3655	/	0.0007	0.2176	/	0.5526	0.2763	/
3	DA004	/	/	/	/	/	/	0.3904	0.0868	/	0.1952	0.0868	/	/	/	/	/	/	/
4	DA005	/	/	/	/	/	/	0.7905	0.1757	/	0.3953	0.1757	/	/	/	/	/	/	/
5	DA006	/	/	/	/	/	/	1.2696	0.2806	/	0.6314	0.2806	/	/	/	/	/	/	/
6	DA007	/	/	/	/	/	/	0.5157	0.1146	/	0.2578	0.1146	/	/	/	/	/	/	/
7	DA008	/	/	/	/	/	/	0.2505	0.0557	/	0.1253	0.0557	/	/	/	/	/	/	/
8	DA009	/	/	/	/	/	/	0.3810	0.0847	/	0.1905	0.0847	/	/	/	/	/	/	/
9	DA010	/	/	/	/	/	/	0.3810	0.0847	/	0.1905	0.0847	/	/	/	/	/	/	/
10	DA011	/	/	/	/	/	/	0.0667	0.0148	/	0.0333	0.0148	/	/	/	/	/	/	/
11	封闭煤场	/	/	/	/	/	/	82.6390	18.3642	/	41.3195	18.3642		/	/	/	/	/	/
12	转运站	/	/	/	/	/	/	63.3860	14.0858	/	31.6930	14.0858		/	/	/	/	/	/
13	碎煤机室	/	/	/	/	/	/	13.7970	3.0660	/	6.8985	3.0660		/	/	/	/	/	/

14	煤仓间	/	/	/	/	/	/	8.9728	1.9940	/	4.4864	1.9940		/	/	/	/	/	/
15	氨水罐区	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44.0130	22.0065	/

氨水罐区无组织中 NH_3 的预测结果占标率最大,浓度值为 44.013μg/m³,标准值为 200μg/m³,占标率为 22.0065%，D10%为 50m，封闭煤场无组织废气中 PM_{10} 的 D10%最远，浓度值为 82.6390μg/m³,标准值为 450μg/m³,占标率为 18.3642%，D10%为 125m。判定该污染源的评价等级为一级，D10%为 125m。

2.4.1.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

表 2.4-4　水污染影响型建设项目评价等级判定表

评级工作等级	评价工作分级依据	废水排放量 Q/m^3/d；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	—

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。

本项目不新增废水排放，生产废水不外排，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），**地表水环境影响评价等级判定为三级 B。**

2.4.1.3 声环境评价等级

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，且建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），受影响人口数量变化不大。因此**本项目的噪声评价工作等级判定为三级。**

表 2.4-5　声环境影响评价等级判别表

专题	判据		等级的确定
噪声	项目所在地声环境功能区	3 类	三级
	受影响人口数量	项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大	

2.4.1.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 III 类建设项目。

表 2.4-6　地下水环境影响评价项目类别表

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
E 电力					属于III类
30、火力发电（包括热电）	除燃气发电工程外的	燃气发电	灰场II类，其余III类	IV类	

表 2.4-7　建设项目的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；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	上述地区之外的其他地区

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

本项目所在区域属于卤汀河饮用水水源保护区以外的补给径流区，属于较敏感区。

建设项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，地下水环境不敏感，根据评级工作等级划分原则，**地下水环境影响评价工作等级为三级。**判定依据见表 2.4-8。

表 2.4-8　建设项目评价工作等级分级表

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

2.4.1.5 环境风险评价等级

（1）危险物质数量与临界量比值计算（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中内容，当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\cdots\cdots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，$q_3\cdots\cdots$，q_n——每种危险物质最大存在储存总量，t；

Q_1，Q_2，$Q_3\cdots\cdots$，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100；

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别本项目所涉及的危险物质与最大及临界量比值见表 2.4-9。

表 2.4-9　危险物质与临界量比值计算

名称	CAS 号	储存方式	最大存在量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q
柴油	/	柴油储罐	100	2500	0.04
15%氨水	1336-21-6	氨水储罐	32.4（折算后）	10	3.24
30%盐酸	7647-01-0	酸性储罐	16.9（折算后）	7.5	2.25
32%碱液	/	碱性储罐	18	50	0.36
危险废物	/	危废仓库	16.5	50	0.33
项目 Q 值					6.22

备注：碱液（氢氧化钠）属于健康危险急性毒性物质类别，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的表 B.2，推荐临界量为 50。

由表 2.4-9 可见，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 6.22（1≤Q＜10）。

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目属于“火力发电”行业，参照其他行业，涉及危险物质使用、贮存，故 M 分值为 5，即行业及生产工艺风险值为 M4。

表 2.4-10　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	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/每套（罐区）	0
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	0
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]（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计		/	5

注 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。

本项目行业属于其他行业，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，因此 M=5，属于 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.2

危险物质数量与临界量比值（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），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.4-11　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

本项目危险物质数量与临界量比值属于 1≤Q＜10，行业及生产工艺属于 M4，由表 2.4-11 可知：本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

（4）环境敏感程度 E 的分级

1、大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级见表 2.4-12。

表 2.4-12　大气环境敏感程度分级表

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 500 米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 500 米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 500 米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 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 509570 人，周边 500m 范围内人口总数 10680 人，因此，本项目大气环境敏感程度为 E1。

2、地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级见表 2.4-13~表 2.4-15。

表 2.4-13　地表水环境敏感程度分级表

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

表 2.4-14　地表水环境敏感性分区表

敏感性	项目场地的地下水环境敏感特征
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 类及以上，或海水水质分类第二类；或发生事故时，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 2.4-15　环境敏感目标分级表

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）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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；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）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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目地表水功能敏感性分区为 F2，环境敏感目标分级为 S1，因此，地表水环境敏感程度分级为 E1。

3、地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目包气带防污性能分级为 D2。本项目评价区附近无集中式和分散式地下水饮用水源地，无分散式居民饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，不在水源地准保护区以外的补给径流区内，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。因此，综合判定建设项目的地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

由表 2.4-16~表 2.4-18 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 2.4-16　地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.4-17　地下水环境功能敏感性分区表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；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它未列入上述敏感分级环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区

表 2.4-18　包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续 Mb≥1.0m，1×10-6cm/s<K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目环境敏感特征见表 2.4-19。

表 2.4-19　建设项目环境风险敏感特征表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（约）/m
		X	Y					
1	八里村	537.41	95.56	居民区	2350	《环境空气质量标准》GB3095-2012）二类功能区	E	180
2	凤鸣轩小区	1020.06	60.93	居民区	2120		E	640
3	兰悦家园	1315.61	141.87	居民区	6860		E	780
4	观澜湾花园	1182.39	455.93	居民区	4200		E	600
5	尚城一品	1595.39	488.67	居民区	3420		E	1140
6	御龙府	1726.35	42.93	居民区	2700		E	1170
7	兴化农村商业银行	1956.83	131.51	行政区	50		E	1540
8	长安路 9 号小区	2190.47	201.85	居民区	3000		E	1600
9	凤凰公寓	2194.01	493.55	居民区	4600		E	1700
10	西子诚园	2588.96	477.16	居民区	4220		E	2130
11	星湖文景园	2835.75	527.52	居民区	4320		E	2350
12	张皮垛村	4064.92	350.52	居民区	3200		E	3600
13	时光熙苑	3145.52	237.88	居民区	2600		E	2800
14	莲溪公馆	3665.63	838.52	居民区	4500		E	3300
15	翰林华府	3244.66	880.80	居民区	4000		E	2700

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		X	Y					
16	昭阳湖名郡	2583.92	1076.52	居民区	1220		NE	2200
17	昭阳湖御景园	2840.79	814.61	居民区	1630		NE	2210
18	昭阳湖初级中学	2903.75	1318.28	学校	860		NE	2320
19	昭阳湖幼儿园	2548.66	1250.28	学校	400		NE	2320
20	府东花园南区	3042.26	1711.14	居民区	3150		NE	2380
21	锦绣文华苑	2796.10	1719.64	居民区	11200		NE	2370
22	东方明珠	2559.15	2141.95	居民区	8700		NE	2410
23	新悦家园	2936.90	2524.73	居民区	8500		NE	2490
24	海上新贵	2531.45	2567.54	居民区	4800		NE	2470
25	时代嘉园	2115.93	2557.47	居民区	6000		NE	2430
26	兴化市政府	2041.65	1947.18	行政区	100		NE	2200
27	兴化市人民法院	2096.40	1983	行政区	100		NE	2220
28	兴化市公安局	2113.23	1275.72	行政区	100		NE	1880
29	兴化市场监督管理局	2222.14	1309.00	行政区	100		NE	1920
30	兴化德美康复医院	2191.40	1085.20	医院	300		NE	1950
31	兴化市质量监督局	2213.54	1221.70	行政区	100		NE	2150
32	文正公寓	1929.16	813.87	居民区	4200		NE	1550
33	明德技工学校	1778.60	1302.27	学校	3000		NE	1710
34	天宝领秀城	1336.86	1060.87	居民区	4200		NE	870
35	文正实验学校	1579.01	1093.09	学校	1230		NE	1290
36	嘉鸿豪庭	1581.49	1656.77	居民区	3400		NE	1340
37	九州城中城	2100.52	1678.52	居民区	4700		NE	2190
38	第三人民医院	1812.25	2229.35	医院	460		NE	2240
39	兴化市政务服务中心	1820.23	2433.47	行政区	50		NE	2460
40	国际公寓	1610.58	2571.20	居民区	9560		NE	2380

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		X	Y					
41	宏盛家园	1178.22	2597.84	居民区	2100		NE	2330
42	东五里村	1193.15	2146.15	居民区	2350		NE	1390
43	五岳社区	1057.24	2008.87	居民区	1090		NE	1410
44	泰莱新城	1178.33	1628.44	居民区	4000		NE	1320
45	香缇别墅	851.07	1495.30	居民区	4420		NE	1110
46	丹桂园	791.34	1186.71	居民区	11990		NE	840
47	药沈村	1051.81	1060.49	居民区	2010		NE	1020
48	天宝领秀城	1317.66	1134.90	居民区	3500		NE	1130
49	兴化市人民医院	1297.37	780.76	医院	360		NE	570
50	水润鑫都	835.38	983.10	居民区	2300		NE	670
51	惠景园	689.79	820.09	居民区	3200		NE	510
52	锦润嘉园	611.34	2869.93	居民区	1360		NE	1990
53	星湖湾	3025.75	1079.70	居民区	8230		NE	2380
54	南亭路医院	4981.90	1816.50	医院	500		NE	4800
55	江苏省兴化中学	5000.98	1015.85	学校	1100		NE	4600
56	星凯钻石花苑	3468.00	1571.44	居民区	6800		NE	3200
57	新联合村	3299.85	2801.75	居民区	5500		NE	3650
58	解家新村	4174.12	3309.86	居民区	1140		NE	4800
59	凌翟村	3474.67	3576.49	居民区	3200		NE	4400
60	垛田中心小学	3454.83	3178.40	学校	800		NE	4100
61	兴姜和苑	3048.85	3340.08	居民区	6600		NE	4000
62	雄凯御园	2408.82	2983.67	居民区	7800		NE	3000
63	新昭阳苑	1939.47	3109.17	居民区	11000		NE	3500
64	花园人家	2627.19	4266.24	居民区	6680		NE	4320
65	东城名都	1891.78	3899.79	居民区	8890		NE	4040
66	振兴双语学校	1808.96	3533.34	学校	1200		NE	3850
67	野行新村	2268.32	4761.45	居民区	8100		NE	4500
68	新城南村	2015.33	4833.38	居民区	7690		NE	4700
69	酱厂新村	1752.42	4571.71	居民区	8530		NE	4300
70	金东门花苑	1512.22	4703.31	居民区	6400		NE	4210
71	悠然居南	1288.84	4546.44	居民区	3210		NE	3870
72	名都苑	1306.41	4338.12	居民区	4500		NE	3460
73	新华小区	1221.07	4880.26	居民区	9600		NE	4350

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		X	Y					
74	金花园	1165.77	3161.35	居民区	7700		NE	3010
75	香港城	764.47	4499.84	居民区	7730		NE	4240
76	兴化市职工商业学校	871.14	4080.77	学校	2010		NE	3730
77	楚水小学幼儿园	87.97	1963.34	学校	650		N	1570
78	张阳村	511.35	2524.91	居民区	3890		N	2120
79	春江花园	211.22	981.16	居民区	2100		N	420
80	水润隆府	242.19	1290.69	居民区	1500		N	600
81	吾悦和府	335.37	1665.92	居民区	12000		N	1200
82	西五里村	413.44	2008.41	居民区	1120		N	1500
83	兴化第三人民医院	561.28	3171.50	医院	1800		N	2840
84	建强花园	347.94	3364.53	居民区	5600		N	2910
85	城堡新区	286.98	4050.29	居民区	10500		N	3720
86	老年大学	805.11	5101.79	学校	2130		N	4650
87	兴化市第二人民医院	439.37	5152.58	医院	2990		N	4890
88	星海城	276.82	4761.45	居民区	6450		N	4510
89	张阳北区	19.60	3176.57	居民区	2440		N	2910
90	楚水实验学校	-140.83	2934.62	学校	1200		NW	2360
91	星海花园	-582.14	2769.43	居民区	9860		NW	2400
92	幸福小区	-942.99	2742.05	居民区	9000		NW	2450
93	孙金村	-701.74	2045.20	居民区	3120		NW	1570
94	兴化市党校	-1409.00	2569.84	学校	500		NW	2460
95	阳山幼儿园	-1554.23	2677.06	学校	400		NW	2470
96	北山村	-1641.05	2754.85	居民区	1400		NW	2490
97	南阳新村	-1990.27	2363.21	居民区	1100		NW	2480
98	楚风村	-1683.63	1948.82	居民区	1300		NW	2200
99	兴化中等专业学校	-1468.08	820.59	学校	15300		NW	1550
100	天水华庭	-992.85	858.24	居民区	6820		NW	960
101	风雅苑	-721.09	959.69	居民区	3120		NW	730
102	兴化市开发区管委会	-619.53	788.55	行政区	200		NW	710
103	葛家村	-239.15	1021.86	居民区	1000		NW	520
104	葛家东村	-109.74	797.88	居民区	1320		NW	490

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		X	Y					
105	国际华城	-522.54	3319.64	居民区	6540		NW	2880
106	城堡村	-502.46	3788.99	居民区	8900		NW	3550
107	祥和家园	-999.42	3967.19	居民区	7840		NW	3760
108	梧桐水岸	-1024.52	3502.86	居民区	9890		NW	3380
109	风和雅筑	-751.75	4525.83	居民区	4510		NW	4330
110	王家村	-1493.67	3426.02	居民区	1230		NW	3010
111	居家村	-1698.29	3242.48	居民区	1530		NW	2980
112	冷家村	-3221.15	4240.72	居民区	1640		NW	4990
113	袁家村	-3779.92	2305.36	居民区	1750		NW	4290
114	向阳新村	-677.41	244.63	居民区	1230		W	480
115	向阳村	-152.30	80.38	居民区	980		W	150
116	开源新村	-2251.03	-66.76	居民区	3120		W	1710
117	沙庄村	-2679.16	-1050.43	居民区	1520		SW	2480
118	开放村	-1494.58	-648.69	居民区	3200		SW	1650
119	开富村	-1252.82	-2270.49	居民区	1320		SW	2260
120	胥家村	-932.25	-2402.24	居民区	1120		SW	2320
121	东葛村	-2334.92	-2708.51	居民区	1090		SW	2490
122	刘家村	-828.37	-4467.61	居民区	1100		SW	4200
123	魏家庄村	-529.81	-3215.59	居民区	1360		SW	2800
124	院墙新村	-1858.78	-4002.34	居民区	1010		SW	3900
125	西葛村	-3892.81	-3550.74	居民区	990		SW	4900
126	龙王村	-4121.40	-2306.22	居民区	890		SW	4800
127	北韩村	-4497.85	-326.41	居民区	560		SW	4950
128	开源水产村	-3754.93	14.69	居民区	420		SW	3700
129	必存村	-411.73	-5264.50	居民区	1200		S	4900
130	西十村	81.29	-971.78	居民区	3150		S	730
131	临城镇	642.43	-490.66	居民区	3650		SE	520
132	临城中心幼儿园	674.46	-246.78	学校	400		SE	350
133	临城中心敬老院	643.11	-319.55	医院	300		SE	380
134	临城中心校	600.86	-205.97	学校	2000		SE	440
135	景范康城	1047.94	-287.82	居民区	3180		SE	760
136	三紫星城	1296.80	-738.27	居民区	2130		SE	1050
137	枫叶新都	2246.22	-667.34	居民区	2330		SE	1870
138	紫薇府	1886.01	-670.72	居民区	3500		SE	1810
139	姜家村	1908.67	-1617.61	居民区	3210		SE	2210
140	西郭村	2495.83	-668.76	居民区	2310		SE	2090

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(约)/m
		X	Y					
141	新舍村	1232.90	-2675.70	居民区	1200		SE	2490
142	油坊村	1179.65	-5131.18	居民区	980		SE	4800
143	袁家舍村	1519.55	-4032.92	居民区	1600		SE	4000
144	陆横村	3828.66	-3680.28	居民区	1300		SE	4600
145	临城水产村	3439.80	-1772.03	居民区	350		SE	3400
146	李庄村	4985.90	-1917.60	居民区	440		SE	4900
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口数小计						10680	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						509570	
	大气环境敏感程度 E 值						**E1**	
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能			24h 内流经范围（km）	
	1	卤汀河		III 类			其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标							
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征			水质目标	排放点距离
	1	卤汀河（兴化市）清水通道维护区		集中式地表水饮用水水源保护区			III 类	240m
	地表水环境敏感程度 E 值						**E1**	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能			与下游厂界距离/m
	/	潜水层	/	/	Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定			/
	地下水环境敏感程度 E 值						**E3**	

注：以厂址中心为坐标原点，原点经纬度 119.825E，32.898N。

4、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，具体划分依据见表 2.4-20。

表 2.4-20　建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境中度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，各要素环境风险潜势判定如下：

①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III。

②地表水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III。

③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。

5、等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 2.4-21 可知，大气环境、地表水环境风险预测需进行二级评价，地下水环境风险预测需进行简单分析。

表 2.4-21　建设项目环境风险评价等级划分表

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

综上，本项目环境风险评价等级为二级。

2.4.1.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属 II 类项目。

表 2.4-22　地下水环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目属性
	I类	II类	III类	IV类	
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/t（不含）以上的热力生产工程	其他	属于II类

本项目为污染影响型项目，本项目占地面积 1077m²，规模为小型，本项目周边存在居民区等土壤环境敏感目标，即周边土壤环境敏感程度为“敏感”，根据

评价工作等级分级表，确定**本项目土壤评价工作等级为二级**。具体见表 2.4-23。

表 2.4-23　污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-24　污染影响型评价工作等级划分表

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。

2.4.1.7 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中等级划分规定，本项目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。

2.4.1.8 评价等级汇总

本项目评价等级见表 2.4-25。

表 2.4-25　评价等级表

类别	大气	地表水	声	地下水	环境风险			生态	土壤
					大气	地表水	地下水		
等级	一级	三级 B	三级	三级	二级	二级	简单分析	简单分析	二级

2.4.2　评价重点

根据项目工程特征以及建设项目周围的环境要求，本次评价在做好现状环境质量监测调查和同类型工程类比调研的基础上，以大气环境评价及营运期污染防治对策为重点，并进行废水、大气、固废、噪声、环境风险等环境影响分析。

2.5 评价范围

根据本项目大气、水环境影响评价等级，参照环境影响评价技术导则的要求，

确定评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1　评价范围表

评价内容		评价范围
大气环境		以项目所在地为中心点边长为 5km 的矩形区域范围
地表水		卤汀河、污水处理厂排污口附近
噪声		建设项目厂界外 200m 范围
地下水		以厂区周边地表河流为界的独立水文地质单元：以厂址为中心，以地表水水体为边界，共 2.5km^2
土壤		项目全部占地范围和项目占地范围外 200 米范围内
风险评价	大气二级	大气：距建设项目边界 5km 范围
	地表水二级	地表水风险评价范围为泄漏点上游约 20 千米至码头下游约 20 千米，共约 40 千米的长江水域
	地下水简单分析	/
生态评价		厂区所在范围

2.6 环境保护目标

本项目大气、地表水、地下水、噪声、土壤环境保护目标及控制要求见表 2.6-1。

表 2.6-1　本项目主要大气、地表水、地下水、噪声、土壤环境保护目标

环境类别	环境保护目标	距厂界		最近敏感点坐标		规模/人	环境质量
		方位	最近距离(m)	X	Y		
大气环境	八里村	E	180	537.41	95.56	2350	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
	凤鸣轩小区	E	640	1020.06	60.93	2120	
	兰悦家园	E	780	1315.61	141.87	6860	
	观澜湾花园	E	600	1182.39	455.93	4200	
	尚城一品	E	1140	1595.39	488.67	3420	
	御龙府	E	1170	1726.35	42.93	2700	
	兴化农村商业银行	E	1540	1956.83	131.51	50	
	长安路 9 号小区	E	1600	2190.47	201.85	3000	
	凤凰公寓	E	1700	2194.01	493.55	4600	
	西子诚园	E	2130	2588.96	477.16	4220	
	星湖文景园	E	2350	2835.75	527.52	4320	
	昭阳湖名郡	NE	2200	2583.92	1076.52	1220	
	昭阳湖御景园	NE	2210	2840.79	814.61	1630	
	昭阳湖初级中学	NE	2320	2903.75	1318.28	860	
	昭阳湖幼儿园	NE	2320	2548.66	1250.28	400	
	府东花园南区	NE	2380	3042.26	1711.14	3150	
	锦绣文华苑	NE	2370	2796.10	1719.64	11200	
	东方明珠	NE	2410	2559.15	2141.95	8700	
	新悦家园	NE	2490	2936.90	2524.73	8500	

环境类别	环境保护目标	距厂界		最近敏感点坐标		规模/人	环境质量
		方位	最近距离(m)	X	Y		
	海上新贵	NE	2470	2531.45	2567.54	4800	
	时代嘉园	NE	2430	2115.93	2557.47	6000	
	兴化市政府	NE	2200	2041.65	1947.18	100	
	兴化市人民法院	NE	2220	2096.40	1983	100	
	兴化市公安局	NE	1880	2113.23	1275.72	100	
	兴化市场监督管理局	NE	1920	2222.14	1309.00	100	
	兴化德美康复医院	NE	1950	2191.40	1085.20	300	
	兴化市质量监督局	NE	2150	2213.54	1221.70	100	
	文正公寓	NE	1550	1929.16	813.87	4200	
	明德技工学校	NE	1710	1778.60	1302.27	3000	
	天宝领秀城	NE	870	1336.86	1060.87	4200	
	文正实验学校	NE	1290	1579.01	1093.09	1230	
	嘉鸿豪庭	NE	1340	1581.49	1656.77	3400	
	九州城中城	NE	2190	2100.52	1678.52	4700	
	第三人民医院	NE	2240	1812.25	2229.35	460	
	兴化市政务服务中心	NE	2460	1820.23	2433.47	50	
	国际公寓	NE	2380	1610.58	2571.20	9560	
	宏盛家园	NE	2330	1178.22	2597.84	2100	
	东五里村	NE	1390	1193.15	2146.15	2350	
	五岳社区	NE	1410	1057.24	2008.87	1090	
	泰莱新城	NE	1320	1178.33	1628.44	4000	
	香缇别墅	NE	1110	851.07	1495.30	4420	

环境类别	环境保护目标	距厂界		最近敏感点坐标		规模/人	环境质量
		方位	最近距离(m)	X	Y		
	丹桂园	NE	840	791.34	1186.71	11990	
	药沈村	NE	1020	1051.81	1060.49	2010	
	天宝领秀城	NE	1130	1317.66	1134.90	3500	
	兴化市人民医院	NE	570	1297.37	780.76	360	
	水润鑫都	NE	670	835.38	983.10	2300	
	惠景园	NE	510	689.79	820.09	3200	
	锦润嘉园	NE	1990	611.34	2869.93	1360	
	星湖湾	NE	2380	3025.75	1079.70	8230	
	楚水小学幼儿园	N	1570	87.97	1963.34	650	
	张阳村	N	2120	511.35	2524.91	3890	
	春江花园	N	420	211.22	981.16	2100	
	水润隆府	N	600	242.19	1290.69	1500	
	吾悦和府	N	1200	335.37	1665.92	12000	
	西五里村	N	1500	413.44	2008.41	1120	
	楚水实验学校	NW	2360	-140.83	2934.62	1200	
	星海花园	NW	2400	-582.14	2769.43	9860	
	幸福小区	NW	2450	-942.99	2742.05	9000	
	孙金村	NW	1570	-701.74	2045.20	3120	
	兴化市党校	NW	2460	-1409.00	2569.84	500	
	阳山幼儿园	NW	2470	-1554.23	2677.06	400	
	北山村	NW	2490	-1641.05	2754.85	1400	
	南阳新村	NW	2480	-1990.27	2363.21	1100	

环境类别	环境保护目标	距厂界		最近敏感点坐标		规模/人	环境质量
		方位	最近距离(m)	X	Y		
	楚风村	NW	2200	-1683.63	1948.82	1300	
	兴化中等专业学校	NW	1550	-1468.08	820.59	15300	
	天水华庭	NW	960	-992.85	858.24	6820	
	风雅苑	NW	730	-721.09	959.69	3120	
	兴化市开发区管委会	NW	710	-619.53	788.55	200	
	葛家村	NW	520	-239.15	1021.86	1000	
	葛家东村	NW	490	-109.74	797.88	1320	
	向阳新村	W	480	-677.41	244.63	1230	
	向阳村	W	150	-152.30	80.38	980	
	开源新村	W	1710	-2251.03	-66.76	3120	
	沙庄村	SW	2480	-2679.16	-1050.43	1520	
	开放村	SW	1650	-1494.58	-648.69	3200	
	开富村	SW	2260	-1252.82	-2270.49	1320	
	胥家村	SW	2320	-932.25	-2402.24	1120	
	东葛村	SW	2490	-2334.92	-2708.51	1090	
	西十村	S	730	81.29	-971.78	3150	
	临城镇	SE	520	642.43	-490.66	3650	
	临城中心幼儿园	SE	350	674.46	-246.78	400	
	临城中心敬老院	SE	380	643.11	-319.55	300	
	临城中心校	SE	440	600.86	-205.97	2000	
	景范康城	SE	760	1047.94	-287.82	3180	
	三紫星城	SE	1050	1296.80	-738.27	2130	

环境类别	环境保护目标	距厂界		最近敏感点坐标		规模/人	环境质量
		方位	最近距离(m)	X	Y		
	枫叶新都	SE	1870	2246.22	-667.34	2330	
	紫薇府	SE	1810	1886.01	-670.72	3500	
	姜家村	SE	2210	1908.67	-1617.61	3210	
	西郭村	SE	2090	2495.83	-668.76	2310	
	新舍村	SE	2490	1232.90	-2675.70	1200	
水环境	南官河	SE	50	/	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	卤汀河	N	10	/	/	/	
声环境	向阳村	W	150	-152.30	80.38	980	《声环境质量标准》(GB3096-2008）中2类标准
	八里村	E	180	537.41	95.56	2350	
地下水	厂区及受影响范围内潜水含水层						《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
生态环境	卤汀河（兴化市）清水通道维护区	东	相邻	/	/	生态空间管控区域面积8.74146km^2	水源水质保护
	兴化市西北湖荡重要湿地	西	1900	/	/	国家级生态保护红线面积45.63km^2；生态空间管控区域面积360.82km^2。	湿地生态系统保护
	横泾河饮用水水源保护区	北	2800	/	/	国家级生态保护红线面积0.79km^2。	水源水质保护

2.7相关规划及环境功能区划

2.7.1 《兴化市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

本项目位于《兴化市国土空间总体规划（2021－2035 年）》中的兴化经开区部分。根据《兴化市国土空间总体规划（2021－2035 年）》中心城区土地使用规划图，项目用地为工业用地，符合国土空间总体规划要求。本项目与兴化市国土空间总体规划位置关系详见附图 16。

“三区三线”中“三区”指生态、农业、城镇三类空间；“三线”指的是根据生态空间、农业空间、城镇空间划定的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线。本项目用地性质为工业用地，已取得土地证，项目用地不占用生态保护红线和基本农田，满足兴化市“三区三线”划定和管理要求。

2.7.2 《兴化市热电联产规划（2022-2025）》

（1）《兴化市热电联产规划（2022-2025）》

《兴化市热电联产规划（2022-2025）》于 2023 年 3 月 7 日获得江苏省发展和改革委员会的批复（苏发改能源发〔2023〕241 号）。对照《兴化市热电联产规划（2022-2025）》，本项目属于近期规划建设的供热工程，具体如下：

①供热区域划分

根据规划及其批复，将兴化市划分为西南部、西北部、东南部、东北部四个集中供热片区。其中，西南部供热片区主力热源点为兴化市热电有限责任公司。供热范围为经济开发区、昭阳街道、临城街道、千垛镇，最大供热半径 15 公里。

②热源布局

现有西南部区域热源点为兴化市热电有限责任公司，为保证供热可靠性，规划期扩建一台备用锅炉；另，根据生物质资源量，规划期拟在周庄镇新建一个生物质热电联产热源点。

③机组选型

备用锅炉方案：（1）按照煤炭替代原则，建设 1 台 75th 等容量燃煤备用锅炉;（2）按照煤炭替代原则，建设 1 台 150th 燃煤锅炉，投运后现有 2 台 75th 燃煤锅炉作为备用锅炉。

按照煤炭等量替代原则，拟充分利用兴化市热电有限责任公司现有土地、厂房、设备，扩建 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉，用于保障供热。综上，本项目建设符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》要求。

与《江苏省兴化经济开发区规划(2002-2020)》相符性分析

（1）兴化市经济开发区概况

兴化经济开发区创建于 1992 年，1993 年 11 月经江苏省人民政府批准升格为省级经济开发区（苏政复[1993]60 号）。

2005 年，兴化经济开发区管委会委托泰州市环科所编制了《江苏省兴化经济开发区（13.13km²）区域环境影响报告书》，并于 2006 年获得了省环保厅批复（苏环管[2006]13 号）。

2016 年，兴化经济开发区管委会委托江苏省环境科学研究院编制了《江苏省兴化经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，并于 2016 年获得了省环保厅批复（苏环审[2016]89 号）。

（2）规划范围和产业定位

兴化经济开发区规划总面积 13.13km²。规划期：2020 年。规划范围为：东起南官河，西至西环路以西 1km，北起高王河，南至金桥路。

开发区按规划的产业和布局引进项目，提高项目准入门槛。产业定位是：以高科技产业为引导，轻重工业并存发展，大力发展机械（不含电镀）、轻工、建材（不含水泥制造）、食品、纺织等轻污染，有良好效益，劳动密集型的产业。

（3）供热

开发区由兴化热电有限公司统一集中供热，热电厂建设规模为 2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉，于 2018 年实施了“锅炉烟气超低排放技术改造项目”，2019 年 4 月进行了环保竣工自主验收。根据验收监测数据，热电厂烟气各污染物均能满足超低排放标准要求。

（4）环境保护规划

1、大气环境

结合《大气污染防治行动计划》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》等相关要求，开展大气污染防治工作，改善能源结构；提高产业准入门槛；

强化工业废气治理，重点推进有机废气污染控制；加强城市扬尘整治，加大机动车尾气污染防治。

2、水环境

优先引进污染较轻，且易处理的排水项目，严格控制排水量大、污染严重的项目。对水环境有较大影响的项目在进入开发区时，应严格执行环境影响评价和“三同时”制度，确保水污染物处理达到要求，并实行排污许可制和总量控制。对于排放含重金属废水的企业，首先应改进生产工艺，不用或少用毒性大的重金属；其次是在使用重金属的生产过程中采用更为有效的工艺流程和完善的生产设备，实行科学的生产管理和运行操作，减少重金属的耗用量和随废水的流失量。

规划对开发区内零散的水体资源进行整合，不仅可以使水体形成系统的整体，打通各个小的水体生态圈的联系，使其产生景观活力，还可在雨季中有效引导雨水汇集，避免水涝现象的发生。通盘考虑排水、景观、生态环境等各方面的需要，对区内河流在现有河道基础上，采用“绿、填、疏、缩、砌”五项措施对河道进行综合整治即绿化河岸、填塞农田灌溉沟渠、疏浚河道、拓宽或缩窄部分河道、砌筑驳岸。开展开发区内河道综合整治，采取河道开挖、拓宽、疏浚清淤、护岸建设和沿岸绿化等生态工程的建设，逐步改善水环境。

3、声环境

对新建、改建和扩建的项目，需按国家有关建设项目环境保护管理的规定执行。建设项目在做环境影响评价工作时，对项目可能产生的噪声污染，要提出防治措施。建设项目投入生产前，噪声污染防治设施需经生态环境部门检验合格。

向周围生活环境排放工业噪声的，要按有关规定，到生态环境部门办理申报登记手续，登记排放噪声的设施、处理设施、噪声源种类及数量、噪声强度等情况。在噪声源情况有较大改变时，也要及时进行申报。向周围生活环境排放噪声的企事业单位，执行国家规定的环境噪声厂界排放标准。对排放噪声超标的，或造成严重噪声污染的单位，要进行限期治理。合理布局区内的企业，使噪声源相对分散且远离噪声敏感区，避免造成污染。

4、固废处置

根据开发区固体废物的性质特点，本着“减量化、资源化、无害化”的处理

原则，提出如下固废污染防治措施：

采用先进的生产工艺和设备，尽量减少固体废物发生量。根据固体废物的特点，对一般工业固废实现全过程管理和无害化处理。金属边角料、不合格的产品、废纸张、废弃的木材等，应视其性质由业主进行分类收集，尽可能回收综合利用，并由获利方承担收集和转运。生活垃圾由环卫部门收集、转运。危险固废由有资质单位统一收集，集中进行有效处置。

5、地下水环境

加强重点工业企业地下水环境监管。定期评估有关工业企业及周边地下水环境安全隐患，定期检查地下水污染区域内重点工业企业的污染治理状况。重点企业需设置防渗应急池、比对观测井等防漏和检漏设施。采用科学合理的防护措施，尽量减少建设施工对地下水的影响。控制工业危险废物对地下水的影响。加强危险废物堆放场地治理，防止对地下水的污染。

6、土壤环境

区内企业生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

（5）相符性分析

根据2016年《江苏省兴化经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复：严格按照原环评批复和最新环保要求进行开发区后续开发，合理筛选入区项目，引进符合产业定位、投资规模大、清洁生产水平高、污染轻的企业。加强区内现有企业的整合、改造，完善污染防治措施，优化生产工艺，加快产业升级，构建上下游产业链。新建项目布局必须遵循开发区空间布局及兴化市城市总体规划要求，退二进三区域不得新增工业项目。区内化工企业（美乐肥料）应强化环境保护，不断提高环保设施运行管理水平和环境风险防范水平；涉重企业永久停产；其他不符合产业定位的企业不得新增污染物排放总量；今后不得引进涉重、

化工等不符合产业定位的企业和项目。

本项目在现有厂区内，根据《兴化市城市总体发展规划图》（2013-2030），项目所在用地为工业用地，符合开发区用地规划；本项目属于 D4412 热电联产行业，符合开发区产业定位要求。

因此本项目选址兴化经济开发区，与区域土地利用、产业结构定位相容，并充分利用区内现有公用工程和基础配套设施，符合开发区总体规划要求，选址合理。

本项目建设地点位于兴化市热电有限责任公司现有厂区内，不属于报告书提出的限制入园项目，符合园区整体功能定位和产业结构规划；园区内基础设施完善，满足扩建项目生产需求；扩建项目废气经处理达标后排放，生产废水不外排，危废、固废全部处置，并对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，企业应急预案已进行备案，符合规划要求。

2.7.3 与《江苏省兴化经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》及审核意见相符性分析

（1）规划范围

兴化经济开发区规划面积 13.13 平方公里，规划用地范围为东起南官河西至西环路以西 1 公里，北起高王河，南至金桥路。规划形成核心配套区、生活配套区、一号工业小区、二号工业小区、三号工业小区、四号工业小区等 6 个功能片区。2016 年 12 月兴化市行政区划调整，将昭阳工业园区以及原临城镇行政区域和昭阳镇所辖的南阳、安洲、双潭、阳山、冷家 5 个村委会以及开发区代管的开创、开拓、开明、开泰、开富、开放、开源、开发、向阳 9 个村委会区域合并，设立临城街道，与开发区实行区、街合一管理体制。

（2）产业定位

根据《江苏省兴化经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，兴化经济开发区产业定位为：以高科技产业为引导，轻重工业并存发展，大力发展机械(不含电镀)、轻工、建材(不含水泥制造)、食品、纺织等轻污染，具有良好效益、劳动密集型的产业。禁止建设排放“三致”（致癌、致畸、致突变）物质、属“POPs

公约”清单内物质、恶臭气体的项目以及有放射性污染的项目，禁止建设国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重，不符合产业政策和市场准入条件的项目，开发区内不宜发展化工企业。

（3）相符性分析

本项目位于兴化市热电有限责任公司现有厂区内，项目用地符合《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》、不占用基本农田；行业类别为 D4412 热电联产，不在开发区禁止建设项目范围内，符合开发区的土地规划和环保准入要求。与《江苏省兴化经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》的审查意见(苏环审[2016]89 号)相符性分析详见下表。

表 2.7-1　规划审查意见相符性分析表

具体要求	本项目情况	相符性
严格开发区环境准入门槛。严格按照原环评批复和最新环保要求进行开发区后续开发,合理筛选入区项目,引进符合产业定位、投资规模大、清洁生产水平高、污染轻的企业。加快产业转型升级步伐，优化产业结构。加强区内现有企业的整合、改造，完善污染防治措施。不符合产业定位的企业不得新增污染物排放总量,今后不得引进涉重、化工等不符合产业定位的企业和项目	本项目行业类别为 D4412 热电联产,符合开发区产业定位,清洁生产水平高、污染轻	符合
优化开发区用地布局。根据《兴化市城市总体规划(2013-2030)》、土地利用规划等相关规划和用地实际情况调整开发区用地和产业布局，节约集约使用土地按《报告书》提出的方案加快相关地块“退二进三”进程，切实加强“退二进三”地块原址再开发利用的环境管理，近期重点对西环路以东、高王河以南、丰收路以西、葛家路以北区域现有工业企业进行“退二进三”，停止新、改、扩建工业项目；逐步推进开发区分散农村居民点搬迁，切实改善工居混杂现象。	本项目符合开发区用地规划和产业布局	符合
完善开发区环保基础设施建设。加快开发区污水管网建设，尽快实现区内工业废水、生活污水全部接管,并封堵现有排污口。加快城镇污水处理厂提标改造强化污水处理运营管理，确保尾水稳定达标排放开发区实施集中供热，持续推进供热管网建设，大力推进区内现有 6 台燃煤设施的清洁能源改造，新入区企业禁止建设燃煤供热设施，确需自建供热设施的，必须使用清洁能源。加强区内企业的危险固体废物处存场地管理，规范危险废物跟踪登记管理，健全开发区危险废物统一管理体系，对危废收集、储运、利用和处置实行全过程监控	本项目所在地污水管网已建成。危险废物仓库已按照相关标准要求规范建设,危险废物安全暂存,并委托有资质的单位合理处置	符合
强化区内污染源监管。严格按照国家及地方对 VOCs、烟粉尘等废气污染物监管要求，加强对区内企业废气污染防治措施的监管，确保不发生废气污染扰民现象。	项目实施后废气达标排放，生产废水不外排,未发生废气扰民现	符合

具体要求	本项目情况	相符性
加强对工业废水排放企业的环境监管，确保污染物稳定达标排放	象	
切实加强开发区环境管理。健全开发区环境管理机构，严格环境管理制度。新建项目须严格执行环境影响评价和“三同时”制度。加强环境风险应急防范，开发区定期开展应急演练，建立并完善危险化学品的登记管理制度，定期对已建企业进行环境风险排查，监督及指导事故应急设施建设。完善并落实开发区日常环境监测和污染源监控计划。根据监测结果采取相应整治措施，定期公布区域环境质量情况	本项目执行环境影响评价和“三同时”制度强化环境风险应急防范设置相应事故池，并落实对应监控计划，与园区应急预案相衔接	符合

兴化经济开发区新一轮规划及规划环评已完成公参公示，现阶段成果暂未审查，经核实，兴化市热电有限责任公司是兴化经济开发区唯一热源点。

3 现有项目工程现状

兴化市热电有限责任公司位于兴化市经济开发区南首，现有规模为 2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉＋1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 型高温高压背压机组（2#汽机）+1×20t/h 应急调峰天然气锅炉。

3.1 现有环保手续履行情况

1995 年企业申报《2.5 万千瓦热电厂工程项目环境影响报告书》，于 1995 年取得原扬州市环保局批复同意其建设，文号为：扬环字［95］第 78 号。2007 年 10 月，企业拆除原 2.5 万千瓦机组，更换为 C6MW+C18MW 抽凝汽机组，同时进行供热管网建设的扩热技改项目于 2002 年 12 月建成，该项目不涉及锅炉部分，只在原有装机规模内进行汽机改造，不新增污染物，原兴化市环境保护局于 2007 年 10 月经现场核查，同意对实施的两次技改项目通过竣工环保验收。

2011 年企业申报《兴化热电锅炉节能减排技改项目环境影响评价报告书》，于 2011 年 10 月取得原泰州市环境保护局批复，批复文号为苏环审[2011]58 号，并于 2012 年 8 月通过原泰州市环境保护局验收。

2015 年企业申报《兴化热电有限责任公司锅炉烟气脱硫脱硝提标技术改造项目环境影响报告表》，于 2015 年 6 月取得原兴化市环境保护局批复，批复文号为兴环审[2017]148 号，并于 2015 年 12 月通过原兴化市环境保护局验收。

2017 年企业申报《兴化市热电有限责任公司 C6 改 B6 技改项目环境影响报告表》，于 2017 年 7 月取得原兴化市环境保护局批复，批复文号为兴环审[2017]148 号，并于 2024 年 6 月通过企业自主验收。

2018 年企业申报《兴化市热电有限责任公司供热管网技术改造项目暨锅炉烟气超低排放技术改造项目环境影响报告表》，于 2018 年 12 月取得泰州市行政审批局批复，批复文号为泰行审批（兴化）[2018]20295 号，该项目于 2019 年 4 月通过锅炉烟气超低排放技术改造项目阶段性验收，其中供热管网技术改造部分尚未完工。

2023 年企业申报《应急调峰保障供热技术改造项目》和《1#汽轮机抽改背节能改造项目》，分别于 2023 年 3 月和 8 月取得泰州市生态环境局批复，批复

文号分别为泰环审（兴化）[2023]002 号和泰环审（兴化）[2023]049 号，后均于 2024 年 6 月通过企业自主验收。

现有项目审批、验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1　现有项目审批、验收一览表

项目名称	项目建设内容	环评批复	审批时间	验收时间	备注
2.5 万千瓦热电厂工程项目环境影响报告书	2×75t/h 中温中压煤粉炉＋1×N25MW 机组(后拆 N25MW 机组，技改更换为 C6MW+C18MW 抽凝汽机组）	原扬州市环境保护局批复（杨环字[95]第 78 号）	1995.5	2007 年投入试运行，2007 年 10 月通过原兴化市环境保护局验收，泰环验[2012]77 号	已建，正常运行
兴化热电锅炉节能减排技改项目环境影响评价报告书	拆除原有 2 台 75t/h 中温中压煤粉炉，等容量置换为 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉(UG-75/9.8-M 型)及 26 台(套)相关辅助设备(主要包括输煤系统、燃烧系统、热力系统、供排水系统、化学水处理系统、点火系统、压缩空气系统及灰渣系统、电气、热工自动化控制操作系统)	原泰州市环境保护局批复（苏环审[2011]58 号）	2011.10.27	2012 年投入试运行，2012 年 8 月 30 日通过原泰州市环境保护局验收，泰环验[2012]77 号	已建，正常运行
兴化热电有限责任公司锅炉烟气脱硫脱硝提标技术改造项目环境影响报告表	新建 1000m^2 的湿法脱硫脱硝装置，按 2 炉 2 塔布置，不设置 GGH 烟气加热系统。锅炉尾部烟气流程为除尘器、引风机、湿法脱硫装置，最后由塔顶直接排放	原兴化市环境保护局批复（兴环审[2015]088 号）	2015.6.2	2015 年 9 月投入试运行，2015 年 12 月 28 日通过原兴化市环境保护局验收	已建，正常运行
兴化市热电有限责任公司 C6 改 B6 技改项目环境影响报告表	厂区内进行 B6MW 背压机替换 C6MW 抽凝汽机组技术改造项目，机组总的装机容量保持不变，保持原有 110kV 系统不变	原兴化市环境保护局批复（兴环审[2017]148 号）	2017.7.13	2020 年 11 月投入试运行，2024 年 6 月 15 日通过企业自主验收	已建，正常运行
兴化市热电有限责任公司供热管网技术改造项目暨锅炉烟气超低排放技术改造项目环境影响报告表	新建安井食品二期热网工程、悦兴药业热网工程、新蕾麦芽热网工程、临城工业园区热网工程、西郊工业园区热网工程等项目，实施锅炉烟气超低排放技术改造项目	泰州市行政审批局批复，泰行审批（兴化）[2018]20295 号	2018.12.10	2019 年 3 月投入试运行，2019 年 4 月 14 日通过锅炉烟气超低排放技术改造项目竣工环境保护验收	已建，正常运行
				2019 年 4 月 28 日通过原兴化市环境保护局锅炉烟气超低排放技术改造项目（固废）验收	已建，正常运行

项目名称	项目建设内容	环评批复	审批时间	验收时间	备注
				供热管网技术改造未验收	尚未完工
应急调峰保障供热技术改造项目环境影响报告表	购置一台型号为 SZS20-1.6-Y、Q 的天然气锅炉以及公用配套设施，用于集中供热应急保障，锅炉额定蒸发量 20t/h，该锅炉产生的蒸汽直接通过供热母管对外供热，不参与发电	泰州市生态环境局批复，泰环审（兴化）[2023]002 号	2023.3.9	2024 年 1 月投入试运行，2024 年 6 月 15 日通过企业自主验收	已建，正常运行
1#汽轮机抽改背节能改造项目环境影响报告表	1×C18MW 抽凝汽机组技改成 1×B12MW 背压机组	泰州市生态环境局批复，泰环审（兴化）[2023]049 号	2023.8.17	2023 年 11 月投入试运行，2024 年 6 月 21 日通过企业自主验收	已建，正常运行

3.2 现有已建项目工程组成

3.2.1 产品产量

兴化市热电有限责任公司现有项目主体工程规模及产品方案详见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目主体工程概况

机组规模	**单机容量及台数**		**总容量**		**备注**
	1×B12MW 高温高压背压机组		12MW		B12MW
	1×B6MW 高温高压背压机组		6MW		B6MW
锅炉	**单炉蒸发量及台数**		**总蒸发量**	**烟囱个数**	**备注**
	2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 20t/h 天然气锅炉（备用）		150t/h	2	钢制，高 70m、内径 2.2m 烟囱
蒸汽量	188 万 GJ				供热半径 10km
发电量	9906 万 kWh/a				
主体工程	2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉＋1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）+1×20t/h 应急调峰天然气锅炉				
设计年利用小时数	6000h		2023 年平均供热量（t/h）		60
2023 年实际年利用时间	3795.4h		2023 年最大供热量（t/h）		110
2023 年负荷(出力)系数	67.07%				
供热标准煤耗（kg/GJ）	51.17		机组供电标准煤耗（g/kWh）		274.22
年平均热效率（%）	78.6		发电厂用电率（%）		5.37

表 3.2-2 现有项目生产产量一览表

产品名称	计量单位	环评批复产能	2023 年实际产能
年发电量	万 kWh/a	9906	6491.04
年供热量	万 GJ	188	152.708871

3.2.2 主体工程、公辅工程、环保工程

兴化市热电有限责任公司现有项目主体工程、公辅工程、环保工程情况见下表 3.2-3。

表 3.2-3　现有项目工程构成一览表

类别	建设内容		工程规模	备注
主体工程	锅炉房		2×75t/h 循环流化床锅炉和 1 台 20t/h 天然气锅炉	天然气锅炉（20t/h），用于调峰期供热保障
	主厂房		2 台汽轮机	一台 B12MW 高温高压背压机组，一台 B6MW 型高温高压背压机组
贮运工程	煤码头		4 个 150 吨级泊位，设计年吞吐量 18 万吨，岸线长度 260m	用于煤的装卸（位于厂区北面内港池）
	封闭煤场		跨度 28m，长 160m，柱距 6m，挡煤墙高 6m，可存储燃煤约 30000t，满足全厂现有 2 台锅炉约 60 天的耗煤量	配备喷淋设施
	灰库		密封型，钢质灰库 500m^3，可满足全厂现有 2 台锅炉约 4 天的排灰量贮存	配备脉冲布袋除尘器
	1#石灰石粉仓		密封型，钢质石灰石粉仓 60m^3，容量可满足全厂现有 2 台锅炉 7 天用量	配备脉冲布袋除尘器
	2#石灰石粉仓		密封型，钢质石灰石粉仓 200m^3，容量可满足全厂现有 2 台锅炉 15 天用量	配备脉冲布袋除尘器
	煤渣仓		密封型，钢质渣仓 200m^3，可满足全厂现有 2 台锅炉约 2 天的排渣贮存要求	配备脉冲布袋除尘器
	石膏库		石膏库 500m^3，可满足全厂现有 2 台锅炉脱水石膏 3 天贮量	/
	油罐区		2 个 100m^3 油罐	/
	氨水罐		1 个 50m^3 储罐	/
	酸碱储罐		2 个 20m^3 储罐	/
公用工程	给水	生活用水	用水量 1.7m^3/h	生活用水来自市政管网
		工业用水	1 座取水泵房，现有取水证许可最大取水量为 1600 万 t/a，经净水站（1 座 200 t/h 高效斜板沉淀池）供给	水源来源于卤汀河
		工业冷却水和其他用水	工业冷却水变频供水设备一套，Q＝140 m^3/h，H＝30m	/
		化学补充水用水	化水变频供水设备一套，Q＝140m^3/h，H＝50m	/
	排水	生活污水	排水量 1.3m^3/h	接管开发区洁源污水处理厂
		工业废水	排水量 1.5m^3/h	接管开发区洁源污水处理厂
		冷却水排水	排水量 810m^3/h	通过清下水管网，排入苟诸河
	供压		一座空压机房，内设 4 台排气量为 16m^3/min 的空压机	排气压力 0.75MPa 的水冷螺杆式空气压缩机及其后处理设备系统规模

类别	建设内容	工程规模	备注
			为两用一备
	供气	最大用量 1208 万 m^3/a	市政天然气管道
	供电	调峰供热时期用电	依托现有市政电网
	绿化	绿化面积 50 亩 m^2	/
	办公楼	行政办公楼 4 层，占地面积 500m^2；食堂、会议室大楼 2 层，占地面积 990m^2；生产办公楼 3 层，占地面积 550m^2	/
辅助工程	卸煤系统	煤码头，码头吊 4 台（其中有 2 台直接用于卸料至皮带机）#1 皮带机或#2 皮带机或#3 皮带机→封闭煤场。卸煤系统带式输送机规格为 B＝650mm，采用单路布置。煤码头西边设有 2 台 8t 级码头吊，通过移动式皮带机将船运来煤送至封闭煤场	卸煤系统中各条皮带均设有水喷淋装置，以防煤尘飞扬
	上煤系统	封闭煤场安装 2 台 5t 级桥式抓斗起重机（跨度 25.5m，出力 120t/h），煤由封闭煤场中的桥式抓斗起重机或装载机抓至地面落煤斗内，通过进口上的篦子分出大块煤（>200mm），小块煤落入煤斗经振动给料机、给煤皮带机定量给煤至布置地下廊道中的#4 皮带机，送入碎煤机室经碎煤机破碎后通过#5 皮带机输送至主厂房运煤层#6 皮带机，最后由#6 皮带机分送至各锅炉原煤仓储存。上煤系统带式输送机规格为 B＝650mm，v=0.8m/s、Q=65t/h，采用双路布置	上煤系统中各条皮带均设有水喷淋装置，以防煤尘飞扬
	碎煤系统	碎煤机室设置 1 台四齿辊式破碎机和 1 台无堵塞细碎破碎机，出力均为 80t/h，出料粒度均≤10mm	配备脉冲布袋除尘器
	给水除氧系统	3 台 100t/h 电动给水泵（2 台定速,1 台液耦调速），2 台 100t/h 除氧器	/
	除灰系统	除灰系统采用浓相正压流态化仓式气力输送泵系统，本系统功能是将除尘器收集的灰用正压气力方式输送到灰库。气力除灰系统采用正压浓相气力输送系统。处理流程：除尘器灰斗→手动插板门→仓泵→灰库→双侧卸料器→湿式搅拌机→自卸汽车。气力除灰系统出力约为锅炉实际排灰量的 200%	/
	除渣系统	每台锅炉设置 2 台滚筒冷渣机，出力为 1～5t/h，冷渣机采用除盐水作为冷却介质，将锅炉的排渣从约 800℃的高温冷却 80℃以下。冷却后的干渣落入皮带机，由其运至锅炉房外钢渣仓，再通过	/

类别	建设内容		工程规模			备注
			汽车运到厂外综合利用场所			
	化学水处理系统		取水口—沉淀池—多介质过滤器—反渗透—除碳器—中间水箱—中间水泵—阴阳混合离子交换器—除盐水泵—主厂房热力系统除氧			/
	直流冷却水系统		2 台 Q=550m³/h 循环水泵			/
环保工程	废气处理	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏法（炉内掺烧高钙细砂）		石灰石-石膏法处理后通过高效除雾器进入烟囱
			效果	脱硫效率≥98.8%，SO_2的排放浓度≤35mg/Nm³		/
		烟气除尘装置	种类	静电+袋式除尘		/
			效果	除尘效率≥99.96%，排放出口烟尘排放浓度≤10mg/m³		/
		烟气脱硝装置	种类	SNCR+SCR		/
			效果	脱氮效率≥75%，NOx的排放浓度≤50mg/Nm³		/
		烟囱	型式	2 座直排烟囱	1 座烟囱	100m 烟囱由 1995 年建厂时历史遗留未启用，后续为备用锅炉排口，对内部进行改造
			高度（m）	70	100	
			出口内径（m）	2.2	3.2	
		天然气锅炉燃烧废气	低氮燃烧+8m 高 DA003 排气筒有组织排放			/
	废水处理	酸碱废水	中和沉淀预处理			接管开发区洁源污水处理厂
		脱硫废水处理	中和、沉降、絮凝三联箱工艺处理达标后通过溢流进入澄清器，澄清器出水重力流至清水箱，通过清水泵输送至封闭煤场			回用于封闭煤场喷淋
		生活污水处理	化粪池预处理			接管开发区洁源污水处理厂
	噪声治理		采用低噪声设备，并通过墙体隔声，安装减振垫措施降低设备噪声源强			/
	固废处理		危废仓库 50m²			/
	风险处理		消防水池 500m³，初期雨水池 5 个（油罐区初期雨水收集池：11m³、循环水雨水收集池：500m³、工业泵房西侧雨水收集池：9.7m³、2 号输煤皮带下雨水收集池：9.7m³和 13.5m³）			/

企业现有储罐情况见表 3.2-4。

表 3.2-4　企业现有储罐情况

所属罐区	储罐名称	规格（m^3）	形式	工作压力（MPa）	工作温度（℃）	数量（个）
油罐区	柴油储罐	100	立式固定顶罐	常温	常压	2
氨水罐区	氨水储罐	50	立式固定顶罐	常温	常压	1
酸碱罐区	液碱储罐	20	卧式罐	常温	常压	1
	酸液储罐	20	卧式罐	常温	常压	1



图 3.2-1　企业储罐区域

3.2.3　现有厂区平面布置

兴化热电厂区平面布置采取由南向北为锅炉房、烟囱和封闭煤场三列式布局，内设置 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 型高温高压背压机组（2#汽机）（由南往北依次布置升压站、汽机房、锅炉房），石灰石-石膏法（炉内掺烧高钙细砂）脱硫位于锅炉房北侧；酸碱罐区及氨水罐区等位于厂区西北角区域；灰库、渣库位于封闭煤场南侧；厂区煤炭等物料转运站位于厂区北侧，煤炭经张家港河输送至转运站区域卸货，送厂区北侧密闭的封闭煤场，厂区东南侧区域是厂区现有空地及绿化用地。

现有厂区平面布置具体见附图 3。

3.2.4　现状码头

现有项目含码头一座，年吞吐量 18 万吨，600 吨级，主营货种煤。岸线长

度 260m。现状布置 4 个卸船泊位，码头吊 4 台（其中有 2 台直接用于卸料至皮带机）#1 皮带机或#2 皮带机或#3 皮带机→封闭煤场。卸煤系统带式输送机规格为 B＝650mm，采用单路布置。煤码头西边设有 2 台 8t 级码头吊，通过移动式皮带机将船运来煤送至封闭煤场。现有码头已通过泰州市生态环境局批复，批复文号：泰环计〔2021〕58 号，并已通过环保验收。

根据《泰州内河港总体规划（2035 年）环境影响报告书》中现状码头信息，兴化热电煤码头属于兴化港区内 127 个零散纳规码头之一。现码头环保措施落实如下：

度气：装卸粉生、堆场扬尘喷淋洒水，设置雾炮机及条形仓；配套岸电及粉尘在线监测设备。

废水：船舶舱底油污水和船舶生活污水分别由含油污水收集桶和生活污水收集柜收集后，定期交由海事部门认可的单位处置；陆域工作人员生活污水依托码头附近化粪池处理后接管至开发区洁源污水处理厂集中处理；初期雨水、码头地面冲洗废水、车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后用于绿化、道路清扫不外排。

噪声：加强船岸协调，减少靠泊船舶鸣笛次数等措施，减少噪声的影响。

3.2.5 取水口现状设施情况

兴化热电在卤汀河边已建有 1 座取水泵房，采用 1 根 DN700 管道取水，管底高程为 3m。现有两台循环泵为 2 台 Q＝550m³/h 循环水泵，最大循环量为 880 万 t/a，采用开式循环。根据兴化热电现有取水许可证（编号 D321281S2021-0048），年取水量为 1600 万 m³/a（见附件 9），现状取水量满足取水供应需求。本项目取水口位于厂区东侧，河道西岸，坐标东经 119.840557，北纬 32.904967。

3.2.6 贮运工程

1、燃煤贮存：兴化热电现有一座封闭煤场占地面积 4480m²，跨度 28m，长 160m，柱距 6m，挡煤墙高 6m，可存储燃煤约 3 万吨，可满足 2×75t/h 锅炉燃烧约 60 天。封闭煤场安装 2 台 5t 级桥式抓斗起重机（跨度 25.5m，出力 120t/h）。封闭煤场内设置自动喷淋装置。

2、贮灰渣场：现有灰渣全部综合利用，本项目建成后全厂灰渣量未有增加。

兴化热电与江苏光发贸易有限公司签订了灰渣承包销售合同（详见附件 10），每个月由江苏光发贸易有限公司密封车到厂区自装自运灰渣。厂区现有一座容积为 500m³的钢制干灰库，可满足两台炉约 8 天的排灰量。一个渣库 200m³，可满足 2 台锅炉约 7 天的排渣贮存要求。

3、事故灰场：兴化热电未设置永久灰场。根据国家计委、国家经贸委、建设部联合发布的《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”要求，与仪征市高特水泥有限公司签订了事故灰渣堆场租赁意向协议（详见附件 24）。

3.2.7 原水预处理系统

净水站的工艺采用 1 座 200m³/h 高效斜板沉淀池，经此工艺处理后，出水水质达到 3 度以下，保证了工业用水的水质要求。沉淀池出水自流进入现有的 1200m³工业、消防水池。

现有净水站的补给水系统还设有一座工业消防水泵房，内设化水变频供水设备一套，Q＝140m³/h，H＝50m，用以供给化学补充水。内设工业冷却水变频供水设备一套，Q＝140m³/h，H＝30m，用以供给工业冷却水、灰渣库调湿用水、道路绿化浇洒等用水。



图 3.2-2　厂区内净水站现场照片

3.2.8　化学水处理系统

现有化学水处理系统主要设备配置为水处理系统工艺流程如下：清水箱→清水泵→细沙过滤器→活性炭过滤器→换热器→反渗透装置→混床→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

现有水处理系统正常出力 100t/h，最大出力 200t/h，能够满足全厂除盐水用量的需求。

3.2.9　现有供热管网情况

兴化市热电有限责任公司热力管网均是以各自热电厂为中心向外辐射，干管管径从 DN100 至 DN600 不等。供热管道敷设主要以架空为主，结合高、低支架架空的方式。

（1）南线：主线Ø630 由厂区至纬七路（约 3.8 公里），其它分为城南路 DN250 至博一食品线（2.2 公里）、纬四路 DN150 至海普瑞线（300 米）、纬五路 DN150 至美乐肥料线（800 米）、纬五路 DN250 与经一路交叉口至格林生物线（1.8 公里），主线末端至新蕾麦芽 DN250 共 3.5 公里，主线末端至调味品集聚区 DN150 管道 2.2 公里，文林路与新庄路交叉口 DN450 至悦兴药业 3.7 公里，

悦兴药业 DN350 沿南山路至西郊工业园区 6.8 公里。

（2）北线：主线Ø219 由厂区至施耐庵东路，向东至人民医院管线 2.5 公里。

（3）华荣食品线：自经一路东侧沿纬七路至华荣食品，此部分管线在建，总长约 800 米，管径为 DN150；

（4）悦兴药业管线： DN300 管道自春江花园售楼处西南角至悦兴药业东北角，总长约 2 公里；

（5）悦兴药业至千垛镇管线：DN200 管自悦兴药业路东拐点向北，沿南山路至西郊工业区，此部分约 7.3 公里；

（6）临城镇管线：DN200 管自安井食品向东过河至临城镇丰顺阻燃新厂区，管线总长约 900 米；

（7）安井复线：由于安井食品扩大产能，原管线已不能满足需要，因此需建设安井复线，新建管径为 DN300，路径由厂区至安井食品北侧、经一路东侧，总长约 2 公里。

3.3 现有项目主要生产设备

表 3.3-1 现有项目主要生产设备

设备类型	数量	设备规格	备注
锅炉系统			
锅炉	2 台	UG-75/9.8-M	/
一次风机	2 台	RJ20-SW2050D	/
二次风机	2 台	RJ25-SW1640D	/
返料风机	2（左）+2（右）台	3L43WD	/
引风机	2 台	RJ40-SW2350D	/
给煤机	6 台	NJGC-500	/
水冷却式多管滚筒冷渣机	4 台	FW-08	/
泵入口滤网	12 台	2205 合金钢	/
玻璃钢管道	1 套	/	/
电缆	1 套	/	/
钢材	1 吨	/	/
喷淋层喷嘴	1 个	/	/
汽机系统			
B12MW 高温高压背压机组	1 台	B12-8.83/0.98 P=8.83Mpa，t=535℃	/
B6MW 高温高压背压机组	1 台	B6-9.2/0.98	/

设备类型	数量	设备规格	备注
发电机	1 台	QF2-18-2 N=18MW V=6.3kV	/
#2 高压加热器	1 台	/	/
#1 高压加热器	1 台	/	/
汽封加热器	1 台	/	汽轮机厂配套
主油箱	1 台	11m^3	汽轮机厂配套
高压启动油泵	1 台	150AY-150XB-C Q=160m^3/h H=200mH_2O 200kW	汽轮机厂配套
交流辅助油泵	1 台	80AY-60B Q=39.5m^3/h h=38mH_2O 11kW	汽轮机厂配套
直流辅助油泵	1 台	80AY-60B Q=39.5m^3/h h=38mH_2O 10kW	汽轮机厂配套
冷油器	2 台	/	汽轮机厂配套
高压除氧器	2 台	额定出力 Q=100t/h，工作压力 P=0.588Mpa（a），除氧水箱 V=40m^3	/
电动给水泵	3 台	DG150-130-11 型，Q=100m^3/h，H=1460mH_2O	/
电动机	3 台	800KW，6.3KV	/
#1 减温减压器	1 台	Q=80t/h，P=9.8/3.9Mpa，T=540/450℃	/
电动双梁桥式起重器	1 台	32/5t，LK=16.5	/
#2 减温减压器	1 台	P1/P2=3.9/1.3Mpa，t1/t2=450/310℃，Q=25t/h	/
燃气锅炉			
锅炉本体	1	SZS20-1.6-Y	锡能锅炉
平台扶梯	1	1HQ20-37-MX	锡能锅炉
低氮燃烧器	1	利雅路 DB16SEFGR 分体式；NOx≤30mg/m^3	/
鼓风机	1	燃烧器配套，鼓风机功率：90kW	/
管道仪表阀门	1	1HQ20-6-MX	上海良工
节能器	1	1HQ20-50	锡能锅炉
冷凝器	1	2HQ20-50，换热管 ND 钢	锡能锅炉
控制箱	1	西门子 PLC+触摸屏（台湾威纶），主要电器元件施耐德品牌。鼓风机、给水泵变频控制。含蒸汽流量计	锡能锅炉
给水泵	2	JGGC30-15x11，30kW	亚太泵业
烟风道	1	接至冷凝器（冷凝器出口至烟囱用户	锡能锅炉

设备类型	数量	设备规格	备注
		自理）	
烟囱	1	直径 1000mm，高 8m，碳钢制，带雨帽，缆风绳式	锡能锅炉

3.4现有项目原辅料消耗

（1）原辅料消耗量

现有项目各生产工序主要原辅材料及燃料消耗量见表 3.4-1。

表 3.4-1　现有项目主要原辅材料一览表

序号	项目	物质名称	2021 年实际消耗量(t/a)	2022 年实际消耗量(t/a)	2023 年实际消耗量(t/a)	用途	储存方式
1	原辅料	煤	90753.39	97636.24	104484	燃料	封闭煤场
2		碱液(32%)	23	53	55	中和处理	液碱储罐
3		混凝剂	18.93	27.35	29.55	水预处理	预处理车间
4		氨水(15%)	978.51	1153.6	1211.3	脱硝药剂	氨水储罐
5		盐酸(30%)	34.5	53.2	69.68	中和处理	酸液储罐
6		石灰石粉	1284.9	1288.51	1290.97	脱硫药剂	石灰石粉仓
7		柴油	8.7	9	17	点火油	柴油储罐
8		润滑油	10	12	14	机组保养	桶装
9		高钙细砂	0	978	998	脱硫处理	封闭煤场
10	能源	天然气	/	/	/	燃料	市政天然气管道

备注：炉内掺烧高钙细砂工艺，经建设单位实践，掺烧特定粒径和特定比例的高钙细砂（来源为外购，主要成分为碳酸钙），一方面能大幅度提高炉内效率，降低入塔二氧化硫浓度，降低脱硫塔电耗和石灰石消耗；二方面通过严格控制添加量，能有效控制灰渣钙含量，不会影响灰渣综合利用。

根据泰州市发展和改革委员会、泰州市工业和信息化局、泰州市生态环境局出具《关于兴化市热电有限责任公司 1"汽机抽改背节能改造项目煤炭替代方案的审核意见》(泰发改发[2023]117 号)文及泰州市发展和改革委员会出具《关于兴化热电有限责任公司 2#汽轮机抽改背节能技改项目煤炭替代方案的认定意见》，现有项目煤炭消费量为 12.6559 万吨标煤/年。

（2）原辅料性质、来源及运输情况

热电厂用煤为市场采购，热电厂燃煤为混煤，煤质资料详见表 3.4-2。

表 3.4-2　企业近三年煤质分析情况表

时间		煤耗量（t）	收到基 ar										
			全水分%	分析水%	挥发分%	固定碳%	灰分%	焦渣特征	高位发热量 MJ/kg	低位发热量 MJ/kg	全硫%	碳%	氢%
2021 年	1 季度	20247	10.4	/	26.71	43.62	19.27	不熔融粘结	22.68	21.70	0.43	56.28	3.61
	2 季度	21077.19	8.0	/	24.77	44.17	23.06	不熔融粘结	22.31	21.41	0.62	55.33	3.50
	3 季度	20077.03	12.3	/	26.47	43.53	17.70	弱粘结	22.76	21.78	0.67	57.46	3.38
	4 季度	24170.85	12.9	/	30.35	36.96	19.79	粘着	21.67	20.63	0.37	52.78	3.59
2022 年	1 季度	23353.9	10.6	/	24.65	40.35	24.40	粘着	20.78	19.88	0.60	52.24	3.18
	2 季度	24701.1	7.1	/	25.80	38.37	28.73	弱粘结	20.25	19.43	0.56	50.32	3.21
	3 季度	20803.7	12.5	/	24.79	40.12	22.59	粘着	20.39	19.48	0.46	51.78	3.02
	4 季度	28777.4	11.8	/	23.50	40.13	24.57	弱粘结	20.21	19.30	0.45	51.57	3.09
2023 年	1 季度	23274	11.3	/	24.51	42.79	21.40	弱粘结	21.56	20.60	0.52	53.79	3.43
	2 季度	26656	8.5	/	25.41	41.61	24.48	弱粘结	21.66	20.73	0.53	54.19	3.56
	3 季度	23128	11.1	/	25.49	40.98	22.43	弱粘结	21.26	20.32	0.46	53.80	3.33
	4 季度	31426	10.6	/	25.16	40.01	24.23	弱粘结	20.97	20.03	0.55	52.56	3.34

注：企业每批次进煤均委托上海赛孚燃料检测股份有限公司进行煤质抽检，该检测单位具有 CMA、CNAS 资质

锅炉点火油品种为零号轻柴油，采用油罐车由陆路的运输方式运至企业，卸入点火贮油罐，其特性见表 3.4-3。

表 3.4-3　点火油特性

序号	项目	符号	单位	数值
1	油品	/	/	零号轻柴油
2	恩氏粘度	/	°E	1.2~1.67
3	比重	/	/	0.817
4	水分	/	%	～0(无痕迹)
5	硫分	/	%	＜0.2
6	开口闪点	/	℃	62～65
7	低位发热量	/	kJ/kg kcal/kg	41033～41870 9800～10000

循环流化床锅炉烟气采用石灰石-石膏湿法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）工艺，现有项目脱硫剂石灰石采用外购（采购见合同附件 12），有效成分＞90%的石灰石由兴化市保丰环保材料有限公司车运至厂内的石灰石仓库（运输由供方负责）。

现有项目采用炉内 SNCR 炉后 SCR 脱硝工艺，以 15%的氨水作为还原剂，由江阴吉润化工贸易有限公司罐装车送至氨水储罐区（采购合同见附件 13），卸到氨区存储罐待用。

3.5 现有项目生产工艺流程及产污环节

现有项目生产工艺主要有燃煤锅炉和燃气锅炉，燃煤锅炉生产工艺及产污环节见图 3.5-1，燃气锅炉生产工艺及产污环节见图 3.5-2。

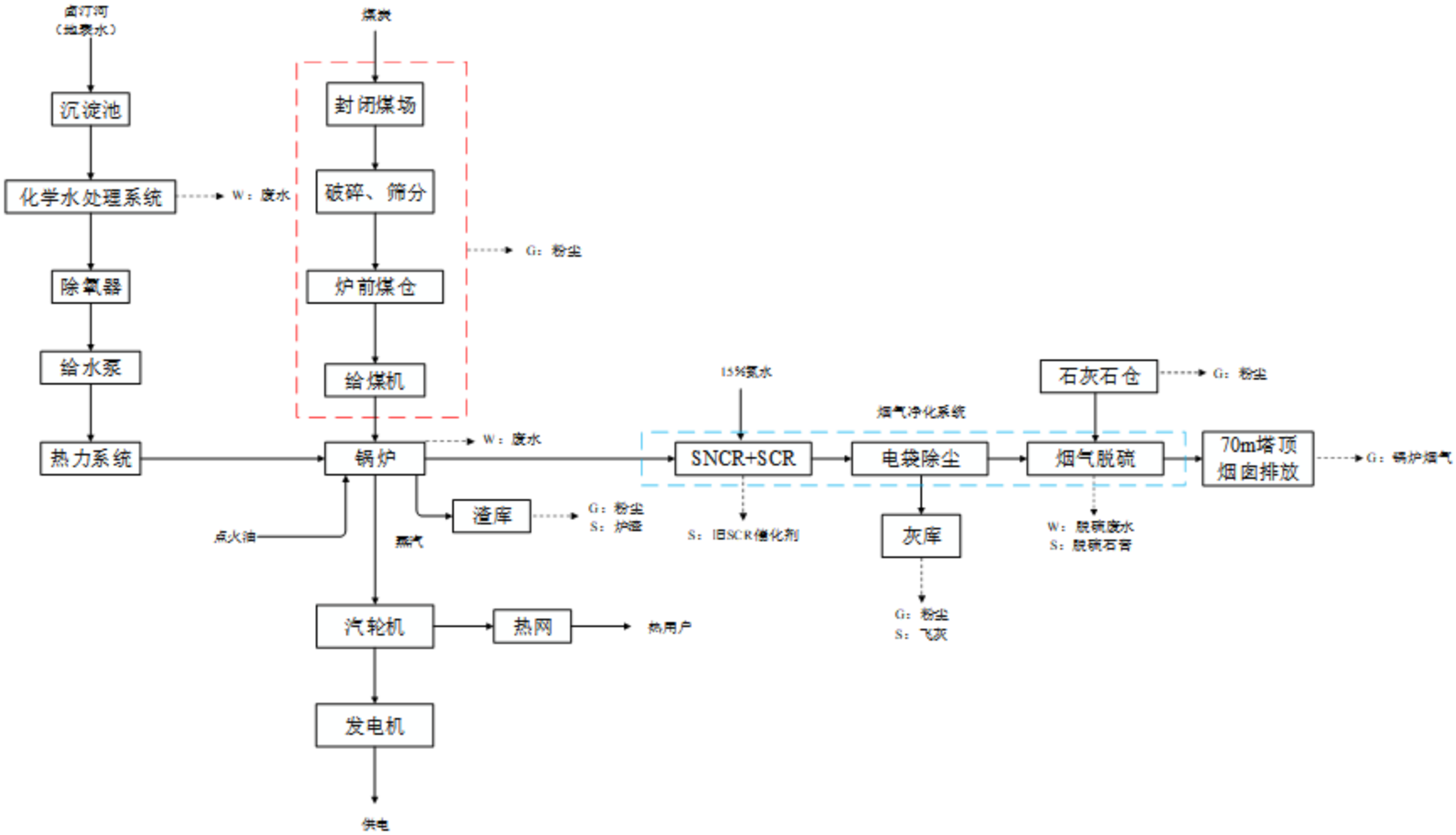


图 3.5-1　现有项目 2×75t/h 燃煤锅炉生产工艺及产污环节图

生产工艺流程简述如下：

热电厂燃煤由船运进港池码头后，经破碎、筛选粒度合格的燃煤，经输煤皮带送入主厂房的炉前混凝土大煤斗，再经称重式全封闭给煤机计量后，通过落煤管由播煤风（由一次风接出）送入炉膛内燃烧。

燃烧空气分为一、二次风分别由炉底水冷风室和水冷壁前、后墙送入。

在 850～900℃左右的床温下，空气与燃料、石灰石在炉膛密相区充分混合，煤粒着火燃烧释放出部分热量，石灰石煅烧生成二氧化碳（CO_2）和氧化钙（CaO）。

燃烧产生的烟气携带大量床料经炉顶转向，通过位于后墙水冷壁上部的两个烟气出口，分别进入绝热分离器进行气固分离。分离后含少量灰粉的干净烟气进入炉后竖井，对布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器进行放热，烟气温度降至 140℃左右。

锅炉排烟温度为 140℃，烟气通过静电＋布袋除尘器除尘，干灰由气力输送系统运至灰库，通过密闭罐车运走。烟气通过引风机送入脱硫脱硝塔进行处理达标后由烟囱排入大气。

绝热分离器分离出来的较粗颗粒的物料沿回料管，在高压返料风的作用下直接进入炉膛，循环再燃，形成物料的循环倍率可高达 32 左右。

炉渣由炉底 2 根落渣管直接落至冷渣器，经冷却后机械运渣至渣库。

在风烟系统中，每台锅炉设有一次风机、二次风机、引风机各 1 台。

风烟流程如下：

一次风流程：风机消声器→一次风机→空气预热器→床底水冷风箱→炉膛。

二次风流程：风机消声器→二次风机→空气预热器→水冷壁前、后墙喷嘴→送入炉膛。

烟气流程：炉膛→旋风分离器→高温过热器→低温过热器→省煤器→空气预热器→SNCR+SCR 脱硝系统→静电+布袋除尘器→引风机→石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）→高效除雾器→70m 高烟囱。

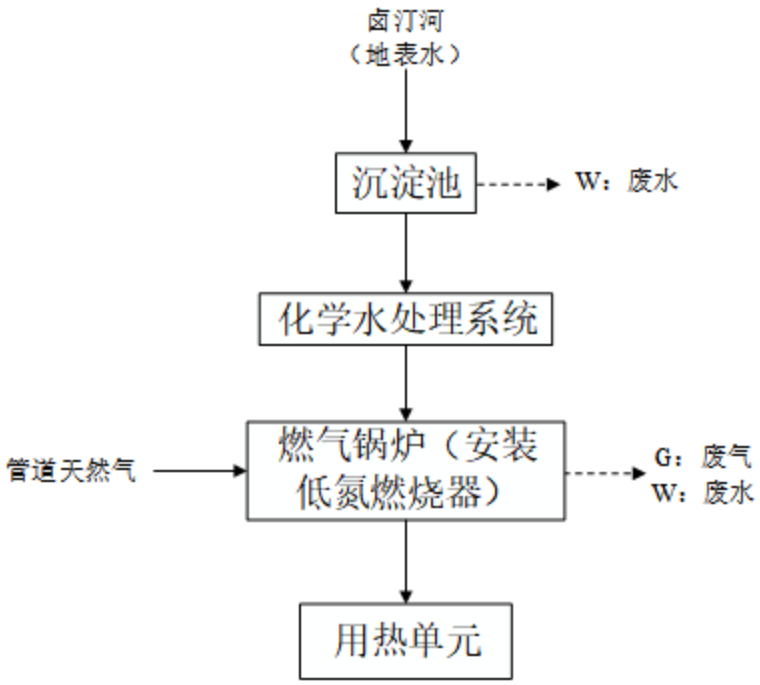


图 3.5-2　现有项目燃气锅炉生产工艺

生产工艺流程简述如下：

应急调峰保障期间供热以市政管道天然气为燃料，经管道输送至锅炉，通过天然气燃烧加热锅炉内的软水，使其蒸发为蒸汽，产生的蒸汽输送至用热单元使用。

3.6现有项目水平衡

现有工程水平衡见图 3.6-1。

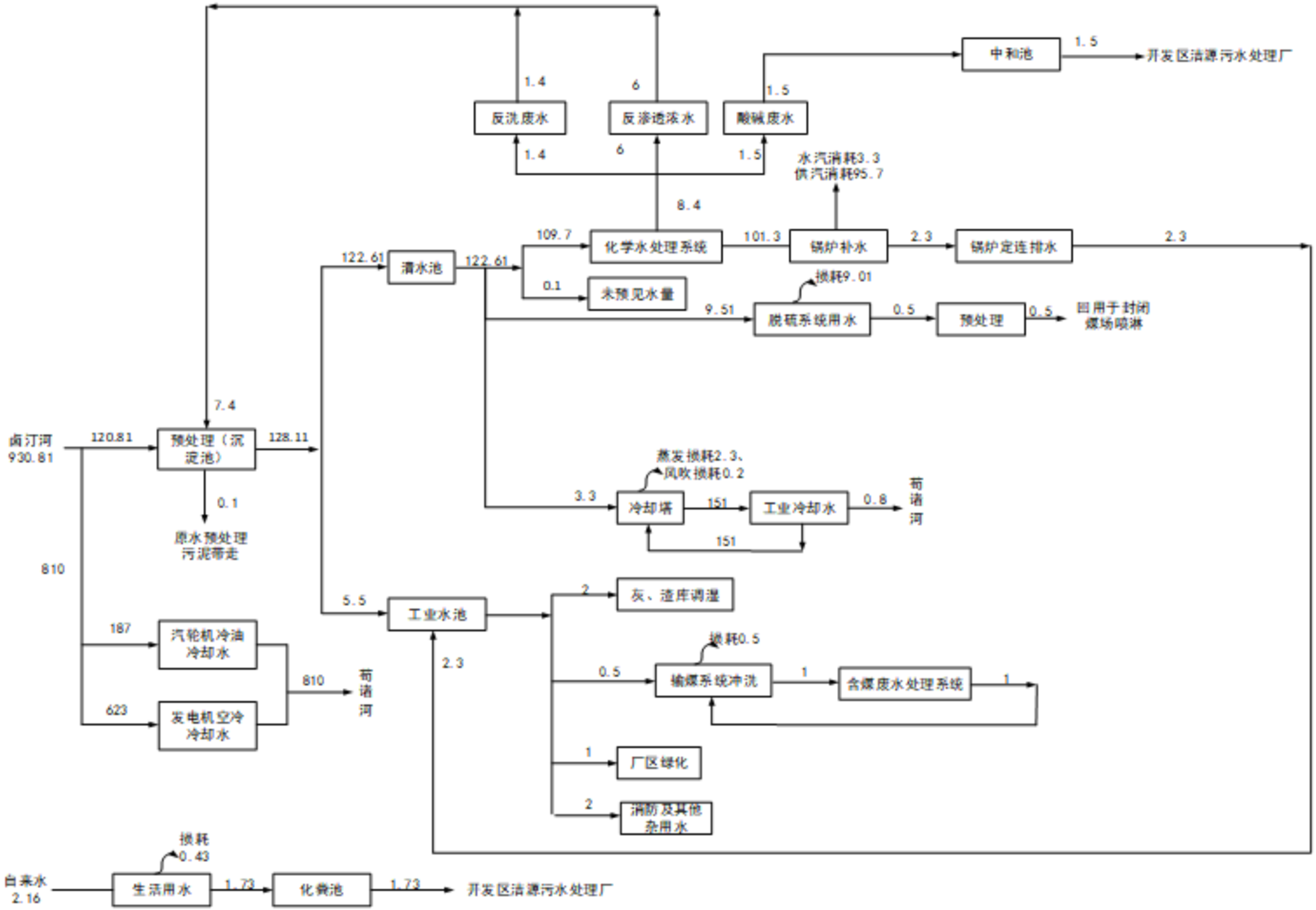


图 3.6-1　现有项目水平衡图（t/a）

3.7现有项目污染治理措施及达标排放情况

3.7.1 废气

3.7.1.1 废气污染防治措施

（1）有组织废气污染防治措施

现有项目有组织废气主要为现有机组燃煤锅炉烟气、燃气锅炉烟气以及 1#石灰石粉仓、2#石灰石粉仓、灰库、渣库排放废气。

燃煤锅炉烟气经过“低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝系统+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器”处理后排放；燃气锅炉烟气经过“低氮燃烧”处理后排放；1#石灰石粉仓、2#石灰石粉仓、灰库、渣库排放废气分别经过“脉冲布袋除尘器”处理后排放。现有项目锅炉烟气治理措施未设置旁路。

（2）无组织废气污染防治措施

现有项目煤棚为封闭式，设置喷淋装置，厂内煤炭运输采用输煤栈桥和转运站，均为封闭式，转运站配套设置布袋除尘器。煤码头装卸粉尘、堆场扬尘设置喷淋洒水。

现有项目有组织废气污染源及污染防治措施见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有项目有组织废气污染源及污染防治措施

产污环节	排气筒编号	污染物种类	污染治理设施名称	设计处理效率（%）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	设计风量（m^3/h）
燃煤锅炉	DA001	烟尘	低氮燃烧、SNCR-SCR 脱硝系统、静电+布袋除尘器除尘洗系统、石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）、高效除雾器	99.96	70	2.2	88400
		二氧化硫		98.8			
		氮氧化物		75			
		氨		小于 3.8 mg/m^3			
		汞及其化合物		70			
燃煤锅炉	DA002	烟尘	低氮燃烧、SNCR-SCR 脱硝系统、静电+布袋除尘器除尘洗系统、石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）、高效	99.96	70	2.2	88400
		二氧化硫		98.8			
		氮氧化物		75			
		氨		小于 3.8 mg/m^3			

		汞及其化合物		70			
天然气锅炉	DA003	烟尘 二氧化硫 氮氧化物	低氮燃烧	/	8	0.5	13000
1#石灰石粉仓	DA004	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	20	0.4	1500
2#石灰石粉仓	DA005	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	20	0.4	2000
灰库	DA006	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	20	0.4	3500
渣仓	DA007	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	20	0.4	3500
石膏库	DA008	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	20	0.3	3500
转运站	DA009	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	15	0.3	3500
碎煤机室	DA010	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	15	0.3	5000
煤仓间	DA011	颗粒物	脉冲布袋除尘器	99.5	40	0.4	5000
输煤系统粉尘	/	颗粒物	封闭输煤栈桥	无组织排放			
封闭煤场	/	颗粒物	喷淋设施	无组织排放			
煤码头	/	颗粒物	喷淋设施	无组织排放			
氨水储罐	/	氨气	/	无组织排放			
柴油储罐	/	非甲烷总烃	/	无组织排放			

现有项目废气措施现场照片如下：



烟囱



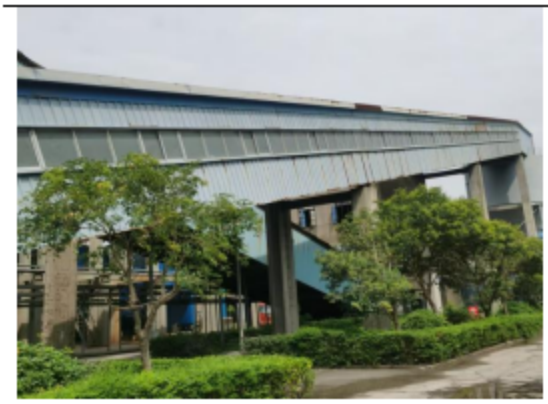
封闭煤仓



灰库



渣库



输煤栈桥



石灰石粉仓

图 3.7-1　现有项目废气措施现场照片

3.7.1.2 废气达标情况

（1）在线监测达标排放情况

兴化热电现有 2 台 75t/h 锅炉于 2019 年 4 月完成超低排放改造工程竣工环境保护验收，烟尘、二氧化硫、氮氧化合物排放浓度分别下降至 10mg/m^3、35mg/m^3 和 50mg/m^3 以下，烟气排放安装连续在线监测系统，并与各级生态环境主管部门联网。

根据企业提供 2024 年 1 月至 6 月烟气排放连续监测小时平均值日报表及排污许可证执行报告，有组织废气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度均能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中标准限值，具体排放情况见表 3.7-2 和表 3.7-3。

表 3.7-2　现有项目 CEMS 监测数据（折算浓度）　单位：mg/m³

排放口	时间	污染物种类	监测结果		达标情况	执行标准（mg/m³）
			最小值	最大值		
DA001（1#锅炉排放口）	2024.1.1-2024.1.31	烟尘	0.001	3.626	达标	10
		二氧化硫	0.001	29.399	达标	35
		氮氧化物	0.083	46.791	达标	50
	2024.2.1-2024.2.29	烟尘	0.065	4.506	达标	10
		二氧化硫	0.003	34.631	达标	35
		氮氧化物	0.106	49.541	达标	50
	2024.3.1-2024.3.31	烟尘	0.078	3.485	达标	10
		二氧化硫	0.001	15.801	达标	35
		氮氧化物	0.052	42.265	达标	50
	2024.4.1-2024.4.30	烟尘	0.130	2.902	达标	10
		二氧化硫	0.001	27.146	达标	35
		氮氧化物	0.034	33.531	达标	50
	2024.5.1-2024.5.31	烟尘	0.058	5.300	达标	10
		二氧化硫	0.002	29.706	达标	35
		氮氧化物	0.020	49.318	达标	50
	2024.6.1-2024.6.30	烟尘	0.079	9.994	达标	10
		二氧化硫	0.007	34.608	达标	35
		氮氧化物	0.022	42.617	达标	50
DA002（2#锅炉排放口）	2024.1.1-2024.1.31	烟尘	0.034	0.285	达标	10
		二氧化硫	1.025	33.887	达标	35
		氮氧化物	0.002	49.288	达标	50
	2024.2.1-2024.2.29	烟尘	0.053	3.431	达标	10
		二氧化硫	0.971	33.129	达标	35
		氮氧化物	0.004	46.514	达标	50
	2024.3.1-2024.3.31	烟尘	0.075	0.382	达标	10
		二氧化硫	0.006	24.285	达标	35
		氮氧化物	1.262	45.028	达标	50
	2024.4.1-2024.4.30	烟尘	0.143	0.308	达标	10
		二氧化硫	0.998	24.540	达标	35
		氮氧化物	1.604	43.585	达标	50
	2024.5.1-2024.5.31	烟尘	0.158	0.411	达标	10
		二氧化硫	0.938	23.171	达标	35
		氮氧化物	0.654	43.623	达标	50
	2024.6.1-2024.6.30	烟尘	0.205	0.452	达标	10
		二氧化硫	0.917	23.331	达标	35
		氮氧化物	12.663	41.335	达标	50

注：上表中剔除了开停炉检修期间的数据。

表 3.7-3　锅炉烟气超标时段情况统计表

脱硫设施停运时刻	排放口	超标污染物种类	排放浓度（mg/m³）	超标原因说明
2024-01-31 15:00~2024-02-19 12:00	DA001	二氧化硫	36.505-413.065	检修维护
		氮氧化物	50.461-307.412	
2024-05-25 18:00~2024-05-25 27:00	DA001	二氧化硫	40.309-75.009	检修维护
		氮氧化物	61.474-184.151	
2024-06-09 17:00~2024-06-30 23:00	DA001	颗粒物	10.005-20.579	检修维护
		二氧化硫	35.527-307.359	
		氮氧化物	50.988-111.679	
2024-02-08 7:00~20240-2-20 23:00	DA002	二氧化硫	35.266-519.927	检修维护
		氮氧化物	110.535-2505.35	

（2）例行监测达标情况

1、有组织废气

根据企业 2023 年每季度的例行监测数据统计，废气有组织排放口汞及其化合物、林格曼黑度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准限值，监测情况见下表。

表 3.7-4　有组织废气自行监测情况统计表（2023 年）

采样时间	排放口	监测项目	排放浓度（ug/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准（mg/m³）	达标情况
2023.2.2	DA002（2#锅炉排放口）	汞及其化合物	ND	/	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
2023.5.23	DA001（1#锅炉排放口）	汞及其化合物	ND	/	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
	DA002（2#锅炉排放口）	汞及其化合物	ND	/	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
2023.8.18	DA001（1#锅炉排放口）	汞及其化合物	0.097	8.95×10^{-6}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
2023.11.14	DA001（1#锅炉排放口）	汞及其化合物	0.009	6.94×10^{-7}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标
	DA002（2#锅炉排放口）	汞及其化合物	0.010	6.46×10^{-7}	0.03	达标
		林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	达标

2、无组织废气

根据企业 2023 年每季度的例行监测数据统计，厂界颗粒物、氨气、非甲烷总烃的无组织排放均满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织排放监控浓度限值，监测情况见下表。

表 3.7-5　无组织废气自行监测情况统计表（2023 年）

监测项目	点位名称	排放浓度（mg/m³）				执行标准值（mg/m³）	达标情况
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度		
颗粒物	厂界上风向 1#	0.190	0.182	0.184	0.178	1.0	达标
	厂界下风向 2#	0.202	0.195	0.205	0.195		
	厂界下风向 3#	0.203	0.199	0.208	0.200		
	厂界下风向 4#	0.220	0.199	0.209	0.203		
非甲烷总烃	厂界上风向 1#	0.24	0.29	0.43	0.32	4.0	达标
	厂界下风向 2#	0.24	0.34	0.39	0.45		
	厂界下风向 3#	0.23	0.25	0.38	0.44		
	厂界下风向 4#	0.14	0.32	0.36	0.46		
氨	厂界上风向 1#	0.08	0.03	0.09	0.03	1.5	达标
	厂界下风向 2#	0.08	0.09	0.12	0.04		
	厂界下风向 3#	0.10	0.17	0.26	0.06		
	厂界下风向 4#	0.05	0.22	0.30	0.05		

3.7.2　废水

3.7.2.1 废水污染防治措施

厂区实行“雨污分流”和“清污分流”原则。兴化热电现有项目厂区较大，厂区共设置 3 个废水排口（DW001、DW002、DW003）以及 1 个雨水排放口。

现有项目产生的废水主要包括：生活污水、反渗透浓水、反洗排水、直流冷却循环水排水、工业冷却水排水、锅炉定连排水、脱硫废水、输煤系统冲洗废水和初期雨水等。

现有项目生活污水经过化粪池处理后通过废水排放口（DW003）接管至开发区洁源污水处理厂处理，初期雨水经现有雨水排口排放。

现有项目酸碱废水经中和后通过废水排放口（DW001）接管至开发区洁源污水处理厂。直流冷却循环水排水、工业冷却水排水通过清下水管网（DW002）排入苟诸河。现有项目清下水排口未安装在线监测装置。

其它生产废水处理后循环利用：脱硫废水经三联箱废水处理系统处理后用于封闭煤场喷淋；反渗透浓水、反洗排水、输煤系统冲洗废水、锅炉定连排水经沉淀池处理后回用于煤场喷洒、灰库调湿、厂区绿化等。污水排放口如下图所示。



图 3.7-2　污水排放口

3.7.2.2 废水达标情况

根据企业 2023 年月度的例行监测数据统计，厂区废水排放口均满足开发区洁源污水处理厂接管标准，雨水排口水质较好，可达到地表水Ⅲ类水质要求。厂区废水监测情况见下表。

表 3.7-6　废水自行监测情况统计表

监测点位	污染物名称	监测时间												标准限值（mg/L）
		2023.1	2023.2	2023.3	2023.4	2023.5	2023.6	2023.7	20238	2023.9	2023.10	2023.11	2023.12	
DW001（废水排口）	pH 值（无量纲）	7.2	7.2	7.3	7.0	7.2	8.3	7.9	7.4	7.3	7.8	7.3	7.1	/
	氨氮	6.32	2.38	7.15	3.93	6.18	0.693	1.12	24.3	2.62	0.573	0.064	0.093	35
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.19	ND	ND	ND	ND	0.67	ND	ND	10
	动植物油类	ND	ND	ND	ND	1.33	0.1	ND	0.09	0.07	0.29	ND	0.09	100
	挥发酚	0.02	ND	ND	ND	0.02	ND	0.045	0.02	ND	ND	ND	ND	/
	化学需氧量	15	14	67	18	15	11	13	20	40	16	15	17	500
	氟化物	0.18	0.21	0.6	0.38	0.38	0.27	0.30	0.19	0.56	0.5	0.73	0.36	30
	硫化物	0.01	ND	ND	ND	ND	0.03	0.03	0.02	ND	ND	ND	ND	1.0
	悬浮物	8	8	7	7	7	7	13	13	61	21	18	8	300
	可滤残渣	/	/	/	/	597	388	1362	1380	5840	860	838	1120	/
	总磷	0.18	0.15	0.06	0.1	0.58	0.1	0.09	0.13	0.12	0.08	0.09	1.89	4
DW002（冷却水排口）	水温	7.3	17.5	15.8	13.1	21.9	28.4	28.3	32.3	32.2	24.4	31.6	12.5	/
	总氯	0.04	/	/	/	/	/	0.19	/	/	/	/	0.08	/
DW003（生活污水排口）	pH 值（无量纲）	7.1	7.2	7.2	7.0	7.3	7.2	7.2	7.6	7.4	7.2	7.5	7.2	/
	氨氮	0.073	1.34	0.64	0.578	5.21	0.736	1.20	1.52	0.758	0.384	1.01	0.092	35
	化学需氧量	13	13	11	12	16	13	22	12	17	21	15	15	500
	悬浮物	6	8	8	8	13	8	19	18	25	38	15	16	300
	总磷	0.08	0.07	0.12	0.08	0.43	0.14	0.30	0.22	0.17	0.12	0.16	1.14	4

表 3.7-7　雨水排口自行监测（2023 年）

监测项目	污染物	排放浓度（mg/m³）							
		2023.5.23	2023.6.21	2023.7.13	2023.8.18	2023.9.19	2023.10.10	2023.11.14	2023.12.07
雨水排口	化学需氧量	12	18	19	13	16	17	12	13
	悬浮物	8	8	8	15	8	24	10	13

脱硫废水处理系统：通过“脱硫废水三联箱工艺”处理达标后通过溢流进入澄清器，澄清器出水重力流至清水箱，通过清水泵输送至封闭煤场。根据企业提供的脱硫废水检测报告可知，脱硫废水经处理后可满足《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T 997－2020）中限值标准。进而可以证明现行的脱硫废水处理工艺稳定可行。

表 3.7-8　脱硫废水检测情况表

监测项目	监测时间	污染物	检测结果	标准限值（mg/L）
脱硫废水	2024.8.30	pH 值	7.0（无量纲）	/
		悬浮物	20mg/L	/
		铬	ND	1.5
		铅	ND	1.0
		锌	ND	2.0
		镉	ND	0.1
		镍	ND	1.0
		氟化物	0.81mg/L	30
		硫化物	ND	1.0
		氨氮	3.00mg/L	25
		汞	0.28ug/L	0.05
		砷	4.0ug/L	0.5
		化学需氧量	19mg/L	150

3.7.3　噪声防治措施及排放情况

现有项目噪声主要来自鼓风机、给水泵等设备噪声，其噪声源强在 80dB(A)左右，为减轻设备运行过程中产生噪声对周围环境的影响，选用低噪声设备，生产设备合理布局，定期对各类机械设备进行维护、保养等。

根据企业 2023 年每季度的例行监测数据统计，现有项目四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，监测结果见下表。

表 3.7-9　噪声自行监测情况统计表（2023 年）

监测点位	监测时间	昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂界外 1mN1	2023.2.2	58	65	达标	50	55	达标
南厂界外 1mN2		58	65	达标	51	55	达标
西厂界外 1mN3		56	65	达标	51	55	达标
北厂界外 1mN4		57	65	达标	49	55	达标
东厂界外 1mN1	2023.5.23	57	65	达标	48	55	达标
南厂界外 1mN2		58	65	达标	49	55	达标
西厂界外 1mN3		57	65	达标	47	55	达标
北厂界外 1mN4		58	65	达标	48	55	达标
东厂界外 1mN1	2023.8.18	58	65	达标	47	55	达标
南厂界外 1mN2		58	65	达标	47	55	达标
西厂界外 1mN3		57	65	达标	46	55	达标
北厂界外 1mN4		57	65	达标	48	55	达标
东厂界外 1mN1	2023.11.14	57	65	达标	46	55	达标
南厂界外 1mN2		55	65	达标	46	55	达标
西厂界外 1mN3		57	65	达标	47	55	达标
北厂界外 1mN4		58	65	达标	47	55	达标

3.7.4　固体废物防治措施及处置情况

现有项目固废产生及处置情况见下表。

表 3.7-10　现有项目主要固废产生及处置情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	2023 年实际产生量（t/a）	处置方式
1	炉渣	一般固废	煤炭焚烧	/	/	13210	外售江苏光发贸易有限公司进行综合利用
2	飞灰	一般固废	煤炭焚烧	/	/	12400	外售江苏光发贸易有限公司进行综合利用
3	含煤废水污泥	一般固废	废水处理	/	/	11	晒干后运回封闭煤场回用锅炉掺烧，自行处置
4	水处理污泥	一般固废	水处理	/	/	300	脱水后返回封闭煤场掺入炉中焚烧
5	废弃除尘布袋	一般固废	废气处理	/	/	未产生	外售相关单位回收利用
6	脱硫石膏	一般固废	废气处理	/	/	2530	外售江苏光发贸易有限公司进行综合利用
7	废离子交换树脂	一般固废	化学水处理	/	/	未产生	外售相关单位回收利用
8	废膜组件	一般固废	化学水处理	/	/	未产生	外售相关单位回收利用
9	旧 SCR 催化剂	危险废物	废气处理	HW50	772-007-50	未产生	委托有危险废物处理资质单位处置
10	废铅酸蓄电池	危险废物	电池更换	HW49	900-044-49	未产生	委托有危险废物处理资质单位处置
11	废机油	危险废物	设备维修	HW08	900-249-08	4	委托有危险废物处理资质单位处置
12	生活垃圾	一般固废	员工生活	/	/	30	环卫清运

现有项目建有 1 座使用面积为 50m² 的危废仓库。危废仓库内地面有环氧树脂防渗，配有导流沟、收集槽、通风装置、应急物资及视频监控，危废仓库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）有关规定。具体如下：

表 3.7-11　危险仓库建设与管理要求相符性分析

文件要求	企业现有危险仓库情况	相符性
产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型	企业危险废物贮存于 50m² 的危废仓库	相符
危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理	企业液态废物和固态废物应分类收集，液态危险废物采用防渗托盘	相符
贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	企业危废仓库已按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志	相符
HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月	企业不属于危险废物环境重点监管单位，已按照视频监测，视频记录保存时间至少为 3 个月，并对台账进行记录	相符
贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式	企业危险废物贮存采用分区贮存	相符
贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入	企业安排专业环境管理人员对危废仓库进行管理	相符

危险废物贮存库见如下图所示。



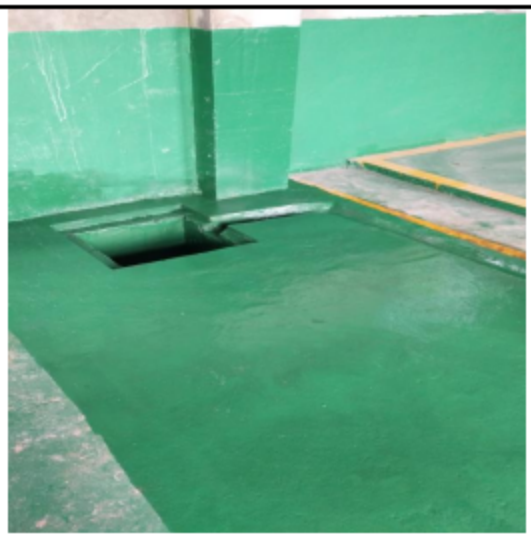





图 3.7-3　危险废物贮存库

3.8温室气体排放情况

根据全国碳市场管理平台，企业进行了碳排放交易，完成了 2021-2022 周期的履约。企业 21 年预分配配额量为 119698tCO_2，核查排放量为 170998tCO_2，应发放配额量为 169002tCO_2，多退少补量为 49304tCO_2，应清缴配额量为 170998tCO_2。

企业 22 年预分配配额量为 119698tCO_2，核查排放量为 184254tCO_2，应发放配额量为 186232tCO_2，多退少补量为 66534tCO_2，应清缴配额量为 184254tCO_2。

2023 年碳排放数据于 2024 年 5 月开始委托核查，暂未分配到企业。

3.9排污许可执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），企业属于实施重点管理的行业，已取得了泰州市生态环境局核发的排污许可证，证书编号为 91321281142653736A001P，有效期自 2024 年 6 月 12 日起至 2029 年 6 月 11 日止。

（1）排污许可量情况

兴化市热电有限责任公司按照排污许可执行及管理有关要求进行自行监测、台账管理并上报执行报告，已按要求提交 2023 年年度排污许可证执行报告。

根据兴化市热电有限责任公司 2023 年年度执行报告，2023 年度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实际排放量低于 2023 年度许可排放量，具体见表 3.9-1。

表 3.9-1　企业 2023 年度排污许可执行报告实际排放量

排放口	污染物	实际排放量（t）					2023 年许可排放量（t）
		第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	年度合计	
DA001	烟尘	0.01086	0.0138	0.02025	0.01635	0.06126	18.24
	二氧化硫	0.63128	0.66496	0.97396	1.21543	3.48563	45.6
	氮氧化物	1.31509	1.06629	3.49467	2.27505	8.1511	91.1925
DA002	烟尘	0.0153	0.06269	0.01683	0.02593	0.12075	18.24
	二氧化硫	0.94049	0.85075	0.33443	1.68569	3.81136	45.6
	氮氧化物	2.11267	3.6289	1.43268	3.14754	10.32179	91.1925

（2）自行监测执行情况

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）：企业需对锅炉烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置自动监测，并按季度进行锅炉烟气中汞及其化合物、氨及烟气黑度的监测，同时项目需按季度开展厂界无组织颗粒物监测、储油罐周边及厂界非甲烷总烃监测、氨罐区周边氨的监测；企业废水总排放口需按月开展 pH 值、COD、氨氮、SS、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、流量的监测；厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，周边有敏感点时，应提高监测频次。

兴化热电已对主要排放口（DA001、DA002）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置在线监测，并将自动监测信息及时上传至江苏省排污单位自行监测信息发布平台进行公开，企业按季度开展了锅炉烟气中汞及其化合物、林格曼黑度和厂界无组织废气 NH_3、颗粒物、非甲烷总烃的监测；

按季度对厂区废水排口 pH 值、氨氮、石油类、动植物油类、挥发酚、化学需氧量、氟化物、硫化物、悬浮物、可滤残渣、总磷进行了月度监测，废水排口装有流量计量设施；对冷却水排口水温、总氯进行了月度监测，对生活污水排放口 pH 值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、总磷进行了月度监测。

按季度对厂界环境噪声进行了监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），由于兴化热电未对脱硫废水以及锅炉烟气排放氨未开展季度监测，因此兴化热电例行监测不满足自行监测规范要求，企业应定期对脱硫废水以及锅炉烟气排放氨开展季度监测，并在排污许可证中自行监测计划中补充完善。

（3）环境管理台账记录情况

兴化热电在排污许可证执行过程中，按环境管理台账要求统计了企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息和其它环境管理信息等，生产运行台账总体符合环境保护主管部门的检查要求。

3.10 现有项目污染物排放量及总量控制

2024 年 6 月，兴化市热电有限责任公司完成了热电联产企业排污许可证的变更，证书编号：91321281142653736A001P，有效期 2024 年 6 月 12 日至 2029 年 6 月 11 日），根据企业实际生产情况，结合企业核发的排污许可证，现有项目污染物排放量汇总见表 3.10-1。现有项目实际排放量均小于排污许可证中许可排放量及环评批复量。

表 3.10-1 现有项目污染物产生排放情况一览表（t/a）

种类	污染物名称	环评批复量	排污许可证允许量	实际排放量
废水	排水量	16614	/	/
	COD	0.833	/	/
	SS	0.04	/	/
	氨氮	0.083	/	/
	总磷	0.008	/	/
	总氮	0.249	/	/
废气	颗粒物	13.444	36.48	0.18201
	二氧化硫	45.339	91.20	7.29699
	氮氧化物	61.086	182.385	18.47289
固废	一般固废	0	0	0
	危险废物	0	0	0

*注：[1]实际排放量根据公司 2023 年排污许可执行报告，废水排放量未统计。

3.11 现有项目环评批复落实情况

现有项目环评批复及验收要求落实情况如下：

3.11-1　现有项目环评批复及验收要求落实情况表

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
兴化热电锅炉节能减排技改项目环境影响评价报告书（苏环审[2011]58号）		
1	拆除原有2台75t/h中温中压煤粉炉，等容量置换为2台75t/h高温高压循环流化床锅炉(UG-75/9.8-M型)及26台(套)相关辅助设备(主要包括输煤系统、燃烧系统、热力系统、供排水系统、化学水处理系统、点火系统、压缩空气系统及灰渣系统、电气、热工自动化控制操作系统)	目前2台75t/h中温中压煤粉炉已拆除，已置换为2台75t/h高温高压循环流化床锅炉
2	该项目设置 200米的卫生防护距离(从临时渣场边界起计算)，兴化市有关部门应采取切实措施，控制项目周边用地，确保在防护距离范围内的区域不得新建住宅、医院、学校等环境敏感建筑物	现临时渣场已拆除，位于现封闭煤场。经现场调查，封闭煤场200米防护距离内目前没有敏感目标分布
3	项目采用淮南煤为设计煤种，锅炉废气采用石灰石炉内脱硫工艺，并预留湿法脱硫空间；建设高效静电(1室)+布袋(4室)除尘器；氮氧化物控制采用低氮燃烧技术，并预留脱硝空间，两炉合用现有1座100米高烟囱。现阶段外排烟气污染物应符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)第3时段限值要求，2014年7月1日起，外排烟气污染物应符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1限值要求	燃煤锅炉烟气经过“低氮燃烧+SNCR+SCR脱硝系统+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器”处理后排放；燃气锅炉烟气经过“低氮燃烧”处理后排放；根据例行监测有组织废气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度均能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中标准限值
4	加强对燃煤、石灰石和灰渣储运过程中的环境管理，严格控制粉尘的无组织排放。无组织排放废气中粉尘等执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求	根据例行监测厂界颗粒物、氨气、非甲烷总烃的无组织排放均满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3无组织排放监控浓度限值
5	严格按照“雨污分流、清污分流、一水多用”的原则完善和建设厂区和煤码头排水系统，进一步提高水的重复利用率，最大限度减少新鲜水消耗量及外排度水量。根据废水产生量及水质情况，科学合理选取废水治理方案。项目化学酸碱废水、锅炉酸洗废水、锅炉排污水、	现有项目生活污水经过化粪池处理后接管至开发区洁源污水处理厂处理，初期雨水经现有雨水排口排放。酸碱废水经中和后接管至开发区洁源污水处理厂。直

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
	生活污水、码头地面冲洗水和初期雨水收集后，近期经预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后，排至西侧诸苟河，远期应排入兴化市经济开发区污水处理厂深度处理。采取有效措施防止河水直流冷却系统温升对温排水口周围水域造成不利影响	流冷却循环水排水、工业冷却水排水通过清下水管网排入苟诸河。其它生产废水处理后循环利用：脱硫废水经三联箱废水处理系统处理后用于封闭煤场喷淋；输煤系统冲洗废水、反渗透浓水、反洗排水、锅炉定连排水经沉淀池处理后回用于煤场喷洒、灰库调湿、厂区绿化等。根据企业例行监测数据统计，厂区废水排放口均满足开发区洁源污水处理厂接管标准，雨水排口水质较好，可达到地表水Ⅲ类水质要求。
6	合理规划厂区平面布置，选用低噪声生产设备，采取有效的噪声防治措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类区标准。	根据例行监测结果，现有项目四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
7	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对各类固废妥善处置和综合利用。本项目锅炉燃煤产生的炉渣、除尘产生的干灰、沉淀池残渣、碎煤系统除尘煤粉等全部综合利用；生活垃圾委托当地环卫部门处理。按《一般工业废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设固废临时堆场，并按照《环境保护图形-固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)要求设置环保标志牌	现有项目按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存，转移和处置措施
兴化热电有限责任公司锅炉烟气脱硫脱硝提标技术改造项目环境影响报告表（兴环审[2015]088 号）		
1	新建 1000m² 的湿法脱硫脱硝装置，按 2 炉 2 塔布置，不设置 GGH 烟气加热系统。锅炉尾部烟气流程为除尘器、引风机、湿法脱硫装置，最后由塔顶直接排放。	燃煤锅炉烟气经过“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器”处理后排放，按 2 炉 2 塔布置
2	加强生产管理，做好设备维护，杜绝环境安全隐患，确保废气稳定达标排放。烟尘、二硫化硫、氮氧化物执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2 中特别限值标准，颗粒物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，NH_3浓度执行《恶臭污	根据例行监测现有项目有组织废气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度均能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中标准限值，

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
	染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中标准	厂界颗粒物、氨气、非甲烷总烃的无组织排放均满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织排放监控浓度限值
3	注重生产节水，脱硫脱硝设备冲洗过程中产生的废水经收集后，通过地坑泵送至吸收塔系统中重复利用，不得有生产性废水排放	脱硫废水经三联箱废水处理系统处理后用于封闭煤场喷淋；输煤系统冲洗废水、反渗透浓水、反洗排水、锅炉定连排水经沉淀池处理后回用于煤场喷洒、灰库调湿、厂区绿化等。
4	采用优质低噪声设备，并采取有效减震降噪措施，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准。	根据例行监测结果，现有项目四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
5	脱硫石膏、灰粉，须按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求，做到规范贮存，合理有效利用，避免产生二次环境污染。脱硫脱硝副产物石膏经压滤机脱水，脱水之后的石膏含水率小于 10%，用汽车外运至综合利用场所。	现有项目炉渣、飞灰、脱硫石膏均外售江苏光发贸易有限公司进行综合利用
兴化市热电有限责任公司 C6 改 B6 技改项目环境影响报告表（兴环审[2017]148 号）		
1	兴化经济开发区原兴化市热电有限责任公司厂区内进行 B6 背压机替换 C6 抽凝汽机组技术改造项目,机组总的装机容量保持不变，保持原有 110kV 系统不变	现有项目已完成 B6 背压机替换 C6 抽凝汽机组改造
2	加强仪器设备维护与生产管理，认真落实各类污染防治措施，确保废气污染物稳定达标排放	根据例行监测现有项目废气可稳定达标排放
3	各类机械设备产生的噪声，须采取有效减震降噪措施，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。	根据例行监测结果，现有项目四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
供热管网技术改造项目暨锅炉烟气超低排放技术改造项目环境影响报告表（泰行审批（兴化）[2018]20295 号）		
1	实施锅炉烟气超低排放技术改造	现有项目两台锅炉均已完成超低排放改造

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
2	加强仪器设备维护与生产管理，认真落实各类污染防治措施，确保废气达标排放；脱硫废水经处理达标后再有效利用不外排；厂界噪声达标；固废均得到有效利用或者处理，废催化剂(HW772-007-50)属于危废，须委托有相应资质的单位安全处置。本次技改不新增排污总量	现有项目废气可达标排放；脱硫废水经预处理后回用于封闭煤场喷淋；厂界噪声可达标；固废均合理处置
应急调峰保障供热技术改造项目环境影响报告表（泰环审（兴化）[2023]002 号）		
1	应急调峰保障供热技术改造(20 吨燃气锅炉产生的蒸汽不得参与发电，高峰期运行一台 75t/h 循环流化床锅炉和一台 20t/h 天然气锅炉，两台 75 吨循环流化床与 1 台 20 吨燃气锅炉不得同时使用)	现有项目一台 20t/h 天然气锅炉已完成建设，目前于 2024 年 8 月底启动用于应急保障供热，应急期间两台锅炉均在检修，未与两台锅炉同时使用
2	加强生产管理，严格控制废气无组织排放。燃气锅炉以天然气为燃料，配备低氮燃烧器，采用低氮燃烧方式，燃烧废气通过 1 根不低于 8 米高的排气筒达标排放，颗粒物、SO_2、NOx 执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 中相应排放标准	根据验收意见，燃气锅炉颗粒物、SO_2、NOx 满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表 1 中相应排放标准
3	选用低噪声设备，高噪声设备须采取有效减振、声、消声等降噪措施并通过合理布局，减少噪声对周边环境的影响，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	根据例行监测结果，现有项目四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
1#汽轮机抽改背节能改造项目环境影响报告表（泰环审（兴化）[2023]049 号）		
1	在兴化经济开发区兴化市热电有限责任公司厂区内进行 1#汽轮机抽改背节能改造项目，机组总装机容量保持不变，污染防治设施保持不变	现有项目已完成 1#汽轮机抽改背节能改造，改造为 1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机），机组总装机容量保持不变，污染防治设施保持不变
2	加强生产和设备管理,落实各类污染防治设施运行维护管理措施，确保污染物按证排污，稳定达标排放	根据例行监测，现有项目排污可达标排放
3	各类机械设备产生的噪声，须采取有效减震降噪措施，并通过合理布局，加强绿化等措施减小噪声影响。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准	根据例行监测结果，现有项目四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
4	推行清洁生产工艺和循环经济理念。不得新上国家明令禁止的设备、工艺和产品，加强风险防范工作，落实环境事故措施和应急预案，企业内部就建立完善的环境管理体系。	企业于 2022 年 8 月 1 日签署发布了突发环境事件应急预案，在泰州市兴化生态环境局备案，具有完善的环境管理体系
5	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求做好贮存，落实相应的利用及处置工作；危险废物须按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327 号)和《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)等文件要求，并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求规范管理处置，在江苏省生态环境厅网站中“江苏省危险废物全生命周期监控系统”完成危险废物申报；生活垃圾由环卫部门及时清运处理	现有项目一个固废贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）有关规定，生活垃圾由环卫部门清运

3.12 现有环境风险防范措施及管理制度

企业成立以来未发生过环境风险事故，现有风险应急措施和应急预案情况如下：企业于 2022 年 8 月 1 日签署发布了突发环境事件应急预案，在泰州市兴化生态环境局备案，备案编号 321281-2022-60-M，风险级别为较大（较大－大气（Q1-M2-E2）+一般-水（Q1-M2-E1））。企业定期进行突发环境事件应急演练。企业近期突发环境事件应急演练情况如下：



盐酸罐泄漏应急演练

图 3.12-1 演练现场照片

3.12.1 现有环境风险防范措施

3.12.1.1 柴油泄漏风险防范措施

（1）严格执行压力容器管理有关规定，做好储油罐的内外部定检工作。

（2）定期校验储油罐的安全附件，确保压力、温度、液位指示准确；做好安全阀的定期检验、呼吸阀的定期清理，确保安全阀、呼吸阀的正确动作。

（3）严格执行运行规程和缺陷管理制度，发现缺陷及时联系检修消缺处理。

（4）燃油泵房备有感烟、感温报警系统。

（5）运行人员发现供油、储油系统重大缺陷后，立即联系检修人员处理并汇报值长，发生燃油系统严重泄漏危及设备和人身安全的缺陷，当值值长还必须向公司主管领导汇报。

（6）运行人员应严格执行设备巡回检查制度，严格遵守值班纪律，及时发现、分析异常现象。

（7）定期或不定期对技术规程、安全规程以及上述措施的落实情况进行检查、督促，保证上述技术措施不折不扣地执行。

（8）设备管理部的专业技术人员应不定期对油库及周围安全状况进行全面检查，确保可控、在控。

3.12.1.2 酸碱储罐风险防范措施

（1）罐体定期进行耐腐蚀性检查，保持储罐连接部分的良好密闭性。

（2）储罐区实行检查制度，定期检修维护设备，维检时由专人监护切断物料源。

（3）对储罐等重点设施进行长期监测与控制。

（4）严格遵守操作规程。

（5）建立巡检制度。

3.12.1.3 氨罐区风险防范措施

（1）氨罐区的压缩机在停电或操作不正常的情况下，介质倒流可能造成事故，应根据具体情况设置自动切断阀。

（2）氨罐区周围应设置有效高度不低于 1m 的非燃烧、耐腐蚀材料的围堰和导液设施及车辆喷淋等设施。

（3）氨罐区设备、阀门及管线均选择适合存储和输送物料的材质，并加强其防腐，以防止因腐蚀引起的泄漏事故。

（4）氨罐区应设置高低液位报警系统，在高位自动联锁切断进料阀，并设有储罐超温报警。

（5）氨罐区应设置吹扫、置换系统，在原始开车及大修开车前对氨区的设备、管道进行吹扫、置换。

（6）设置氨气泄漏检测系统。包括可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。

（7）储罐应装有温度计、压力表、液位计、高液位报警仪和相应的变送器并将信号送到中控室控制系统。

（8）储罐上应安装切断阀和安全阀，卸车区设静电接地线，配备阻火器。

（9）厂区设事故池，保证 3 小时废水收集，正常情况下保证事故池处于空液位状态。

（10）严格按设计规范设置排水系统，确保消防废水能畅通流入事故池，而不会进入附近地表水。

3.12.1.4 危废风险防范措施

（1）不同品种危险废物分别存放在不同容器中。设备维修中产生的废油、设备漏油等全部倒入指定区域的废油桶中。

（2）危险废物贮存库按照国家有关标准要求应设置危险废物标识，且防渗、防雨、防火、防泄漏，相应班组负责日常监控和管理；危险废物的处置委托有危废处置资质的单位进行处置，填报危废转移联单。

（3）通过对风险源和生产系统各环节的日常巡检、专项检查、定期检查以及相关监测、监控和评估，发现各项生产指标、参数及状态偏离正常值时，发现人员要向公司应急办公室报告异常情况，公司应急办公室必须立即进行研究分析，采取调整措施，并派专员赴现场进行实际检查。如发现异常情况确实存在，并有可能进一步发展为突发环境事件时，值长及时向公司领导报告。

3.12.1.5 锅炉烟气超标事件风险防范措施

（1）除尘器、脱硫运行、脱硝设施操作人员严格按照操作规程做好废气处理设施的优化运行工作，严密监视废气污染物的排放浓度，及时、准确的发现异常并及时汇报。

（2）设备管理部做好设施的日常检修维护，及时消除设备缺陷，严防设备缺陷扩大。

（3）热控专业做好 CEMS 设备的检修、维护工作，确保监测正常、连续；保证数据接受和显示的准确性。

（4）燃料事业部全力调运符合设计要求的煤炭，备好含硫量低的低硫煤炭应急。

3.12.1.6 危险品厂内运输监控与预防

（1）涉及油料、盐酸、液碱的厂内运输，运输过程应按照公司有关要求执行，实行“准运证”、“驾驶证”、“押运员证”制度。

（2）危险品的运输应避开公司上下班高峰期和拥挤路段。

（3）运输过程中要保持安全车速，保持一定的车距，严禁超车和强行回车。

（4）运输车辆设有接地线及合理的放空设施。

3.12.1.7 生产单元风险防范措施

（1）生产装置区域设防渗漏、防腐蚀、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施，装置围堰与罐区围堰外设排水切换阀，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。

（2）装置区设备如汽泵、汽机、变压器油箱设有油位计，并设有事故油池。其他转机设备定期维护运检，检查油箱油位。

（3）脱硫、脱硝、除尘设施满足达标排放要求并定期维护，确保正常运行；安装自动监控设备并与环保局联网。

（4）粉状物料的堆场设有抑尘措施，化学品、油品等储存场所做好防渗漏措施。

（5）建立环境管理制度，包括员工培训、奖惩制度、环境监测。

3.12.1.8 废水处理设施风险防范措施

（1）每两小时巡检一次，注意观察有无跑、冒、滴、漏现象，如有应及时联系处理。

（2）应设置视频监控系统，实时监控废水处理设施情况。

（3）设备设施做好定期维护工作。

（4）设置警示牌及环保标识。

（5）制定日常管理规章制度和操作规程，操作人员培训到位

3.12.2 环境风险管理制度

3.12.2.1 现状应急监测能力

建设单位配备便携式氨泄漏监测仪、手持式氧量计等，其他检测委托专业监测机构。

3.12.2.2 现状应急物资配备情况

企业每年投资约 7 万元，用于应急物资的现场储备和更新、应急设施的维护、人员的应急培训与演练，专款专用。

根据企业编制的《突发环境事件应急资源调查报告》，企业已基本配备了必要应急物资和应急装备。根据企业《突发环境事件应急资源调查报告》，企业配备的应急资源如下表所示。

表 3.12-1 企业应急物资情况表

分类	名称	数量	所在位置
个人防护	雨衣雨裤	5 套	应急物资仓库
	雨靴	5 双	应急物资仓库
	正压式呼吸器	2 个	应急物资仓库
	半筒靴（防酸碱防滑防穿刺）	2 双	应急物资仓库
	防静电工作服	2 套	应急物资仓库
监测设备	便携式氨泄漏监测仪	1 台	环保控制室
	手持式氧量计	1 台	环保控制室
消防设备	火灾报警器	1 套	厂区
	手提式干粉灭火器 MFZ4	14 只	氨水储罐区、厂区
	消防喷淋系统	1 套	氨水储罐区
	消防水系统（含消防栓等）	1 套	厂区
	消防水带	10 卷	厂区

分类	名称	数量	所在位置
	消防水枪	10 个	厂区
	消防扳手	2 个	厂区
堵漏、收集器材设备	铁锹（圆头、方头）	10 把	应急物资仓库
	防爆手电筒	4 只	环保控制室
	防爆对讲机	2 只	环保控制室
	防爆 F 型铜阀门扳手 250mm	4 只	环保控制室
	防爆 F 型铜阀门扳手 500mm	4 只	环保控制室
	铜活动扳手 8 寸（200mm）	4 只	环保控制室
	铜活动扳手 12 寸（300mm）	4 只	环保控制室
	橡胶板	1m^2	环保控制室
	木塞	10 只	环保控制室
	抱箍	2 套	环保控制室
其他应急物资	编织袋 50Kg	400 个	厂区
	美工刀	2 把	应急物资仓库
	长扣线带	5 捆	应急物资仓库
	彩条布	50 平方米	应急物资仓库
	临时电源盘	2 个	应急物资仓库
	潜水泵	2 台	应急物资仓库
	洗眼器	1 只	环保控制室

3.12.2.3 突发环境事件隐患排查治理制度

企业每年定期进行环境危害辨识和风险评估，每年不定期进行合规性排查。合规性排查主要是针对新的规章制度施行前后开展，如排污许可变更等。

一般隐患必须确定责任人，立即组织治理并确定完成时限，治理完成情况要由企业相关负责人签字确认，予以销号。重大隐患要制定治理方案，治理方案应包括:治理目标、完成时间和达标要求、治理方法和措施、资金和物资、负责治理的机构和人员责任、治理过程中的风险防控和应急措施或应急预案。重大隐患治理方案应报企业相关负责人签发，抄送企业相关部门落实治理。企业负责人要及时掌握重大隐患治理进度，可指定专门负责人对治理进度进行跟踪监控，对不能按期完成治理的重大隐患，及时发出督办通知，加大治理力度。

兴化热电日常安全、环保隐患排查中排查出的问题将汇总纳入隐患排查台账，并明确隐患等级，分析隐患产生原因与责任单元，安排专人负责整改，并在整改结束后进行复查，存档整改照片。目前厂区未发现隐患问题。

3.13 防护距离及环境投诉信访情况

防护距离：根据“泰环计〔2011〕58 号”要求，该项目设置 200 米的卫生防护距离(从临时渣场边界起计算)，现临时渣场已拆除，位于现封闭煤场。经现

场调查，封闭煤场 200 米防护距离内目前没有敏感目标分布，同时要求本项目建成后防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

环境投诉信访情况：兴化热电 2020 年至今，共有信访投诉 1 次，根据《关于报送第二轮省生态环境保护例行督察交办信访件整改销号材料的通知》（兴生态环保办〔2024〕21 号），目前该信访投诉已销号，具体见下表。

表 3.13-1　现有项目环境投诉、环境信访情况

序号	诉求	处理结果	进展情况
1	兴化市经济开发区南侧兴化热电厂两个烟囱全天排放烟气，希望核实是否合规、是否符合排放要求	1、要求该公司落实环评批复及排污许可证各项规定，按规范生产，要求该公司加强在线监控设施管理，定期进行维护、校正，定期由第三方检测，确保正常稳定运行，达标排放。2、要求该公司在重污染天气及管控期间，落实大厂责任，做到友好减排。	已销号

3.14　现有项目清洁生产水平

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》，清洁生产指标分为五类，即生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标和清洁生产管理指标。现有项目具体评价指标体系见表 3.14-1。综合评价指数是评价被评价企业在评价年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。综合评价指数之差反映企业间清洁生产水平的差距。清洁生产综合评价指数按下式计算：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^{m}(w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中，wi 为第 i 个一级指标的权重，wij 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m} w_i = 1$，$\sum_{i=1}^{n_i} w_{ij} = 1$，m 为一级指标的个数；ni 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Yg1 等同于 YI，Yg2 等同于 YII，Yg3 等同于 YIII。清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均。

由表 3.14-1 可知，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，现有工程清洁生产水平未达到国内一般企业水平。

表 3.14-1　燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

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	现有项目 2023 年实际水平
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			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			满足Ⅰ级
			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			满足Ⅰ级
			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		对机组进行过整体运行优化	满足Ⅰ级
			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			满足Ⅰ级
			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速技术，达国家规定的能效标准	满足Ⅰ级
			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			满足Ⅰ级
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			87.6%，满足Ⅰ级
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	g/(kW·h)		287	292	298	—
				超临界 600MW 等级	g/(kW·h)		296	302	306	—
				超临界 300MW 等级	g/(kW·h)		312	316	319	—
				亚临界 600MW 等级	g/(kW·h)		312	316	320	—

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	现有项目 2023 年实际水平
				亚临界 300MW 等级	g/(kW·h)		318	323	331	—
				超高压 200MW 等级	g/(kW·h)		336	346	355	—
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组	g/(kW·h)		湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	—
				间接空冷机组	g/(kW·h)		湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	—
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗		g/(kW·h)		湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	—
			*供热机组供电煤耗		g/(kW·h)		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。			—
			*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	m^3/(MW·h)		1.55	1.63	1.71	—
				＜300MW	m^3/(MW·h)		1.70	1.78	1.85	—
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	m^3/(MW·h)		0.29	0.31	0.33	—
				300MW 级	m^3/(MW·h)		0.30	0.32	0.34	—
				＜300MW	m^3/(MW·h)		0.36	0.39	0.41	15.99,不满足要求
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	m^3/(MW·h)		0.31	0.34	0.37	—
				300MW 级	m^3/(MW·h)		0.32	0.35	0.38	—
				＜300MW	m^3/(MW·h)		0.39	0.41	0.45	—
3	资源综合利用	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100，满足Ⅰ级
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100，满足Ⅰ级

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	现有项目 2023 年实际水平
	指标		废水回收利用率	%	40	90	88	85	＞87.6%，满足Ⅲ级
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.0009，满足Ⅰ级
			*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.038，满足Ⅰ级
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.096，满足Ⅱ级
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.087，满足Ⅰ级
			汞及其化合物排放浓度		15	按照 GB13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			达标，满足
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			达标，满足
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装备			满足
			*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			满足
			*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			满足
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			已编制清洁生产报告，满足
			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。			满足
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			满足
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			满足
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定电能平			满足
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			满足
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规	按照国家、行业标		满足Ⅰ级

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	现有项目 2023 年实际水平
						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		准的规定，对污染物排放进行定期监测	
			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			满足
			*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			满足
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	满足 I 级
			开展节能管理		8	按国家规定要求，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为 100%	按国家规定要求，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为 80%	按国家规定要求，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为 60%	满足 I 级

注：表中带*的指标为限定性指标。

3.15 现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施

3.15.1 现有项目存在的环境问题

根据企业实际生产情况分析，企业存在以下环境问题：

表 3.15-1 现有工程存在的主要环境问题

序号	现有项目存在问题	整改措施
1	根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），脱硫废水以及锅炉烟气排放氨未开展季度监测	企业应定期对脱硫废水以及锅炉烟气排放氨开展季度监测，并在排污许可证中自行监测计划中补充完善
2	除锅炉烟囱外 1#石灰石粉仓、2#石灰石粉仓、灰库、渣库等低矮有组织颗粒物排气筒均未进行例行监测	由于不具备采样条件，在新项目运营前，以周边颗粒物无组织粉尘进行替代监测表征；新项目实施，按规范化排气筒重新设置并定期进行各排气筒的颗粒物监测
3	企业目前未设置事故应急池	企业新建 1 座 1500m³ 事故应急池
4	根据《污染源源强核算技术指南 火电》，脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，现有项目未进行危废鉴定	建议开展危废鉴别后合理处置，鉴定前按危险废物处置
5	企业 110kV 升压站电厂在 1995 年电厂投运时即已建成，后续使用过程中未单独进行辐射环评	企业将依照现行环保管理要求，办理 110kV 升压站的环保手续

3.15.2 “以新带老”措施

（1）现有项目脱硫废水水量约为 2m³/h。根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水污染物主要是 pH、SS、COD、重金属等。现有项目脱硫废水先经三联箱预处理后用于封闭煤场喷淋。本项目本次“以新带老”脱硫废水三联箱预处理后直接烟道喷雾蒸发，废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的飞灰上，除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出，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循环利用。

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 3.15-2。

表 3.15-2 现有工程存在的主要环境问题

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，或者是经石灰处理（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处理。”

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）：“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”。因此，本次“以新带老”脱硫废水经三联箱工艺预处理后采用喷雾蒸发干燥可行。

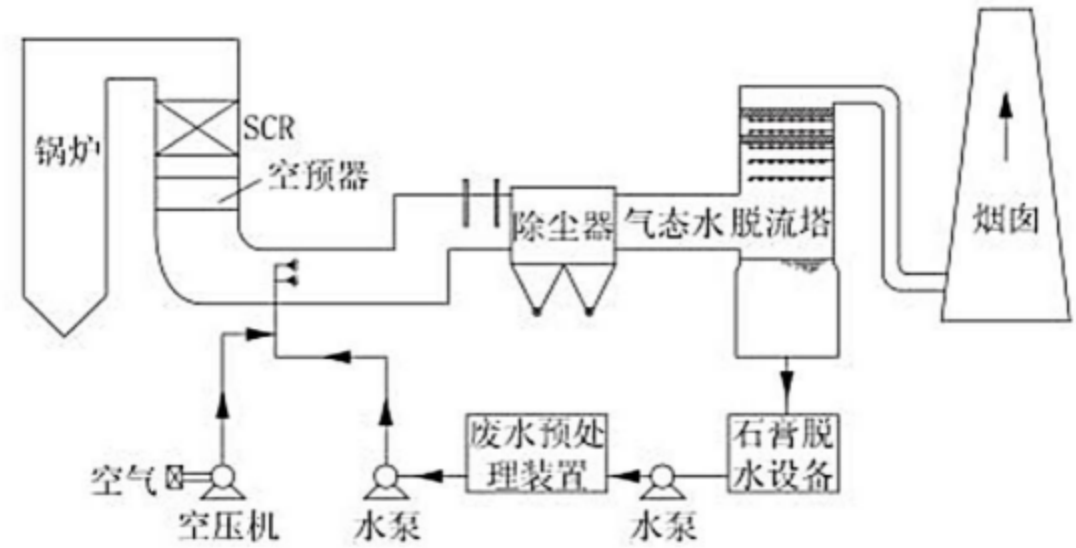


图 3.15-1　烟道喷雾蒸发技术路线

（2）现有项目酸碱废水经中和后通过废水排放口（DW001）接管至开发区洁源污水处理厂；直流冷却循环水排水、工业冷却循环水排水通过清下水排口（DW002）排入苟诸河。生活污水通过生活污水排口（DW003）进入市政污水管网；雨水通过厂区西侧雨水排口（DW004）进入卤汀河。

本次“以新带老”对全厂雨污管网进行改造，并取消原有直流冷却循环系统，新增的 2 台机力通风冷却塔的再循环冷却系统供给发电机组空冷器、冷油器及辅机冷却等设备。冷却循环水自冷却塔集水池经回水管道进入循环水泵吸水前池，经循环水泵升压通过循环水管冷却相应设备，换热后温度升高的循环水通过回水管道进入塔冷却降温后回到集水池。在循环冷却过程中因蒸发、风吹以及排污而

损失一部分水量由厂区工业水系统补入。

取消现有生产废水排口（DW001），取消清下水排口（DW002），取消雨水排口（DW004），保留生活污水排口（DW003）。全厂生产废水均回用，不外排；雨水排口经收集后接管至市政雨水管网。

（3）由于现有 100m 烟囱闲置时间较长，考虑安全性，企业对其进行改造，利旧原有 100 米高水泥烟囱，在烟囱内内衬玻璃钢内筒，内筒与原水泥烟囱内壁之间设置钢爬梯，内筒直径设置为 2.2m，利于污染物扩散。

4 本项目概况与工程分析

4.1 项目工程概况

4.1.1 项目概况

项目名称：燃煤备用锅炉项目；

建设单位：兴化市热电有限责任公司；

行业类别：D4412 热电联产；

项目代码：2408-321200-89-01-200027；

建设规模：建设一台 75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉，作为备用锅炉，项目建成后不新增煤炭消费量；

项目性质：扩建；

建设地点：江苏省泰州市兴化市经济开发区南首；

总投资：项目投资 6989 万元，其中环保投资 1070 万元，占总投资的 15.3%；

占地面积：扩建项目在现有厂区建设，全厂占地面积约 15.483 万 m^2，不增加用地；

职工人数：不新增员工，人员在内部调配；

工作时间：三班制，每班 8h，年工作 365 天，设备年利用小时数 6000 小时；

建设时间：扩建项目建设期为 2025 年 2 月-2025 年 11 月，为期 9 个月，项目计划于 2025 年 11 月投入试营运。

4.1.2 主要建设内容

本项目建设一台 75t/h 高温高压燃煤循环流化床备用锅炉，扩建后厂区形成 3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)运行规模，现有 1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）保持不变，1×20t/h 天然气锅炉仍作为应急调峰使用(燃气锅炉产生的蒸汽不得参与发电，高峰期运行一台 75th 循环流化床锅炉和一台 20t/h 天然气锅炉，两台 75 吨循环流化床与 1 台 20 吨燃气锅炉不得同时使用)。本项目扩建完成后全厂情况一览表见表 4.1-1。

表 4.1-1　本项目扩建后全厂主要情况一览表

项目		本项目扩建前	扩建后	变化情况
主体工程	锅炉	2×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用)+1×20t/h 天然气应急调峰锅炉	3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)+1×20t/h 天然气应急调峰锅炉	新增 1×75t/h 高温高压燃煤循环流化床备用锅炉
	机组	1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）	1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）	无变化
产品	电能	9906 万 kWh/a	9906 万 kWh/a	无变化
	热能	188 万 GJ	188 万 GJ	无变化

主要设备及环保设施情况见表 4.1-2。

表 4.1-2　本项目扩建后全厂主要设备及公辅、环保设施一览表

项目			本项目	备注
主体工程	燃煤锅炉		高温高压循环流化床锅炉 2×75t/h	依托现有
	燃煤锅炉		高温高压循环流化床锅炉 1×75t/h（备用）	新建
	汽轮机		一台 B12MW 高温高压背压机组，一台 B6MW 型高温高压背压机组	依托现有
	天然气锅炉		1 台 20t/h 天然气锅炉（备用）	依托现有
贮运工程	煤码头		4 个 150 吨级泊位，设计年吞吐量 18 万吨，岸线长度 260m	依托现有
	封闭煤场		跨度 28m，长 160m，柱距 6m，挡煤墙高 6m，可存储燃煤约 30000t，满足全厂现有 2 台锅炉约 60 天的耗煤量，配备喷淋设施	依托现有，本项目不新增用煤量
	灰库		密封型，钢质灰库 500m³，可满足全厂现有 2 台锅炉约 8 天的排灰量贮存	依托现有
	1#石灰石粉仓		密封型，钢质石灰石粉仓 60m³，容量可满足全厂现有 2 台锅炉 7 天用量	依托现有
	2#石灰石粉仓		密封型，钢质石灰石粉仓 200m³，容量可满足全厂现有 2 台锅炉 15 天用量	依托现有
	煤渣仓		密封型，钢质渣仓 200m³，可满足全厂现有 2 台锅炉约 7 天的排渣贮存要求	依托现有
	石膏库		石膏库 500m³，可满足全厂现有 2 台锅炉脱水石膏 3 天贮量	依托现有
	油罐区		2 个 100m³ 油罐	依托现有
	氨水罐		1 个 50m³ 储罐	依托现有
	酸碱储罐		2 个 20m³ 储罐	依托现有
公用工程	给水	生活用水	生活用水来自市政管网	人员在内部调配，未新增生活用水
		工业用水	1 座取水泵房，现有取水证许可最大取水量为 1600 万 t/a，项目实施后生产用水量为 78.9 万 t/a，经净水站（1 座 200t/h 高效斜板沉淀池）供给	利用现有取水泵房，全厂生产用水量满足取水许可

项目			本项目	备注
				量
		循环冷却水系统用水	新建 2 座机力通风冷却塔，单座 Q=800m3/h，循环冷却水量为 520m³/h	新建
		化学补充水用水	化水变频供水设备一套，Q＝140m³/h，H＝50m	依托现有
	排水		未新增生活污水，生产废水回用于厂区，不外排，全厂雨污分流	人员在内部调配，未新增生活污水
	供压		一座空压机房，内设 4 台排气量为 16m³/min	依托现有
	供电设施		调峰供热时期用电	/
辅助工程	卸煤系统		煤码头，码头吊 4 台（其中有 2 台直接用于卸料至皮带机）#1 皮带机或#2 皮带机或#3 皮带机→封闭煤场。卸煤系统带式输送机规格为 B＝650mm，采用单路布置。煤码头西边设有 2 台 8t 级码头吊，通过移动式皮带机将船运来煤送至封闭煤场	依托现有
	上煤系统		现有封闭煤场安装 2 台 5t 级桥式抓斗起重机（跨度 25.5m，出力 120t/h），煤由封闭煤场中的桥式抓斗起重机或装载机抓至地面落煤斗内，通过进口上的篦子分出大块煤（>200mm），小块煤落入煤斗经振动给料机、给煤皮带机定量给煤至布置地下廊道中的#4 皮带机，送入碎煤机室经碎煤机破碎后通过#5 皮带机输送至主厂房运煤层#6 皮带机，最后由#6 皮带机分送至各锅炉原煤仓储存。上煤系统带式输送机规格为 B＝650mm，v=0.8m/s、Q=65t/h，采用双路布置。本次延长煤仓间输煤皮带 12m	依托现有改造
	碎煤系统		碎煤机室设置 1 台四齿辊式破碎机和 1 台无堵塞细碎破碎机，出力均为 80t/h，出料粒度均≤10mm	依托现有
	给水除氧系统		3 台 100t/h 电动给水泵（2 台定速，1 台液偶调速，两用一备），2 台 100t/h 除氧器	依托现有
	除灰系统		除灰系统采用浓相正压流态化仓式气力输送泵系统，本系统功能是将除尘器收集的灰用正压气力方式输送到灰库。气力除灰系统采用正压浓相气力输送系统。处理流程：除尘器灰斗→手动插板门→仓泵→灰库→双侧卸料器→湿式搅拌机→自卸汽车。气力除灰系统出力约为锅炉实际排灰量的 200%	与现有除灰系统一致
	除渣系统		每台锅炉设置 2 台滚筒冷渣机，出力为 1～5t/h，冷渣机采用除盐水作为冷却介质，将锅炉的排渣从约 800℃的高温冷却 80℃以下。冷却后的干渣落入皮带机，由其运至锅炉房外钢渣仓，再通过汽车运到厂外综合利用场所	与现有除渣系统一致

项目			本项目			备注
	化学水处理系统		取水口—沉淀池—多介质过滤器—反渗透—除碳器—中间水箱—中间水泵—阴阳混合离子交换器—除盐水箱—除盐水泵—主厂房热力系统除氧			依托现有
环保工程	废气处理	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏法（炉内掺烧高钙细砂）		依托现有两套，用于处理现有 2 台锅炉烟气
			效果	脱硫效率≥98.8%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm^3		
		烟气除尘装置	种类	静电+袋式除尘		
			效果	除尘效率≥99.96%，排放出口烟尘排放浓度≤10mg/m^3		
		烟气脱硝装置	种类	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝		
			效果	脱氮效率≥75%，SO_2 的排放浓度≤50mg/Nm^3		
		烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏法（炉内掺烧高钙细砂）		新建一套，用于处理备用锅炉烟气
			效果	脱硫效率≥98.8%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm^3		
		烟气除尘装置	种类	袋式除尘		
			效果	除尘效率≥99.96%，排放出口烟尘排放浓度≤10mg/m^3		
		烟气脱硝装置	种类	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝		
			效果	脱氮效率≥75%，SO_2 的排放浓度≤50mg/Nm^3		
		烟囱	型式	2 座直排烟囱	1 座烟囱	依托现有，100m 烟囱内部改造
			高度（m）	70	100	
			出口内径（m）	2.2	3.2	
	废水处理	酸碱再生废水、反冲洗废水	采用“中和+自清洗过滤+反渗透”处理后大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等			新建自清洗过滤+反渗透设施
		输煤系统冲洗废水	1 座 50m^3 沉淀池；项目实施后含煤废水处理量为 1.5m^3/h，沉淀池满足需求			依托现有
		净水站含泥废水、循环冷却塔排污水、超滤废水	新建 1 座 100m^3/h 高密度混凝沉淀池；项目实施后进入高密度混凝沉淀池处理的水量为 24.3m^3/h，沉淀池满足需求			新建
		脱硫废水处理	中和、沉降、絮凝三联箱工艺处理达标后直接烟道喷雾蒸发，不外排			新建烟道喷雾设备
		生活污水处理	化粪池处理			依托现有

项目		本项目	备注
	噪声治理	采用低噪声设备，并通过墙体隔声，安装减振垫措施降低设备噪声源强	新建
	固废处理	危废仓库 50m^2	依托现有
	风险处理	消防水池 500m^3，事故应急池 1500m^3，初期雨水池 5 个（油罐区初期雨水收集池：11m^3、循环水雨水收集池：500m^3、工业泵房西侧雨水收集池：9.7m^3、2 号输煤皮带下雨水收集池(1)：9.7m^3、2 号输煤皮带下雨水收集池(2)：13.5m^3）	新建 1500m^3 事故应急池

表 4.1-3　本项目实施后全厂经济技术一览表

序号	项目	单位	3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)+1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）
1	设计热负荷	t/h	95.7
2	发电功率	MW	17.75
3	锅炉蒸发量	t/h	150
4	年利用小时数	h	6000
5	年发电量	万 kWh/a	9906
6	年供热量	GJ/a	1880000
7	年耗标煤量	tce/a	126559
8	综合厂用电率	%	17.6
9	年供电量	万 kWh/a	8775.6
10	发电平均标煤耗	gce/kWh	156.6
11	供电平均标煤耗	gce/kWh	164
12	供热平均标煤耗	kgce/GJ	39.7
13	全厂热效率	%	84
14	热电比	%	596
15	供热比	%	58.97

根据国家发展计划委员会、国家经济贸易委员会、建设部、国家环保总局联合发布的关于印发《关于发展热电联产的规定》的通知（计基础〔2000〕1268 号）要求，各类热电联产机组应符合下列指标：总热效率年平均大于 45%；单机容量在 50 兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于 100%。

本次项目扩建后年平均全厂热效率为 84%，年均热电比 596%，符合国家关于热电联产机组热电联产指标的要求。

4.1.3　装机方案和运行工况

（1）正常运行期间

最大、平均热负荷工况：运行 2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（现有）和 1×B12MW 高温高压背压机组（1#汽机）+1×B6MW 高温高压背压机组（2#汽机）。1×20t/h 天然气锅炉和 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（新建）作为备用。

最小热负荷工况：运行 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（现有），1×20t/h 天然气锅炉和 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（新建）作为备用。

（2）检修期

汽轮机检修：最大热负荷及平均热负荷工况均可通过锅炉减温减压器供应。

1 台锅炉检修：最大和平均热负荷工况下，启动备用 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（新建），通过现有机组调配对外供热。

2 台锅炉同时检修：最大和平均热负荷工况下，启动备用 1×20t/h 天然气锅炉和 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（新建），通过现有机组调配对外供热。

（3）备用锅炉运行计划

本项目建成后，现有 2 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉为日常使用，当现有 1 台锅炉出现日常检修或故障时，方可启用新建的 1 台 75t/h 高温高压循环流化床备用锅炉。当现有 2 台锅炉同时出现日常检修或故障时，方可启用新建的 1 台 75t/h 高温高压循环流化床备用锅炉和现有 1 台 20t/h 天然气备用锅炉。

根据锅炉运行和检修计划，每台锅炉常规检修次数为 2 次/年，每次计划检修时间为 10 天；每台锅炉故障预估 1 次/年，计划检修时间为 7 天。则 75t/h 备用锅炉预计最大年工作时间为 68 天。在此情况下仍满足 2 台 75t/h 锅炉年有效利用 6000 小时的需求。

表 4.1-4　3#锅炉备用启用时间

常规检修		突发故障		高温高压循环流化床备用锅炉运行时间
检修时间	检修次数	故障检修时间	故障次数	
10 天/次	4 次	14 天/次	2 次	68 天

4.1.4　外部依托工程

根据国家计委、国家经贸委、建设部发布的《热电联产项目可行性研究技术规定》（计基础〔2001〕26 号）：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评价文件审批原则》，“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”。

本项目飞灰产生量为 24925.52 吨/年（校核煤种时 31485.77 吨/年），脱硫灰产生量为 5414.81 吨/年（校核煤种时 6148.07 吨/年），炉渣产生量 20393.61 吨/年（校核煤种时 25761.08 吨/年）。本项目依托现有 1 座 200m³ 渣仓，现有 1 座 500m³ 灰库，现有 1 座 500m³ 石膏库，不设永久性灰渣场。目前建设单位已签订飞灰和炉渣综合利用协议（见附件 10），灰渣综合利用率可达 100%。建设单位与仪征市高特水泥有限公司签订了应急灰渣堆场租赁意向协议（见附件 24），灰渣综合利用不畅情况下，运送至仪征市高特水泥有限公司封闭灰渣库储存。

仪征市高特水泥有限公司位于仪征市马桥路 3 号，经营范围包括水泥、石灰石、矿粉制造、销售；粉煤灰加工、销售；脱硫石膏、水泥熟料、燃煤炉渣销售等，距离本项目电厂直线距离约 95km，运输方式为公路运输。仪征市高特水泥有限公司《提高资源综合利用率、扩大利废建材生产技改项目》于 2007 年 2 月 7 日获得原仪征市环境保护局审批（仪环审〔2007〕88 号），同年通过仪征市环境保护局验收。

本扩建项目飞灰和脱硫灰的分别产生量为 99.6/126 吨/日，21.6/24.48 吨/日（设计煤种/校核煤种），炉渣产生量为 81.36/102.96/日（设计煤种/校核煤种），仪征市高特水泥有限公司设有 1 座 9 万吨的封闭灰仓和 1 座 4.2 万吨的封闭渣库，可用于本项目事故飞灰和炉渣堆存需求。事故飞灰和炉渣贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求。

4.1.5 现有工程依托可行性

（1）煤炭码头卸煤系统

兴化热电现有煤炭码头采用挖入式港池型式，泊位长 300m，港池宽度为 50m。煤码头吊 4 台（其中有 2 台直接用于卸料至皮带机）→#1 皮带机或#2 皮带机或#3 皮带机→封闭煤场。煤码头西边设有 2 台 8t 级码头吊，通过移动式皮带机将船运来煤送至封闭煤场。皮带机规格为 B＝650mm、v=1.6m/s、Q=180t/h。

本项目建成后兴化热电全厂用煤量约为 184582 吨/年，目前企业共有卸煤泊位 4 个，年接卸通过能力约 100 万吨，满足本项目的运输量。

（2）贮存场所

1、燃煤贮存：兴化热电现有一座封闭煤场占地面积 4480m²，跨度 28m，长 160m，柱距 6m，挡煤墙高 6m，可存储燃煤约 3 万吨，可满足 2×75t/h 锅炉燃烧约 60 天。封闭煤场安装 2 台 5t 级桥式抓斗起重机（跨度 25.5m，出力 120t/h）。封闭煤场内设置自动喷淋装置。

2、贮灰渣场：现有灰渣全部综合利用，本项目建成后全厂灰渣量未有增加。兴化热电与江苏光发贸易有限公司签订了灰渣承包销售合同（详见附件 10），每个月由江苏光发贸易有限公司密封车到厂区自装自运灰渣。厂区现有一座容积为 500m³的钢制干灰库，可满足两台炉约 8 天的排灰量。一个渣库 200m³，可满足 2 台锅炉约 7 天的排渣贮存要求。

（3）碎煤系统

兴化热电碎煤机室现有 1 台四齿辊式破碎机和 1 台无堵塞细碎破碎机，出力均为 80t/h，出料粒度均≤10mm，本项目建成后全厂燃煤量未增加，具有依托可行性。

（4）上煤系统

兴化热电上煤系统按三班运行设计，煤由封闭煤场中的桥式抓斗起重机或装载机抓至地面落煤斗内，通过进口上的篦子分出大块煤（>200mm），小块煤落入煤斗经振动给料机、给煤皮带机定量给煤至布置地下廊道中的#4 皮带机，送入碎煤机室经碎煤机破碎后通过#5 皮带机输送至主厂房运煤层#6 皮带机，最后由#6 皮带机分送至各锅炉原煤仓储存。上煤系统带式输送机规格为 B＝650mm，v=0.8m/s、Q=65t/h，采用双路布置。本项目延长扩建 2#锅炉煤仓间输煤皮带 12m。

上煤辅助系统：

1、除铁装置

在#4 皮带机头部设置悬挂式磁铁分离器，共 2 组。

2、计量装置

在#5 皮带机上设有电子皮带秤，以计量锅炉上煤。

3、保护装置

运煤系统设置事故开关、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、碎煤机室内均设有起吊葫芦。

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。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。碎煤机室设布袋除尘器。

本项目需依托现有项目的建（构）筑物及设施有：初期雨水池、循环冷却系统、消防水箱、干灰库、沉煤池、危废仓库等，详见表 4.1-5。

表 4.1-5　本项目依托现有项目构筑物及依托可行性一览表

序号	名称	规格	本项目需求	是否可行
1	危废仓库	50m²	扩建后可满足全厂需求	可行
2	1#石灰石粉仓	60m³	未新增石灰石	可行
3	2#石灰石粉仓	200m³	未新增石灰石	可行
4	灰库	500m³	未新增灰渣量	可行
5	煤渣仓	200m³		可行
6	石膏库	500m³	未新增石膏用量	可行
7	油罐区	2 个 100m³ 油罐	未新增柴油用量	可行
8	氨水罐	1 个 50m³ 储罐	未新增氨水用量	可行
9	酸碱储罐	2 个 20m³ 储罐	未新增酸碱溶液用量	可行
10	办公楼	500m²	不新增人员	可行

4.1.6　主要建（构）筑物一览表

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版），厂区位于 7 度区范围内。场地类别为 III 类，特征周期值为 045s。地震设防烈度为 7 度，所属的设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.1g。本项目建（构）筑物基础采用钢筋混凝土独立或条形基础。本项目扩建主厂房及辅助建（构）筑物沿原有主厂房向西布置。

本项目需新建的建（构）筑物及设施有：除氧、煤仓间、锅炉房、布袋除尘器、脱硫装置、烟道、除灰渣设施等。

煤仓间：跨度 9m，柱距 6m，共 18m，4 层布置。由上至下各层分别为：五层 28.5m 为屋顶；四层 22.5m 为皮带层；三层 13.5m 为给煤层；二层 7.5m 层为运转层；一层为变频器层。现浇混凝土框架结构，现浇钢筋混凝土柱、楼面、屋面。8m 层与老厂房设置通道相连。

锅炉房：半露天布置，跨度 25.02m，8.0m 运转层，底层安装锅炉附属设备等。炉后依次布置布袋除尘器、引风机、脱硫塔。

本项目建（构）筑物见表 4.1-6

表 4.1-6　本项目建设主要建（构）筑物一览表

序号	名称	结构选型	火灾危险性分类	占地面积（m^2）
1	除氧、煤仓间	框架结构	丁	207
2	锅炉房	框架结构	丁	528
3	除尘器构筑物	框架结构	丁	220
4	脱硫装置	框架结构	丁	/
5	引风机构筑物	框架结构	丁	90
6	加药间	混合结构	戊	20
7	烟道	框架结构	丁	12

4.2 全厂总体规划与总平面布置

4.2.1　全厂总体规划

（一）本项目用地范围：不涉及新增用地，项目建设在现有厂区内。

（二）建设规模：本项目建设 1 台 75t/h 级高温高压循环流化床备用锅炉及其配套相关公辅设施。

（三）燃料：本项目锅炉所需燃煤主要为混煤，燃煤通过原有运煤港经输煤皮带进入封闭煤场。

（四）水源及供排水方式：本项目生产用水取用卤汀河地表水，现有生活用水取用市政自来水。

（五）电气：低压厂用电系统及其引接低压厂用电系统采用照明和动力合并供电的 380/220V 三相四线制中性点直接接地系统。低压厂用母线为单母线接线。

主厂房低压母线执行按炉分段的原则，主厂房设置了两段 400V 母线，为两台锅炉和发电机提供可靠的 400V 厂用电。

本项目锅炉的负荷采用 400V 的整个厂用配电系统。400V 配电装置均布置

在主厂房除氧煤仓间底层。

（六）进厂道路：自文林南路进厂。

（七）施工场地：参照《火力发电工程施工组织设计导则》有关规定以及同类型机组实际情况。

4.2.2 厂区总平面布置

主厂房位于中部，由北向南布置有空压机房、引风机房、除尘器室、锅炉房，东侧布置有化水车间、中和池、除盐水箱、水处理设施等设施装置；南侧为煤仓间、除氧间及汽机房；北侧为干灰库、封闭煤场、煤码头及港池等配套运转设施；运行、办公、生活区位于厂区的西南部，主要建筑物为综合运行办公楼、食堂、宿舍等。厂区设置门卫房及地磅房等。取水口设置在厂址东侧的卤汀河上。全厂平面布置图见附图 4。

4.2.3 周边状况

兴化热电东侧为卤汀河，隔卤汀河约 180m 为八里村居民区；南侧为丰茂泡沫塑料制品制造有限公司，西侧约 150m 为向阳村居民区，北侧为码头，码头北侧为江苏润华冷冻食品有限公司。

4.2.4 竖向布置

本项目厂址防洪按 50 年一遇高潮位考虑。厂区竖向设计采用平坡式，在满足规程防洪防涝要求的前提下，与周边道路标高相适应，采用围墙下部结合防涝墙设计方案。

4.3 主要设备及环保设施概况

本项目建设主要设备概况见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要设备一览表（单位：台/套）

序号	锅炉设备名称	参数	数量
1	高温高压循环流化床锅炉	UG-75/9.8-M型 Q=75t/h，T=540℃，P=9.8MPa	1
2	一次风机	P=17400Pa，t=20C，右旋 135°	1
3	二次风机	P=13000Pa，t=20C，右旋 135°	1
4	返料罗茨风机	P=45KPa	2
5	引风机	P=13000Pa，t=20C，右旋 90°	1
6	给煤机	B=500mm，Q=0~10t/h，2.2+0.75kw，L=7800mm	3

4.4 主要工艺流程

4.4.1 工艺流程说明

备用锅炉工艺流程同现有工程锅炉工艺一致。

燃料从全密闭封闭煤场通过输煤栈桥进入输煤系统送至锅炉燃烧，将锅炉水变成高温高压蒸汽，使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。锅炉产生的烟气进入尾部烟道，经脱硝、除尘、湿法脱硫后，经烟囱排入大气。

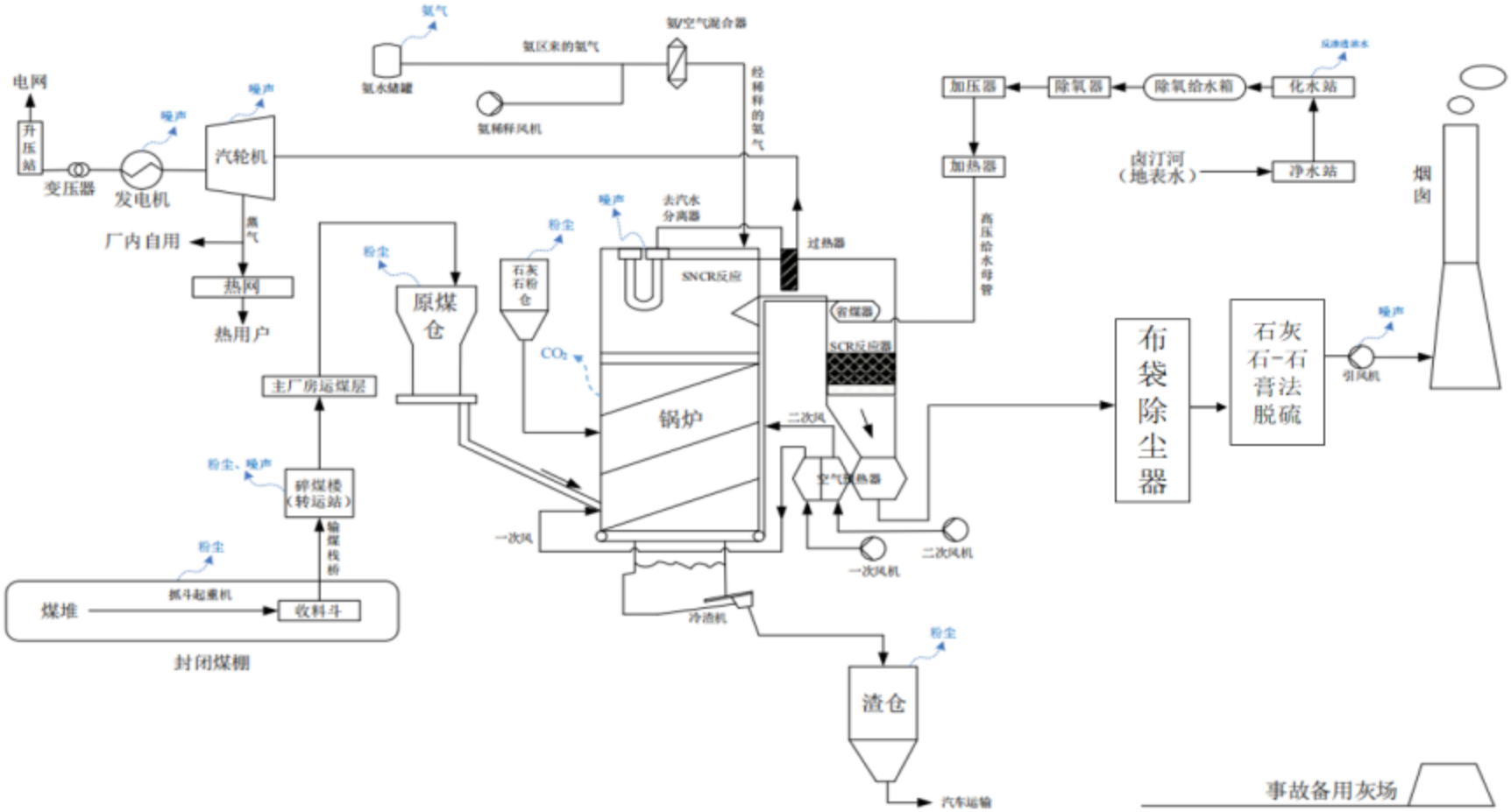


图 4.4-1　本项目主要生产工艺

4.4.2 燃烧系统

粒度合格的燃煤经输送皮带送入主厂房本项目备用锅炉煤仓间的炉前煤仓，每台锅炉配有 2 个煤仓，3 台称重式全封闭给煤机。煤通过落煤管送入燃烧室。落煤管上布置有送煤风、播煤风和辅助播煤风，以防止落煤管堵塞。送煤风接一次冷风，播煤风接一次热风，约为总风量的 5%。

两台床下点火燃烧器并列布置在炉膛水冷风室后侧。由点火油枪、高能电子点火器及火检装置组成。点火油枪为机械雾化，燃料为轻柴油。每支油枪出力 370kg/h、油压 2.5Mpa，油枪所需助燃空气为一次风。空气和油燃烧后形成 850℃左右的热烟气。从水冷风室上的布风板均匀送入炉膛。为了便于了解油枪点火情况，点火燃烧器设有观察孔。本台锅炉能满足程控点火要求，并有火检装置，其中火检探头的冷却采用仪表风（压缩空气）吹扫。

锅炉正常燃烧所需空气分为一次风和二次风，一、二次风量之比为 50：50。一次风机送出的空气经空气预热器预热后，从炉膛水冷风室二侧进入，再经布风板的风帽小孔均匀进入燃烧室；二次风机送出的空气经过空气预热器预热后，二次风在布风板上高度方向分二层送入炉膛。

在 900℃左右的床温下，燃料与空气充分接触，煤粒着火燃烧放出热量，由于燃烧温度较低，较好地控制了 NOx 的产生量，烟气净化系统采用 SNCR+SCR 脱硝工艺使 NOx 达标排放。

烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的烟气出口，进入高温旋风分离器。经过分离后的烟气进入尾部烟道，依次穿过高温过热器、低温过热器、省煤器、二次风空气预热器，一次风空气预热器，烟气温度降至 140℃左右，排出锅炉。高温旋风分离器分离出来的未燃尽的物料经返料装置，在增压风的作用下进入炉膛继续燃烧，从而形成一个循环回路。本项目净化后的烟气通过脱硫塔顶的直排烟囱排入大气。炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后运至渣库。

每台锅炉烟风系统设计一次风机 1 台、二次风机 1 台、引风机 1 台。

锅炉为床下动态点火，在风室后侧布置两台点火器（每台耗油 370kg/h），

点火油为轻柴油，油压为 2.5MPa。

工程除灰渣系统设计采用灰、渣分除系统，炉渣采用“滚筒式冷渣机+输渣皮带+渣仓”连续排渣方式，除尘器灰斗内的飞灰全部采用正压浓相气力除灰系统经管道输送至干灰库。电厂主要用水为辅机冷却水和锅炉补充水等，辅机冷却水系统采用带机械通风冷却塔的再循环冷却水系统。

4.4.3 热力系统

（1）主蒸汽系统

现有主蒸汽采用母管系统以利于汽水调配，充分保证汽机进汽的可靠性。本项目备用锅炉主蒸汽接入现有主蒸汽母管，当备用锅炉投运时，主蒸汽通过汽机进汽管道进入汽轮发电机组。本工程机炉容量匹配，3 炉对 2 机配置，主蒸汽管道采用单母管分段制。用阀门将母管分成 3 个区段，3 台锅炉的主蒸汽管道经关断阀分别接到主蒸汽母管的 3 个区段上。

主蒸汽管道采用 12Cr1MoV 合金钢无缝钢管。

（2）主给水系统

现有锅炉主给水系统采用切换单母管制系统，主给水系统范围是由高压除氧器出水口到锅炉省煤器的给水集箱进口。电厂利用现有 3 台 100t/h 电动给水泵（2 台定速，1 台液耦调速）。给水管道采用单母管制。给水泵出口设高压给水冷母管，给水经一级高压加热器后进入高压给水热母管，再进入锅炉给水进口集箱。给水操纵台采用二路负荷调节系统。给水泵出口设有再循环管至高压除氧器，并设有给水再循环母管，使给水泵与除氧器可以交叉运行。

（3）给水除氧及补给水系统

现有两台 100t/h 高压除氧器，储水箱容积可供锅炉 20 分钟的上水量。正常情况，高压除氧器加热用汽由背压机供热排汽供给。

高压除氧器加热蒸汽由汽轮机 0.98MPa 排汽供给。热电厂供热暂不考虑回水，所有供热补充水均由化水处理车间提供。化学除盐水经除盐水泵送高压除氧器补入热力系统。

（4）供热系统

锅炉出口主蒸汽接入主蒸汽母管，主蒸汽母管接入管道经减温减压器后并入原有抽汽母管或新建供热母管后对热用户供热。

（5）工业水系统

工业水系统主要为发电机空冷器、冷油器、相关辅机以及锅炉辅机系统提供冷却水。系统设置一台 100%容量的电动滤水器。

（6）厂用辅助蒸汽及启动汽源

辅助蒸汽系统为全厂提供公用汽源。本项目将除氧器加热蒸汽母管与辅助蒸汽母管合并成一根母管以简化系统。辅助蒸汽系统供除氧器启动用汽、锅炉侧系统等用汽。

4.4.4 除灰渣系统

（1）除灰系统

本项目除灰系统采用浓相正压流态化仓式气力输送泵系统，本系统功能是将除尘器收集的灰用正压气力方式输送到灰库。

本项目气力除灰系统采用正压浓相气力输送系统。工艺流程：除尘器灰斗→手动插板门→仓泵→灰库→双侧卸料器→湿式搅拌机→自卸汽车。气力除灰系统出力约为锅炉实际排灰量的 200%。

本项目中粉煤灰输送以浓相正压气力输送泵为输送主设备，采用间断输送方式，将粉煤灰输送至终端灰库贮存。配置如下：

1、除尘器灰输送

在布袋除尘器的每个灰斗下各设置一套 LD1.0(V=1.0m³)型浓相正压气力输送泵，除尘器下设 1 根 DN100 输灰管，将飞灰输送至终端灰库贮存，每台布袋除尘器共两根输灰管。

2、输灰管道均采用无缝加厚钢管，弯管及三通采用耐磨产品。为了对供气压力进行监控，在供气管道上设置了压力变送器，对气源压力进行监控。

3、输送系统的动力气源和各执行机构及仓顶除尘器控制气源均由气力输送供气系统统一提供。

4、系统中配置自动防堵装置，在输灰管的起始端设置一套自动吹堵装置，

确保系统在任何情况下稳定、可靠运行。

5、控制系统采用一套 PLC 程序控制系统。

6、同一时间为一个仓泵运行，如果有仓泵同时登记输送，则按仓泵序号的大小优先输送。在程序运行状态下，以料位优先原则依次输送；当料位均未达到设定值时，以设定的时间顺序依次输送。

厂区现有 1 座钢灰库（1×800m³），灰库容积需满足全厂 2 台运行锅炉约 192h 的排灰量，能够满足要求。

（2）除渣系统

本项目锅炉除渣采用机械除渣系统，在每台锅炉下设置 2 台滚筒冷渣机，出力为 1～5t/h，冷渣机采用除盐水作为冷却介质，将锅炉的排渣从约 800℃的高温冷却到 80℃以下。冷却后的干渣落入皮带机，由其运至锅炉房外钢渣仓，再通过汽车运到厂外综合利用场所。

1、输渣系统工艺流程

冷渣器→1#输渣皮带机延长→输渣系统

2、锅炉出渣系统

在每台锅炉两个排渣管下各设置 1 台多管式水冷冷渣机，每台冷渣器出力为 0~5t/h，冷渣器采用除盐水作为冷却水，采用间接冷却的方式。锅炉炉渣经冷渣器冷却后，排入输渣机中。

3、输渣系统

锅炉冷渣器排渣落至 1#输渣皮带机延长段上（B=500mm、V=1.0m/s），1#输渣皮带机将渣卸至 2#输渣皮带机上（B=500mm、V=1.0m/s），进入一期项目出渣系统，将渣转运到主厂房外钢渣仓贮存。

4、渣库系统

现有钢渣仓一座，容积为 300m³，可满足全厂运行的 2 台锅炉约 7 天的排渣贮存要求。

5、返料器灰输送系统

工艺流程：冷灰机→仓泵→灰管→灰库

在锅炉风室两个放灰口下各设冷灰机一台，出力约为 0～1t/h，布置在锅炉

房 8 米层，冷灰机排料口落灰进入仓泵，将飞灰通过输灰管道输送至一期项目厂区灰库贮存，两台冷灰机共用一根 DN100 输灰管。冷渣器：出力 0～5t/h，功率 7.5kw，出渣温度≤80℃；1#输渣皮带机延长段：带宽 500mm，带速 1m/s，功率 5.5kw，延长长度～26m，出力～30t/h；冷灰机：出力 0～1t/h，功率 4kw，出渣温度≤100℃；仓泵：容积 1.0m³，压力 1.0Mpa。

4.5燃料

4.5.1 燃料来源与品质分析

根据企业提供的可研报告和检测报告，本项目设计煤种和校核煤种分析资料（详见附件 15）如表 4.5-1 所示。根据业主签订的长期供煤协议（详见附件 11），来煤由江苏浩峻能源科技有限公司和山东信强能源有限公司供应。

表 4.5-1 煤质分析资料

项目	符合	符号	单位	设计煤种	校核煤种
煤种				原煤	原煤
1	碳	C_{ar}	%	55.16	51.08
2	氢	H_{ar}	%	3.26	3.42
3	氧	O_{ar}	%	7.7	6.01
4	氮	N_{ar}	%	1.12	1.04
5	硫	S_{ar}	%	0.56	0.61
6	灰分	A_{ar}	%	24.37	29.84
7	水分	W_{ar}	%	7.83	8.00
8	挥发分	V_{daf}	%	26.05	25.17
9	低位发热量	$Q_{net\,ar}$	KJ/kg	20950	20095
10	汞	Hg_d	μg/g	0.073	0.127

4.5.2 燃料消耗量

新建备用锅炉与现有工程锅炉功率等设计参数一致，同时其作为备用锅炉，不会与现有 2 台锅炉同时全部运行，因此本项目锅炉建成后，不增加现有工程的总燃煤量。

根据泰州市发展和改革委员会、泰州市工业和信息化局、泰州市生态环境局出具《关于兴化市热电有限责任公司 1"汽机抽改背节能改造项目煤炭替代方案的审核意见》(泰发改发[2023]117 号)文及泰州市发展和改革委员会出具《关于兴化热电有限责任公司 2#汽轮机抽改背节能技改项目煤炭替代方案的认定意见》，

现有项目煤炭消费量为 12.6559 万吨标煤/年，本项目煤炭消费量为 12.6559 万吨标煤/年，折算成设计煤种量为 177050t/a 和校核煤种量为 184582t/a。本项目耗煤量见下表 4.5-2。

表 4.5-2　本项目锅炉燃煤消耗情况一览表

锅炉容量（t/h）	小时耗煤量(t)		日耗煤量(t)		年耗煤量(万 t)	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×75	14.75	15.38	354.12	369.12	88524.85	92291.4
2×75	29.5	30.76	708.24	738.24	177049.7	184582.8

注：日燃煤量按 24 小时计算；年燃煤按 6000 小时计算。

4.5.3　燃油供应

本项目采用#0 号轻柴油作为锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油。燃油品质执行 GB19147-2016《车用柴油》标准。点火油年使用量 50 吨。

表 4.5-3　燃油品质

序号	项目	指标	试验方法
1	色度/号，不大于	3.5	GB/T 6540
2	氧化安定性(以总不溶物计)，mg/100mL，不大于	2.5	SH/T 0175
3	硫含量，mg/kg，不大于	10	SH/T 0689
4	酸度(以 KOH 计)，mg/100mL，不大于	7	GB/T 258
5	10%蒸余物残碳(质量分数)，%，不大于	0.3	GB/T 268
6	灰分(质量分数)，%，不大于	0.01	GB/T 508
7	铜片腐蚀(50℃，3h)，级，不大于	1	GB/T 5096
8	水分(体积分数)，%，不大于	痕迹	GB/T 260
9	机械杂质	无	GB/T 511
10	运动黏度(20℃)，mm^2/s	3.0~8.0	GB/T 265
11	凝点，℃，不高于	0	GB/T 510
12	冷滤点，℃，不高于	4	SH/T 0248
13	闪点(闭口)，℃，不低于	60	GB/T 261
14	十六烷值，不小于	51	GB/T 386
15	馏程：	/	GB/T 6536
	50%回收温度℃，不高于	300	
	90%回收温度℃，不高于	355	
	95%回收温度℃，不高于	365	
16	密度(20℃)，kg/m^3	实测	GB/T 1884 GB/T 1885
17	比重，t/m^3	0.81~0.85	经验值
18	低位发热量，MJ/kg	~42	经验值

4.6脱硫剂及脱硝剂

4.6.1 脱硫剂

（1）来源及运输

本项目采用“石灰石—石膏湿法”脱硫。采用石灰石成品粉作为脱硫剂。

表 4.6-1 本项目石灰石粉特性表

序号	指标	特性参数
1	$CaCO_3$	>90%
2	$MgCO_3$	<2%
3	白度	>85%
4	其它惰性成分	<8%
5	石灰石粉细度	280目

（2）石灰石粉耗量

本项目设计 Ca/S=1.03，脱硫效率不低于 98.8%，锅炉烟气脱硫所需的石灰石粉用量见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目石灰石粉消耗表

锅炉容量（t/h）	小时耗煤量(t)		日耗煤量(t)		年耗煤量(万 t)	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×75	0.56	0.585	13.44	14.04	0.336	0.35
2×75	1.12	1.17	26.88	28.08	0.672	0.7

注：日燃煤量按 24 小时计算；年燃煤按 6000 小时计算。

（3）脱硫剂运输

根据业主签订的长期供应协议（详见附件 12），石灰石粉由兴化市保丰环保材料有限公司供应，由密封粉罐车运至项目石灰石粉仓。

石灰石粉仓下方每台炉设一套气力输送设备，输送石灰石粉至锅炉炉膛。输送气源由空压机提供，供石灰石粉气力输送用以及石灰石粉仓气化用。石灰石粉气力输送系统纳入锅炉 DCS 监控系统。石灰石和消灰石仓顶设置排气系统，选用脉冲仓顶除尘器。

4.6.2 脱硝剂

（1）吸收剂贮存

本项目锅炉为循环流化床锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术，可控制 NOx 生成量大大减少，炉后采用 SNCR-SCR 联合脱硝，设计脱硝效率为 75%。吸收剂采

用 15%氨水，还原剂由输送装置输送至计量、分配系统，经过喷射器喷入分离器前水平段及催化剂处，达到脱硝效果。

厂区现有 15%氨水储罐 2 个，体积为 V=50m³，可满足两台锅炉 4 天最大负荷下还原剂用量。故本项目不增设氨水罐，所用氨水储存到现有项目氨水罐中。

（2）氨水消耗量

本项目的设计脱硝效率为 75%，15%氨水消耗量为 0.3t/h，折合 2160t/a。建设单位已与江阴吉润化工贸易有限公司签订《氨水采购合同》采用 15%氨水（详见附件 13）。

本项目作为备用锅炉，利用氨水作为脱硝剂与现有锅炉原料、来源一致，总用量不新增，所以不新增氨消耗量。

表 4.6-3　本项目氨水消耗表

锅炉容量（t/h）	小时耗煤量(t)	日耗煤量(t)	年耗煤量(t)
1×75	0.19	4.56	1138
2×75	0.346	8.304	2276

注：日燃煤量按 24 小时计算；年燃煤按 6000 小时计算。

4.7 水源、取水方案及厂区供排水系统

4.7.1　水源

兴化热电的生活用水来自市政自来水管网接入，接口位于文林南路，自来水供水水压不低于 0.2MPa，通过一根 DN50 管道接入厂区，直接供至各用水点。本项目不新增员工，人员在内部调配，未新增生活用水。

本项目生产用水依托现有厂区取水系统，不新增用水，现有生产用水取自地表水，取水水源来自于卤汀河。

4.7.2　取水系统

兴化热电在卤汀河边已建有 1 座取水泵房，采用 1 根 DN700 管道取水，管底高程为 3m。现有两台为 2 台 Q＝550m³/h 取水泵。根据水平衡可知，扩建后全厂年取水量为 789000 万 m³/a。现有取水量能够满足本项目扩建后全厂用水需求。根据兴化热电现有取水许可证（编号 D321281S2021-0048），年取水量为 1600 万 m³/a，可取水量满足全厂供应。本项目取水口厂区东侧，河道西岸，坐

标东经 119.840557，北纬 32.904967。



图 4.7-1　取水口地理位置图

4.7.3　原水预处理系统

净水站的工艺采用 1 座 200m³/h 高效斜板沉淀池，经此工艺处理后，出水水质达到 3 度以下，保证了工业用水的水质要求。沉淀池出水自流进入现有的 1200m³ 工业、消防水池。

根据扩建后水平衡可知，扩建后全厂原水预处理量为 131.5m³/h，因此，原水预处理系统能满足扩建后全厂需求。



图 4.7-2　厂区内净水站现场照片

4.7.4　化学水处理系统

本项目依托现有化学水处理系统主要设备配置，水处理系统工艺流程如下：清水箱→清水泵→细沙过滤器→活性炭过滤器→换热器→反渗透装置→混床→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

现有水处理系统正常出力 100t/h，最大出力 200t/h，能够满足全厂除盐水用量的需求。

4.7.5　循环水系统

本次拆除现有直流冷却循环系统，全厂新建循环冷却水系统，冷却方式为间接冷却。

（1）循环冷却水系统配置

本项目发电机组空冷器、冷油器及辅机冷却等设备所用循环冷却水由新增的 2 台机力通风冷却塔的再循环冷却系统供给。冷却循环水自冷却塔集水池经回水管道进入循环水泵吸水前池，经循环水泵升压通过循环水管冷却相应设备，换热后温度升高的循环水通过回水管道进入塔冷却降温后回到集水池。在循环冷却过程中因蒸发、风吹以及排污而损失一部分水量由厂区工业水系统补入。

工业冷却循环水系统流程为：

冷却塔集水池→工业水泵→工业循环水管→设备冷却→冷却塔→冷却塔集水池。

表 4.7-1　循环冷却水量表 单位：m3/h

序号	用水项目	循环水量
1	空冷器	200
2	冷油器	150
	轴封冷却器	150
3	脱硫及其他辅机	20
4	合计	520

（2）冷却塔

循环水冷却设施新建2台机力通风冷却塔，单座冷却塔循环水量Q=800m³/h。冷却塔运行参数：t1=43℃，t2=33℃，△t=10℃，风机功率30kW，单台塔轴线尺寸为7×7m。

（3）循环水泵

本项目循环水泵房内设置2台循环水泵，单台泵参数Q=550m³/h。

（4）循环水管

循环水管采用单母管制，循环水供、回水母管皆采用DN600压力钢管。

4.7.6　消防水

兴化热电室内外消防用水来自现有工程消防给水系统。电厂现有消防给水系统为稳高压给水系统，消防水源为总容积1200m³的工业、消防水池，消防泵、稳压泵及气压罐放在工业、消防水泵房，消防水泵型号及参数为：

消防水泵：2台（1用1备）

型号：XBD8/80-200D/2

流量：Q=70～90L/s

扬程：H=82.2～78.2m

功率：N=110kW

转速：n=1480r/min

电压：U=380V

本项目主厂房煤仓间和除氧间扩建，因此热电厂现有消防给水系统需要在原有室内消防水母管基础上相应扩建，室外消防给水系统管道沿厂区主要干道，利用现有主厂房及附属建（构）筑物环形布置，主干道管径 DN250。消防水系统平时管网压力由气压罐及稳压泵维持，发生火灾时，消防水泵自动开启灭火。主厂房需设有手提式干粉灭火器，用以扑救电气、油类等不能用水灭火的火灾。

4.7.7 排水系统

本项目未新增员工，未新增生活用水以及生活污水排放。

本项目扩建后全厂排水采用雨、污分流制，排入厂外自然水体；废水主要包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（化水系统浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水、脱硫废水和生活污水等。

输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、循环冷却塔排污水经混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、反冲洗废水“酸碱中和”处理后进入混凝沉淀池；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库、渣库加湿、煤场喷洒等。锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，降温后回用于循环冷却塔补水。脱硫废水经三联箱废水处理系统处理，经烟道喷雾蒸发，零排放。生活污水经化粪池后，接管排入开发区洁源污水处理厂，尾水最终排入胥家庄西河。

4.7.8 水平衡

本项目建设一台 75t/h 高温高压燃煤循环流化床备用锅炉，扩建后厂区形成 3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)运行规模，因此扩建项目水平衡即为全厂水平衡，水平衡图见下图：

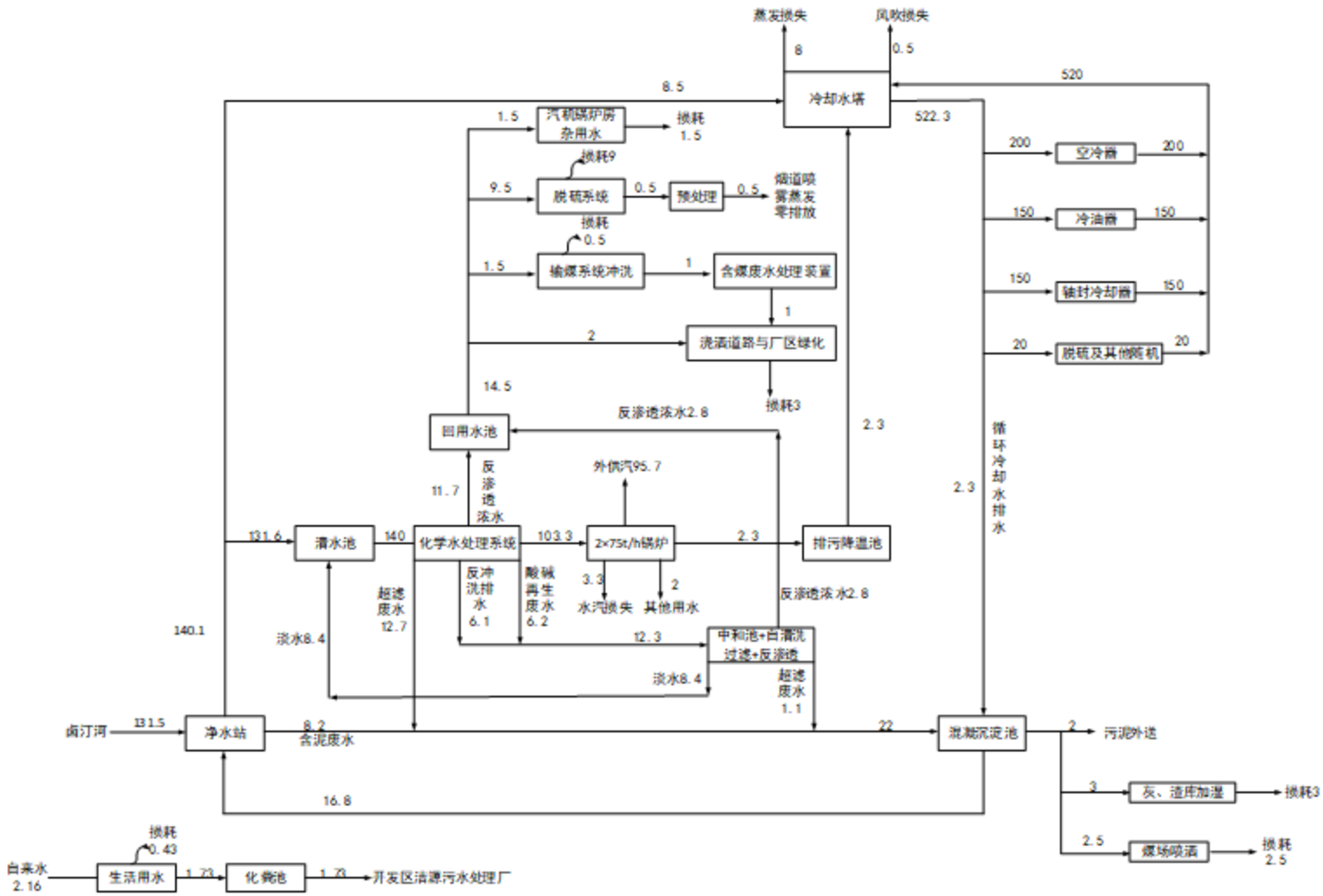


图 4.7-3　扩建后全厂水平衡图（t/a）

4.8 供热

4.8.1 供热片区划分

《兴化市热电联产规划（2022-2025）》规划范围为整个兴化市区域范围，将兴化市分为 4 个供热片区：即西南部供热片区、西北部供热片区、东南部供热片区和东北部供热片区。

西南部供热片区范围：昭阳街道、临城街道、经济开发区、千垛镇部分区域、垛田街道部分区域、竹泓镇部分区域、沈伦镇部分区域、陈堡镇、周庄镇部分区域和戴南镇部分区域。西南部供热片区内昭阳街道、临城街道、经济开发区和千垛镇现由兴化市热电有限责任公司对其供热，其它区域现为小锅炉分散供热。

4.8.2 西南部供热片区供热现状

西南部供热片区现状热源点为兴化市热电有限责任公司，通过一个热网管道对外供热。兴化热电现有 2×75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 B12MW 高温高压背压机组+1 台 B6MW 高温高压背压机组+1 台 20t/h 燃气备用锅炉。B6MW 背压机额定供热参数为 0.98MPa、302℃，B12MW 背压机额定供热参数为 0.98MPa、256℃。

兴化市热电有限责任公司对外供热负荷主要是工业生产用汽，共 64 家热用户，热用户基本为三班制或一班制生产，热用户用汽压力一般在 0.8Mpa 左右饱和蒸汽，用热方式多数为直接混合用热，用热负荷基本平稳。根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》企业现状热负荷如下表所示。

表 4.8-1 兴化市热电有限责任公司现状热负荷一览表

序号	热用户名称	生产	用热参数		现状热负荷（t/h）		
		班次	温度（℃）	表压（Mpa）	最大	平均	最小
1	兴化市康莹食品有限公司	12 小时	180	0.85	6	5	4
2	兴化市新蕾麦芽有限公司	24 小时	185	0.8	9	7	6
3	江苏兴野食品有限公司	24 小时	200	0.85	5	4	3
4	兴化格林生物制品有限公司	24 小时	180	0.83	2	1.5	1
5	泰州市金大纤维科技	24 小时	190	0.85	2	1.5	1

序号	热用户名称	生产	用热参数		现状热负荷（t/h）		
		班次	温度（℃）	表压（Mpa）	最大	平均	最小
	有限公司						
6	兴化市海康食品有限公司	24小时	180	0.9	2	1.5	1
7	华东可可食品兴化有限公司	24小时	190	0.85	2	1.5	1
8	泰州海大生物饲料有限公司	24小时	200	0.9	3	2	1
9	泰州永宁亚克力制品有限公司	24小时	185	0.85	3	2	1
10	兴化市华荣食品有限公司	24小时	180	0.89	2	1.5	1
11	兴化市如松植物油有限公司	24小时	180	0.85	3	2	1
12	兴化市大泽水产制品有限公司	12小时	190	0.89	2	1.5	1
13	江苏亿赛特纺织有限公司	24小时	190	0.85	2	1.5	1
14	江苏锐达地板科技有限公司	12小时	180	0.89	1.5	1	0.5
15	江苏美乐肥料有限公司	24小时	190	0.85	1.8	1.5	1
16	兴化市朝阳热水站	12小时	190	0.89	0.5	0.3	0.2
17	兴化市蓝鼎洗涤服务部	12小时	195	0.9	0.5	0.3	0.2
18	泰州市兴园预制构件有限公司	24小时	180	0.89	0.5	0.3	0.2
19	江苏特味浓食品股份有限公司	12小时	185	0.85	2	1	0.5
20	兴化市苏缘泡化碱有限公司	12小时	195	0.9	0.5	0.3	0.2
21	兴化市恒达模具有限公司	12小时	185	0.85	1.5	1.2	1
22	兴化市玉荣建筑材料科技有限公司	24小时	180	0.8	0.5	0.3	0.2
23	泰州新希望农业有限公司	24小时	185	0.85	2	1	0.5
24	江苏弘味食品有限公司	12小时	180	0.8	0.5	0.3	0.2
25	五得利面粉兴化分公司	12小时	185	0.85	0.5	0.3	0.2
26	江苏杨万隆食品有限公司	12小时	190	0.85	0.5	0.3	0.2
27	味滋美(江苏)食品	24小时	185	0.9	1	0.5	0.2

序号	热用户名称	生产	用热参数		现状热负荷（t/h）		
		班次	温度（℃）	表压（Mpa）	最大	平均	最小
	有限公司						
28	泰州顶润食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
29	江苏海普瑞饲料有限公司	12小时	185	0.89	1	0.5	0.2
30	江苏润华冷冻食品有限公司	24小时	180	0.85	0.5	0.2	0.1
31	兴化市非凡彩印包装有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
32	东华链条兴化有限公司	12小时	190	0.85	1	0.5	0.2
33	聚金龙彩印包装兴化有限公司	12小时	180	0.8	1	0.5	0.2
34	兰特黎斯乳业	24小时	180	0.85	1	0.8	0.5
35	江苏康体新材料有限公司	12小时	180	0.89	0.5	0.3	0.2
36	江苏顶华食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
37	兴化市高氏食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
38	兴化中凯食品有限公司	24小时	190	0.85	4	3	2
39	兴化市三得利食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
40	江苏全家乐食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
41	江苏味冠食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
42	兴化市鼎盛塑料制品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
43	兴化市双鹏塑料制品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
44	伽力森主食企业（江苏）有限公司	24小时	180	0.85	1	0.5	0.2
45	江苏红膏食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
46	兴化市悦兴药业有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
47	长牌食品（江苏）有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
48	江苏美泉食品工业有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
49	江苏天康食品有限公司	24小时	190	0.85	3	2	1
50	顶福食品科技（江苏）有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2

序号	热用户名称	生产	用热参数		现状热负荷（t/h）		
		班次	温度（℃）	表压（Mpa）	最大	平均	最小
51	姚家族（江苏）食品科技有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
52	泰州市鼎益食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
53	江苏稻盛食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
54	凯宇（江苏）食品有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
55	正邦饲料	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
56	料福记	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
57	鼎烹食品	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
58	花哚食品	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
59	托翔器材	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
60	陈与赵	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
61	腾龙食品	24小时	200	0.9	6	4	2
62	辣口福	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
63	双发机械	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
64	江苏味多宝食品科技有限公司	12小时	180	0.85	0.5	0.3	0.2
合计					89.3	61.5	40.3
热电厂供出端					62.5	50.4	39.1
折减系数					0.7	0.82	0.97

4.8.3 本项目热负荷

4.8.3.1 分散小锅炉替代

根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》，兴化市热电有限责任公司已基本替代该西南部供热范围内的分散小锅炉，近期无新增小锅炉纳入集中供热区。

4.8.3.2 本项目设计热负荷

兴化市热电有限责任公司供热区域随着新的用热企业入驻开发区及部分现状企业扩大生产线，生产工艺用热增加。经调查统计得出，兴化市热电有限责任公司供热片区近期新增热负荷最大 89t/h、平均 55.2t/h、最小 30.5t/h。根据热电厂现状热负荷得出的最大热负荷折减系数 0.7，平均热负荷折减系数 0.82，最小负荷折减系数 0.97，得出折算到热电厂出口供汽热负荷为最大 62.3t/h、平均 45.3t/h、最小 29.6t/h，如下表所示。

表 4.8-2　兴化热电供热区域新增热负荷一览表

序号	热用户名称	生产	用热参数		现状热负荷（t/h）		
		班次	温度（℃）	表压（Mpa）	最大	平均	最小
1	安井三期	24 小时	170	0.6	9	6	3
2	潮源建材	24 小时	160	0.6	10	6	3
3	大厨四宝	12 小时	170	0.7	12	7.7	3
4	华宝嘉豪	12 小时	170	0.6	11	6	1
5	腾龙食品二期	24 小时	250	0.6	6	5	3
6	东锦集团	12 小时	180	0.8	12	7.5	7.5
7	中华食谷 B 区	24 小时	180	0.8	8	5	3
8	冰之韵食品	12 小时	160	0.6	2	1	0.5
9	创农温室	12 小时	160	0.6	3	1.5	1
10	味多宝食品	12 小时	160	0.6	4.5	3	1.5
11	永宁亚克力二期	24 小时	180	0.6	4.5	3	2
12	天然草堂食品	12 小时	180	0.6	3	1.5	1
13	苏州美之素食品（长牌二期）	12 小时	180	0.6	2	1	0.5
14	鼎一食品（康宇食品）	12 小时	180	0.6	2	1	0.5
合计					89	55.2	30.5
考虑折减系数后，电厂供出端热负荷					62.3	45.3	29.6

兴化热电设计热负荷最大 124.8t/h、平均 95.7t/h、最小 68.7t/h。

表 4.8-3　全厂设计热负荷

项目	热负荷（t/h）		
	最大（t/h）	平均（t/h）	最小（t/h）
现供热负荷	62.5	50.4	39.1
近期新增热负荷	62.3	45.3	29.6
合计	124.8	95.7	68.7
设计热负荷	124.8	95.7	68.7

4.8.4　供热运行方式

本项目建设一台备用锅炉后，兴化热电的供热得到有效保证，保证一台炉在检修时，其余锅炉仍能保障热负荷供应，提高全区的供热安全性，减少因供热保障不力导致影响广大热用户生产运行。锅炉出口主蒸汽接入主蒸汽母管，主蒸汽母管接入管道经减温减压器后并入原有抽汽母管或新建供热母管后对热用户供热。厂区已设置一套 P1/P2=9.8/0.98Mpa，t1/t2=540/293.6℃，Q=50t/h 的减温减压装置，锅炉经减温减压装置后供给热用户使用。

4.8.5 配套热网建设

兴化热电计划扩建母管西南延伸热网工程：母管西南延伸热网工程从位于红星路东侧、花溪路南侧的已建南线母管预留阀门处接出，向西过拖拉管过红星路后沿花溪路南侧往西至环城南路，一路与原调味品集聚区热网管道对接、并成环网，另一路沿环城南路东侧向南直至 S333 省道，在凝心路设置预留阀、支线管道向西送至大厨四宝并与原调味品集聚区 A 区内蒸汽管道形成环网。过 S333 省道后沿 S333 省道南侧绿化带外侧向西送至潮源建材结束。管道全长约为 6000m，管径为 DN350，总投资约 1800 万元。管道全线均在绿化带内，以低支架为主，柱顶标高＋50 公分，管道保温外保护层采用豆绿色彩钢板，与绿化树木融为一体。该管线的建设将大大改善调味品集聚区范围内蒸汽品质，有力保障重点企业生产需求，同时为开发区西南片区提供集中供热基础设施配套。

配套供热管网工程单独进行立项，另行评价。

4.9 电力接入方案

兴化热电已建 110kV 升压站一座，一回 110kV 联络线与系统相连。同时从地区电力系统引入 35kV 的高压启动备用电源。1#及 2#发电机均并接在主变低压侧母线，经 31.5MVA 主变及出口断路器一起并入 110kV 电网系统。本项目维持原系统不变。

升压站及输电线路的建设不在本项目评价范围内。

4.10 施工期污染源分析

4.10.1 废气

本项目施工过程中大气污染源主要包括土方开挖、车辆来往等产生的扬尘，以及运输车辆及作业机械尾气等。

（1）扬尘

扬尘主要来自于土方开挖、车辆来往等过程，可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘是露天堆放的建材或者裸露的地表因天气干燥，在风力的吹动下产生的扬尘；动力起尘是施工时过往车辆所造成的粉尘。一般施工现场，动力起尘占总

扬尘的 60%，而动力扬尘的产生量与地面的清洁程度、过往车辆的车速有关。地面越不清洁，车速越大，则动力扬尘的产生量越大。风力起尘量与堆放体的含水率有关，含水率越大，起尘量越小。

类比土建施工现场的实测数据，通常情况下，作业现场的粉尘一般在 1.5-30mg/m^3，影响范围在 100m 以内，在距施工场界 200m 处的 TSP 浓度为 0.2-0.5mg/m^3。

（2）运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生尾气中主要的污染物有 CO、THC、NOx、SO_2，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，但由于排放量不大，其影响也相对较小。

4.10.2 废水

本项目施工期间主要的水污染源为生产废水以及施工人员生活污水等。

（1）生产废水

生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水，施工场地清洗、设备、车辆清洗废水，混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是悬浮物和石油类等，经隔油沉淀后，可全部回用于施工现场。

（2）生活污水

施工期施工人员集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括洗涤废水和人的排泄水。按照本项目的建设规模估算，施工高峰期间施工人数可达 20 人/天。通过类比调查，生活污水中主要污染物为 COD、悬浮物、氨氮、总磷等。根据《环境保护手册》统计，每人每天排放的生活污水 80L，则施工现场产生的生活污水 1.6m^3/d，生活污水依托厂内现有生活污水处理设施处理。

4.10.3 噪声

施工期间，运输车辆和各种施工机械如挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值见下表。

表 4.10-1　施工期机械各设备的噪声源强

序号	主要噪声源	测点距施工机械设备的噪声源强（m）	等效连续 A 声级 dB(A)
1	打桩机	10	105
2	挖掘机	10	82
3	推土机	10	76
4	搅拌机	10	84
5	夯土机	10	83
6	起重机	10	82
7	卡车	10	85
8	电锯	10	84

4.10.4 固废

本项目施工期产生的固体废物主要包括工程弃土、建筑垃圾及生活垃圾等。

（1）弃土方

本项目的土石方主要来自于基础施工阶段的开挖，经现场调查和根据建设单位提供的资料，项目土石方基本平衡。

（2）建筑垃圾

采用建筑面积发展预测：Js=Qs×Cs

式中：Js——为建筑垃圾总产生量（t）；

Qs——新建部分总建筑面积；本项目约 4530m^2；

Cs——平均每 m^2建筑面积垃圾产生量，取 0.06t/m^2。

根据上式计算所得，该项目建筑垃圾总产生量约为 272t，工程建筑垃圾集中后按照《泰州市城市建筑垃圾管理》的要求，妥善处理建筑垃圾。

（3）生活垃圾

施工人员的生活垃圾产生量按照每人每天 1kg 考虑，则产生量为 20kg/d。生活垃圾产生后，纳入当地的垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。

4.10.5 生态

本项目施工场地安排在永久占地范围内，不征用临时施工场地，且本次扩建项目不新增用地，因此，项目对生态的影响较小。

4.11 运营期污染源分析

4.11.1 废气污染源及其控制措施

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），新建工程废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用排污系数法核算。无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。因此，本项目有组织废气源强采用物料衡算法核算，无组织源强采用类比法进行核算。

4.11.1.1 有组织废气

（1）锅炉烟气

本项目单台锅炉燃烧设计煤种量为 88524.85t/a，校核煤种量为 92291.4t/a。烟气中主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、Hg、NH_3等。

①烟气量

烟气量按下式计算：

$$V_0 = 0.0889\times(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

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

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

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

式中：

V_g—干烟气排放量，m^3/s；

V_S——湿烟气排放量，m^3/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h;

q_4——锅机械个完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$——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；

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，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%。

表 4.11-1　烟气量核算表（单台锅炉核算）

代码	单位	设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	14.75	15.38
C_{ar}	%	55.16	51.08
S_{ar}	%	0.56	0.61
H_{ar}	%	3.26	3.42
O_{ar}	%	7.7	6.01
M_{ar}	%	7.83	8.00
$Q_{net,ar}$	kJ/kg	20950	20095
q_4	%	2	2
α	—	1.4	1.4
V_0	m^3/kg	5.53	5.27
V_{H2O}	m^3/s	2.03	2.19
V_s	m^3/s	33.01	33.09
	m^3/h	118836	119124
V_g	m^3/s	30.98	30.90
	m^3/h	111528	111240

②二氧化硫

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率为 98.8%。

SO_2产生量按下式计算：

$$M_{SO_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{s1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{s2}}{100}\right)\times\frac{S_{t\ ar}}{100}\times K$$

式中：

M_{SO_2}—二氧化硫排放量，t/h；

B_g—锅炉连续最大出力工况时的燃料量（当η_{s2}=0 时，即为产生量），t/h；

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目循环流化床锅炉取 2.0；

η_{s1}—除尘器的脱硫效率，%，本项目取 0；

$S_{t,\ ar}$—燃料收到基全硫含量，%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.85；

η_{s2}—烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 98.8%。

表 4.11-2　锅炉二氧化硫排放量核算

煤种	Bg（t/a）	ηs1（%）	ηs2（%）	q4（%）	Sar（%）	K	MSO_2（t/a）
设计煤种	88524.85	0	98.8	2	0.56	0.85	9.91
校核煤种	92291.4	0	98.8	2	0.61	0.85	11.26

③烟尘

烟尘排放量的计算公式：

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

式中：M_A—烟尘排放量，t/h；

B_g—锅炉燃料耗量，t/h；

η_c—除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘器等设备时，应考虑其除尘效果；本项目设计综合除尘效率不低于 99.96%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ 888-2018）附录 A 表 A.1，本项目取 2.0；

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}—锅炉烟气带出的灰分份额。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 A 表 A.2，本项目取 0.5。

当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分可用折算灰分表示，将折算灰分 Azs 代入上式。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125 S_{ar} \times \left[m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_s}{100} \right]$$

式中：A_{zs}—折算灰分的质量分数，%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

m—Ca/S 摩尔比，按实际情况取值 1.03；

K_{CaCO_3}—石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；

ηs—炉内脱硫效率，%。

表 4.11-3　锅炉烟尘排放量核算

煤种	Bg（t/a）	ηc（%）	Aar（%）	Azs（%）	q4（%）	Qnet，ar（kJ/kg）	αfh	MA（t/a）
设计煤种	88524.85	99.96	24.37	25.59	2	20950	0.5	4.53
校核煤种	92291.4	99.96	29.84	31.17	2	20095	0.5	5.76

④氮氧化物

氮氧化物排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{NO_X}—核算时段氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_X}—锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³；

V_g—核算时段内标态干烟气量，m³；

η_{NO_x}—脱硝效率，%。

本项目采用低氮燃烧的循环流化床，NOx 排放大为减少，根据建设单位与锅炉设备方的协议，NOx 产生浓度在 150/Nm³ 以下，通过 SNCR-SCR 脱硝装置脱氮后，脱硝效率不低于 75%，则氮氧化物排放浓度低于 50mg/m³，为 37.5mg/m³。

表 4.11-4　锅炉氮氧化物排放量核算

煤种	ρNOx（mg/m³）	Vg（m³/h）	ηNOX（%）	年耗煤时间（h）	年排放量（t/a）
设计煤种	150	111528	75	6000	25.09
校核煤种	150	111240	75	6000	25.03

⑤汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式：

$$M_{Hg}=B_g\times m_{Hgar}\times(1-\frac{\eta_{Hg}}{100})\times10^{-6}$$

式中：M_{Hg}—核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计）；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}—收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%。

根据本项目设计煤种和校核煤种的检测报告，设计煤种汞含量为 0.073ug/g，校核煤种汞含量为 0.127ug/g。本项目燃烧设计煤种量为 88524.85t/a、燃烧校核煤种量为 92291.4t/a，则设计煤种 Hg 产生量为 0.006t/a、校核煤种 Hg 产生量为 0.012t/a，烟气中脱硝、除尘、脱硫三级脱汞总效率按 70%考虑，即最后排入大气的汞占煤中汞的 30%，则燃烧设计煤种排放汞 0.0018t/a、燃烧校核煤种排放汞 0.0036t/a。

⑥NH_3

根据项目可行性研究报告，氨经过脱硝反应器后，会有极少量氨逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的 SO_3 反应生成硫酸氢铵。项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝，参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，氨逃逸浓度≤3.8mg/m³。本项目可研设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m³，满足采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺氨逃逸率不高于 3.8mg/m³的管控标准要求。

⑦$PM_{2.5}$

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。

项目有组织大气污染物产生及排放情况见表 4.11-5。

表 4.11-5　本项目锅炉烟气污染物产生与排放情况一览表

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（m^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					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）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
DA001	#1烟囱	设计煤种	111528	烟尘	11282.4	1258.3	7550	低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+静电除尘+布袋电除尘+石灰石-石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）	99.96	6.77	0.755	4.53	10	/	2.2	70	50	连续	大气
				SO_2	1234.7	137.7	826		98.8	14.812	1.652	9.91	35	/					
				NO_x	150	16.72	100.36		75	37.5	4.182	25.09	50	/					
				氨	2.28	0.254	1.524		/	2.28	0.254	1.524	3.8	/					
				汞	0.0089	0.001	0.006		70	0.0027	0.0003	0.0018	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	5653.3	630.5	3783		99.96	3.89	0.378	2.27	/	/					
		校核煤种	111240	烟尘	14383.3	1600	9600		99.96	8.63	0.96	5.76	10	/					
				SO_2	1405.1	156.3	938		98.8	16.87	1.877	11.26	35	/					
				NO_x	150	16.69	100.12		75	37.5	4.172	25.03	50	/					
				氨	2.28	0.254	1.524		/	2.28	0.254	1.524	3.8	/					
				汞	0.018	0.002	0.012		70	0.0054	0.0006	0.0036	0.03	/					

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（m^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					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）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
				$PM_{2.5}$	7191.7	800	4800		99.96	4.31	0.48	2.88	/	/					
DA002	#2烟囱	设计煤种	111528	烟尘	11282.4	1258.3	7550	低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+静电除尘+石灰石-石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+布袋电除尘	99.96	6.77	0.755	4.53	10	/	2.2	70	50	连续	大气
				SO_2	1234.7	137.7	826		98.8	14.812	1.652	9.91	35	/					
				NO_x	150	16.72	100.36		75	37.5	4.182	25.09	50	/					
				氨	2.28	0.254	1.524		/	2.28	0.254	1.524	3.8	/					
				汞	0.0089	0.001	0.006		70	0.0027	0.0003	0.0018	0.03	/					
				$PM_{2.5}$	5653.3	630.5	3783		99.96	3.89	0.378	2.27	/	/					
		校核煤种	111240	烟尘	14383.3	1600	9600		99.96	8.63	0.96	5.76	10	/					
				SO_2	1405.1	156.3	938		98.8	16.87	1.877	11.26	35	/					
				NO_x	150	16.69	100.12		75	37.5	4.172	25.03	50	/					
				氨	2.28	0.254	1.524		/	2.28	0.254	1.524	3.8	/					
				汞	0.018	0.002	0.012		70	0.00	0.000	0.0036	0.03	/					

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（m^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					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）	速率（kg/h）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
										54	6								
				$PM_{2.5}$	7191.7	800	4800		99.96	4.31	0.48	2.88	/	/					

4.11.1.2 其它低矮有组织源

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），输煤转运站、灰库等低矮有组织源采用类比法或其他可行方法核算。

（1）灰库粉尘

本项目依托现有 1 座灰库分别储存飞灰，飞灰输送过程中会产生粉尘，灰库全封闭，库顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目，粉尘产生量按照飞灰量的 0.1%计，设计煤种 24.93t/a、校核煤种 31.49t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则灰库粉尘排放量为设计煤种 0.125t/a、校核煤种 0.157t/a；脱硫石膏库粉尘产生量为设计煤种 5.41t/a、校核煤种 6.15t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.027t/a、校核煤种 0.031t/a。

（2）渣仓粉尘

本项目依托现有 1 座渣仓，进料的过程中会产生粉尘，渣仓全封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目，粉尘产生量按照炉渣量的 0.05%计，则粉尘产生量为设计煤种 10.19t/a、校核煤种 12.88t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.051t/a、校核煤种 0.064t/a。

（3）1#石灰石粉仓粉尘

本项目依托现有 2 座石灰石粉仓，本项目石灰石粉仓间断性进料，进料的过程中会产生粉尘，石灰石粉仓封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目，粉尘产生量按照石灰石用量的 0.25%计，则粉尘产生量为设计煤种 5.6t/a、校核煤种 5.8t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.028t/a、校核煤种 0.029t/a。

（4）2#石灰石粉仓粉尘

本项目依托现有 2 座石灰石粉仓，本项目石灰石粉仓间断性进料，进料的过程中会产生粉尘，石灰石粉仓封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目，粉尘产生量按照石灰石用量

的 0.25%计，则粉尘产生量为设计煤种 11.2t/a、校核煤种 11.7t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.056t/a、校核煤种 0.059t/a。

（5）转运站粉尘

本项目依托现有已建成转运站，项目设计煤种消耗量 177049.7t/a，校核煤种消耗量 184582.8t/a，类比无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目，粉尘按煤量 0.003%计算，转运站落煤口设有脉冲袋式除尘器，收集落煤过程产生的煤粉尘，转运站全密闭，收集效率按 95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则转运站粉尘排放量为设计煤种 0.025t/a、校核煤种 0.026t/a。

（6）碎煤机室粉尘

本项目依托现有已建成的 1 座碎煤机室，类比无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目，粉碎粉尘按用煤量 0.003%计算，在碎煤机出料口皮带机装设脉冲袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，碎煤机室全密闭，收集效率按 95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则碎煤粉尘排放量为设计煤种 0.025t/a、校核煤种 0.026t/a。

（7）煤仓间粉尘

本项目煤仓间粉尘类比无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目，煤仓间粉尘产生量按照燃料量的 0.003%计，在煤仓间转运点设置脉冲袋式除尘器，煤仓间全密闭，收集效率按 95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则碎煤粉尘排放量为设计煤种 0.025t/a、校核煤种 0.026t/a。

低矮有组织源排放情况汇总见表 4.11-6。

表 4.11-6　本项目锅炉烟气污染物产生与排放情况一览表

污染源	废气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除效率(%)	排放状况			排放标准		排放参数				排放方式 h/a
			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）	速率（kg/h）	编号	高度（m）	直径 m	温度 ℃	
飞灰库	3500	颗粒物	1190.49/1495.23	4.1667/5.2333	25/31.4	脉冲袋式除尘器	99.5	5.94/7.49	0.0208/0.0262	0.125/0.157	20	1	DA006	20	0.4	25	6000
石膏库	3500	颗粒物	257.14/295.23	0.9/1.0333	5.4/6.2	脉冲袋式除尘器	99.5	1.29/1.49	0.0045/0.0052	0.027/0.031	20	1	DA008	20	0.4	25	6000
渣库	3500	颗粒物	485.71/609.51	1.7/2.1333	10.2/12.8	脉冲袋式除尘器	99.5	2.43/3.06	0.0085/0.0107	0.051/0.064	20	1	DA007	20	0.4	25	6000
1#石灰石粉仓	1500	颗粒物	1037.07/1074.07	1.5556/1.6111	5.6/5.8	脉冲袋式除尘器	99.5	5.2/5.4	0.0078/0.0081	0.028/0.029	20	1	DA004	20	0.4	25	3600
2#石灰石粉仓	2000	颗粒物	1555.55/1638.9	3.1111/3.2778	11.2/11.8	脉冲袋式除尘器	99.5	7.8/8.2	0.0156/0.0164	0.056/0.059	20	1	DA005	20	0.4	25	3600
转运站	3500	颗粒物	240/246	0.84/0.86	5/5.2	脉冲袋式除尘器	99.5	1.2/1.23	0.0042/0.0043	0.025/0.026	20	1	DA009	15	0.3	25	6000
碎煤机室	5000	颗粒物	240/24	0.84/0	5/5.2	脉冲袋式除尘器	99.5	0.84/0	0.0042	0.025/0.026	20	1	DA0	15	0.3	25	6000

污染源	废气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除效率(%)	排放状况			排放标准		排放参数				排放方式 h/a
			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）	速率（kg/h）	编号	高度（m）	直径 m	温度 ℃	
			6	.86				.86	/0.0043				10				
煤仓间	5000	颗粒物	240/246	0.84/0.86	5/5.2	脉冲袋式除尘器	99.5	0.84/0.86	0.0042/0.0043	0.025/0.026	20	1	DA011	40	0.4	25	6000

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

4.11.1.3 无组织废气

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），新（改、扩）建工程废气无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。

（1）封闭煤场粉尘

本项目封闭煤场粉尘主要来自卸煤和储煤（包括上堆、出堆、风蚀）过程中产生的粉尘。本项目依托现有封闭煤场，封闭煤场设置水雾抑尘装置。项目设计煤种消耗量 177049.7t/a，校核煤种消耗量 184582.8t/a，类比泗阳荣浩热电有限公司泗阳西部片区荣浩热电联产项目，按照燃料量的 0.0001%计，粉尘排放量为设计煤种 0.177t/a、校核煤种 0.185t/a。

（2）输煤系统粉尘

本项目输煤系统粉尘主要包括输煤栈桥粉尘、转运站粉尘、碎煤室粉尘和煤仓间粉尘。本项目输煤栈桥采用全封闭皮带管廊，输煤栈桥封闭较好，基本可以将未收集到的粉尘控制在廊道内，通过定期清扫返回输煤系统，因此不考虑其无组织逸散。转运站、碎煤室和煤仓间粉尘均采取措施收集处置后排放，收集效率均按 95%考虑，相对封闭的房间对粉尘的拦截效率按 80%计，其余逸散到外环境，根据计算，转运站无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.053t/a、校核煤种 0.055t/a，碎煤室无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.053t/a、校核煤种 0.055t/a，煤仓间无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.053t/a、校核煤种 0.055t/a。

（3）氨水罐区

本项目氨水用量为 2276t/a，参照同类项目经验，物料的损失量约 0.01%，估算，项目氨水储存过程无组织排放量约 0.228t/a。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 4.11-7。

表 4.11-7 无组织排放大气污染物产生情况表

名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效高度（m）	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	年排放时间（h）
封闭煤场	160	28	10	颗粒物	0.0202/0.0211	0.177/0.185	8760
转运站	10	8	14	颗粒物	0.0088/0.0092	0.053/0.055	6000

碎煤机室	8	5	14	颗粒物	0.0088/0.0092	0.053/0.055	6000
煤仓间	80	44	30	颗粒物	0.0088/0.0092	0.053/0.055	6000
氨水罐区	10	9	5	氨气	0.026	0.228	8760

4.11.1.4 交通运输移动源废气

根据项目原辅材料使用情况，燃煤经由长江船运至电厂专用卸煤码头，纳入码头评价范围。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 300m。项目灰渣、脱硫石膏等固废运输量约 57246.85t/a，按照重型柴油货车运输约年运输流量 1431 次，厂内范围增加的总运输距离约 429.3km。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 4.11-8 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 kg/a
	重型柴油货车/(g/km)	
CO	2.2	0.944
HC	0.129	0.055
NOx	5.554	2.384
$PM_{2.5}$	0.027	0.012
PM_{10}	0.03	0.129

4.11.1.5 非正常工况大气污染物排放

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），非正常工况大气污染物排放情况如下：

（1）脱硝系统非正常工况选择点火启动、停炉熄火、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；则 NO_x 排放浓度按照 150mg/m^3。

（2）脱硫系统非正常工况

本工程脱硫采用高效石灰石-石膏湿法脱硫工艺，考虑一层喷淋层故障，脱硫效率降低至 85%。

（3）除尘设施非正常工况

项目采用袋式除尘，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。

$$\Delta MA = \rho d \times S \times v$$

式中：ΔMA—滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρd—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 11.282（14.383）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 7.97（10.16）kg/h。

本项目非正常工况下，最终外排的二氧化硫、烟尘、氮氧化物的排放浓度均不能满足标准要求。建设单位应强化热电厂运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常情况均可通过在线监测系统及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

表 4.11-9　非正常工况下主要污染物排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	煤种	非正常排放浓度/(mg/m^3)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
1	2×75t/h	脱硫系统故障	SO_2	设计煤种	308.7	34.43	4	0-10	立即检修，必要时停机
				校核煤种	351.3	39.08			
2		脱硝系统故障	NOx	设计煤种	150	16.72	2	0-5	
				校核煤种	150	16.69			
3		除尘系统故障	烟尘	设计煤种	71.46	7.97	2	0-5	
				校核煤种	91.33	10.16			

本项目非正常工况下，二氧化硫等排放浓度较高。建议建设单位应强化电厂

运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常情况均可通过在线监测系统及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

4.11.2 废水污染源强核算

本项目不新增工作人员，故不新增生活污水排放。

本项目对现有全厂废水排放系统进行改造，改造后全厂产生的废水主要包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（反渗透浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水、超滤废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水、脱硫废水和生活污水等。

（1）输煤系统冲洗废水

输煤系统冲洗废水主要为厂内道路遗撒煤粒的冲洗用水、为道路抑尘而定期喷洒的水以及运煤车辆清洗用水，设计平均冲洗水量为 1.5m^3/h，则输煤系统冲洗废水量为 1m^3/h，进入含煤废水处理装置沉淀处理后，上清液回用于道路浇洒与绿化，其中沉淀物主要为煤，运至封闭煤场利用。

（2）净水站含泥废水

净水站排水主要成分为泥沙，水量为 8.2m^3/h。此部分废水经沉淀处理后回用至净水站前端用于制水。本项目新建 1 座处理能力 100m^3/h 的混凝沉淀池，用于处理含泥废水。

（3）化水系统超滤废水

超滤废水主要成分为泥沙，水量为 12.7m^3/h。该废水经新建 100m^3/h 的混凝沉淀处理后回用至净水站前端用于制水。

（4）化水系统反冲洗排水

化水车间反洗排水水质较差，水量为 6.1m^3/h，经中和处理后，送至本项目污水处理站废水收集池，经“自清洗过滤－反渗透”处理（处理能力为 50m^3/h）后回用。

（5）化水系统酸碱再生废水

化水车间“阳床－阴床－混床”酸碱再生废水量为 6.2m³/h，经中和处理后，送至本项目污水处理站废水收集池，经“自清洗过滤－反渗透”处理（处理能力为 50m³/h）后回用。

（6）反渗透浓水

本项目反渗透工序会产生反渗透浓水 11.7m³/h，通过回用水池分别回用于 1.5m³/h 汽机锅炉房杂用，9.5m³/h 用于脱硫系统，1.5m³/h 用于输煤系统冲洗，2m³/h 用于浇洒道路和绿化。

（7）锅炉排污水

锅炉运行过程中为保证炉水品质而进行的排污，项目锅炉排污水量为 2.3m³/h，进入排污降温池降温后，用于循环冷却塔补水。

（8）循环冷却塔排污水

本工程机组空冷器、冷油器、主厂房辅助设备及空压站冷却水皆采用循环冷却水，其中冷油器冷却水量 150m³/h，空冷器冷却水量 200m³/h，轴封冷却器水量 150m³/h，脱硫及其他辅机冷却水量 20m³/h，合计 520m³/h。循环冷却系统排污水产生量约为 2.3m³/h，经混凝沉淀处理后回用至净水站前端用于制水。

（9）脱硫废水

本工程脱硫废水产生量为 0.5m³/h，脱硫废水设置零排放处理系统，采用三联箱预处理+高温旁路烟道气蒸发处理工艺。高温烟气旁路蒸发法是抽取部分空预器上游的高温烟气进入旋转喷雾干燥塔，将脱硫废水利用旋转喷雾的方式喷射进入干燥塔内，干燥后的含尘烟气直接进入除尘器，与粉煤灰混合收集，实现废水的零排放。

本项目主要废水产生与排放情况见表 4.11-10。

表 4.11-10　全厂废水产生与排放情况一览表

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				接管标准/外排标准（mg/L）	去向
	水量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管水量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量/外排量（t/a）		
输煤系统冲洗废水	6000	SS	1500	9	煤泥废水处理系统	/	SS	30	0	/	回用于道路浇洒与绿化
反渗透浓水	70200	COD	50	3.51	/	0	COD	50	0	/	回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化
		SS	30	2.106			SS	30	0	/	
		全盐量	2000	140.4			全盐量	2000	0	/	
化水系统反冲洗排水	36600	COD	200	7.32	酸碱中和+自清洗过滤器+反渗透	0	COD	50	0	/	大部分回用于净水站，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒、进入污水处理污泥
		SS	200	7.32							
		全盐量	2000	73.2							
酸碱再生废水	37200	pH	2~12	/			SS	30	0	/	
		COD	200	7.44							
		SS	20	0.744			全盐量	200	0	/	
化水系统超滤废水	76200	COD	40	3.048	混凝沉淀		/	/	/	/	
		SS	300	22.86							
净水站含泥废水	49200	COD	40	1.968							
		SS	400	19.68							
循环冷却塔排污水	13800	COD	60	0.828			/	/	/	/	
		SS	60	0.828			/	/	/	/	

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				接管标准/外排标准（mg/L）	去向
	水量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管水量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量/外排量（t/a）		
		全盐量	1000	13.8			/	/	/	/	
锅炉排污水	13800	COD	40	0.552	排污降温池	0	COD	40	0	/	回用于循环冷却塔补水
		SS	30	0.414			SS	30	0	/	
脱硫废水	3000	COD	600	1.8	经三联箱（中和、沉降、絮凝）	0	COD	150	0	/	进入高温旁路烟道喷雾干燥蒸发处理
		SS	240	0.72			SS	30	0	/	
		总铅	2	0.006			总铅	1	0	/	
		总汞	0.1	0.0003			总汞	0.05	0	/	
		总砷	1	0.003			总砷	0.5	0	/	
		总镉	0.2	0.0006			总镉	0.1	0	/	
		硫化物	2	0.006			盐分	1	0	/	
生活污水	10400	COD	400	4.16	化粪池	10400	COD	400	4.16/0.52	450/50	接管至开发区洁源污水处理厂
		SS	300	3.12			SS	300	3.12/0.104	300/10	
		NH_3-N	30	0.312			NH_3-N	30	0.312/0.052	30/5	
		TN	40	0.416			TN	40	0.416/0.156	40/15	
		TP	4	0.0416			TP	4	0.0416/0.0052	5/0.5	

4.11.3 噪声污染源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），根据类似设备（即类比对象）的噪声源强估算某设备在正常运行状态下的噪声源强。类比对象及源强参数优先采用设备技术协议中的源强参数，其次为同型号设备、同类设备的测试数据。设备型号未定时，可参考附录 E 根据同类设备噪声水平确定噪声源强。

本项目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，拟建项目主要噪声源是风机、引风机、各种泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），采用将室内声源等效为室外声源声功率级，再按照点声源计算衰减后进行叠加的方法来进行预测。对于室外声源，直接按照点声源对待。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法如下：

如图 4.11-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可下式公式近似求出。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}一靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}一靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL一隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

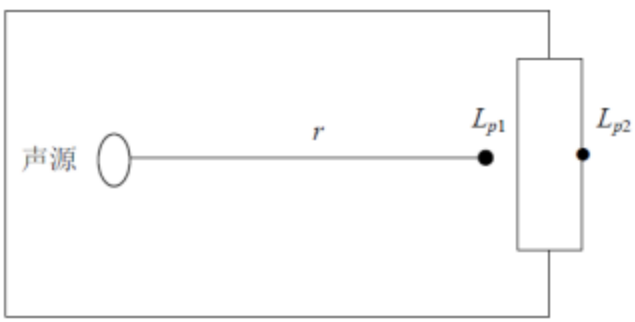


图 4.11-1　室内声源等效为室外声源图例

也可按以下公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}一靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w一点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q一指向性因数；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一房间常数；$R=S^{\alpha}/(1-\alpha)$，S为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r一声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按以下公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1Lpij}\right)$$

式中：L_{p1i}（T）一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}一室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N一室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按以下公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{p2i}(T)一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）一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一围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按以下公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg S$$

式中：L_w一中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$一靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；S一一透声面积，m^2。企业噪声源强调查清单详见表 4.12-11 和表 4.11-12

表 4.11-11　噪声产生情况表（室外声源）

序号	声源名称	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	一次风机	162.18	175.35	6	75	建筑隔声、室内布置、减振、距离衰减、消音器	全时段
2	二次风机	171.27	174.18	6	75		全时段
3	引风机	179.18	174.18	6	75		全时段
4	返料罗茨风机	164.56	169.05	6	75		全时段
5	返料罗茨风机	171.42	167.40	6	75		全时段
6	机力通风冷却塔	171.01	167.47	6	70		全时段
7	机力通风冷却塔	171.10	167.37	6	70		
8	锅炉排汽[1]	167.85	171.13	80	95		偶发

注：[1]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。
[2]相对坐标原点为厂区西南角。

表 4.11-12　本项目新增噪声产生情况表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	台数	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			距离室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	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	煤仓间	给煤机	B=500mm，Q=0~10t/h，2.2+0.75kw，L=7800mm	3	90	隔声罩壳、厂房隔声	168.64	145.62	9	7	90	25	65	1
2	空压机房	空压机	/	1	95		225.36	122.90	1.2	6	95	25	70	1

注：项目工作制度为每天 3 班，平均每天生产时间为 24h

4.11.4 固体废物污染源强核算

根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)及根据现有工程运行经验，本项目设计的一般固废及危险废物分析如下：

（1）灰渣

本项目除灰系统采用灰、渣分除方式。布袋除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库；锅炉底渣采用机械除渣的方式，经冷渣器冷却后的干渣落入皮带机，由皮带机输送到锅炉房外钢渣仓。

①飞灰

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

式中：

N_h—核算时段内飞灰产生量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}—燃料收到基灰分，%；循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 Azs 代入上式；本项目设计煤种（校核煤种）收到基灰分为 24.37%（29.84%）；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目循环流化床锅炉取 2.0；

本项目飞灰产生量按下式计算

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

η_C——除尘效率%，本项目取 99.96%（袋式除尘）；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.55。

②炉渣

本项目炉渣产生量按下式计算：

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

式中：

N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 A_{zs} 代入上式；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目循环流化床锅炉取 2.0；

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，0.45。

根据计算本项目锅炉产生的灰渣量统计见表 4.11-13。

表 4.11-13　本项目灰渣产生量表

煤种		设计煤种	校核煤种
小时灰渣量(t)	灰	4.15	5.25
	渣	3.39	4.29
	总灰渣量	7.54	9.54
日灰渣量（t）	灰	99.6	126
	渣	81.36	102.96
	总灰渣量	180.96	228.96
年灰渣量（t）	灰	24925.52	31485.77
	渣	20393.61	25761.08
	总灰渣量	45319.13	57246.85

注：1、锅炉日利用时间按 24 小时计，年利用时间按 6000 小时计。2、灰渣为 55:45。

（2）脱硫石膏

脱硫副产物按下式计算：

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

式中：

M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量；石膏产物摩尔质量是 172g/mol；

M_S——二氧化硫摩尔质量；二氧化硫产物摩尔质量是 64g/mol；

C_s——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%。

M_L 可采用下式计算

$$M_L = 2B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_{s2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：式中：B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_{s2}——脱硫效率，%；本项目取 98.8%（石灰石石膏法脱硫）；

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，取 0.85；

表 4.11-14　脱硫石膏产生量

脱硫石膏	设计煤种	校核煤种
小时产量(t)	0.9	1.02
日产量(t)	21.6	24.48
年产量(t)	5414.81	6148.07

（3）废催化剂

本项目 SCR 系统所用脱硝催化剂(V_2O_5、TiO_2)为定期分批更换，约 15t，更换周期通常为 3 年一次。脱硝废催化剂属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中“HW50 废催化剂，环境治理业 772-007-50，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。

兴化热电投运以来，厂内未产生废脱硝催化剂，建设单位已在履行招标流程，与有资质的单位签订废脱硝催化剂处置协议，更换下的废脱硝催化剂直接由处置单位装车清运处置，不在厂内暂存。

（4）废铅酸蓄电池

根据企业提供的资料，全厂 UPS 电源系统维护过程会产生废铅酸蓄电池，约 0.5t/5a，预计每 5 年更换一次，经收集后在危废暂存间分类暂存，委托有危险废物处理资质单位处理。

（5）废矿物油

本项目产生的废矿物油主要包括油水分离设施产生的废油泥、设备维修过程

产生的废润滑油，其中废油泥属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW08900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”

废润滑油的产生量取决于热电厂实际维护、事故状态下的收集，跟机组维护水平、运行状态都有关,属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW08 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”，集中收集委托有资质单位处置。

类比同类项目，上述废矿物油产生量约 2ta。建设单位已与有资质单位签订协议，集中收集处置。

（6）脱硫废水污泥

本项目脱硫废水污泥产生量约 3t/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。

（7）水处理污泥

水处理污泥包括原水处理系统污泥和综合废水处理系统污泥，经压滤后变成含水率 80%左右的泥饼。本项目原水处理系统和综合废水处理系统，污泥主要为河水中悬浮物，属于一般固废。经核算得出，项目其它水处理系统干污泥产生量约 350t/a（含水率 80%），厂内暂存后运往厂外综合利用。

（8）废弃除尘布袋

根据企业提供的资料，全厂灰库、渣仓、破煤室、石灰石粉仓等均采用布袋除尘器，内置布袋达到使用寿命后需进行更换，由此产生的废弃除尘布袋量约 12t/3a。灰库、渣仓、破煤室、石灰石粉仓等产生的废弃除尘布袋属于一般工业固体废物，外售相关回收单位进行综合利用。

（9）废离子交换树脂

根据企业提供的资料，全厂化学水处理系统会产生一定量废离子交换树脂，预计 5~8 年更换一次，折合每年产生量约 4.0t/a，属于一般工业固体废物，定期委托厂家回收。

（10）废膜组件

根据企业提供的资料，全厂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 5 年更换一次，超滤膜 80 支/5 年，反渗透膜 160 支/5 年，根据设计单位提供每支膜重量约 10kg/支，折合每年约 2.5t/5a，属于一般工业固体废物，定期委托厂家回收。

（11）生活垃圾

本项目不新增厂区现有人员数量，因此厂区生活垃圾产生量不变，生活垃圾由环卫部门定期清运，厂区生活垃圾产生量约 37ta。

4.11.4.1 固体废物属性判定

结合工艺流程及生产运营过程中的副产物产生情况，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果，具体见表 4.11-15。

表 4.11-15 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	炉渣	煤炭焚烧	固态	煤渣	20393.61/25761.08	√	/	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	飞灰	煤炭焚烧	固态	灰渣	24925.52/31485.77	√	/	
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	5414.81/6148.07	√	/	
4	废催化剂	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	15t/3a	√	/	
5	废铅酸蓄电池	电池更换	固态	铅、废酸	0.5t/5a	√	/	
6	废矿物油	设备维护	液态	有机物	2	√	/	
7	脱硫废水污泥	废水处理	半固	无机物、重金属等	3	√	/	
8	水处理污泥	水处理	半固	河泥	350	√	/	
9	废弃除尘布袋	废气处理	固态	纤维、重金属等	10t/3a	√	/	
10	废离子交换树脂	化学水处理	固态	树脂	4	√	/	
11	废膜组件	化学水处理	固态	废超滤膜、废 RO 膜	2.4t/5a	√	/	
12	生活垃圾	员工生活	固态	果皮	37	√	/	

4.11.4.2 固体废物产生情况汇总

根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年版）和《国家危险废物名录》（2021）以及危险废物鉴别标准，判定上述固体废物是否属于危险废物，本次评价项目营运期产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况见表 4.11-16。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，全厂危险废物产生及处置情况汇总见表 4.11-17。

表 4.11-16　本项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方法
1	炉渣	一般固废	煤炭焚烧	固态	煤渣	《国家危废名录》(2025年版)	/	64	441-001-64	20393.61/25761.08	外售综合利用
2	飞灰	一般固废	煤炭焚烧	固态	灰渣		/	63	441-001-63	24925.52/31485.77	
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏		/	65	441-001-65	5414.81/6148.07	
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2		T	HW50	772-007-50	15t/3a	委托有资质单位处置
5	废铅酸蓄电池	危险废物	电池更换	固态	铅、废酸		T、C	HW31	900-052-31	0.5t/5a	
6	废矿物油	危险废物	机组维护	液态	矿物油		T、I	HW08	900-249-08	2	
7	脱硫废水污泥	待鉴定	脱硫废水处理	固态	无机物、重金属等		/	/	/	3	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
8	水处理污泥	一般固废	原水、废水处理	固态	河泥		/	/	441-001-61	350	外售综合利用
9	废弃除尘布袋	一般固废	废气处理	固态	煤、布袋		/	/	/	12t/3a	外售综合利用
10	废离子交换树脂	一般固废	制水工序	固态	树脂		/	/	900-999-99	4	外售综合利用
11	废膜组件	一般固废	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜		/	/	900-999-99	2.5t/5a	外售综合利用
12	生活垃圾	一般固废	员工生活	固态	果皮		/	/	/	37	环卫清运

表 4.11-17　营运期危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	772-007-50	15t/3a	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	重金属	3 年	T	按照危险废物贮存要求分类、分区、密封存放于厂区危废库，委托具有相应资质危废处置单位处置
2	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.5t/5a	电池更换	固态	铅、废酸	重金属	5 年	T、C	
3	废矿物油	HW08	900-249-08	2	机组维护	液态	矿物油	废油	每月/次	T、I	

4.12 污染物“三本账”

本项目“三废”产生和排放情况见表 4.12-1。

表 4.12-1 本项目污染物三本账（t/a）

种类			污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排量
废气	有组织废气（主要排放口）	设计煤种	烟尘	15100	15090.94	/	9.06
			SO_2	1652	1632.18	/	19.82
			NOx	200.72	150.54	/	50.18
			Hg	0.012	0.0084	/	0.0036
			氨	3.048	0	/	3.048
		校核煤种	烟尘	19200	19188.48	/	11.52
			SO_2	1876	1853.48	/	22.52
			NOx	200.24	150.18	/	50.06
			Hg	0.024	0.0168	/	0.0072
			氨	3.048	0	/	3.048
	有组织废气（一般排放口）	设计煤种	颗粒物	72.4	72.038	/	0.362
		校核煤种	颗粒物	83.6	83.182	/	0.418
	无组织废气	设计煤种	颗粒物	0.336	0	/	0.336
		校核煤种	颗粒物	0.35	0	/	0.35
		/	氨	0.228	0	/	0.228
废水			废水量	316400	306000	10400	10400
			COD	30.626	26.466	4.16	0.52
			SS	66.792	63.672	3.12	0.104
			氨氮	0.312	0	0.312	0.052
			总氮	0.416	0	0.416	0.156
			总磷	0.0416	0	0.0416	0.0052
			总铅	0.006	0.006	0	0
			总汞	0.0003	0.0003	0	0
			总砷	0.003	0.003	0	0
			总镉	0.0006	0.0006	0	0
			硫化物	0.006	0.006	0	0
			全盐量	222.6	222.6	0	0
固体废物			一般固废	51092.44/63753.42	51092.44/63753.42	/	0
			危险废物	7.1	7.1	/	0
			生活垃圾	37	37	/	0
			待鉴定	3	3	/	0

建成后全厂污染物排放“三本账”见表 4.12-2。

表 4.12-2　全厂污染物三本账（t/a）

种类	污染物名称	现有项目排放量	“以新带老”削减量	本项目排放量	全厂排放量	排放增减量
废气	SO_2	45.339	45.339	19.82/22.52	19.82/22.52	-25.519/-22.819
	NOx	61.086	61.086	50.18/50.06	50.18/50.06	-10.906/-11.026
	烟尘	13.982	13.982	9.758/12.888	9.758/12.888	-4.224/-1.094
	Hg	0.012	0.012	0.0036/0.0072	0.0036/0.0072	-0.0084/-0.0048
	氨	3.126	3.126	3.276	3.276	+0.15
废水	排水量	16614	16614	10400	10400	-6214
	COD	7.476/0.833	7.476/0.833	4.16/0.52	4.16/0.52	-3.316/-0.313
	SS	4.984/0.04	4.984/0.04	3.12/0.104	3.12/0.104	-1.864/+0.064
	氨氮	0.498/0.083	0.498/0.083	0.312/0.052	0.312/0.052	-0.186/-0.031
	总磷	0.083/0.008	0.083/0.008	0.0416/0.0052	0.0416/0.0052	-0.0414/-0.0028
	总氮	3.001/0.249	3.001/0.249	0.416/0.156	0.416/0.156	-2.585/-0.093
固废	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”，废水为“接管量/外排量”。

4.13 环境风险识别

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。

本项目以煤为燃料发电，燃料本身不属于危险废物，因此在运输和储存过程中发生恶性环境事故可能性较小。生产运行过程中部分辅助生产材料的贮存可能存在某些潜在的环境风险因素。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

4.13.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目使用原辅料、产生污染物进行分析，本项目涉及的主要危险性物质是柴油等，物质理化性质、危险性、毒性毒理具体见表 4.13-1。

表 4.13-1 主要危险物质的特性及分布

名称	毒理毒性	燃烧、爆炸特性	厂区分布
柴油	LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：5000mg/m³（大鼠吸入）	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。爆炸下限：0.6%，爆炸上限：6.5%	锅炉系统、轻柴油罐区
15%氨水	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：1390mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸下限：15.7%，爆炸上限：27.4%	氨水罐区
30%盐酸	LD_{50}：900mg/kg（兔经口）； LC_{50}：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）	/	酸碱罐区
32%碱液	具有腐蚀性	/	酸碱罐区

氨	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：1390mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸下限：15.7%，爆炸上限：27.4%	次/伴生产物
CO	LC_{50}：2069mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸下限：12.5%，爆炸上限：74.2%	
SO_2	LC_{50}：6600mg/m³，1 小时（大鼠吸入）	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
NO	LC_{50}：1068mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	有强氧化性，与易燃物、有机物接触易着火燃烧。在空气中易被氧化成二氧化氮	
NO_2	LC_{50}：126mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	助燃，有强氧化性	

表 4.13-2　柴油的理化性质及危害特性

标识	**中文名：柴油**		**英文名：Diesel Oil**
	分子式：/	**分子量：/**	**CAS 号：/**
	危规号：32501		
理化性质	性状：有色透明液体，无臭		
	溶解性：不溶于水		
	熔点（℃）：-18	沸点（℃）：282-338	相对密度（水=1）：0.83-0.855
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对蒸汽密度（空气=1）：0.70-0.75
	燃烧热（KJ/mol）：30000-46000	最小点火能（mj）：	饱和蒸汽压（KPa）：

燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫
	闪点（℃）：38	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：0.6	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：6.5	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度(℃)：75-120	禁忌物：强还原剂
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和煤炸的危险有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。灭火注意事项：消防人员须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火	
毒性	LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：5000mg/m³（大鼠吸入）		

对人体危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等
急救	皮肤接触：立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。眼睛接触：立即用流动、清洁水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。吸入：如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位。保暖并使其安静。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。食入：禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位）。保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低，即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口，然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯
泄漏处理	应急行动：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄潮源。防止流入下水道，排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄湿：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
贮运	包装标志：易燃液体 UN 编号：1223 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；内薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐），外花格箱；内螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃、塑料瓶或金属桶（罐），外普通木箱：内螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐），外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃，应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

表 4.13-3　盐酸的理化性质及危害特性

标识	**中文名：盐酸**	**英文名：hydrochloric acid**	
	分子式：HCl	**分子量：36.46**	**CAS 号：7647-01-0**
	UN：1789		
理化性质	性状：无色至淡黄色清澈液体		
	挥发性：有挥发性，在空气里会生成白雾，有刺激性气味		
	溶解性：与水混溶		
	熔点：-114.8（纯）	沸点：108.6℃（20%）	
	相对密度（水=1）：1.2	饱和蒸汽压：30.66kPa(21℃)	
危险特性	腐蚀性、刺激性		
	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性		
	燃烧（分解）产物：氯化氢		
健康危害	健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻腔、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等		
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医		
灭火方法	雾状水、砂土		
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃		

表 4.13-4　氢氧化钠的理化性质及危害特性

标识	中文名：氢氧化钠		英文名：/
	分子式：NaOH	分子量：40	CAS 号：1310-73-2
理化性质	白色不透明固体，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
危险性特性	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设置警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁净的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃		
应急措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟；或用 3%硼酸溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医		

4.13.2 生产系统风险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别，项目生产系统危险性识别结果见表 4.13-5

表 4.13-5　生产系统危险性识别汇总表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素
1	生产装置	锅炉房、汽机房和电力电缆等	煤粉、润滑油	燃爆危险性、毒性	温度、压力等控制不当，误操作，冷却系统发生故障等
2	运输系统	输煤系统	原煤、煤粉	燃烧爆炸性	系统故障
3		煤仓间			
4	贮存系统	氨水储罐	15%氨水	腐蚀性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏
5		酸碱储罐	30%盐酸、32%碱液	腐蚀性	
6		柴油储罐	轻柴油	腐蚀性	
7	污染控制系统	废水管道	COD、氨氮等	毒性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏
8					
9		危废仓库	废矿物油等	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	包装材料腐蚀、误操作、破损、误操作，导致泄漏

4.13.3 环保工程环境风险识别

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 4.13-6　环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	潜在风险源	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，可能会造成污染物质未经处理直接排放	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			

4.13.4 伴生/次伴生影响识别

本项目生产所使用的部分原辅材料具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，其中部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

本项目涉及的风险物质事故状态下的伴生/次生危害具体见表 4.13-7。

表 4.13-7　本项目环境风险物质事故下的伴生/次生危害一览表

伴生和次生事故及产物	危害后果		
	大气污染	水污染	土壤污染
一氧化碳、氮氧化物、氯化氢等	有毒物质自身和次生有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	有毒物质经雨水管道等排水系统混入雨水或消防废水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，建设单位必须制定严格的排水规划，设置应急事故池、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。伴生、次生危险性分析见图 4.13-1。

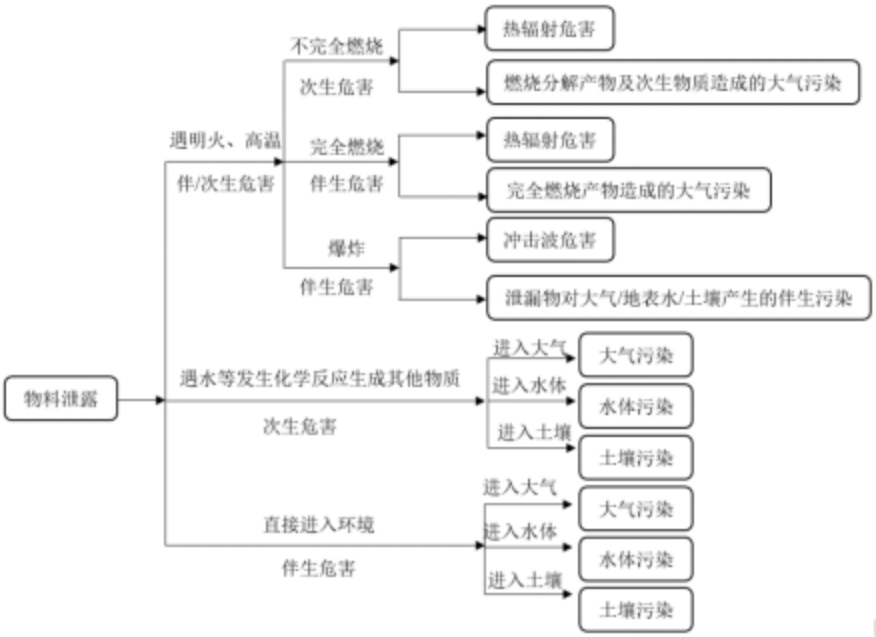


图 4.13-1 事故状况伴生和次生危险性分析

4.13.5 危险物质环境转移识别

本项目危险物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

①大气：泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体；火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故。

②地表水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

③土壤和地下水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 4.13-8。

表 4.13-8　事故污染物转移途径汇总表

事故类型	事故位置	危害形式	危害后果		
			大气	排水系统	土壤、地下水
火灾爆炸引发的次伴生事故	锅炉房、煤仓间、碎煤机室和输煤系统等	烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	危废仓库、脱硫废水处理系统、锅炉烟囱等	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废气处理设施	废气	扩散	/	/
	污水处理设施	废水	/	生产废水	渗透、吸收
储运系统故障	储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	运输系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

4.13.6 风险识别结果

表 4.13-9　风险识别一览表

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
生产装置	锅炉房、煤仓间等		煤粉、脱硝催化剂	泄漏、火灾爆炸以及中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
贮存系统	氨水储罐		15%氨水	泄漏、腐蚀烫烧伤	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
	酸碱储罐		30%盐酸、32%碱液	泄漏、腐蚀烫烧伤		
	柴油储罐		轻柴油	泄漏、腐蚀		
运输系统	输煤系统		煤粉	火灾爆炸、大气污染	扩散	周边居民
污染控制系统	污水处理系统及污水管道		COD、氨氮等	事故排放或泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
	废气治理	脱硫系统	SO_2、NOx、汞及其化合物、氨	事故排放	扩散	周边居民
		脱硝系统				

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
	系统	除尘系统	等			
	危废仓库		废矿物油等	泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等

4.14 清洁生产

4.14.1 本工程采取的主要清洁生产措施

在本工程建设中，将节省投资、降低造价和节约、合理利用能源有机地结合起来。本工程在设计上拟采取的主要节能措施如下：

（1）节煤

本次扩建项目为背压式供热机组，机组发电标煤耗为 156.6g/kW·h，供电标煤耗为 164g/kW·h，优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中的新建机组供电煤耗标杆水平（270g/kW·h）。

在燃料进厂、入炉前设置计量和取样装置，加强燃料管理，及时提供确切的煤量和煤质资料，便于运行人员及时进行燃料调整。在燃烧控制系统中采用先进的控制算法，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，节约燃煤和辅机能耗。在锅炉本体的设计中配置了可靠完整的吹灰系统，以便在运行中定期使用吹灰器，保持受热面的清洁，提高传热效率。锅炉烟气出口设有旋风返料装置，可进一步节约煤耗。运煤系统冲洗水经沉煤池沉淀处理后的煤泥送回煤场供锅炉燃用，转运站、碎煤机室均设置除尘设备，将煤尘回收利用。

（2）节电措施

①主机选型

本工程采用高效率、低热耗的高效机组。结合国内热电机组的成熟技术水平，汽轮机进汽参数为，B12MW 背压机组：8.83Mpa、535℃蒸汽 94.4t/h；B6MW 背压机组：9.2Mpa、535℃蒸汽 54t/h。采用背压式机组背压降低热耗，在此基础上采用低温省煤器技术加热除盐水，将热量带入回热系统回收进一步降低热耗。比常规热电机组可降低标煤耗～5g/kW·h。

②辅机设备选型

A、通过烟风道流体计算软件，精确计算烟风道阻力，指导风机选型，保证

风机实际运行点与最佳效率点吻合。

B、对管道、烟风道的布置进行优化，尽量缩短布置长度，尽量减少阀门和挡板门的数量。

C、各种辅机设备的参数和容量的选择均依据有关设计规程和规范，不无原则放大容量、多留裕度。

D、送、吸风机采用调节性能好，运行效率高，质量可靠的风机，以节约厂用电。

E、选择可靠性高的给水加热器，以确保给水加热系统的高投入率和长期处于最经济的运行状态。

F、各类水泵和风机所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

G、选用导热系数低、物理性能好、价格合理的保温材料，减少热量损失。采用最小年费用法计算保温经济厚度，降低能耗。

③电气设备选型

A、按照规程规范及国内其他引进设备电厂运行经验，合理选择辅机备用系数和电动机容量，降低厂用电率，避免大马拉小车的浪费现象。

B、各类水泵所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

C、拟采用调速给水泵，节省机组启停工况厂用电。

D、主变压器、高压启动/备用变压器、低压厂用变压器，采用低损耗变压器，以降低电厂的运行费用。

E、三大风机、给水泵、锅炉补给水泵、生活水泵及复用水泵等宜采用变频控制，节省运行电费；

F、对厂用电动机的供电，选用合适的电缆材质和截面，降低电缆线路的能耗。

G、选用节能机电产品，杜绝淘汰产品。

H、充分重视主要辅机分包商的选择，要求其有良好运行实绩，以确保机组有较高的可靠性和可用率。

I、在建筑和工艺上采取措施，提高厂房及建筑物的自然采光和通风率，以节约人工采光和机械通风电耗。

（3）节油措施

本项目采用高能电子点火器微油点火，机械雾化方式，正常运行期间无需耗用燃油，节油效益十分显著。

（4）节水措施

从贯彻国家有关节约水资源的政策和电厂运行的经济可靠性上，本工程将采取切实有效的措施，开展一水多用、废水回用等节约用水工程，以节约用水和保护环境。本工程采取下列节水措施：

①采用气力除灰、干式输送节约用水。

②辅机冷却水系统采用循环冷却供水系统，冷却塔装设除水器，风吹损失率0.1%。

③提高水的重复利用率，采用循序供水方式。根据各用水点对水质的要求，将用水水质要求高的用水系统的排水作为对水质要求低的用水系统的给水，做到一水多用，减少新鲜水用量。具体包括：含煤废水经含煤废水处理设施处理后作为输煤系统冲洗用水；超滤反洗水沉淀后上清水回用至原水处理站，减少反洗排水量；锅炉排水回用于冷却塔补充等环节。

④在各供水系统的进水管及出水干管上安装水量计量装置、调节和控制流量的装置，并将厂区内计量数据收集到辅助车间集中控制系统，送至系统实时数据库，进行数据统计、处理和分析，得出用水、排水量数据，对各主要工艺系统进行监督管理，建立全厂用水监测系统，为电厂水务管理创造条件。

⑤厂区所有水池、水箱均装设液位控制阀，设水位显示装置，避免可能因溢流造成的排水损失。采用上述节水措施后，实现了梯级用水和分质用水的原则，大大提高了水的重复利用率，减少了向环境的排污量。

4.14.2 清洁生产指标分析

（1）原材料指标

①燃料

煤炭具有不可再生性，也不可回收利用，能源开采强度相对较低，煤本身属无毒物质，但煤炭的开采对生态环境会产生较大的破坏影响。

本项目燃料采用的煤，具有含硫量低、灰份低、热值高等特点，因此，本工程设计从燃料来源的选择方面就考虑了热值高、产污水平相对较低的燃料。

②脱硫脱硝剂

本项目脱硫剂拟采用石灰石粉，属于无毒无害物质。脱硝剂采用 15%氨水，相对液氨，15%氨水的环境风险较低，符合《国家能源局综合司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)："新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线"的要求。

（2）产品指标

本项目产品为电，属于清洁能源，在使用过程中基本不会对外界环境产生不利影响，其在销售和输送过程中也不会对外界环境产生不利影响，也不产生报废后的环境问题，综上所述，产品指标等级属高水平。

（3）资源能源利用指标

①煤耗：全厂采用高温高压循环流化床锅炉，锅炉保证热效率达 84%，机组发电标准煤耗为 156.6g/kWh，供电标准煤耗为 164g/kWh，优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中的新建机组供电煤耗标杆水平（270g/kW·h）。说明本工程热效率比较高，节能性能较好，处于国内先进水平。

②水耗：本项目年发电量为 9906 万 kW·h/a，供热量为 1880000GJ/a，供热部分折算等效发电量=1880000×1000×0.278×0.3=156792000kW·h/a，本项目总计发电量（含等效发电量）为 255852000kW·h/a。

根据本期项目水平衡图，本项目循环冷却系统耗水量为 8.5m^3/h，即 51000m^3/a（年工作时间按 6000h 计），因此，本项目循环冷却机组单位发电量耗水量为 51000/（255852000/1000）=0.199m^3/（MW·h）。低于《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值（1.7m3/（MW·h））。

（4）污染物排放指标

①废气

本项目燃用校核煤种情况下烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为：12.888t/a、22.52t/a、50.06t/a，单位发电量污染物排放量计算如下：

单位发电量烟尘排放量=12.888×1000000/255852000=0.05g/(kW·h)

单位发电量二氧化硫排放量=22.52×1000000/255852000=0.088g/(kW·h)

单位发电量氮氧化物排放量=50.06×1000000/2255852000=0.022g/(kW·h)

②废水

本项目废水排放量为10400m³/a，单位发电量废水排放量=10400×1000/2255852000=0.0046kg/(kW·h)。

废水回收利用率根据扩建项目水平衡，废水产生量为50.8m³/h，回用量为47.5m³/h，废水回收利用率为93.5%。

本项目主要能耗和污染物指标见表4.14-1。

表4.14-1 主要能耗和污染物指标

内容	单位	本项目	江苏省平均水平	相关标准水平	相关标准
热效率锅炉效率	%	84	/	/	/
供电标煤能耗	g/kWh	164	308	270	煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（202年版）
供热标煤耗	kg/GJ	39.7	42	/	/
粉煤灰综合利用率	%	100	/	/	/

4.14.3 电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。定量评价指标选取了有代表性的，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4.14-2。

表 4.14-2　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： ——YI≥85； ——限定性指标全部满足I级基准值要求。
II（国内清洁生产先进水平）	同时满足： ——YI≥85； ——限定性指标全部满足I级基准值要求。
III（国内清洁生产一般水平）	同时满足： ——YIII=100； ——限定性指标全部满足III级基准值要求。

表 4.14-3 给出了燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值，对照各指标权重，得出本项目清洁生产综合评价指数为 100，所有限定性指标全部满足Ⅰ级基准值以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

表 4.14-3　燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

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
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			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			满足Ⅰ级
			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			满足Ⅰ级
			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		对机组进行过整体运行优化	满足Ⅰ级
			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			满足Ⅰ级
			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速技术，达国家规定的能效标准	满足Ⅰ级
			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			满足Ⅰ级
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			满足Ⅰ级
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	g/(kW·h)		287	292	298	—
				超临界600MW等级	g/(kW·h)		296	302	306	—
				超临界300MW等级	g/(kW·h)		312	316	319	—
				亚临界600MW等级	g/(kW·h)		312	316	320	—

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
				亚临界 300MW 等级	g/(kW·h)		318	323	331	—
				超高压 200MW 等级	g/(kW·h)		336	346	355	—
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组	g/(kW·h)		湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	—
				间接空冷机组	g/(kW·h)		湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	—
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗		g/(kW·h)		湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	—
			*供热机组供电煤耗		g/(kW·h)		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。			项目供电标煤耗 164g/kWh，优于标杆水平 270g/kWh
			*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	m^3/(MW·h)		1.55	1.63	1.71	—
				＜300MW	m^3/(MW·h)		1.70	1.78	1.85	0.199，满足Ⅰ级
			*直流冷却机组单位发电耗水量	600MW 级及以上	m^3/(MW·h)		0.29	0.31	0.33	—
				300MW 级	m^3/(MW·h)		0.30	0.32	0.34	—
				＜300MW	m^3/(MW·h)		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	m^3/(MW·h)		0.31	0.34	0.37	—
				300MW 级	m^3/(MW·h)		0.32	0.35	0.38	—
				＜300MW	m^3/(MW·h)		0.39	0.41	0.45	—
3	资源综合利用	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100，满足Ⅰ级
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100，满足Ⅰ级

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
	指标		废水回收利用率	%	40	90	88	85	93.5，满足Ⅰ级
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.05，满足Ⅰ级
			*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.088，满足Ⅰ级
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.022，满足Ⅰ级
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.0046，满足Ⅰ级
			汞及其化合物排放浓度		15	按照 GB13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			满足Ⅰ级
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足Ⅰ级
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装备			满足Ⅰ级
			*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			满足Ⅰ级
			*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			满足Ⅰ级
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			满足Ⅰ级
			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。			满足Ⅰ级
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			满足Ⅰ级
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			满足Ⅰ级
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定电能平			满足Ⅰ级
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			满足Ⅰ级
			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		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期	已按要求联网，满足Ⅰ级

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
						管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		监测	
			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			已按要求制定，满足Ⅰ级
			*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			不存在污染事故，满足Ⅰ级
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	按要求建设，配备率 100%，满足Ⅰ级
			开展节能管理		8	按国家规定要求，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为 100%	按国家规定要求，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为 80%	按国家规定要求，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为 60%	按要求开展，节能改造项目完成率 100%，满足Ⅰ级

注：表中带*的指标为限定性指标。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

兴化市位于苏中里下河地区腹部，地处扬州-南通-盐城经济圈的中心。地理坐标为东经 119°43′至 120°16′，北纬 32°44′至 33°13′。东与东台、大丰为界，南与江都、姜堰毗接，西与高邮、宝应接壤，北与盐城隔河相望，全市总面积 2393 平方公里。兴化市境内河流纵横，素有“鱼米之乡”的美称。高兴东公路与京沪高速公路、宁靖盐高速公路、沿海高速公路、204 国道相接，宁盐一级公路、兴泰公路贯穿南北。

兴化经济开发区创建于 1992 年，1993 年经江苏省人民政府批准为省级经济开发区，位于兴化城区西南方向，与城区相连，行政区域面积 170 平方公里，人口 10 多万人。2006 年 4 月经江苏省人民政府批准，在开发区设立江苏省唯一的省级农副产品精深加工区，2011 年被农业农村部认定为第一批国家农业产业化示范基地，2016 年 5 月获批“省级特色产业集群”。2017 年与中国食品工业协会建立战略性合作，获得“中国食品工业强市”国字号招牌，2018 年与中国食品工业协会合作共建“中国健康食品产业创新基地”，争创“中国健康食品产业名城”。2018 年，与中国农业大学签订战略合作协议，正式建成中国农业大学（兴化）健康食品产业研究院”。

兴化市热电有限责任公司位于兴化市经济开发区南首，本项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地质、地貌

兴化市位于江淮平原的里下河凹陷中心地带，为中新代断陷盆地强烈持续沉降区，其地面是上游水系冲积搬运的松散物质堆积形成的第四纪冲积层，据有关单位勘察结果表明，本区仅第四纪冲积层厚度达 200m 以上，岩相变化较为明显，水平方向出露于地表的亚粘土、轻亚粘土、亚砂土、粉砂土厚度变化自北向南逐渐变厚，隐伏于轻亚粘土、亚砂土、粉砂土层下面的亚粘土、粘土层埋藏深度自

北向南逐渐变大，透镜体较发育。

因地貌成因及物质组成不同，境内存在细微地貌差异，地貌比较简单，地势低洼，河流纵横交错，苇荡成片，地面高程一般在 1.2～3.0m 之间，地面平均高程 1.8m。兴化在地形上呈“中间低、周边高”蝶形，是里下河地区兴化、溱潼、建湖三大洼地中最低洼的地方，俗称“锅低洼”。区内无影响项目建设的采空区、崩塌、滑坡、泥石流、冻土等特殊地形、地貌。

地质构造属于扬子准地台，地处泰州隆起向海安凹陷的倾没部位，基底地质构造较为复杂，主要受北东向和北西向二组断裂控制，交错相割，形成一系列有序的断块。构造运动以断块差异升降运动为主要特点，总体处于持续下降中，第四纪以来一直处于相对稳定状态，无活动迹象。本工程场地附近无全新活动断裂和发育断裂。

本地区历史上有感地震和破坏性地震均有记载，国家地震总局、江苏地震大队划定本区地震烈度 7 度设防区。

5.1.3 气象气候

兴化市位于苏中里下河平原腹部，区内地势低平，地面高程一般小于 4m(黄河高程系)，地类型属里下河冲积平原。气候属于北亚热带湿润季风气候区，本地区四季分明。受海洋与大陆气候的共同影响，气候变化甚剧，冬夏温差较大。冬季多偏北风，天气晴朗，寒冷干燥受寒潮侵袭时常出现雨雪天气。夏季多东南风，天气炎热，受台风影响平均每年一至二次。雨水充沛，光能资源充足。无霜期长。每年 6 月下旬到 7 月中旬为梅雨季节。年平均气温为 16.68℃，年平均日照时数 2313h，年平均蒸发量 1198.4mm，年相对湿度 78%，年平均气压 1016Pa，年平均降雨量 1024.8mm，最大积雪深度 210mm，年平均风速 2.11m/s。具体见表 5.1-1，风玫瑰图参见图 5.1-1。

表 5.1-1　主要气象气候特征

编号	项目		单位	数据
1	气温	年平均气温	℃	16.68
		极端最低气温	℃	-12
		极端最高气温	℃	39.7
2	降雨量	年平均降水量	mm	1024.8
		多年日平均降雨量	mm	3.61
		日最大降雨量	mm	200
		小时最大降雨量	mm	55.9
3	风速	年平均风速	m/s	2.11
4	日照	年平均日照时数	h	2313
5	蒸发量	年平均蒸发量	mm	1198.4
6	积雪深度	最大积雪深度	mm	210
7	相对湿度	年平均相对湿度	-	78%
8	气压	年平均大气压	kpa	1016
9	风向和频率	年主导风向和频率	-	N8.93%、E14.43%

风向玫瑰图见下图。

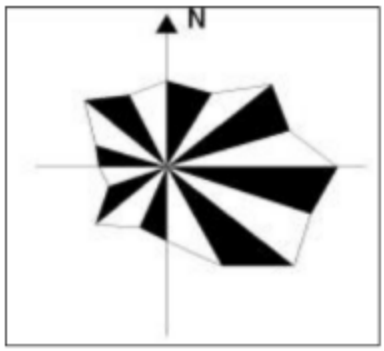


图 5.1-1　风玫瑰图

5.1.4　河流及水文特征

（1）地表水

兴化属淮河流域，境内河道纵横，湖荡棋布。历史上为适应西有运堤归海五坝，东有入海五港的排水格局，水系以东西走向为主。随着江都和高港水利枢纽的建成，境内水系逐步调整为南北走向，原有东西向河道已成为引排调度河道。兴化市地处里下河腹部，是一个有名的“锅底洼”。境内湖荡密布，沟河相连，为一个典型的河网地区，境内行水大体由南向北、由西向东。兴化市的主要河流的分布大体可概括为“五横四纵”。

区域内河流众多，无名称，呈现为纵横交错的水网，流向由南向北、由西向

东。兴化市境内水资源丰富，共有大小河道 12171 条，总长度 11000 千米，地表水资源量达 18.17 亿立方米，水域面积 149.1 万亩，水源充沛，水生饵料资源丰富，水产经济类品种多样，自然环境非常优越，水产养殖条件得天独厚，为渔业的发展奠定了良好的基础。

①车路河：东西走向，是人工开挖的河流，为兴化市一主要排涝河流，在兴化境内全长 40 公里，平均水深 3.53 米，枯水期平均流量 13m^3/s，丰水期平均流量 31.8m^3/s，汛期最大排涝能力 50m^3/s。水流流向常年由西向东。

②白涂河：东西走向，西起兴化市昭阳镇，与南官河相通，平均水深 1.35 米，河宽 61 米，枯水期平均流量 2.5m^3/s，丰水期平均流量 6.24m^3/s，水流流向常年由西向东。

③南官河：为兴化市的主要骨干河道，为兴化城区来水及主要排洪的一条河道，北接乌巾荡，南经泰州与长江相连，在兴化境内长 66.7 公里，枯水期老阁站流量 10-17m^3/s，河水面宽 120 米，水流主方向由南向北，但在引江河枢纽持续排涝的情况下，水流亦会反向。市一水厂取水口位于南官河下游，取水规模 2 万吨/日。

④盐靖河：全长 50 公里，均水深 1.8 米，河宽 56 米，过水断面约 70m^2，枯水期流量 2m^3/s，流速 0.02-0.05m/s。水流流向常年由南向北。

⑤横泾河：河宽约 60 米，来自高邮，流向由西向东。市二水厂取水口位于横泾河，取水规模 5 万吨/日。

⑥南大溪河：南大溪河位于市境西北部的中堡、缸顾、周奋 3 个乡镇境内，东至中引河、西至下官河，全长 7.5 公里，是当地一条重要的引排调度河道。河流平均水深 1.14 米，河宽 33 米，枯水期平均流量 20.8m^3/s，平水期平均流量 2.32m^3/s，常年平均流速为 0.06m/s。水流流向常年由西向东。该河于 2000 年整治，工程标准为：河底高程-1.5 米，底宽 30 米，坡比 1：3。

项目周边水系基本情况见表 5.1-2.

表 5.1-2　项目周边水系情况表

序号	河流名称	流向	平均流量 m^3/s	水深 m	河宽 m	高水位 m	低水位 m	河长 km
1	大溪河	NE	2.5	-1.5	60	3.35	0.8	9.5
2	斜河	N	0.8	-1	50	3.35	0.8	3.13
3	沙庄西河	E	1.2	-1.2	80	3.35	0.8	1.62
4	胥家庄西河东岸（沙庄南河）	N	1	-1.5	50	3.35	0.8	1.93
5	西十河	E	1.2	-0.8	60	3.35	0.8	2.7
6	卤汀河	N	3~4	-5.5	100	3.35	0.8	区内 12.4
7	横泾河	E	2.5~3	-1.5	75	3.35	0.8	2.98

（2）地下水

兴化境内地下水资源丰富，总含量约 3.6 亿立方米。由西部和东部两个流向在一定的水力坡度作用下凭有利的侧向径流补给作用，向南部和北部两个方向缓慢流动，根据地下水含水层时代的成因、埋藏条件、水力性质及地球化学特性，区域内孔隙。兴化市全域各层均以淡水为主，矿化度大多为 0.4～0.6 克/升。

潜水含水组该区域含水组地层为全新统。岩性多具潟湖相特点，主要由灰黑、灰黄色亚粘土、亚砂土组成，局部夹粉砂薄层或透镜体。含水厚为后 2~20m，由西向东厚度逐渐增加。水位埋深为 0.5~2.5m，部分地带与地表水连成一体，单位涌水量为 48~144t/d。地下水流向为自西向东流。

第一承压含水组，该含水组地层为上更新统。含水层岩性为灰黄、褐黄色粉细砂为主，含水砂层 2~4 个，厚 10~20m，含沙比 20%。含水层顶板埋深为 10~50m，地下水具承 压型，水位埋深 1-3m。单位涌水量为 100~1000t/d。

第二承压含水组，该含水层地层为中更新统，含水层岩性以细颗粒为主，夹 1~3 层粉砂薄层或透镜体。由于受到古长江及古淮河的泛滥影响，砂层分选性差，多含泥质。含水层厚度基本与砂层岩性分布相吻合，有南厚北薄之特点。长江古河床摆动区含水层单一，厚 25~45m，含砂比一般为 80~90%；古河漫滩区及其长江泛滥影响带，一般由二个砂层组成，厚 10~25m，含砂比为 25%~50%。含水组顶板埋深自西向东由浅变深，在 60~125m 之间。项目区所在区域具有稳定分布的亚粘土作顶底板，地下水位埋深一般 0.2~1.7m。单位涌水量大约为 100~1000t/d。

第三承压含水组，本含水层岩性以中砂、组砂砾石为主，局部为粉细砂，分布受古长江、古淮河水流所制约，项目区主要以淮河冲积物为主，砂层呈东西向条带状分布。含水层岩性结构松散，分散性好，只有粉细砂中含少量泥质成分。含水层厚 30~60m，由 1~2 层含水层组成。地下水位埋深为 1~-0.2m，单位涌水量为 100-1000t/d。

第四承压含水组，本含水地层为新第三系上新统。岩性主要为中砂，砂层厚度较小，含水层大于三层，含较多泥质，主要受长江、淮河泛滥影响。含水层顶板埋深大于 250m。

5.1.5 生态环境

区域原生植物大多已不复存在，而由次生植被与栽培植物所取代；现有植物资源中，林木资源主要是人工植造的农田林网和四旁种植的树木。主要有杨树、槐树、榆树、柳树、泡桐、水杉、柏树以及苹果、桃树、桑树等一些果树品种；野生植物品种较少，主要有白茅、海浮草、黑三棱等。

现有动物资源中，人工养殖的动物品种主要有鲫鱼、鲤鱼等鱼类；虾、蟹等甲壳类动物；牛、猪、鸡、鸭等家禽；野生动物品种有狗獾、刺猬、蛇、黄鼠狼等动物；麻雀、白头翁等鸟类；虾、蟹、甲鱼等甲壳类动物；蚯、水蛭等环节类昆虫;蚂蚁、蝗虫、蜜蜂等节肢类动物。本地区农产品品种多，产量高，水产资源也很丰富，里下河湖荡中盛产鱼、虾、蟹、珍珠、荷藕等水生生物，特别是鲫鱼、鲥鱼、鲑鱼以及螃蟹等，具有很高的经济价值。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

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

根据《2023 年度兴化市生态环境状况公报》，环境空气监测的主要指标为：

二氧化硫（SO_2）、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($PM_{2.5}$)、一氧化碳(CO)和臭氧(O_3)。2023 年全年，城区首要污染物为可吸入颗粒物(PM10)、细颗粒物($PM_{2.5}$)和臭氧(O_3)，根据环境空气质量 AQI 评价结果显示，2023 年兴化市环境空气优良率为 78.7%，与 2022 年相比下降 1.3 个百分点。

二氧化硫（SO_2）日均值范围在 4～23μg/m³ 之间，2023 年全年均值为 9μg/m³，与 2022 年相比下降 10%，达到环境空气质量年均值一级标准（20μg/m³）。二氧化氮(NO_2)日均值在 4～72μg/m³ 之间，2023 年全年均值为 20μg/m³，与 2022 年相比上升 11%，达到环境空气质量年均值一级标准（40μg/m³）。

可吸入颗粒物(PM_{10})日均值在 6～313μg/m³ 之间，2023 年全年均值为 61μg/m³，与 2022 年相比上升 15%，达到环境空气质量年均值二级标准（70μg/m³）。

细颗粒物($PM_{2.5}$)日均值在 4～169μg/m³ 之间，2023 年全年均值为 32μg/m³，与 2022 年相比上升 7%，达到环境空气质量年均值二级标准（35μg/m³）。

一氧化碳(CO)日均值在 0.390～1.383mg/m³ 之间，2023 年全年一氧化碳(CO)24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.022mg/m³，与 2022 年相比上升了 4%，达到环境空气质量一氧化碳(CO)24 小时一级标准限值（4mg/m³）。

臭氧(O_3)日均值在 18～248μg/m³ 之间，2023 年全年臭氧(O_3)日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度为 172μg/m³，与 2022 年相比持平，超过环境空气质量臭氧(O_3)日最大 8 小时平均浓度二级标准（160μg/m³）

表 5.2-1　区域空气质量达标评价表

污染物	平均时段	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	/	达标
NO_2		20	40	/	达标
PM_{10}		61	70	/	达标
$PM_{2.5}$		32	35	/	达标
CO	24 小时平均浓度	1022	4000	/	达标
O_3	日最大 8h 平均浓度	172	160	1.075	超标

根据上表 2023 年兴化市 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，因此判定项目所在区域大气环境质量为不达标区。

5.2.1.2 基本污染物现状评价

根据泰州市兴化大气自动监测站点（位于项目东北侧，距离约为 4.8km）2023 年全年的监测数据进行基本污染物现状评价，具体见表 5.2-3。

表 5.2-2 环境空气例行监测点位基本信息

城市	站点编号	站点名称	地理坐标		站点类型	与本项目距离
			经度	纬度		
泰州市	/	兴化监测站	119.845	32.9428	城市点	4.8km

表 5.2-3 基本污染物环境质量现状评价表（2023 年）

污染物	平均时段	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	63	70	90.00	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	124	150	82.67	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	34	35	97.14	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	66	75	88.00	达标
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	19	150	12.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	47.50	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	52	80	65.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25.00	达标
O_3	日最大 8h 平均第 90 百分位数	112	160	70.00	达标

根据长期监测数据分析，各项因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

5.2.1.3 补充监测环境质量现状评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次监测共布设 2 个监测点。监测期间企业主要生产工段均正常运行。监测点方位及距离见表 5.2-4。

表 5.2-4 大气环境监测点位

序号	测点名称	方位	监测项目	监测频率	备注
G1	项目所在地	/	汞、NH_3	连续 7 天，汞测日均值，NH_3 测小时值；监测时间、采样频率满足《环境监测技术规范》、《环境空气质量标准 GB3095-2012》等的相关要求	同时记录风向、风速、温度、气压等气象参数
G2	天水华庭	西北，1km			

监测时间和频次：汞、NH_3于 2024 年 3 月 4 日~10 日连续监测 7 天，其中汞监测日均值，NH_3监测小时值。

（2）评价标准与评价方法

本次评价汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。NH_3执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

大气质量现状采用单因子标准指数法。

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}\times100\%$$

式中：

I_{ij}：i 指标 j 测点占标率（%）；

C_{ij}：i 指标 j 测点监测值（mg/m^3）；

C_{si}：i 指标标准值（mg/m^3）。

（3）监测结果及评价

监测结果及评价结果见表 5.2-5，监测期间气象数据见表 5.2-6。

根据现状监测结果可以看出：NH_3小时值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准，汞日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

表 5.2-5 大气环境补充监测及评价结果

监测点位	监测因子	小时值					日均值				
		最小值	最大值	最大占标率（%）	超标率（%）	标准值	最小值	最大值	最大占标率（%）	超标率（%）	标准值
G1	汞（μg/Nm³）	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.1
	氨（mg/Nm³）	0.12	0.17	/	0	0.2	/	/	/	/	/
G2	汞（μg/Nm³）	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	0.1
	氨（mg/Nm³）	0.04	0.10	/	0	0.2	/	/	/	/	/

注：ND 表示未检出，汞检出限 3×10^{-3}μg/Nm³。

表 5.2-6 监测期间气象参数

检测时间	采样时段	天气	湿度（%）	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kpa）
2024 年 3 月 4 日	09：35-09：45	阴	87	东北	2.8	7.2	101.0
	10：45-10：55	阴	89	东北	2.6	8.0	101.0
	12：00-12：10	阴	91	东北	2.6	8.2	101.0
	13：11-13：21	阴	90	东北	2.7	9.2	101.0
2024 年 3 月 5 日	09：13-09：23	阴	79	西北	2.4	8.2	101.0
	10：23-10：33	阴	82	西北	2.6	8.5	101.0
	11：33-11：43	阴	85	西北	2.5	9.2	101.0
	12：43-13：53	阴	80	西北	2.5	10.2	101.0
2024 年 3 月 6 日	11：25-11：35	晴	47	北	2.6	7.2	102.0
	12：35-12：45	晴	49	北	2.5	7.5	102.0
	13：45-13：55	晴	51	北	2.6	8.2	102.0
	14：55-15：05	晴	46	北	2.7	8.3	102.0
2024 年 3 月 7 日	10：55-11：05	晴	66	东北	2.7	9.8	101.9
	12：05-12：15	晴	67	东北	2.8	9.9	101.9
	13：15-13：25	晴	71	东北	2.6	10.1	101.9
	14：25-14：35	晴	73	东北	2.4	9.6	101.9
2024 年 3 月 8 日	9：10-9：20	晴	37	东北	2.2	9.4	102.3
	10：20-10：30	晴	39	东北	2.4	9.8	102.3
	11：30-11：40	晴	36	东北	2.1	10.5	102.3
	12：40-12：50	晴	36	东北	2.4	11.0	102.3
2024 年 3 月 9 日	9：36-9：46	晴	71	东	1.3	9.4	102.4
	10：46-10：56	晴	62	东	1.2	10.5	102.4
	11：56-12：06	晴	58	东	1.2	10.8	102.4
	13：06-13：16	晴	53	东	1.4	11.2	102.4
2024 年 3 月 10 日	9：23-9：33	晴	66	东南	1.7	9.4	102.3
	10：34-10：44	晴	58	东南	1.6	10.6	102.3
	11：43-11：53	晴	49	东南	1.5	11.2	102.3
	12：54-13：04	晴	46	东南	1.6	12.5	102.3

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

根据《2023 年度兴化市生态环境状况公报》，兴化市地表水共有 3 个国考断面、9 个省考断面和 7 个市控断面。3 个国考断面分别为卤汀河冷冻厂南、猪腊沟吉耿、兴盐界河民主村；9 个省考断面分别为上官河官庄南、白涂河食品加工厂、车路河东门泊、下官河缸顾、沙黄河严舍大桥、海沟河胜利大桥、雌港张高村、渭水河新邹大桥、车路河新张线；7 个市控断面分别为卤汀河兴化自来水厂、兴姜河戴南水厂、海沟河安丰大桥、横泾河横泾、盐靖河荻垛延良村、通榆

河兴东水厂、下官河缸顾水厂。

监测结果表明，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，2023 年兴化市地表水中国考、省考以及市考的 19 个断面的年均值达到Ⅲ类水质标准，但个别月份的水质仍有超标现象，主要超标指标为溶解氧、化学需氧量（CODcr）、高锰酸盐指数（CODmn）、五日生化需氧量（BOD_5），分别出现在 7 月份至 9 月份之间

综上，2023 年度兴化国考，省考断面水质达标 100%，区域地表水环境质量较好。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 现状监测

（1）监测点布设

根据项目周边环境及声环境敏感点（区）特征，按照网格布点、功能区布点相结合的方法，现状监测在项目厂界及周边敏感点共布设 6 个噪声现状监测点（N1~N6）。监测期间企业主要生产工段均正常运行。具体点位见表 5.2-7。

表 5.2-7 噪声监测点位

测点编号	测点位置	执行标准	监测因子	监测频次
N1	北厂界外 1m	3 类	昼夜连续等效 A 声级	连续监测 2 天，昼夜各一次
N2	南厂界外 1m	3 类		
N3	西厂界外 1m	3 类		
N4	东厂界外 1m	3 类		
N5	八里村	2 类		
N6	向阳村	2 类		

（2）监测因子

连续等效 A 声级。

（3）监测时间及频次

监测时间为 2024 年 03 月 6 日~7 日，监测 2 天，昼夜各 1 次。

（4）监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，传声器高于地面 1.2 米，符合环境监测技术规范中规定的要求。

5.2.3.2 监测结果与分析评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比，对监测点声环境质量进行评价。

（2）评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边敏感点执行 2 类标准。

（3）评价结果

对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值，评价结果见下表。

表 5.2-8　声环境质量监测及评价结果单位：dB（A）

测点编号	测点位置	昼间				夜间			
		2024.3.6	2024.3.7	标准	达标情况	2024.3.6	2024.3.7	标准	达标情况
N1	北厂界外 1m	62	62	65	达标	37	48	55	达标
N2	南厂界外 1m	59	62	65	达标	50	52	55	达标
N3	西厂界外 1m	54	57	65	达标	51	44	55	达标
N4	东厂界外 1m	54	54	65	达标	42	50	55	达标
N5	八里村	57	57	60	达标	42	43	50	达标
N6	向阳村	54	52	60	达标	44	46	50	达标

由表 5.2-8 可知，现状监测各监测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求，评价范围内声环境质量较好。

5.2.4　地下水环境质量现状监测与评价

5.2.4.1 现状监测

（1）监测布点及监测因子

根据分区及周边浅层水井分布，选择有代表性的井位取样分析，共布设 6 个监测点，具体点位见表 5.2-9。

表 5.2-9　地下水监测布点表

编号	监测点位置	监测项目
D1	项目所在地	水位、水温、pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸根离子、氨氮、总硬度、硝酸根离子、亚硝酸根离子、氰化物、汞、砷、六价铬、锰、铁、镉、铅、氟离子、细菌总数、总大肠菌数、高锰酸盐指数、溶解性总固体。
D2	项目地上游	
D3	项目地下游	
D4	评价范围内	水位
D5	评价范围内	
D6	评价范围内	

（2）监测因子

水位、水温、pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸根离子、氨氮、总硬度、硝酸根离子、亚硝酸根离子、氰化物、汞、砷、六价铬、锰、铁、镉、铅、氟离子、细菌总数、总大肠菌数、高锰酸盐指数、溶解性总固体。

（3）监测时间及频次

地下水水质于 2024 年 3 月 9 日监测。

（4）监测分析方法

《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

5.2.4.2 监测结果与分析评价

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的各分类标准，采用单项分组法评价监测数据，评价结果见表 5.2-10。

表 5.2-10　地下水环境评价结果单位：mg/L，pH 为无量纲

采样地点	检测项目												
	pH 值	钾	钠	钙	镁	碳酸盐	重碳酸盐	氯离子	硫酸根离子	氨氮	总硬度	硝酸根离子	亚硝酸根离子
D1 项目所在地	7.4	16.4	31.6	53.9	24.1	ND	107	140	136	0.135	263	0.078	ND
达标情况	I类	/	/	/	/	/	/	/	/	II类	II类	I类	I类
D2 项目地上游	7.3	14.3	20.1	37.3	18.0	ND	81.8	140	132	0.126	188	ND	ND
达标情况	I类	/	/	/	/	/	/	/	/	II类	II类	I类	I类
D3 项目地下游	7.3	8.8	25.3	45.9	19.8	ND	101	249	123	0.153	245	ND	ND
达标情况	I类	/	/	/	/	/	/	/	/	II类	II类	I类	I类
采样地点	检测项目												
	氰化物	汞	砷	六价铬	锰	铁	镉	铅	氟离子	细菌总数	总大肠菌数	高锰酸盐指数	溶解性总固体
D1 项目所在地	ND	1.01×10^{-4}	1.8×10^{-3}	ND	0.434	7.64×10^{-2}	ND	1.56×10^{-3}	0.353	460	75	2.6	763
达标情况	I类	III类	III类	I类	IV类	I类	I类	I类	I类	IV	IV	III类	III类
D2 项目地上游	ND	1.46×10^{-4}	1.8×10^{-3}	ND	0.462	6.54×10^{-2}	ND	ND	0.346	500	78	2.5	820
达标情况	I类	III类	III类	I类	IV类	I类	I类	I类	I类	IV	IV	III类	III类
D3 项目地下游	ND	1.28×10^{-4}	1.8×10^{-3}	ND	1.10×10^{-2}	1.55×10^{-2}	ND	3.0×10^{-4}	0.328	760	85	2.7	855
达标情况	I类	III类	III类	I类	I类	I类	I类	I类	I类	IV	IV	III类	III类

根据评价结果：目前评价区域内的地下水指标除 D1、D2 点位锰和各点位总大肠菌群含量、细菌总数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准外，其余点位 pH 值、氨氮、总硬度、硝酸根离子、亚硝酸根离子、氰化物、汞、砷、六价铬、铁、镉、铅、氟离子、高锰酸盐指数、溶解性总固体均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类及以上标准。

5.2.4.3 地下水水位

地下水水位高程见下表：

表 5.2-11　地下水水位高程

检测点位	检测项目	检测结果（m）	检测项目	检测结果（℃）
项目所在地 D1	水位	0.92	水温	10.8
项目地上游 D2	水位	1.07	水温	10.2
项目地下游 D3	水位	0.31	水温	10.4
评价范围内 D4	水位	0.97	水温	/
评价范围内 D5	水位	1.23	水温	/
评价范围内 D6	水位	1.18	水温	/

5.2.4.4 地下水化学类型分析

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，计算结果见表 5.2-11，计算公式如下：

某离子的毫克当量数=该离子的毫克数×离子价/离子量(原子量)。

某阳离子的毫克当量百分数=该离子的毫克当量数×100%/所有阳离子的毫克当量数总和。

某阴离子的毫克当量百分数=该离子的毫克当量数×100%/所有阴离子的毫克当量数总和。

表 5.2-12　地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数

因子	均值（mg/L）	毫克当量数	毫克当量百分数（%）
K^+	13.17	0.337	6.2
Na^+	25.67	1.117	20.56
Ca^{2+}	45.7	2.281	41.98
Mg^{2+}	20.63	1.698	31.25
CO_3^{2-}	/	/	/
HCO_3^-	96.6	1.584	17.08
Cl^-	176.33	4.973	53.63
SO_4^{2-}	130.33	2.715	29.28

从计算结果可以看出阳离子毫克当量百分数大于 25%的是 Ca^+、Mg^{2+}；阴离子毫克当量百分数大于 25%的是 Cl-和 SO_4^{2-}，根据舒卡列夫分类法确定地下水化学类型为 Cl · SO_4-Ca · Mg 型水。

5.2.5　土壤环境质量现状监测与评价

5.2.5.1 现状监测

（1）监测布点及监测因子

监测点位：在厂区所在地布设 6 个监测点，T1~T3 为表层样，其余为柱状样。土壤的柱状样采样是按 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样。本次在占地范围内共布设 4 个监测点，占地范围外共布设 2 个监测点，点位布设合理，监测点位信息详见表 5.2-13。

表 5.2-13　土壤监测点位表

序号	测点名称	相对位置	监测项目	监测频次	用地分类
T1	厂区内	占地范围内	基本项 45 项、石油烃	1 次	第二类用地
T2	八里村	占地范围外			第一类用地
T3	厂区外西北侧				第二类用地
T4	油罐区东侧	占地范围内			
T5	危废仓库东南侧				
T6	锅炉房西侧				

（2）监测时间及频次

T1~T6 点位于 2024 年 3 月 4 日采样一次。

（3）监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》《环境监测分析方法》《土壤元

素的近代分析方法≪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）有关要求执行。符合环境监测技术规范中规定的要求。

5.2.5.2 监测结果与分析评价

土壤监测结果见表 5.2-14~5.2-17。土壤环境质量现状调查结果表明：T1、T3~T6 点位各检测因子对应的检出结果全部低于≪土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定的第二类用地筛选值标准，T2 点位各检测因子对应的检出结果全部低于≪土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定的第一类用地筛选值标准。

表 5.2-14　土壤 T1~T3 点位监测、评价结果一览表

检测项目		T1	第二类用地筛选值	达标情况	T2	第一类用地筛选值	达标情况	T3	第二类用地筛选值	达标情况
重金属和无机物(mg/kg)	pH 值	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	六价铬	ND	5.7	达标	ND	3.0	达标	ND	5.7	达标
	铜	32	18000	达标	35	2000	达标	35	18000	达标
	镍	34	900	达标	39	150	达标	35	900	达标
	砷	7.34	60	达标	8.36	20	达标	7.52	60	达标
	镉	0.18	65	达标	0.18	20	达标	0.15	65	达标
	铅	40	800	达标	33	400	达标	41	800	达标
	汞	0.088	38	达标	0.139	8	达标	0.090	38	达标
半挥发性有机物(mg/kg)	硝基苯	ND	76	达标	ND	34	达标	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标	ND	92	达标	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标	ND	250	达标	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	15	达标	ND	5.5	达标	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	1.5	达标	ND	0.55	达标	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标	ND	5.5	达标	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标	ND	55	达标	ND	151	达标
	䓛	ND	1293	达标	ND	490	达标	ND	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	达标	ND	0.55	达标	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标	ND	5.5	达标	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标	ND	25	达标	ND	70	达标

检测项目		T1	第二类用地筛选值	达标情况	T2	第一类用地筛选值	达标情况	T3	第二类用地筛选值	达标情况
挥发性有机物(μg/kg)	四氯化碳	ND	2.8	达标	ND	0.9	达标	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标	ND	0.3	达标	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标	ND	12	达标	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	9	达标	ND	3	达标	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标	ND	0.52	达标	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标	ND	12	达标	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标	ND	66	达标	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标	ND	10	达标	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	616	达标	ND	94	达标	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标	ND	1	达标	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标	ND	2.6	达标	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标	ND	1.6	达标	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	53	达标	ND	11	达标	ND	53	达标
	1,1,1-三氯	ND	840	达标	ND	701	达标	ND	840	达标

检测项目		T1	第二类用地筛选值	达标情况	T2	第一类用地筛选值	达标情况	T3	第二类用地筛选值	达标情况
	乙烷									
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标	ND	0.6	达标	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标	ND	0.7	达标	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标	ND	0.05	达标	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标	ND	0.12	达标	ND	0.43	达标
	苯	ND	4	达标	ND	1	达标	ND	4	达标
	氯苯	ND	270	达标	ND	68	达标	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	达标	ND	560	达标	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	达标	ND	5.6	达标	ND	20	达标
	乙苯	ND	28	达标	ND	7.2	达标	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	1290	达标	ND	1290	达标	ND	1290	达标
	甲苯	ND	1200	达标	ND	1200	达标	ND	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	ND	570	达标	ND	163	达标	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	640	达标	ND	222	达标	ND	640	达标
/	石油烃(mg/kg)	58	4500	达标	24	826	达标	46	4500	达标

表 5.2-15　土壤 T4 点位监测、评价结果一览表

检测项目		T4（0-0.5m）	T4（0.5-1.5m）	T4（1.5-3m）	T4（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
重金属和无机物(mg/kg)	pH 值	8.28	7.59	7.60	7.62	-	-
	六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
	铜	20	29	30	25	18000	达标
	镍	40	40	35	45	900	达标
	砷	4.10	8.85	5.30	8.66	60	达标
	镉	0.22	0.23	0.10	0.20	65	达标
	铅	29	27	34	32	800	达标
	汞	0.052	0.082	0.072	0.061	38	达标
半挥发性有机物(mg/kg)	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	达标
	䓛	ND	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	70	达标
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	达标

检测项目		T4（0-0.5m）	T4（0.5-1.5m）	T4（1.5-3m）	T4（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
(μg/kg)	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	ND	4	达标

检测项目		T4（0-0.5m）	T4（0.5-1.5m）	T4（1.5-3m）	T4（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
	氯苯	ND	ND	ND	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	达标
/	石油烃(mg/kg)	14	25	23	35	4500	达标

表 5.2-16　土壤 T5 点位监测、评价结果一览表

检测项目		T5（0-0.5m）	T5（0.5-1.5m）	T5（1.5-3m）	T5（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
重金属和无机物(mg/kg)	pH 值	7.89	8.03	8.12	8.08	-	-
	六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
	铜	27	31	35	28	18000	达标
	镍	43	50	48	40	900	达标
	砷	3.75	4.08	5.69	4.26	60	达标
	镉	0.17	0.15	0.14	0.24	65	达标
	铅	34	38	46	39	800	达标
	汞	0.071	0.083	0.083	0.067	38	达标
半挥发性有机物(mg/kg)	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	0.2	0.1	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	达标
	䓛	0.1	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	70	达标
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	达标

检测项目		T5（0-0.5m）	T5（0.5-1.5m）	T5（1.5-3m）	T5（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
(μg/kg)	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	ND	4	达标

检测项目		T5（0-0.5m）	T5（0.5-1.5m）	T5（1.5-3m）	T5（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
	氯苯	ND	ND	ND	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	达标
/	石油烃(mg/kg)	67	50	23	41	4500	达标

表 5.2-17　土壤 T6 点位监测、评价结果一览表

检测项目		T6（0-0.5m）	T6（0.5-1.5m）	T6（1.5-3m）	T6（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
重金属和无机物(mg/kg)	pH 值	7.92	8.03	8.12	8.08	-	-
	六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
	铜	20	22	21	30	18000	达标
	镍	37	36	37	41	900	达标
	砷	4.33	2.48	4.11	4.93	60	达标
	镉	0.16	0.18	0.19	0.22	65	达标
	铅	33	37	39	36	800	达标
	汞	0.056	0.059	0.053	0.083	38	达标
半挥发性有机物(mg/kg)	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	0.1	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	达标
	䓛	0.1	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	70	达标
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	达标

检测项目		T6（0-0.5m）	T6（0.5-1.5m）	T6（1.5-3m）	T6（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
(μg/kg)	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	ND	4	达标

检测项目		T6（0-0.5m）	T6（0.5-1.5m）	T6（1.5-3m）	T6（3-6m）	第二类用地筛选值	达标情况
	氯苯	ND	ND	ND	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	达标
/	石油烃(mg/kg)	28	48	21	19	4500	达标

5.2.5.3 土壤理化性质

土壤理化性质调查表见表 5.2-18。

表 5.2-18　土壤监测点位表

点位号	T5	时间	2024 年 3 月 6 日
经度	119.3057580°	纬度	31.480386°

采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m
颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
质地	壤土	壤土	壤土	壤土
结构	柱状	柱状	柱状	柱状
砂砾含量	3%	4%	3%	3%
氧化还原电位	293mV	278mV	259mV	241mV
容重	1140kg/m^3	1160kg/m^3	1150kg/m^3	1190kg/m^3

5.3 区域污染源调查

对评价区域范围内的重点企业的大气、水污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。项目区域主要污染源调查范围为兴化市经济技术开发区。

5.3.1　区域废气污染源调查

根据江苏省兴化经济开发区环境影响评价区域评估报告，规划集中区内现状工业企业以保留食品制造业、钢铁产业等为主，主要排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量，从污染因子看，废气特征污染物主要有硫酸雾、HCl、氟化物、非甲烷总烃、VOCs 等。开发区范围内生产企业废气排放情况见表 5.3-1。

5.3.2　区域废水污染源调查

本项目地表水评价等级为三级 B，根据导则可不开展区域污染源调查。此处仅引用《开发区污水厂二期及配套管网项目环境影响评价报告书》结论：区域主要废水污染物为石油类和氨氮，等标负荷分别占总负荷的 46.87%、22.71%。区域内主要废水污染源为泰州安井食品有限公司、江苏兴野食品有限公司和江苏亿赛特纺织有限公司，等标负荷分别占总负荷的 10.053%、9.3%、8.38%。

表 5.3-1　规划集中区范围内生产型企业废气排放情况（单位：t/a）

序号	企业名称	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	氯	特征污染物
1	五得利集团兴化面粉有限公司	88.368	0	0	0	0	0
2	泰州安井食品有限公司	2	0	0	0	0.232	硫化氢：0.016
3	泰州海大生物饲料有限公司	58.22	0	0	0	0	0
4	华东可可食品（兴化）有限公司	24.9975	0	0	0	0	0
5	顶级手套（兴化）有限公司	1.43	2	3.485	3	0	氯化氢：0.11；DOP：29.4
6	兴化东华齿轮有限公司	0.9604	0.0158	0	0.5	0	硫酸雾：0.054；
7	兴化市大泽水产制品有限公司	0	0	0	0	0.181	硫化氢：0.012
8	江苏双发机械有限公司	0.648	0	0	0.08	0	0
9	东华链条兴化有限公司	3.394	0	0	0.17456	0	0
10	江苏兴野食品有限公司	0	0	0	0	0.086	硫化氢：0.0021
11	江苏亿赛特纺织有限公司	1.1	0	0	0	0	0
12	江苏德创制管有限公司	0.5	0	0	0	0	0
13	江苏美乐肥料有限公司	4.54	3.36	0	8.56	0	氟化物：1.38
14	江苏兴利达齿轮有限公司	0.032	0.045	0	0.04	0	0
15	泰州新希望农业有限公司	6.75	0	0	0	0	0
16	江苏瑞德机械有限公司	0.36	0	0	0.8375	0	0
17	兴化格林生物制品有限公司	0.0876	0.0018	0.01134	0.478	0.0006	氯化氢：0.046；硫化氢：0.0008
18	江苏亚森防火门科技有限公司	0.5	0	0	0	0	0
19	梅帝亚（兴化）包装材料有限公司	0	0	0	0.0668	0	0
20	江苏海普瑞饲料有限公司	18.5	0	0	0	0	0
21	兴化世友精密铸造有限公司	0.3	0	0	0.08	0	0
22	江苏长友特钢机械有限公司	0.045	0	0	0	0	0
23	江苏华信达特钢科技有限公司	0.09	0	0	0	0	0

序号	企业名称	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	氯	特征污染物
24	兴化日成金属制品有限公司	0.2272	0	0	0.2125	0	0
25	珠海市华丰食品工业（集团）有限公司兴化分公司	2	0	0	0	0	0
26	江苏悦兴药业有限公司	0.042	0	0	0.36	0	0
27	兴化市永英金属材料有限公司	0.2	0	0	0	0	0
28	兴化市海康食品有限公司	1.2	0	0	0	0	0
29	兴化市三诚精密锻造有限公司	0.181	0	0	0	0	0
30	泰州永兴合金材料科技有限公司	5.22	0.4	0	0.3	0	0
31	江苏瑞泰砂轮制造有限公司	0.192	0	0	0	0	0
32	江苏鑫华能电源科技有限公司	0.03	0	0	0	0	铅：0.012
33	兴化裕华机械有限公司	0	0.0018	0	0	0	0
34	泰州市金大纤维科技有限公司	0	0	0	0.05	0	0
35	泰州水冶新材料科技有限公司	0.3	0	0	0.009	0	0
36	江苏红膏食品有限公司	0.36	0	0	0	0	0
37	江苏荣鑫橱柜有限公司	0.182	0	0	0.134	0	0
38	江苏五环食品有限公司	0.036	0	0	0	0	0
39	兴化市福鑫机械制造有限公司	0.095	0	0	0	0	0
40	江苏锐达地板科技有限公司	0.0043	0	0	0.035	0	0
41	兴化市味聚调味食品有限公司	0.042	0	0	0	0	0
42	江苏唐古拉聚合材料有限公司	0	0	0.64	0	0	0
43	兴化市热电有限责任公司	13.982	45.339	61.086	0	0	0
合计		237.116	51.1634	65.22234	14.91736	0.4996	/

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

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

6.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策

本项目在建设过程中，大气污染物主要包括施工作业设备和车辆排放的尾气，以及施工作业产生的粉尘。粉尘污染来自设备的进场、堆放和场地平整等过程；运输车辆的往来；施工垃圾堆放和清运等。

对施工废气的控制措施包括：

（1）对施工现场实行合理化管理，使设备及物料统一堆放并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

（2）开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度，开挖的建筑垃圾要及时运走，防止长期堆放使表面干燥起尘。

（3）对排烟大的施工机械安装消烟装置，减轻对大气的污染。

（4）运输车辆不应装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘；对主要运输道路上的路基进行夯实硬化处理，尽量保持施工现场道路的整洁、平整，并对道路、施工场地定时洒水清扫，减少扬尘；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅区等敏感区行驶。

6.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策

（1）生产废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

（2）生活污水

施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，生活污水含有大量细菌和病原体。上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同时会危害环境。施工场地内生活污水利用现有污水管网。

施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量，另应对施工期废污水进行必要的分类处理后排放。

6.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。如不及时清运，将滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，采取如下措施：

（1）在施工现场设置专用的固体废物贮存设施、场所，用以临时集中存放施工中产生的固体废料，并及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾。

（2）建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

（3）建筑垃圾和工程渣土清运、处置应按照有关法规的要求进行申报，委托其它单位清运、处理的，应对其相关资质进行审查，确保其处置符合环保要求。

（4）可利用的废料应与其它废料分别存放，以利资源的再利用。存放应符合定制化管理的要求。

（5）危险废物及其容器和包装物必须及时回收、集中处置。收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（6）收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

（7）禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置或作土方回填。

（8）转移处置危险废物，必须委托具备相关类别处置资质的单位，委托前应对其资质进行审查，并按照国家有关规定填写危险废物转移联单。

（9）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装

物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理。

6.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

施工过程的运输车辆及各种施工机械都是噪声源。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（4）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

6.1.5 施工期环境风险分析及防治对策

施工环境风险主要为天气恶劣、地震、洪水等自然灾害，可能对施工现场的人员、设备和物资造成损害。工人不正确使用安全设备、违反安全规定等，可能造成人员伤亡和财产损失。施工扬尘、噪声、废弃物等，可能对周边环境和居民造成影响。建议采取以下措施：

（1）施工前制定详细的环境管理计划，明确施工过程中可能产生的环境风险，以及相应的应对措施；

（2）实施定期的环境监测，通过定期的环境监测，及时发现环境风险，并采取相应的控制措施。提升施工现场环境管理水平；

（3）通过引进先进的环境管理理念和技术手段，提升施工现场环境管理水平，降低环境风险。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

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。

本项目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。

6.2 大气环境影响评价

6.2.1 气象特征分析

本次评价收集距离项目地最近的兴化气象站近 20 年（2004 年~2023 年）的主要气候统计资料以及 2023 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料，包括风速、风向、温度、云量等，以及连续一年的高空数据。

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 5.3 千米，气象站代码为 58243，详见下表。

表 6.2-1 兴化气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离/km	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
		经度	纬度					
兴化	58243	119.8217	32.9456	5.3	一般站点	3	2023	风向、风速、总云、低云、干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2023 年全年，模拟网格点距离项目所在地直线距离约为 37km。

表 6.2-2 高空气象数据信息

点位	气象站坐标		相对距离/km	数据年份	气象要素	模拟方式
	经度	纬度				
模拟点	119.8217	32.9456	5.3	2023	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WBR

本项目气象概况见表 6.2-3，气候变化概述见表 6.2-4，风向频率统计见表 6.2-5 及表 6.2-6。

表 6.2-3　兴化气象站近 20 年常规气象项目统计（2004~2023 年）

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.25	m/s	6	年平均降水量	1086.91	mm
2	年平均气压	1016.26	hPa	7	多年平均最大日降水量	101.78	mm
3	年平均气温	15.91	℃	8	年最多风向	E	/
4	极端最高气温	39.7	℃	9	年均静风频率	4.11	%
5	极端最低气温	-8.24	℃	10	年平均相对湿度	72.02	%

表 6.2-4　兴化气象站 2023 年累年逐月气候要素变化

项目	月份												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	2.06	2.26	2.46	2.71	2.13	1.99	2.14	1.81	1.67	1.43	2.06	1.8	2.04
平均气温℃	3.37	5.07	12.39	16.21	20.85	25.02	28.13	27.85	24.27	18.41	11.5	3.8	16.47

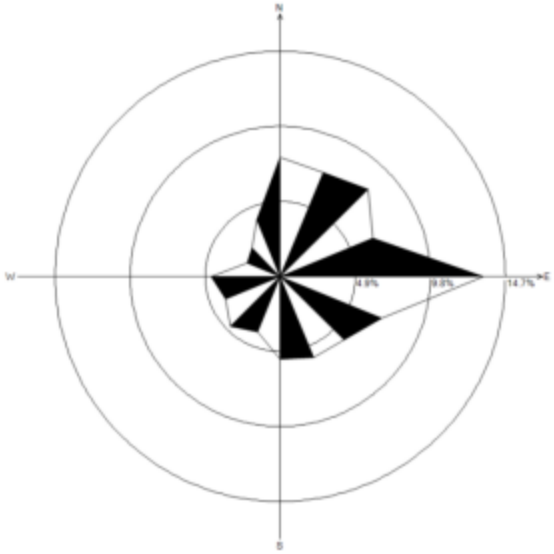


图 6.2-1　兴化气象站近 2023 全年风向频率玫瑰图

表 6.2-5　兴化气象站 2023 月风向频率统计表（m/s）

月份	频率																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1	2.87	2.77	2.74	2.11	2.13	2.6	2.19	2.07	1.75	1.49	1.49	1.98	2.03	1.3	2.76	2.85	2.06
2	2.47	2.88	2.78	2.6	2.42	2.06	2.1	1.79	2.03	0.95	1.23	1.4	1.41	1.14	1.36	1.77	2.26
3	2.44	2.77	3.33	2.75	2.78	2.46	2.53	2.19	2.61	2.64	2.13	2.24	1.55	1.3	1.52	1.3	2.46
4	1.74	2.41	3.77	3.24	2.67	3.58	3.56	3.02	2.44	1.58	1.86	1.87	2.54	2.13	2.07	2.13	2.71
5	2.44	2.51	2.47	2.31	2.3	2	2.36	2.53	1.83	1.95	1.74	2.05	1.53	1.6	1.6	1.95	2.13
6	1.73	2.14	1.99	2.29	2.79	2.12	1.97	1.64	1.8	1.65	1.9	2.32	1.95	1.46	1.68	1.62	1.99
7	1.7	1.62	2.26	2.22	2.25	2.93	2.74	1.96	1.89	1.7	2.22	2.08	2.04	1.05	1.1	1.23	2.14
8	1.59	1.94	1.97	2.11	2.38	2.23	1.68	1.86	1.67	1.51	1.65	1.63	1.14	1.89	1.64	1.42	1.81
9	1.6	1.87	1.86	1.96	2	1.81	1.9	1.69	1.4	0.95	2.07	1.29	1.61	1.52	1.38	1.51	1.67
10	1.66	1.46	2.02	2.26	1.79	1.52	1.74	1.72	1.8	1.21	1.26	1.2	1.5	1.09	1.43	1.59	1.43
11	2.11	2.72	2.71	2.23	1.96	2.52	1.87	1.91	2.02	1.66	1.79	1.54	2.53	1.94	2.24	2.61	2.06
12	1.83	1.81	2.76	1.33	1.46	1.3	1.69	1.36	1.63	1.8	1.77	1.53	1.52	1.81	2.58	2.4	1.8

表 6.2-6　兴化气象站 2023 月风向频率统计表（%）

月份	频率																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	8.47	5.24	6.59	6.18	9.01	5.38	5.91	6.18	4.44	3.49	5.38	3.09	7.53	2.96	5.11	5.38	9.68
2	11.16	8.04	17.11	12.95	18.3	8.93	3.87	2.68	0.89	0.6	1.19	0.74	1.93	1.34	1.34	3.87	5.06
3	8.33	6.45	7.39	6.99	13.98	7.93	7.26	13.04	10.35	4.03	3.23	3.49	0.54	0.54	1.21	1.48	3.76
4	3.47	3.75	8.06	9.17	11.11	10.14	7.08	10.56	6.11	2.92	3.61	6.11	7.22	3.19	2.64	1.67	3.19
5	8.06	10.62	8.06	3.63	11.16	7.39	12.77	8.06	5.78	3.23	6.05	3.76	1.88	0.54	0.94	3.23	4.84
6	4.17	2.36	4.58	5.28	20.14	7.5	5.42	4.44	9.03	7.64	7.08	5	5.83	3.06	1.25	1.67	5.56
7	0.94	1.75	4.44	6.45	15.19	10.89	7.93	4.03	8.6	11.16	12.37	7.53	4.57	0.27	0.54	0.4	2.96
8	10.62	11.16	6.72	5.65	24.46	9.81	3.23	1.48	1.61	1.34	1.75	1.48	3.23	1.08	2.15	5.78	8.47
9	10.28	16.67	14.72	9.86	12.78	7.08	4.72	1.25	1.25	0.28	0.42	0.97	2.36	2.22	3.19	3.75	8.19
10	9.95	8.06	7.8	5.91	9.54	4.57	5.91	7.8	3.63	2.96	2.28	4.7	4.84	1.34	0.81	3.36	16.53
11	8.89	9.31	5.28	4.86	8.06	5	3.61	5.69	5.56	3.47	5.14	5.28	9.31	5.42	2.64	5.56	6.94
12	9.14	4.57	6.99	2.55	5.78	1.75	2.69	2.96	7.26	5.38	6.32	4.17	4.97	6.18	9.68	11.83	7.8

6.2.2 预测因子

根据本项目工程分析和周围污染源分析，筛选出本次预测因子：正常工况预测因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NH_3和汞及其化合物，非正常工况预测因子为 PM_{10}、SO_2、NO_2。

6.2.3 预测范围

本项目大气评价等级为一级，大气评价范围为以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域。本项目大气评价范围内不涉及环境空气功能区一类区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测范围与评价范围一致，即以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域。

相关参数选取

①地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。项目所在地区域地形见图 6.1-3。

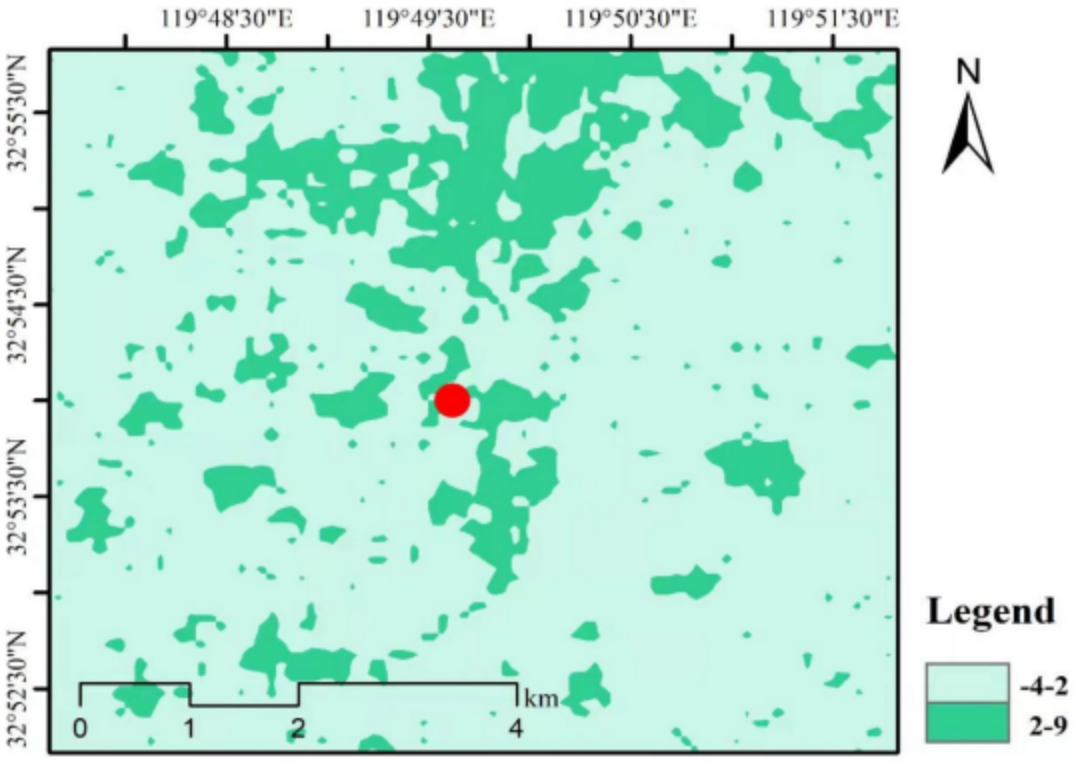


表 6.2-2 项目所在地区域地形图

②地表参数

根据本项目周边 3km 范围内的土地利用类型和 AERMET 地表划分类别，确定地表类型为城市，气候类型为潮湿。地面特征参数见下表。

表 6.2-7　地表特征参数

月份	反照率	波文比	地表粗糙度
1	0.35	0.5	1
2	0.35	0.5	1
3	0.14	0.5	1
4	0.14	0.5	1
5	0.14	0.5	1
6	0.16	1	1
7	0.16	1	1
8	0.16	1	1
9	0.18	1	1
10	0.18	1	1
11	0.18	1	1
12	0.35	0.5	1

③模型计算设置

A.城市/农村选项

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ202-2018）附录 B“B.6.1 城市/农村选项当项目周边 3km 半径范围内一般以上面积属于城市建成区或者规划区，选择城市，否则选择农村”。本项目位于兴化市经济开发区，因此估算模型中城市/农村选项选择“城市”。

B.计算点和网格点设置

本次预测范围为以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。根据导则网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 内的网格间距为 100m，500m 以内的网格间距为 50m。

本项目大气环境保护目标较多，大气环境影响进一步预测时项目四周邻近村庄、小区均作为离散点，较远处筛选部分较大规模村庄、小区作为离散点进行预测，具体见表 6.2-8。

表 6.2-8　主要环境空气质量敏感点一览表

名称	坐标/m		高程/m	保护对象	规模/人	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y						
向阳村	-152.30	80.38	4	居民	980	二类区	W	150
八里村	537.41	95.56	4	居民	2350		E	180
凤鸣轩小区	1020.06	60.93	2	居民	2120		E	640
兰悦家园	1315.61	141.87	2	居民	6860		E	780
观澜湾花园	1182.39	455.93	1	居民	4200		E	600
尚城一品	1595.39	488.67	1	居民	3420		E	1140
凤凰公寓	2194.01	493.55	1	居民	4600		E	1700
临城中心校	600.86	-205.97	2	学校	2000		SE	440
临城镇	642.43	-490.66	1	居民	3650		SE	520
向阳新村	-677.41	244.63	1	居民	1230		W	480
开源新村	-2251.03	-66.76	1	居民	3120		W	1710
胥家村	-932.25	-2402.24	1	居民	1120		SW	2320
姜家村	1908.67	-1617.61	2	居民	3210		SE	2210
西十村	81.29	-971.78	1	居民	3150		S	730
惠景园	689.79	820.09	0	居民	3200		NE	510
春江花园	211.22	981.16	2	居民	2100		N	420
嘉鸿豪庭	1581.49	1656.77	1	居民	3400		NE	1340
锦绣文华苑	2796.10	1719.64	2	居民	11200		NE	2370
兴化中等专业学校	-1468.08	820.59	3	学校	15300		NW	1550
张阳村	511.35	2524.91	3	居民	3890		N	2120
葛家东村	-109.74	797.88	1	居民	1320		NW	520

注：以项目厂区红线西南角为（0，0）点，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴。

④建筑物下洗

本项目锅炉排气筒高度为 100m。

GEP $_{烟囱高度}$计算公式：$GEP_{烟囱高度}=H+1.5L$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 为建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

经计算，GEP 烟囱高度小于烟囱的实际高度，因此不需考虑建筑物下洗。

⑤干湿沉降及化学转化

本次项目预测时污染物因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型。

⑥背景浓度参数

SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}背景浓度采用高邮监测点 2021 年的监测数据，按 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行现状评价，其他因子 NH_3、汞及其化合物采用现状补充监测数据。

⑦模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值，其中 SO_2、NO_2 输出日均第 1 大值和第 8 大值；PM_{10}、$PM_{2.5}$输出日均第 1 大值和第 19 大值。

6.2.4 预测内容

（1）预测方案

根据大气导则第 8.7.2.3 需要评价区域环境质量的整体变化情况，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2-9 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价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	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

（2）预测源强

本项目新增污染源：本次预测正常工况运行排放源强见表 6.2-10 至表 6.2-11。本项目已批拟建、在建项目大气污染物排放情况表（点源）见表 6.2-12。本项目非正常排放污染源情况见表 6.2-13。

表 6.2-10　本项目正常工况下点源大气污染物排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排部气海筒拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞及其化合物	氨
DA001	锅炉	334.51	413.08	4	70	2.2	111528	50	6000	正常	1.877	4.182	0.96	0.48	0.0006	0.254
DA002	锅炉	333.22	427.31	4	70	2.2	111528	50	6000	正常	1.877	4.182	0.96	0.48	0.0006	0.254
DA006	飞灰库	348.01	464.71	4	20	0.4	3500	25	6000	正常	/	/	0.0262	0.0131	/	/
DA008	石膏库	340.24	455.39	4	20	0.4	3500	25	6000	正常	/	/	0.0052	0.0026	/	/
DA007	渣库	350.34	442.96	4	20	0.4	3500	25	6000	正常	/	/	0.0107	0.00535	/	/
DA004	1#石灰石粉仓	316.16	446.07	4	20	0.4	1500	25	3600	正常	/	/	0.0081	0.00405	/	/
DA005	2#石灰石粉仓	318.49	434.41	4	20	0.4	2000	25	3600	正常	/	/	0.0164	0.0082	/	/
DA009	转运站	378.31	457.72	4	15	0.3	3500	25	6000	正常	/	/	0.0043	0.00215	/	/
DA010	碎煤机室	367.43	379.26	4	15	0.3	5000	25	6000	正常	/	/	0.0043	0.00215	/	/
DA011	煤仓间	342.57	347.41	4	40	0.4	5000	25	6000	正常	/	/	0.0043	0.00215	/	/

注：合考虑设计煤种和校核煤种污染物排放量，预测以污染物排放较大者作为计算依据。

表 6.2-11　本项目正常工况运行下面源参数调查清单

序号	名称	面源起始坐标		面源拔高度/m	面源长度/m	面源宽度 m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	氨
1	封闭煤场	325.46	361.35	4	160	28	0	10	8760	正常	0.0211	0.01055	/
2	转运站	185.48	495.75	4	10	8	0	14	6000	正常	0.0092	0.0046	/
3	碎煤机室	356.74	376.65	4	8	5	0	14	6000	正常	0.0092	0.0046	/
4	煤仓间	362.65	467.2	4	80	44	0	30	6000	正常	0.0092	0.0046	/
5	氨水罐区	425.65	453.42	4	10	9	0	5	8760	正常	/	/	0.026

表 6.2-12　已批拟建、在建项目大气污染物排放情况表（点源）

序号	项目名称	相对坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y						PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	泰州市玮暄机械设备有限公司金属制品加工项目	-1142.54	476.87	2	15	0.5	8.5	25	0.0288	0.0144
2	创璟农业装备集团有限公司温室大棚防护栏加工、水肥一体化设备项目	-365.73	-1120.92	2	15	0.3	2.7	20	0.0015	0.00075

表 6.2-13　本项目非正常点源大气污染物排放参数

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/（h）	年发生频次/（次）
DA001 锅炉、DA002 锅炉	滤袋破损	烟尘	10.16	1	0-5
	喷淋层故障	SO_2	39.08		0-10
	点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障	NOx	16.72		0-5

6.2.5 预测模式

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

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

根据兴化气象站 2023 年的气象统计结果：2023 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无湖或海。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。本次进一步预测采用 AERMOD 模式。

AERMOD 由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发，该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源（包括点源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。

AERMOD 模式系统包括 AERMOD 扩散模式、AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模块。AERMOD 模式系统运行流程下图所示。

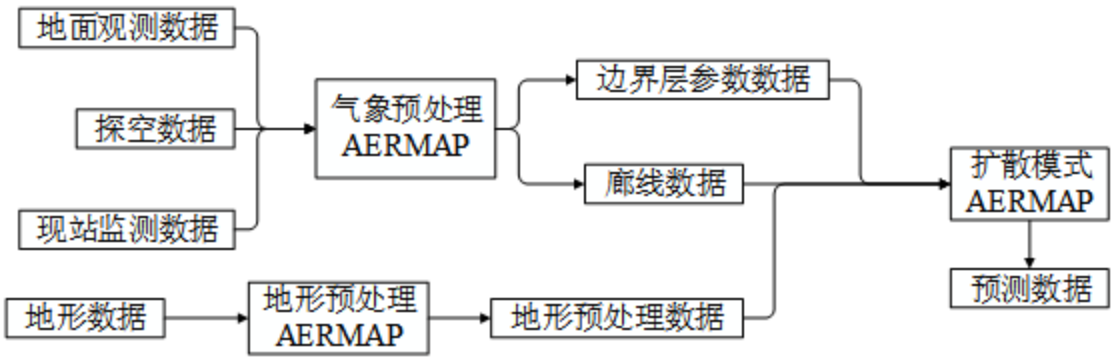


图 6.2-3 AERMOD 模式系统流程图

6.2.6 正常工况下环境影响预测结果

6.2.6.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 6.1-14~表 6.1-19。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于

100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 6.2-14　本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	向阳村	1 小时	2.0016850	2023/07/18 15:00	0.40	达标
	八里村	1 小时	1.4596654	2023/02/20 08:00	0.29	达标
	凤鸣轩小区	1 小时	0.8112229	2023/02/20 09:00	0.16	达标
	兰悦家园	1 小时	0.6304191	2023/04/26 06:00	0.13	达标
	观澜湾花园	1 小时	0.7866669	2023/10/15 14:00	0.16	达标
	尚城一品	1 小时	0.4454327	2023/07/09 06:00	0.09	达标
	凤凰公寓	1 小时	0.2638362	2023/11/06 12:00	0.05	达标
	临城中心校	1 小时	1.1932699	2023/08/28 08:00	0.24	达标
	临城镇	1 小时	0.7163799	2023/04/14 17:00	0.14	达标
	向阳新村	1 小时	1.6167785	2023/06/11 16:00	0.32	达标
	开源新村	1 小时	0.4816426	2023/03/22 07:00	0.10	达标
	胥家村	1 小时	0.3556968	2023/10/19 17:00	0.07	达标
	姜家村	1 小时	0.1791829	2023/12/15 03:00	0.04	达标
	西十村	1 小时	0.8868292	2023/02/14 09:00	0.18	达标
	惠景园	1 小时	1.2340468	2023/01/19 12:00	0.25	达标
	春江花园	1 小时	1.2036928	2023/03/14 12:00	0.24	达标
	嘉鸿豪庭	1 小时	0.2403208	2023/06/07 17:00	0.05	达标
	锦绣文华苑	1 小时	0.1473232	2023/08/21 14:00	0.03	达标
	兴化中等专业学校	1 小时	0.6079697	2023/11/29 00:00	0.12	达标
	张阳村	1 小时	0.2273839	2023/07/22 17:00	0.05	达标
	葛家东村	1 小时	1.3828106	2023/07/30 10:00	0.28	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.4494764	2023/02/20 14:00	0.49	达标
SO_2	向阳村	24 小时	0.7308134	2023/09/11	0.49	达标
	八里村	24 小时	0.5802750	2023/11/16	0.39	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	0.3507433	2023/04/29	0.23	达标
	兰悦家园	24 小时	0.2679830	2023/11/16	0.18	达标
	观澜湾花园	24 小时	0.3234962	2023/12/30	0.22	达标
	尚城一品	24 小时	0.2009054	2023/07/05	0.13	达标
	凤凰公寓	24 小时	0.1226756	2023/12/25	0.08	达标
	临城中心校	24 小时	0.5495451	2023/09/27	0.37	达标
	临城镇	24 小时	0.3248654	2023/08/10	0.22	达标
	向阳新村	24 小时	0.6828073	2023/06/12	0.46	达标
	开源新村	24 小时	0.2730575	2023/02/11	0.18	达标
	胥家村	24 小时	0.1789355	2023/02/25	0.12	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	姜家村	24 小时	0.1194720	2023/01/27	0.08	达标
	西十村	24 小时	0.4044394	2023/02/19	0.27	达标
	惠景园	24 小时	0.5041122	2023/05/15	0.34	达标
	春江花园	24 小时	0.4768816	2023/03/14	0.32	达标
	嘉鸿豪庭	24 小时	0.1006866	2023/05/15	0.07	达标
	锦绣文华苑	24 小时	0.0799926	2023/05/14	0.05	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	0.3125655	2023/03/19	0.21	达标
	张阳村	24 小时	0.1356599	2023/12/09	0.09	达标
	葛家东村	24 小时	0.5992097	2023/05/20	0.40	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	1.0184449	2023/08/08	0.68	达标
SO_2	向阳村	年均	0.2132850	2023	0.36	达标
	八里村	年均	0.1253075		0.21	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.0687843		0.11	达标
	兰悦家园	年均	0.0522527		0.09	达标
	观澜湾花园	年均	0.0655920		0.11	达标
	尚城一品	年均	0.0367189		0.06	达标
	凤凰公寓	年均	0.0224941		0.04	达标
	临城中心校	年均	0.1039284		0.17	达标
	临城镇	年均	0.0566932		0.09	达标
	向阳新村	年均	0.1602874		0.27	达标
	开源新村	年均	0.0419312		0.07	达标
	胥家村	年均	0.0303287		0.05	达标
	姜家村	年均	0.0150975		0.03	达标
	西十村	年均	0.0789398		0.13	达标
	惠景园	年均	0.1010155		0.17	达标
	春江花园	年均	0.0966594		0.16	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0210706		0.04	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0145196		0.02	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.0550152		0.09	达标
	张阳村	年均	0.0200737		0.03	达标
	葛家东村	年均	0.1129401		0.19	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.2532378		0.42	达标

根据预测结果，正常工况运行下排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.1473232μg/m³～2.0016850μg/m³之间，占标率为

0.03%～0.40%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 2.4494764μg/m³，占标率为 0.49%，均达标。

正常工况运行下排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.0799926μg/m³～0.7308134μg/m³之间，占标率为 0.05%～0.49%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.0184449μg/m³，占标率为 0.68%，均达标。

正常工况运行下排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0145196μg/m³～0.2132850μg/m³之间，占标率为 0.02%～0.36%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.2532378μg/m³，占标率为 0.42%，均达标。

表 6.2-15　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	向阳村	1 小时	4.0138210	2023/07/18 15:00	2.01	达标
	八里村	1 小时	2.9269519	2023/02/20 08:00	1.46	达标
	凤鸣轩小区	1 小时	1.6266812	2023/02/20 09:00	0.81	达标
	兰悦家园	1 小时	1.2641298	2023/04/26 06:00	0.63	达标
	观澜湾花园	1 小时	1.5774410	2023/10/15 14:00	0.79	达标
	尚城一品	1 小时	0.8931910	2023/07/09 06:00	0.45	达标
	凤凰公寓	1 小时	0.5290500	2023/11/06 12:00	0.26	达标
	临城中心校	1 小时	2.3927700	2023/08/28 08:00	1.20	达标
	临城镇	1 小时	1.4365001	2023/04/14 17:00	0.72	达标
	向阳新村	1 小时	3.2419984	2023/06/11 16:00	1.62	达标
	开源新村	1 小时	0.9657998	2023/03/22 07:00	0.48	达标
	胥家村	1 小时	0.7132508	2023/10/19 17:00	0.36	达标
	姜家村	1 小时	0.3593013	2023/12/15 03:00	0.18	达标
	西十村	1 小时	1.7782887	2023/02/14 09:00	0.89	达标
	惠景园	1 小时	2.4745367	2023/01/19 12:00	1.24	达标
	春江花园	1 小时	2.4136702	2023/03/14 12:00	1.21	达标
	嘉鸿豪庭	1 小时	0.4818963	2023/06/07 17:00	0.24	达标
	锦绣文华苑	1 小时	0.2954157	2023/08/21 14:00	0.15	达标
	兴化中等专业学校	1 小时	1.2191137	2023/11/29 00:00	0.61	达标
	张阳村	1 小时	0.4559551	2023/07/22 17:00	0.23	达标
	葛家东村	1 小时	2.7728410	2023/07/30 10:00	1.39	达标
	区域最大落	1 小时	4.9117418	2023/02/20 14:00	2.46	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	地浓度					
NO_2	向阳村	24 小时	1.4654424	2023/09/11	1.83	达标
	八里村	24 小时	1.1635798	2023/11/16	1.45	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	0.7033178	2023/04/29	0.88	达标
	兰悦家园	24 小时	0.5373652	2023/11/16	0.67	达标
	观澜湾花园	24 小时	0.6486814	2023/12/30	0.81	达标
	尚城一品	24 小时	0.4028598	2023/07/05	0.50	达标
	凤凰公寓	24 小时	0.2459917	2023/12/25	0.31	达标
	临城中心校	24 小时	1.1019594	2023/09/27	1.38	达标
	临城镇	24 小时	0.6514270	2023/08/10	0.81	达标
	向阳新村	24 小时	1.3691796	2023/06/12	1.71	达标
	开源新村	24 小时	0.5475407	2023/02/11	0.68	达标
	胥家村	24 小时	0.3588053	2023/02/25	0.45	达标
	姜家村	24 小时	0.2395677	2023/01/27	0.30	达标
	西十村	24 小时	0.8109905	2023/02/19	1.01	达标
	惠景园	24 小时	1.0108564	2023/05/15	1.26	达标
	春江花园	24 小时	0.9562531	2023/03/14	1.20	达标
	嘉鸿豪庭	24 小时	0.2018990	2023/05/15	0.25	达标
	锦绣文华苑	24 小时	0.1604028	2023/05/14	0.20	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	0.6267629	2023/03/19	0.78	达标
	张阳村	24 小时	0.2720280	2023/12/09	0.34	达标
	葛家东村	24 小时	1.2015478	2023/05/20	1.50	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	2.0422072	2023/08/08	2.55	达标
NO_2	向阳村	年均	0.4276835	2023	1.07	达标
	八里村	年均	0.2512693		0.63	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.1379278		0.34	达标
	兰悦家园	年均	0.1047782		0.26	达标
	观澜湾花园	年均	0.1315264		0.33	达标
	尚城一品	年均	0.0736295		0.18	达标
	凤凰公寓	年均	0.0451057		0.11	达标
	临城中心校	年均	0.2083995		0.52	达标
	临城镇	年均	0.1136823		0.28	达标
	向阳新村	年均	0.3214116		0.80	达标
	开源新村	年均	0.0840813		0.21	达标
	胥家村	年均	0.0608158		0.15	达标
	姜家村	年均	0.0302738		0.08	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	西十村	年均	0.1582917		0.40	达标
	惠景园	年均	0.2025585		0.51	达标
	春江花园	年均	0.1938235		0.48	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0422511		0.11	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0291149		0.07	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.1103176		0.28	达标
	张阳村	年均	0.0402522		0.10	达标
	葛家东村	年均	0.2264698		0.57	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.5077977		1.27	达标

根据预测结果，正常工况运行下排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.2954157μg/m³～4.0138210μg/m³之间，占标率为 0.15%～2.01%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 4.9117418μg/m³，占标率为 2.46%，均达标。

正常工况运行下排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.1604028μg/m³～1.4654424μg/m³之间，占标率为 0.20%～1.83%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 2.0422072μg/m³，占标率为 2.55%，均达标。

正常工况运行下排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0291149μg/m³～0.4276835μg/m³之间，占标率为 0.07%～1.07%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.5077977μg/m³，占标率为 1.27%，均达标。

表 6.2-16　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	向阳村	24 小时	0.6155413	2023/08/26	0.41	达标
	八里村	24 小时	0.4097414	2023/01/17	0.27	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	0.2612672	2023/11/05	0.17	达标
	兰悦家园	24 小时	0.1990329	2023/08/22	0.13	达标
	观澜湾花园	24 小时	0.2722966	2023/10/26	0.18	达标
	尚城一品	24 小时	0.1653787	2023/07/04	0.11	达标
	凤凰公寓	24 小时	0.1092707	2023/10/25	0.07	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	临城中心校	24 小时	0.3539521	2023/04/25	0.24	达标
	临城镇	24 小时	0.2587946	2023/11/30	0.17	达标
	向阳新村	24 小时	0.5083509	2023/03/31	0.34	达标
	开源新村	24 小时	0.1585048	2023/06/12	0.11	达标
	胥家村	24 小时	0.1222788	2023/10/01	0.08	达标
	姜家村	24 小时	0.0684327	2023/03/22	0.05	达标
	西十村	24 小时	0.3250906	2023/10/06	0.22	达标
	惠景园	24 小时	0.4918822	2023/07/15	0.33	达标
	春江花园	24 小时	0.3829329	2023/06/28	0.26	达标
	嘉鸿豪庭	24 小时	0.1466109	2023/06/26	0.10	达标
	锦绣文华苑	24 小时	0.0942686	2023/04/30	0.06	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	0.1944439	2023/04/20	0.13	达标
	张阳村	24 小时	0.0901592	2023/07/22	0.06	达标
	葛家东村	24 小时	0.4310569	2023/04/10	0.29	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	1.2839217	2023/11/24	0.86	达标
PM_{10}	向阳村	年均	0.2053298	2023	0.29	达标
	八里村	年均	0.1073007		0.15	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.0614583		0.09	达标
	兰悦家园	年均	0.0476296		0.07	达标
	观澜湾花园	年均	0.0637386		0.09	达标
	尚城一品	年均	0.0375825		0.05	达标
	凤凰公寓	年均	0.0239695		0.03	达标
	临城中心校	年均	0.0911501		0.13	达标
	临城镇	年均	0.0603064		0.09	达标
	向阳新村	年均	0.1687708		0.24	达标
	开源新村	年均	0.0434439		0.06	达标
	胥家村	年均	0.0311429		0.04	达标
	姜家村	年均	0.0156028		0.02	达标
	西十村	年均	0.0798927		0.11	达标
	惠景园	年均	0.1051105		0.15	达标
	春江花园	年均	0.0891079		0.13	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0294565		0.04	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0182944		0.03	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.0551771		0.08	达标
	张阳村	年均	0.0197419		0.03	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	葛家东村	年均	0.1143600		0.16	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.5003734		0.71	达标

根据预测结果，正常工况运行下排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.0684327μg/m³～0.6155413μg/m³之间，占标率为 0.05%～0.41%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.2839217μg/m³，占标率为 0.86%，均达标。

正常工况运行下排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0156028μg/m³～0.2053298μg/m³之间，占标率为 0.02%～0.29%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.5003734μg/m³，占标率为 0.71%，均达标。

表 6.2-17　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	向阳村	24 小时	0.3077707	2023/08/26	0.41	达标
	八里村	24 小时	0.2048707	2023/01/17	0.27	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	0.1306336	2023/11/05	0.17	达标
	兰悦家园	24 小时	0.0995165	2023/08/22	0.13	达标
	观澜湾花园	24 小时	0.1361483	2023/10/26	0.18	达标
	尚城一品	24 小时	0.0826893	2023/07/04	0.11	达标
	凤凰公寓	24 小时	0.0546353	2023/10/25	0.07	达标
	临城中心校	24 小时	0.1769760	2023/04/25	0.24	达标
	临城镇	24 小时	0.1293973	2023/11/30	0.17	达标
	向阳新村	24 小时	0.2541754	2023/03/31	0.34	达标
	开源新村	24 小时	0.0792524	2023/06/12	0.11	达标
	胥家村	24 小时	0.0611394	2023/10/01	0.08	达标
	姜家村	24 小时	0.0342164	2023/03/22	0.05	达标
	西十村	24 小时	0.1625453	2023/10/06	0.22	达标
	惠景园	24 小时	0.2459411	2023/07/15	0.33	达标
	春江花园	24 小时	0.1914664	2023/06/28	0.26	达标
	嘉鸿豪庭	24 小时	0.0733055	2023/06/26	0.10	达标
	锦绣文华苑	24 小时	0.0471343	2023/04/30	0.06	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	0.0972220	2023/04/20	0.13	达标
	张阳村	24 小时	0.0450796	2023/07/22	0.06	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	葛家东村	24 小时	0.2155284	2023/04/10	0.29	达标
	区域最大落地浓度	24 小时	0.6419608	2023/11/24	0.86	达标
$PM_{2.5}$	向阳村	年均	0.1026649	2023	0.29	达标
	八里村	年均	0.0536503		0.15	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.0307291		0.09	达标
	兰悦家园	年均	0.0238148		0.07	达标
	观澜湾花园	年均	0.0318693		0.09	达标
	尚城一品	年均	0.0187913		0.05	达标
	凤凰公寓	年均	0.0119848		0.03	达标
	临城中心校	年均	0.0455751		0.13	达标
	临城镇	年均	0.0301532		0.09	达标
	向阳新村	年均	0.0843854		0.24	达标
	开源新村	年均	0.0217219		0.06	达标
	胥家村	年均	0.0155714		0.04	达标
	姜家村	年均	0.0078014		0.02	达标
	西十村	年均	0.0399463		0.11	达标
	惠景园	年均	0.0525552		0.15	达标
	春江花园	年均	0.0445539		0.13	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0147283		0.04	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0091472		0.03	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.0275886		0.08	达标
	张阳村	年均	0.0098709		0.03	达标
	葛家东村	年均	0.0571800		0.16	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.2501867		0.71	达标

根据预测结果，正常工况运行下排放的 $PM_{2.5}$ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.0342164μg/m³～0.3077707μg/m³之间，占标率为 0.05%～0.41%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.6419608μg/m³，占标率为 0.86%，均达标。

正常工况运行下排放的 $PM_{2.5}$ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0078014μg/m³～0.1026649μg/m³之间，占标率为 0.02%～0.29%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.2501867μg/m³，占标率为 0.71%，均达标。

表 6.2-18　本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	向阳村	年平均	0.0000682	2023	0.14	达标
	八里村	年平均	0.0000401		0.08	达标
	凤鸣轩小区	年平均	0.0000220		0.04	达标
	兰悦家园	年平均	0.0000167		0.03	达标
	观澜湾花园	年平均	0.0000210		0.04	达标
	尚城一品	年平均	0.0000117		0.02	达标
	凤凰公寓	年平均	0.0000072		0.01	达标
	临城中心校	年平均	0.0000332		0.07	达标
	临城镇	年平均	0.0000181		0.04	达标
	向阳新村	年平均	0.0000512		0.10	达标
	开源新村	年平均	0.0000134		0.03	达标
	胥家村	年平均	0.0000097		0.02	达标
	姜家村	年平均	0.0000048		0.01	达标
	西十村	年平均	0.0000252		0.05	达标
	惠景园	年平均	0.0000323		0.06	达标
	春江花园	年平均	0.0000309		0.06	达标
	嘉鸿豪庭	年平均	0.0000067		0.01	达标
	锦绣文华苑	年平均	0.0000046		0.01	达标
	兴化中等专业学校	年平均	0.0000176		0.04	达标
	张阳村	年平均	0.0000064		0.01	达标
	葛家东村	年平均	0.0000361		0.07	达标
	区域最大值	年平均	0.0000809		0.16	达标

根据预测结果，正常工况运行下排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0000046μg/m³～0.0000682μg/m³之间，占标率为 0.01%～0.14%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.0000809μg/m³，占标率为 0.16%，均达标。

表 6.2-19　本项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（ug/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NH_3	向阳村	1 小时	11.9207204	2023/02/16 02:00	5.96	达标
	八里村	1 小时	14.7487410	2023/11/07 02:00	7.37	达标
	凤鸣轩小区	1 小时	10.0622568	2023/11/07 02:00	5.03	达标
	兰悦家园	1 小时	6.2182980	2023/11/07 02:00	3.11	达标
	观澜湾花园	1 小时	8.1267819	2023/02/16 05:00	4.06	达标
	尚城一品	1 小时	5.2485703	2023/11/07 06:00	2.62	达标
	凤凰公寓	1 小时	3.5104653	2023/01/13 05:00	1.76	达标
	临城中心校	1 小时	12.1575823	2023/07/16 03:00	6.08	达标
	临城镇	1 小时	6.6417359	2023/09/22 02:00	3.32	达标
	向阳新村	1 小时	9.2396111	2023/12/02 20:00	4.62	达标
	开源新村	1 小时	2.4730414	2023/10/01 23:00	1.24	达标
	胥家村	1 小时	1.9977386	2023/10/15 22:00	1.00	达标
	姜家村	1 小时	1.7732378	2023/03/26 02:00	0.89	达标
	西十村	1 小时	6.4608584	2023/10/20 23:00	3.23	达标
	惠景园	1 小时	11.5387617	2023/01/13 02:00	5.77	达标
	春江花园	1 小时	10.4294343	2023/11/22 23:00	5.21	达标
	嘉鸿豪庭	1 小时	3.2609967	2023/12/02 22:00	1.63	达标
	锦绣文华苑	1 小时	1.6769110	2023/12/24 23:00	0.84	达标
	兴化中等专业学校	1 小时	3.1111826	2023/12/03 00:00	1.56	达标
	张阳村	1 小时	1.4365205	2023/12/23 01:00	0.72	达标
	葛家东村	1 小时	9.6953494	2023/01/01 06:00	4.85	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	47.0268650	2023/10/01 21:00	23.51	达标

根据预测结果，正常工况运行下排放的 NH_3 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 1.4365205μg/m³～14.7487410μg/m³之间，占标率为 0.72%～7.37%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 47.0268650μg/m³，占标率为 23.51%，均达标。

6.2.6.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

在项目正常排放条件下，预测评价本项目正常工况运行下污染源、叠加拟替代污染源（无）、评价范围内拟在建源和环境空气质量现状浓度在环境空气保护目标和网格点的不同时段平均质量浓度的达标情况。预测结果见表 6.2-20~表 6.2-26。

表 6.2-20　叠加后 SO_2 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	向阳村	24 小时	2023/09/11	0.7308134	19	19.7308134	13.15	达标
	八里村	24 小时	2023/11/16	0.5802750	19	19.5802750	13.05	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	2023/04/29	0.3507433	19	19.3507433	12.90	达标
	兰悦家园	24 小时	2023/11/16	0.2679830	19	19.2679830	12.85	达标
	观澜湾花园	24 小时	2023/12/30	0.3234962	19	19.3234962	12.88	达标
	尚城一品	24 小时	2023/07/05	0.2009054	19	19.2009054	12.80	达标
	凤凰公寓	24 小时	2023/12/25	0.1226756	19	19.1226756	12.75	达标
	兴化市临城中心校	24 小时	2023/09/27	0.5495451	19	19.5495451	13.03	达标
	临城镇	24 小时	2023/08/10	0.3248654	19	19.3248654	12.88	达标
	向阳新村	24 小时	2023/06/12	0.6828073	19	19.6828073	13.12	达标
	新庄南村	24 小时	2023/02/11	0.2730575	19	19.2730575	12.85	达标
	胥家村	24 小时	2023/02/25	0.1789355	19	19.1789355	12.79	达标
	姜家村	24 小时	2023/01/27	0.1194720	19	19.1194720	12.75	达标
	西十村	24 小时	2023/02/19	0.4044394	19	19.4044394	12.94	达标
	惠景园	24 小时	2023/05/15	0.5041122	19	19.5041122	13.00	达标
	春江花园	24 小时	2023/03/14	0.4768816	19	19.4768816	12.98	达标
	嘉鸿豪庭	24 小时	2023/05/15	0.1006866	19	19.1006866	12.73	达标
	锦绣文华苑	24 小时	2023/05/14	0.0799926	19	19.0799926	12.72	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	2023/03/19	0.3125655	19	19.3125655	12.88	达标
	张阳村	24 小时	2023/12/09	0.1356599	19	19.1356599	12.76	达标
	葛家东村	24 小时	2023/05/20	0.5992097	19	19.5992097	13.07	达标

	区域最大值	24小时	2023/08/08	1.0184449	19	20.0184449	13.35	达标

表 6.2-21　叠加后 SO_2 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO2	向阳村	年均	0.2132850	9	9.2132850	15.36	达标
	八里村	年均	0.1253075	9	9.1253075	15.21	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.0687843	9	9.0687843	15.11	达标
	兰悦家园	年均	0.0522527	9	9.0522527	15.09	达标
	观澜湾花园	年均	0.0655920	9	9.0655920	15.11	达标
	尚城一品	年均	0.0367189	9	9.0367189	15.06	达标
	凤凰公寓	年均	0.0224941	9	9.0224941	15.04	达标
	兴化市临城中心校	年均	0.1039284	9	9.1039284	15.17	达标
	临城镇	年均	0.0566932	9	9.0566932	15.09	达标
	向阳新村	年均	0.1602874	9	9.1602874	15.27	达标
	新庄南村	年均	0.0419312	9	9.0419312	15.07	达标
	胥家村	年均	0.0303287	9	9.0303287	15.05	达标
	姜家村	年均	0.0150975	9	9.0150975	15.03	达标
	西十村	年均	0.0789398	9	9.0789398	15.13	达标
	惠景园	年均	0.1010155	9	9.1010155	15.17	达标
	春江花园	年均	0.0966594	9	9.0966594	15.16	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0210706	9	9.0210706	15.04	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0145196	9	9.0145196	15.02	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.0550152	9	9.0550152	15.09	达标
	张阳村	年均	0.0200737	9	9.0200737	15.03	达标
	葛家东村	年均	0.1129401	9	9.1129401	15.19	达标
	区域最大值	年均	0.2532378	9	9.2532378	15.42	达标

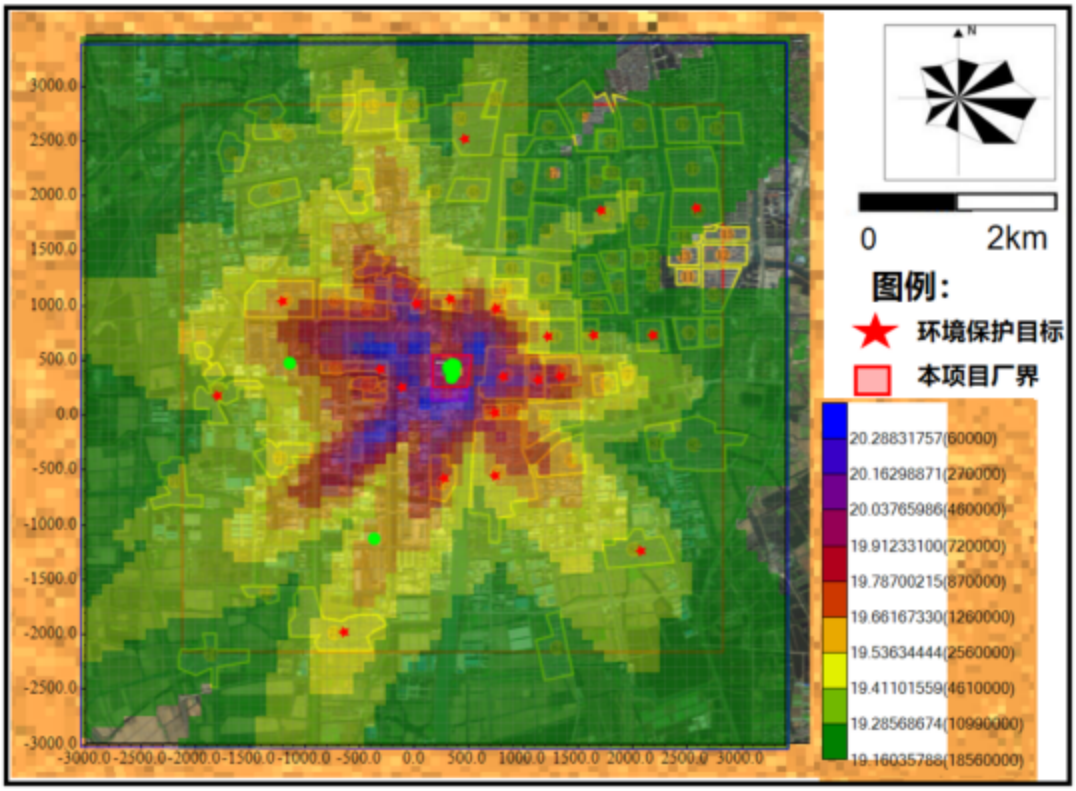


图 6.2-4　叠加现状后 SO_2 日均平均质量浓度分布图

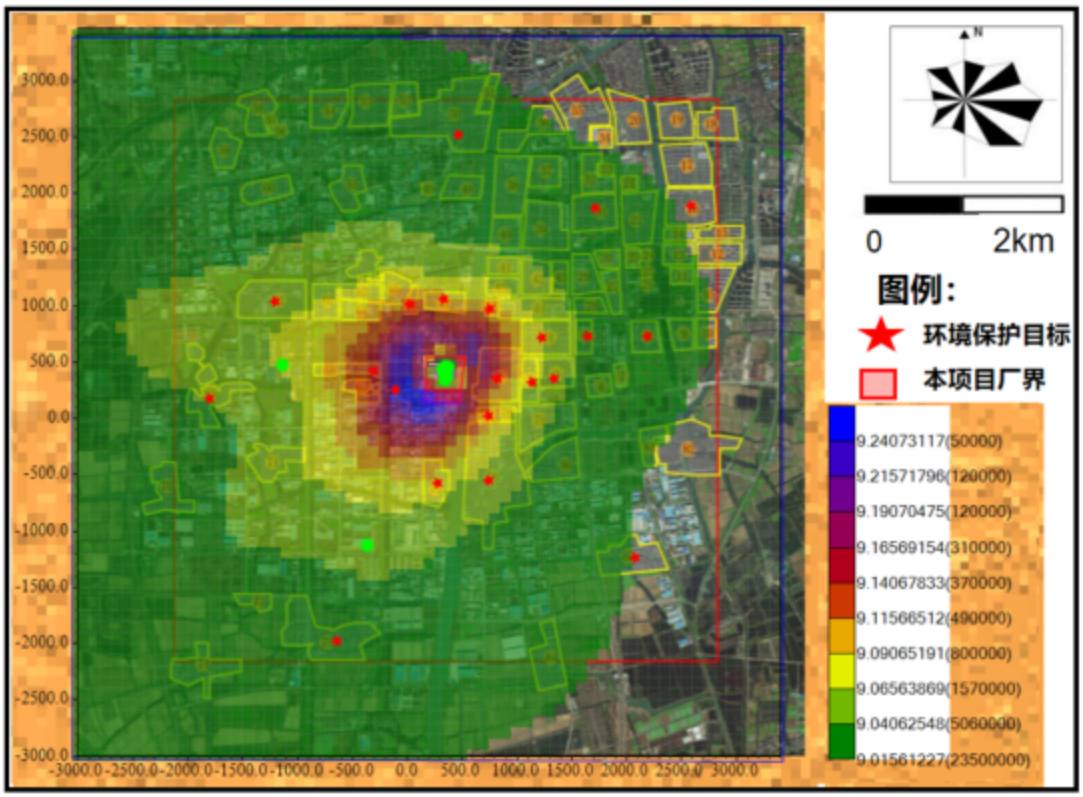


图 6.2-5　叠加现状后 SO_2 年均质量浓度分布图

根据预测结果可知，叠加后污染源排放的 SO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 19.0799926μg/m³～19.7308134μg/m³之间，占标率为 12.72%～13.15%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 20.0184449μg/m³，占标率为 13.35%，均达标。

叠加后污染源排放的 SO2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 9.0145196μg/m³～9.2132850μg/m³之间，占标率为 15.02%～15.36%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 9.2532378μg/m³，占标率为 15.42%，均达标。

表 6.2-22　叠加后 NO_2 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NO_2	向阳村	24 小时	2023/09/11	1.4654424	52	53.4654424	66.83	达标
	八里村	24 小时	2023/11/16	1.1635798	52	53.1635798	66.45	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	2023/04/29	0.7033178	52	52.7033178	65.88	达标
	兰悦家园	24 小时	2023/11/16	0.5373652	52	52.5373652	65.67	达标
	观澜湾花园	24 小时	2023/12/30	0.6486814	52	52.6486814	65.81	达标
	尚城一品	24 小时	2023/07/05	0.4028598	52	52.4028598	65.50	达标
	凤凰公寓	24 小时	2023/12/25	0.2459917	52	52.2459917	65.31	达标
	兴化市临城中心校	24 小时	2023/09/27	1.1019594	52	53.1019594	66.38	达标
	临城镇	24 小时	2023/08/10	0.6514270	52	52.6514270	65.81	达标
	向阳新村	24 小时	2023/06/12	1.3691796	52	53.3691796	66.71	达标
	新庄南村	24 小时	2023/02/11	0.5475407	52	52.5475407	65.68	达标
	胥家村	24 小时	2023/02/25	0.3588053	52	52.3588053	65.45	达标
	姜家村	24 小时	2023/01/27	0.2395677	52	52.2395677	65.30	达标
	西十村	24 小时	2023/02/19	0.8109905	52	52.8109905	66.01	达标
	惠景园	24 小时	2023/05/15	1.0108564	52	53.0108564	66.26	达标
	春江花	24 小时	2023/03/14	0.9562531	52	52.9562531	66.20	达标

	园							
	嘉鸿豪庭	24 小时	2023/05/15	0.2018990	52	52.2018990	65.25	达标
	锦绣文华苑	24 小时	2023/05/14	0.1604028	52	52.1604028	65.20	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	2023/03/19	0.6267629	52	52.6267629	65.78	达标
	张阳村	24 小时	2023/12/09	0.2720280	52	52.2720280	65.34	达标
	葛家东村	24 小时	2023/05/20	1.2015478	52	53.2015478	66.50	达标
	区域最大值	24 小时	2023/08/08	2.0422072	52	54.0422072	67.55	达标

表 6.2-23　叠加后 NO_2 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NO_2	向阳村	年均	0.4276835	19	19.4276835	48.57	达标
	八里村	年均	0.2512693	19	19.2512693	48.13	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.1379278	19	19.1379278	47.84	达标
	兰悦家园	年均	0.1047782	19	19.1047782	47.76	达标
	观澜湾花园	年均	0.1315264	19	19.1315264	47.83	达标
	尚城一品	年均	0.0736295	19	19.0736295	47.68	达标
	凤凰公寓	年均	0.0451057	19	19.0451057	47.61	达标
	兴化市临城中心校	年均	0.2083995	19	19.2083995	48.02	达标
	临城镇	年均	0.1136823	19	19.1136823	47.78	达标
	向阳新村	年均	0.3214116	19	19.3214116	48.30	达标
	新庄南村	年均	0.0840813	19	19.0840813	47.71	达标
	胥家村	年均	0.0608158	19	19.0608158	47.65	达标
	姜家村	年均	0.0302738	19	19.0302738	47.58	达标
	西十村	年均	0.1582917	19	19.1582917	47.90	达标
	惠景园	年均	0.2025585	19	19.2025585	48.01	达标
	春江花园	年均	0.1938235	19	19.1938235	47.98	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0422511	19	19.0422511	47.61	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0291149	19	19.0291149	47.57	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.1103176	19	19.1103176	47.78	达标
	张阳村	年均	0.0402522	19	19.0402522	47.60	达标

	葛家东村	年均	0.2264698	19	19.2264698	48.07	达标
	区域最大值	年均	0.5077977	19	19.5077977	48.77	达标

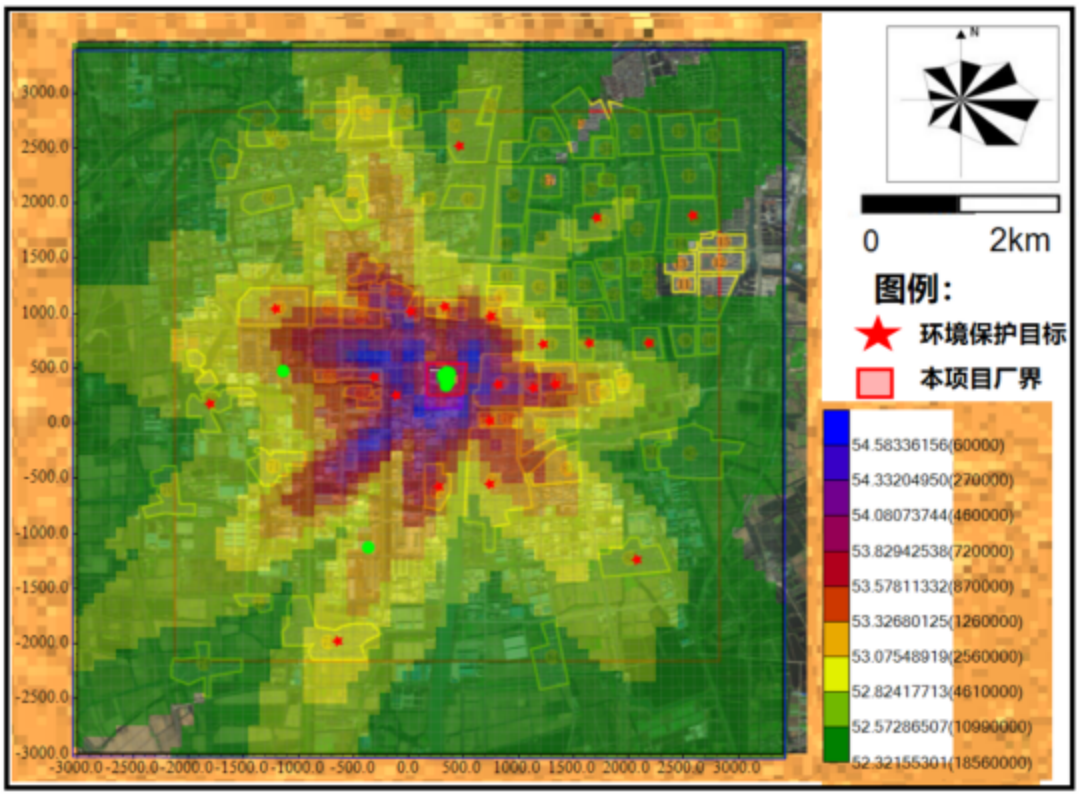


图 6.2-6　叠加现状后 NO_2 日均平均质量浓度分布

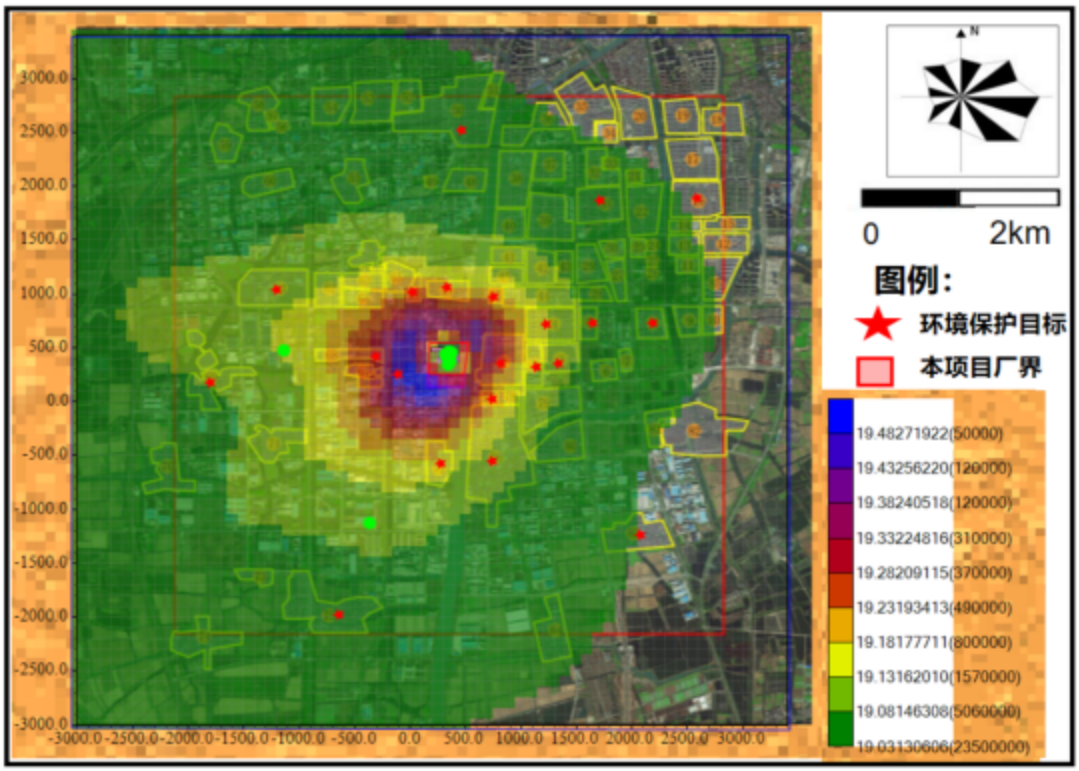


图 6.2-7　叠加现状后 NO_2 年均质量浓度分布图

根据预测结果可知，叠加后污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 52.1604028μg/m³～53.4654424μg/m³之间，占标率为 65.20%～66.83%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 54.0422072μg/m³，占标率为 67.55%，均达标。

叠加后污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 19.0291149μg/m³～19.4276835μg/m³之间，占标率为 47.57%～48.57%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 19.5077977μg/m³，占标率为 48.77%，均达标。

表 6.2-24　叠加后 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	向阳村	24 小时	2023/08/26	0.6170993	124	124.6170993	83.08	达标
	八里村	24 小时	2023/01/17	0.4207553	124	124.4207553	82.95	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	2023/11/27	0.2643304	124	124.2643304	82.84	达标
	兰悦家园	24 小时	2023/08/22	0.2076249	124	124.2076249	82.81	达标
	观澜湾花园	24 小时	2023/10/26	0.2785910	124	124.2785910	82.85	达标
	尚城一品	24 小时	2023/07/04	0.1682381	124	124.1682381	82.78	达标
	凤凰公寓	24 小时	2023/04/04	0.1195109	124	124.1195109	82.75	达标
	兴化市临城中心校	24 小时	2023/10/09	0.3662449	124	124.3662449	82.91	达标
	临城镇	24 小时	2023/11/30	0.2659198	124	124.2659198	82.84	达标
	向阳新村	24 小时	2023/08/18	0.5105044	124	124.5105044	83.01	达标
	新庄南村	24 小时	2023/09/07	0.1906134	124	124.1906134	82.79	达标
	胥家村	24 小时	2023/11/24	0.1385626	124	124.1385626	82.76	达标
	姜家村	24 小时	2023/01/16	0.0761758	124	124.0761758	82.72	达标
	西十村	24 小时	2023/10/06	0.3260665	124	124.3260665	82.88	达标
	惠景园	24 小时	2023/07/22	0.4945118	124	124.4945118	83.00	达标
	春江花园	24 小时	2023/01/08	0.3846884	124	124.3846884	82.92	达标
	嘉鸿豪庭	24 小时	2023/05/13	0.1543239	124	124.1543239	82.77	达标
	锦绣文华苑	24 小时	2023/04/30	0.1051346	124	124.1051346	82.74	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	2023/05/11	0.2127067	124	124.2127067	82.81	达标

	张阳村	24 小时	2023/08/13	0.1022421	124	124.1022421	82.73	达标
	葛家东村	24 小时	2023/04/10	0.4318122	124	124.4318122	82.95	达标
	区域最大值	24 小时	2023/05/31	1.0367845	124	125.0367845	83.36	达标

表 6.2-25　叠加后 PM_{10} 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	向阳村	年均	0.2103652	63	63.2103652	90.30	达标
	八里村	年均	0.1099733	63	63.1099733	90.16	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.0639166	63	63.0639166	90.09	达标
	兰悦家园	年均	0.0498592	63	63.0498592	90.07	达标
	观澜湾花园	年均	0.0660262	63	63.0660262	90.09	达标
	尚城一品	年均	0.0394738	63	63.0394738	90.06	达标
	凤凰公寓	年均	0.0255264	63	63.0255264	90.04	达标
	兴化市临城中心校	年均	0.0944863	63	63.0944863	90.13	达标
	临城镇	年均	0.0632131	63	63.0632131	90.09	达标
	向阳新村	年均	0.1745491	63	63.1745491	90.25	达标
	新庄南村	年均	0.0593357	63	63.0593357	90.08	达标
	胥家村	年均	0.0356422	63	63.0356422	90.05	达标
	姜家村	年均	0.0172545	63	63.0172545	90.02	达标
	西十村	年均	0.0832311	63	63.0832311	90.12	达标
	惠景园	年均	0.1083109	63	63.1083109	90.15	达标
	春江花园	年均	0.0933329	63	63.0933329	90.13	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0317154	63	63.0317154	90.05	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0199423	63	63.0199423	90.03	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.0679420	63	63.0679420	90.10	达标
	张阳村	年均	0.0230902	63	63.0230902	90.03	达标
	葛家东村	年均	0.1199372	63	63.1199372	90.17	达标
	区域最大值	年均	0.3286469	63	63.3286469	90.47	达标

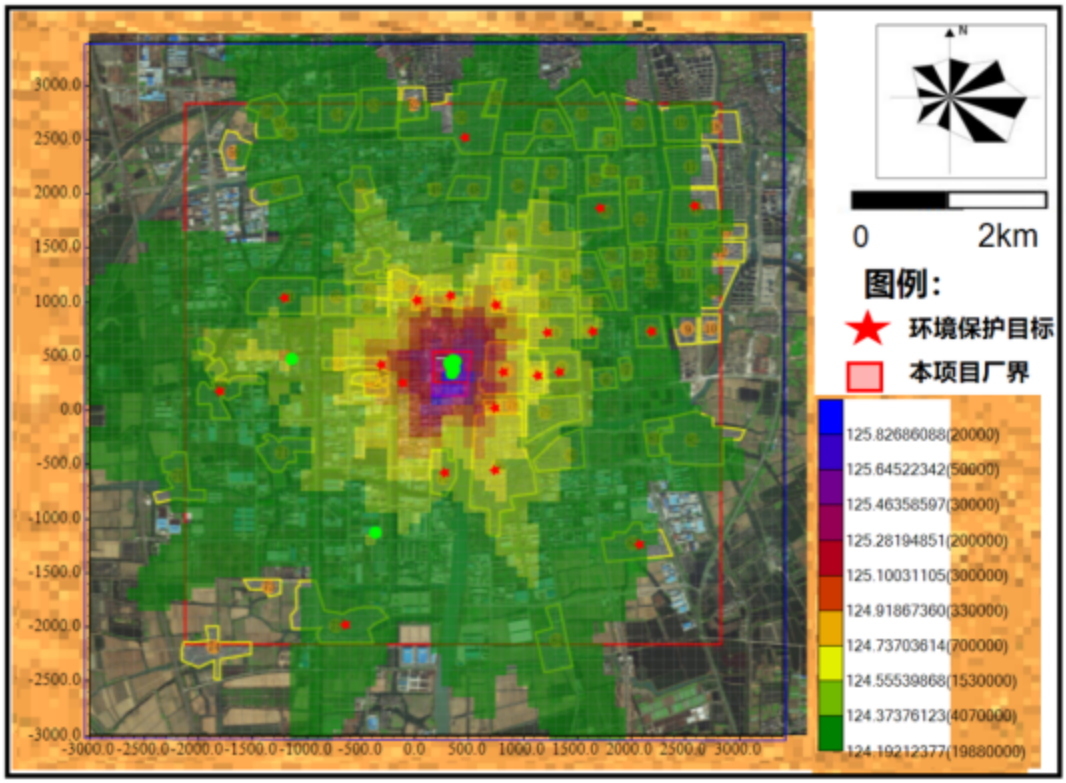


图 6.2-8　叠加现状后 PM_{10} 日均平均质量浓度分布图

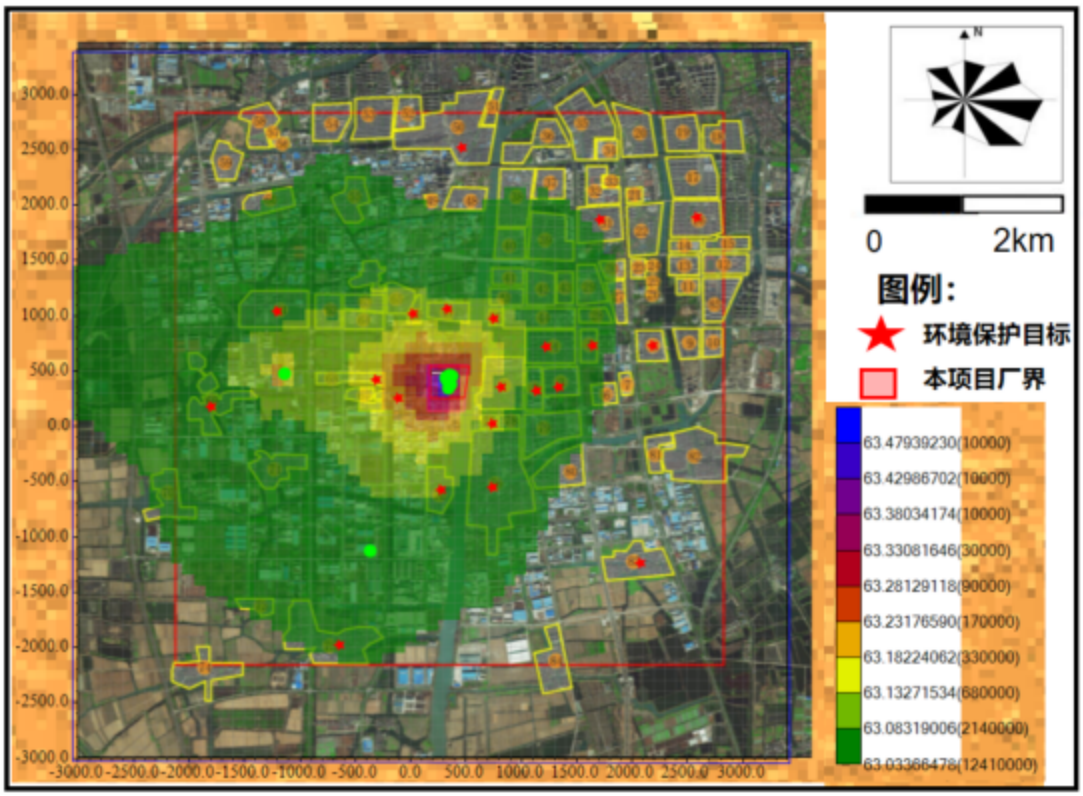


图 6.2-9　叠加现状后 PM_{10} 年均质量浓度分布图

根据预测结果可知，叠加后污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 124.0761758μg/m³～124.6170993μg/m³之间，占标率为 82.72%～83.08%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 125.0367845μg/m³，占标率为 83.36%，均达标。

叠加后污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 63.0172545μg/m³～63.2103652μg/m³之间，占标率为 90.02%～90.30%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 63.3286469μg/m³，占标率为 90.47%，均达标。

表 6.2-26　叠加后 $PM_{2.5}$ 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	向阳村	24 小时	2023/08/26	0.3085496	66	66.3085496	88.41	达标
	八里村	24 小时	2023/01/17	0.2103776	66	66.2103776	88.28	达标
	凤鸣轩小区	24 小时	2023/11/27	0.1321652	66	66.1321652	88.18	达标
	兰悦家园	24 小时	2023/08/22	0.1038124	66	66.1038124	88.14	达标
	观澜湾花园	24 小时	2023/10/26	0.1392955	66	66.1392955	88.19	达标
	尚城一品	24 小时	2023/07/04	0.0841190	66	66.0841190	88.11	达标
	凤凰公寓	24 小时	2023/04/04	0.0597554	66	66.0597554	88.08	达标
	兴化市临城中心校	24 小时	2023/10/09	0.1831224	66	66.1831224	88.24	达标
	临城镇	24 小时	2023/11/30	0.1329599	66	66.1329599	88.18	达标
	向阳新村	24 小时	2023/08/18	0.2552522	66	66.2552522	88.34	达标
	新庄南村	24 小时	2023/09/07	0.0953067	66	66.0953067	88.13	达标
	胥家村	24 小时	2023/11/24	0.0692813	66	66.0692813	88.09	达标
	姜家村	24 小时	2023/01/16	0.0380879	66	66.0380879	88.05	达标
	西十村	24 小时	2023/10/06	0.1630333	66	66.1630333	88.22	达标
	惠景园	24 小时	2023/07/22	0.2472559	66	66.2472559	88.33	达标
	春江花园	24 小时	2023/01/08	0.1923442	66	66.1923442	88.26	达标
	嘉鸿豪庭	24 小时	2023/05/13	0.0771619	66	66.0771619	88.10	达标
	锦绣文华苑	24 小时	2023/04/30	0.0525673	66	66.0525673	88.07	达标
	兴化中等专业学校	24 小时	2023/05/11	0.1063533	66	66.1063533	88.14	达标

	张阳村	24小时	2023/08/13	0.0511210	66	66.0511210	88.07	达标
	葛家东村	24小时	2023/04/10	0.2159061	66	66.2159061	88.29	达标
	区域最大值	24小时	2023/05/31	0.5183923	66	66.5183923	88.69	达标

表6.2-27 叠加后$PM_{2.5}$评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	向阳村	年均	0.1051826	34	34.1051826	97.44	达标
	八里村	年均	0.0549866	34	34.0549866	97.30	达标
	凤鸣轩小区	年均	0.0319583	34	34.0319583	97.23	达标
	兰悦家园	年均	0.0249296	34	34.0249296	97.21	达标
	观澜湾花园	年均	0.0330131	34	34.0330131	97.24	达标
	尚城一品	年均	0.0197369	34	34.0197369	97.20	达标
	凤凰公寓	年均	0.0127632	34	34.0127632	97.18	达标
	兴化市临城中心校	年均	0.0472432	34	34.0472432	97.28	达标
	临城镇	年均	0.0316065	34	34.0316065	97.23	达标
	向阳新村	年均	0.0872745	34	34.0872745	97.39	达标
	新庄南村	年均	0.0296679	34	34.0296679	97.23	达标
	胥家村	年均	0.0178211	34	34.0178211	97.19	达标
	姜家村	年均	0.0086273	34	34.0086273	97.17	达标
	西十村	年均	0.0416155	34	34.0416155	97.26	达标
	惠景园	年均	0.0541554	34	34.0541554	97.30	达标
	春江花园	年均	0.0466665	34	34.0466665	97.28	达标
	嘉鸿豪庭	年均	0.0158577	34	34.0158577	97.19	达标
	锦绣文华苑	年均	0.0099712	34	34.0099712	97.17	达标
	兴化中等专业学校	年均	0.0339710	34	34.0339710	97.24	达标
	张阳村	年均	0.0115451	34	34.0115451	97.18	达标
	葛家东村	年均	0.0599686	34	34.0599686	97.31	达标
	区域最大值	年均	0.1643235	34	34.1643235	97.61	达标

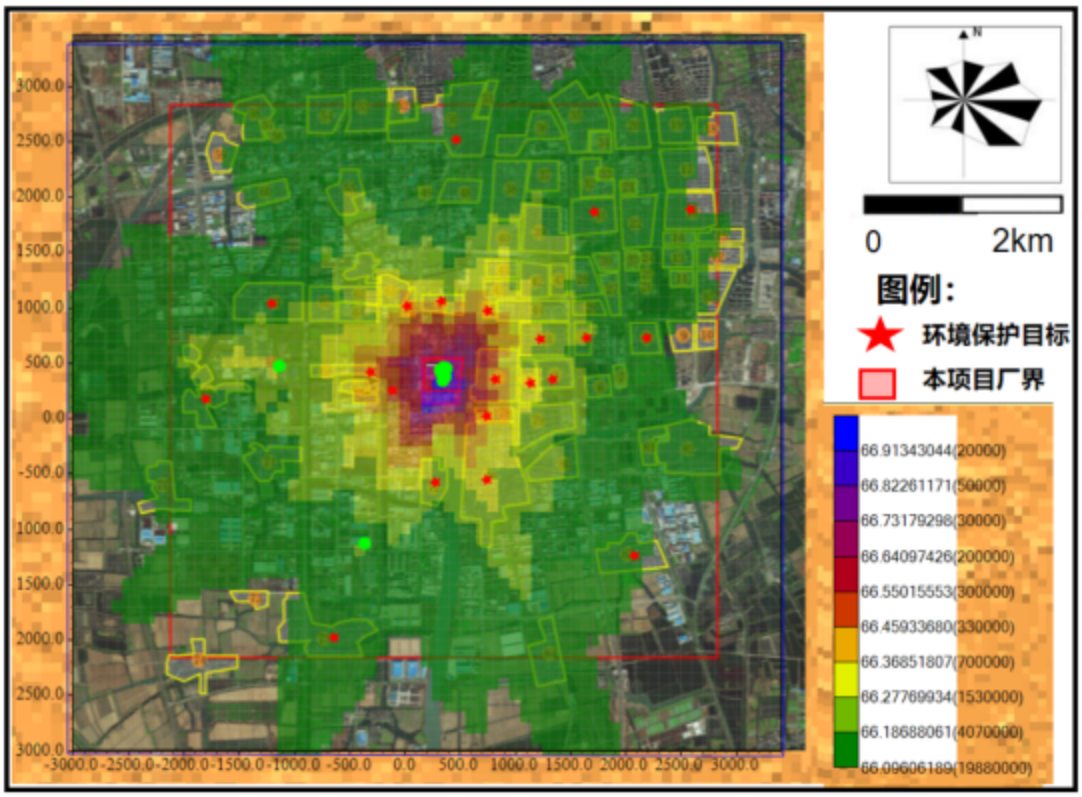


图 6.2-10　叠加现状后 $PM_{2.5}$ 日均平均质量浓度分布图

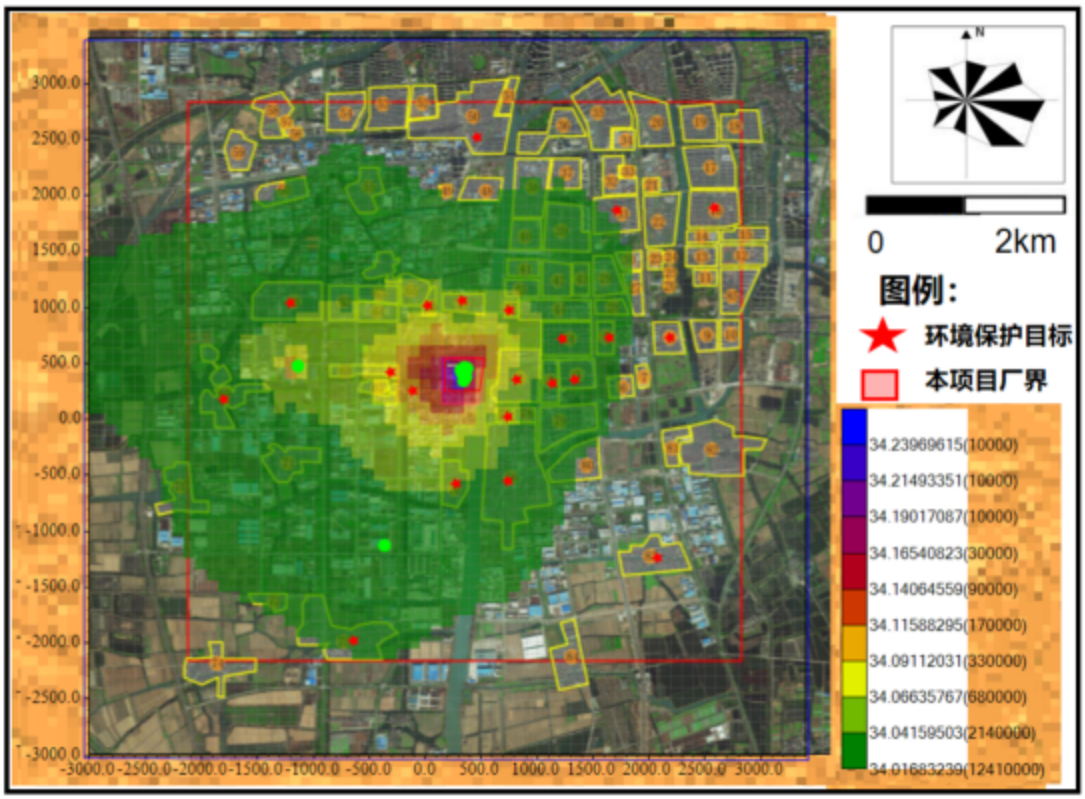


图 6.2-11　叠加现状后 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度分布图

根据预测结果可知，叠加后污染源排放的 $PM_{2.5}$ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 66.0380879μg/m³～66.3085496μg/m³之间，占标率为 88.05%～88.41%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 66.5183923μg/m³，占标率为 88.69%，均达标。

叠加后污染源排放的 $PM_{2.5}$ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 34.0086273μg/m³～34.1051826μg/m³之间，占标率为 97.17%～97.44%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 34.1643235μg/m³，占标率为 97.61%，均达标。

表 6.2-28　叠加后 Hg 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
Hg	向阳村	年平均	0.0000682	0.000000000	0.0000682	0.14	达标
	八里村	年平均	0.0000401	0.000000000	0.0000401	0.08	达标
	凤鸣轩小区	年平均	0.0000220	0.000000000	0.0000220	0.04	达标
	兰悦家园	年平均	0.0000167	0.000000000	0.0000167	0.03	达标
	观澜湾花园	年平均	0.0000210	0.000000000	0.0000210	0.04	达标
	尚城一品	年平均	0.0000117	0.000000000	0.0000117	0.02	达标
	凤凰公寓	年平均	0.0000072	0.000000000	0.0000072	0.01	达标
	临城中心校	年平均	0.0000332	0.000000000	0.0000332	0.07	达标
	临城镇	年平均	0.0000181	0.000000000	0.0000181	0.04	达标
	向阳新村	年平均	0.0000512	0.000000000	0.0000512	0.10	达标
	开源新村	年平均	0.0000134	0.000000000	0.0000134	0.03	达标
	胥家村	年平均	0.0000097	0.000000000	0.0000097	0.02	达标
	姜家村	年平均	0.0000048	0.000000000	0.0000048	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
	西十村	年平均	0.0000252	0.000000000	0.0000252	0.05	达标
	惠景园	年平均	0.0000323	0.000000000	0.0000323	0.06	达标
	春江花园	年平均	0.0000309	0.000000000	0.0000309	0.06	达标
	嘉鸿豪庭	年平均	0.0000067	0.000000000	0.0000067	0.01	达标
	锦绣文华苑	年平均	0.0000046	0.000000000	0.0000046	0.01	达标
	兴化中等专业学校	年平均	0.0000176	0.000000000	0.0000176	0.04	达标
	张阳村	年平均	0.0000064	0.000000000	0.0000064	0.01	达标
	葛家东村	年平均	0.0000361	0.000000000	0.0000361	0.07	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.0000809	0.000000000	0.0000809	0.16	达标

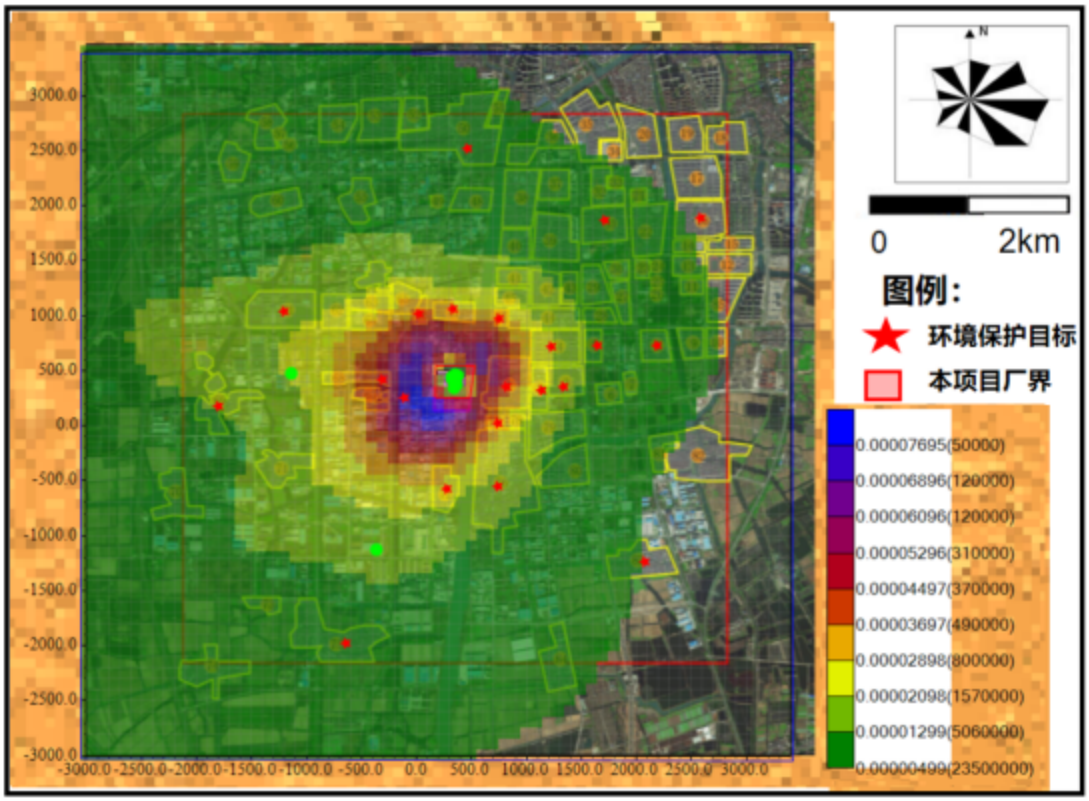


图 6.2-12　叠加现状后 Hg 年均质量浓度分布图

叠加后污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范

围在 0.0000046μg/m³～0.0000682μg/m³之间，占标率为 0.01%～0.14%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.0000809μg/m³，占标率为 0.16%，均达标。

表 6.2-29　叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	变化值/(μg/m³)	现状值/(μg/m³)	叠加值/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
NH_3	向阳村	1 小时	2023/02/16 02:00	11.9207204	170	181.9207204	90.96	达标
	八里村	1 小时	2023/11/07 02:00	14.7487410	170	184.7487410	92.37	达标
	凤鸣轩小区	1 小时	2023/11/07 02:00	10.0622568	170	180.0622568	90.03	达标
	兰悦家园	1 小时	2023/11/07 02:00	6.2182980	170	176.2182980	88.11	达标
	观澜湾花园	1 小时	2023/02/16 05:00	8.1267819	170	178.1267819	89.06	达标
	尚城一品	1 小时	2023/11/07 06:00	5.2485703	170	175.2485703	87.62	达标
	凤凰公寓	1 小时	2023/01/13 05:00	3.5104653	170	173.5104653	86.76	达标
	兴化市临城中心校	1 小时	2023/07/16 03:00	12.1575823	170	182.1575823	91.08	达标
	临城镇	1 小时	2023/09/22 02:00	6.6417359	170	176.6417359	88.32	达标
	向阳新村	1 小时	2023/12/02 20:00	9.2396111	170	179.2396111	89.62	达标
	新庄南村	1 小时	2023/10/01 23:00	2.4730414	170	172.4730414	86.24	达标
	胥家村	1 小时	2023/10/15 22:00	1.9977386	170	171.9977386	86.00	达标
	姜家村	1 小时	2023/03/26 02:00	1.7732378	170	171.7732378	85.89	达标
	西十村	1 小时	2023/10/20 23:00	6.4608584	170	176.4608584	88.23	达标
	惠景园	1 小时	2023/01/13 02:00	11.5387617	170	181.5387617	90.77	达标
	春江花园	1 小时	2023/11/22 23:00	10.4294343	170	180.4294343	90.21	达标
	嘉鸿豪庭	1 小时	2023/12/02	3.2609967	170	173.2609967	86.63	达标

			22:00					
	锦绣文华苑	1 小时	2023/12/24 23:00	1.6769110	170	171.6769110	85.84	达标
	兴化中等专业学校	1 小时	2023/12/03 00:00	3.1111826	170	173.1111826	86.56	达标
	张阳村	1 小时	2023/12/23 01:00	1.4365205	170	171.4365205	85.72	达标
	葛家东村	1 小时	2023/01/01 06:00	9.6953494	170	179.6953494	89.85	达标
	区域最大值	1 小时	2023/01/19 05:00	27.7141913	170	197.7141913	98.86	达标

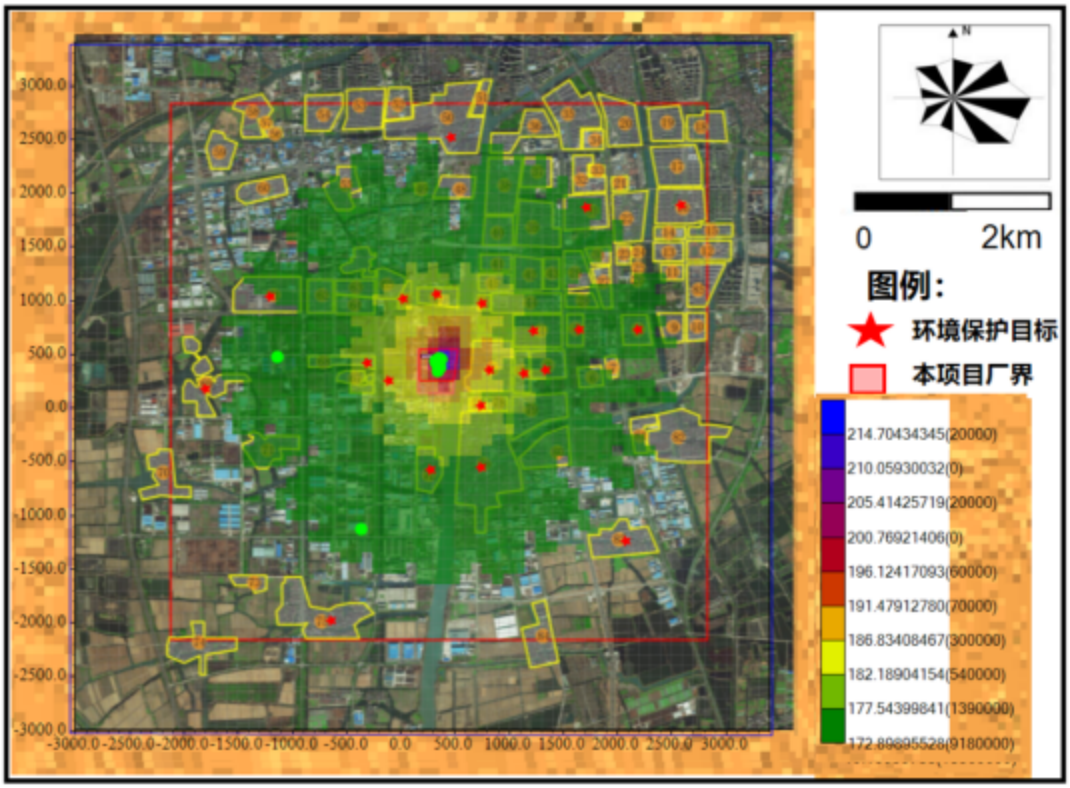


图 6.2-13　叠加现状后 NH_3 年均质量浓度分布图

叠加后污染源排放的 NH_3 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 171.4365205μg/m³～184.7487410μg/m³之间，占标率为 85.72%～92.37%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 197.7141913μg/m³，占标率为 98.86%，均达标。

综上所述，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。

6.2.7 非正常工况下环境影响预测结果

项目非正常条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（1）脱硫系统故障非正常工况预测

对锅炉脱硫系统故障情景下排放污染物 SO_2 的环境空气质量影响进行预测，预测结果见下表。从预测结果可以看出：SO_2 在各环境空气保护目标和区域的贡献浓度均满足环境质量标准要求。

表 6.2-30 脱硫系统故障非正常工况排放 SO_2 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	最大贡献浓度/(ug/m³)	出现时间	评价标准/(ug/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	向阳村	32.5894838	2023/08/02 06:00	500	6.52	达标
	八里村	28.6803692	2023/12/05 11:00	500	5.74	达标
	凤鸣轩小区	20.1201018	2023/09/20 01:00	500	4.02	达标
	兰悦家园	18.8897460	2023/04/05 00:00	500	3.78	达标
	观澜湾花园	24.7455289	2023/11/07 07:00	500	4.95	达标
	尚城一品	24.3722468	2023/11/07 07:00	500	4.87	达标
	凤凰公寓	18.5868874	2023/11/07 07:00	500	3.72	达标
	临城中心校	27.2084025	2023/08/28 06:00	500	5.44	达标
	临城镇	22.5844961	2023/10/20 16:00	500	4.52	达标
	向阳新村	28.3736243	2023/08/26 06:00	500	5.67	达标
	开源新村	17.2928039	2023/06/12 05:00	500	3.46	达标
	胥家村	17.7174898	2023/09/10 17:00	500	3.54	达标
	姜家村	12.3014625	2023/06/30 05:00	500	2.46	达标
	西十村	19.8718467	2023/12/14 09:00	500	3.97	达标
	惠景园	26.1328213	2023/12/08 15:00	500	5.23	达标
	春江花园	28.1185643	2023/08/13 06:00	500	5.62	达标
	嘉鸿豪庭	13.7856898	2023/07/09 05:00	500	2.76	达标
	锦绣文华苑	16.3896196	2023/11/07 07:00	500	3.28	达标
	兴化中等专业学校	16.3980708	2023/03/20 17:00	500	3.28	达标
	张阳村	25.1113860	2023/11/09 07:00	500	5.02	达标
	葛家东村	25.8209635	2023/05/28 06:00	500	5.16	达标
	区域最大落地浓度	43.8946550	2023/08/05 07:00	500	8.78	达标

（2）脱硝系统故障非正常工况预测

对锅炉脱硝系统故障情景下排放污染物 NO_2 的环境空气质量影响进行预测，

预测结果见下表。从预测结果可以看出：NO_2在各环境空气保护目标和区域的贡献浓度均满足环境质量标准要求。

表 6.2-31 脱硝系统故障非正常工况排放 NO_2 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	最大贡献浓度/(ug/m³)	出现时间	评价标准/(ug/m³)	占标率/%	达标情况
NO_2	向阳村	14.7906630	2023/08/02 06:00	200	7.40	达标
	八里村	13.0756309	2023/12/05 11:00	200	6.54	达标
	凤鸣轩小区	9.2306147	2023/09/20 01:00	200	4.62	达标
	兰悦家园	8.6780561	2023/04/05 00:00	200	4.34	达标
	观澜湾花园	11.2843357	2023/11/07 07:00	200	5.64	达标
	尚城一品	11.1231367	2023/11/07 07:00	200	5.56	达标
	凤凰公寓	8.4949496	2023/11/07 07:00	200	4.25	达标
	临城中心校	12.4306507	2023/08/28 06:00	200	6.22	达标
	临城镇	10.3523749	2023/10/20 16:00	200	5.18	达标
	向阳新村	12.9857301	2023/08/26 06:00	200	6.49	达标
	开源新村	7.9249229	2023/06/12 05:00	200	3.96	达标
	胥家村	8.0779229	2023/09/10 17:00	200	4.04	达标
	姜家村	5.6091351	2023/06/30 05:00	200	2.80	达标
	西十村	9.1098394	2023/12/14 09:00	200	4.55	达标
	惠景园	11.9934182	2023/12/08 15:00	200	6.00	达标
	春江花园	12.9071043	2023/08/13 06:00	200	6.45	达标
	嘉鸿豪庭	6.3231115	2023/07/09 05:00	200	3.16	达标
	锦绣文华苑	7.5318834	2023/11/07 07:00	200	3.77	达标
	兴化中等专业学校	7.5412477	2023/03/20 17:00	200	3.77	达标
	张阳村	11.5143897	2023/11/09 07:00	200	5.76	达标
	葛家东村	11.8687803	2023/05/28 06:00	200	5.93	达标
	区域最大落地浓度	20.1163033	2023/08/05 07:00	200	10.06	达标

（3）除尘系统故障非正常工况预测

对锅炉除尘系统故障情景下排放污染物 PM_{10} 的环境空气质量影响进行预测，预测结果见下表。从预测结果可以看出：PM_{10} 在各环境空气保护目标和区域的贡献浓度均满足环境质量标准要求。

表 6.2-32　除尘系统故障非正常工况排放贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	最大贡献浓度/(ug/m³)	出现时间	评价标准/(ug/m³)	占标率/%	达标情况
PM_{10}	向阳村	9.0074407	2023/08/02 06:00	450	2.00	达标
	八里村	7.9221175	2023/12/05 11:00	450	1.76	达标
	凤鸣轩小区	5.5207919	2023/09/20 01:00	450	1.23	达标
	兰悦家园	5.1901448	2023/04/05 00:00	450	1.15	达标
	观澜湾花园	7.0298116	2023/11/07 07:00	450	1.56	达标
	尚城一品	6.8005478	2023/11/07 07:00	450	1.51	达标
	凤凰公寓	5.1416827	2023/11/07 07:00	450	1.14	达标
	临城中心校	7.6013381	2023/08/28 06:00	450	1.69	达标
	临城镇	6.2313440	2023/10/20 16:00	450	1.38	达标
	向阳新村	7.8294807	2023/08/26 06:00	450	1.74	达标
	开源新村	4.7389185	2023/06/12 05:00	450	1.05	达标
	胥家村	4.8702383	2023/09/10 17:00	450	1.08	达标
	姜家村	3.3860673	2023/06/30 05:00	450	0.75	达标
	西十村	5.5316962	2023/12/14 09:00	450	1.23	达标
	惠景园	7.2348804	2023/12/08 15:00	450	1.61	达标
	春江花园	7.7780404	2023/08/13 06:00	450	1.73	达标
	嘉鸿豪庭	3.8113810	2023/07/09 05:00	450	0.85	达标
	锦绣文华苑	4.5453199	2023/11/07 07:00	450	1.01	达标
	兴化中等专业学校	4.4968832	2023/03/20 17:00	450	1.00	达标
	张阳村	7.0425937	2023/11/09 07:00	450	1.57	达标
	葛家东村	7.1192055	2023/05/28 06:00	450	1.58	达标
	区域最大落地浓度	12.2256143	2023/08/05 07:00	450	2.72	达标

在非正常情况下各污染物占标率有所增加，非正常工况下短期排放基本不会对外环境造成影响。但随着非正常排放时间增加，将导致环境空气质量下降，因此企业需加强预警，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，杜绝废气处理设施故障发生。

6.2.8　异味影响分析

本项目异味气体主要有 SO_2、NO_2、氨，异味气体主要危害有：

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

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。本项目各类异味气体污染物区域最大落地浓度和嗅阈值对照分析具体见下表。

表 6.2-33　恶臭物质嗅阈值

序号	污染物	网格最大落地浓度（ug/m³）	嗅阈值（mg/m³）
1	SO_2	2.4494764	2.49
2	NO_2	4.9117418	0.25
3	氨	47.0268650	1.14

综上分析，本项目各类异味气体污染物区域最大落地浓度均远远低于嗅阈值，因此在落实各项污染物防治措施情况下，本项目异味气体不会对周边敏感保护目标产生显著影响。

6.2.9　防护距离设置

（1）大气环境防护距离计算

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERMOD 模式进行预测，结果表明厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）设定项目卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中：C_m：标准浓度限值，mg/m^3；

Q_C：工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L：工业企业所需卫生防护距离，m；

γ：有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D：计算系数，取值分别为 700、0.021、1.85、0.84。

根据卫生防护距离计算公式，项目所在地平均风速 2.25m/s，各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表 6.2-34。根据计算结果及提级要求。

表 6.2-34　卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放量（kg/h）	面积（m^2）	小时标准（mg/m^3）	确定卫生防护距离（m）	
					初值	终值
封闭煤场	颗粒物	0.0211	4480	0.45	1.93	50
转运站	颗粒物	0.0092	80	0.45	7.35	50
碎煤机室	颗粒物	0.0092	40	0.45	9.65	50
煤仓间	颗粒物	0.0092	3520	0.45	0.83	50
氨水罐区	氨	0.026	90	0.2	25.86	50

根据计算结果，项目建成后以封闭煤场、转运站、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界为起点设置 50m 的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

6.2.10 大气环境影响评价小结

（1）正常工况下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贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨短期浓度最大占标率<100%，Hg、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均最大浓度贡献值<30%。

叠加本底浓度、拟替代源及周边在建项目后，PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$的保证率日均浓度、年均浓度均满足环境质量标准，Hg 年均浓度可满足环境质量标准，NH_3的 1 小时平均浓度可满足环境质量标准。

（2）在非正常工况下，各污染物对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，各污染物对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，但敏感点和最大落地浓度均未出现超标。非正常工况下短期排放基本不会对外环境造成影响。但随着非正常排放时间增加，将导致环境空气质量超标，因此企业需加强预警，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，杜绝废气处理设施故障发生。

（3）采用 AERMOD 模式进行预测，结果表明：厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。本项目建成后煤仓间设置 50m 卫生防护距离。目前在此范围内没有居民点以及学校、医院等敏感目标，今后该防护距离范围内也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.11 大气环境影响自查表

大气环境影响自查表如下：

表 6.2-35　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td colspan="3">三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长 5～50km☐</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2 +NO_x排放量</td><td colspan="3">≥ 2000t/a☐</td><td colspan="3">500 ~ 2000t/a☐</td><td colspan="3">＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$）
其他污染物（氨、汞及其化合物）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☑</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="9">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☐</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☐</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS ☐</td><td colspan="2">AUSTAL2000☐</td><td colspan="2">EDMS/AEDT ☐</td><td>CALPUFF☐</td><td colspan="2">网格模型 ☐</td><td>其他 ☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km☐</td><td colspan="3">边长 5～50km ☐</td><td colspan="4">边长 = 5 km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg）</td><td colspan="5">包括二次 $PM_{2.5}$ ☐
不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐</td></tr>
</table>

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%☑	$C_{非正常}$占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☑		$C_{叠加}$不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k＞-20% □	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NOx、颗粒物、NH_3、Hg）	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：（氨、Hg）	监测点位数（2 个点）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	/	/	/	/
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.3 地表水环境影响评价

6.3.1 水污染影响

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1，本项目为水污染影响型建设项目，废水采用间接排放的方式，判定地表水环境影响评价等级为三级 B，本项目不进行地表水环境影响预测。

因此，本项目的实施对水环境基本没有影响。

6.3.2 水文影响

6.3.2.1 对区域水资源的影响

本项目取水口位于厂区东码头处，坐标东经 119°18′9.25″，北纬 31°28′42.41″。根据卤汀河的水文资料，历年最高洪水位为 3.00m（黄海高程，下同），频率为 97%的低水位 0.64m，百年一遇洪水位为 2.66m，常年正常水位 1.36m。根据多年来实际运行的情况，现有卤汀河岸边的一座取水泵房，可保证本期项目的取用水量要求。

6.3.2.2 对水功能区的影响

根据《水域纳污能力计算规程》，水功能区的纳污能力是指该水功能区在满足使用功能，在一定的水质保护目标下所容纳污染物的最大能力。也就是在给定水域范围、给定水质保护目标、给定水文条件下水功能区的最大允许纳污量。

一般情况下，取水减少了水功能区的水量，并可能改变河流水流速度、降低水位等，直接或间接地影响了水体自净和承纳污染物的能力。由于本项目地表取水量占北河各年型下水量的比重均较小，对河道现状水量、流态、水面比降影响甚微，因此本项目取水对兴化经济开发区工业用水区影响甚微。

6.3.3 地表水环境影响自查表

表 6.3-1　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型√；水温要素影响型 □；</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水源保护区 □；饮用水取水口□；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区 □；其他 √</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放√；其他 放空</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 √；
pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B√</td><td colspan="2">一级 □；　二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排污口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 √</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域；面积（）km^2	
	评价因子	（ pH、COD、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、BOD_5、总磷、总氮、氟化物、总镉、六价铬、镍）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类√；IV类□；V类□；	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况 □：达标√；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 √ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务器满后 □ 正常工况□；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代消减源 □	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施 √；水文减缓设施 □；生态流量保障 □；区域消减 □；依托其他工程措施；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 √；自动 □；无检测 □</td><td colspan="2">手动 √；自动□；无检测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（污水处理厂附近小河、南官河）</td><td colspan="2">（企业排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（pH、COD、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、BOD_5、总磷、总氮、氟化物、总镉、六价铬、镍）</td><td colspan="2">（pH、COD、悬浮物、NH_3-N、总磷、总氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 √；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

6.4噪声环境影响评价

6.4.1 源强参数

本项目产生高噪声的主要设备有送、引风机等运转设备等，还有事故情况下锅炉对空排汽。这些高噪声设备的声级大多超过 90dB（A）。对这类高噪声设备，除采取设置减震基础、安装消声装置等措施外，还分别将其置于建筑物内，利用建筑隔声来减轻其对外环境的影响。

6.4.2 预测模式

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

①户外声传播声压级衰减公式

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

②预测点的 A 声级 LA(r)公式

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

式中：

$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③点声源的几何发散衰减公式

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r / r_0)$$

式中：

$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

④噪声预测叠加公式

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

6.4.3 预测结果及分析

（1）厂界环境噪声排放

本项目建成后，各厂界（N1~N4）及敏感点（N5~N6）噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

本项目噪声预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1　厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

测点编号	噪声现状值/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声叠加值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
N1	62	48	25.76	25.76	62.00	48.03	65	55	达标	达标
N2	62	52	40.75	40.75	62.03	52.31	65	55	达标	达标
N3	57	51	45.20	45.20	57.28	52.01	65	55	达标	达标
N4	54	50	32.83	32.83	54.03	50.08	65	55	达标	达标
N5	57	43	24.19	24.19	57.00	43.06	60	50	达标	达标
N6	54	46	38.17	38.17	54.11	46.66	60	50	达标	达标

（2）排汽放空偶发噪声环境影响

本炉瞬时排汽是锅炉在超压时为保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，持续时间一般为几十秒，安装消声器后，排汽噪声可降低到100dB(A)以内。本项目锅炉排汽阀距离厂界最近距离约 150m，预计排汽噪声到达西侧厂界处约 56.5dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“夜间偶发的噪声最大声级不准超过标准值 15dB（A）”的要求。

6.4.4　噪声预测小结

（1）连续性噪声

在采取隔声、减振、消声措施及厂内绿化带、厂房隔声等噪声污染控制措施，各厂界（N1~N10）及敏感点（N11）噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（2）排汽放空偶发噪声

瞬时排气噪声采取安装消声器的控制措施，控制其噪声等级在 100dB(A)以内，可确保锅炉排汽噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“夜间偶发的噪声最大声级不准超过标准值 15dB（A）”的要求；系统吹管应提前公示；吹管排口朝向噪声不敏感区域。本项目噪声环境影响评价自查表见 6.4-2。

表 6.4-2　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区☑	4a类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期☑	中期☑		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料☑	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果☑	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□			
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测☑	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（$L_{Aeq,T}$）			监测点位数(2个)		无监测□
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6.5固体废物环境影响评价

6.5.1　固体废物产生、处理处置情况

本项目生产过程中产生的固体废物为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废催化剂、废铅酸蓄电池、废矿物油、脱硫废水污泥、水处理污泥、废弃除尘布袋、废离子交换树脂、废膜组件、生活垃圾等。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

6.5.2 一般固废影响分析

6.5.2.1 灰渣、脱硫石膏综合利用可行性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的固体废物综合利用及处置可行技术，扩建项目运行过程中产生的灰渣和脱硫灰考虑全部综合利用。

（1）灰渣综合利用可行性分析

扩建项目燃用设计煤种情况下产生飞灰量 24925.52 吨/年（校核煤种时 31485.77 吨/年），炉渣量为 20393.61 吨/年（校核煤种时 25761.08 吨/年）。目前，灰渣的利用方式很多，根据（HJ2301-2017）以及同类型电厂锅炉粉煤灰综合利用类比调查结果，粉煤灰经磨细加工、干法分级等预处理技术后，可作以下用途：

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，本项目建设单位将与江苏光发贸易有限公司签订意向协议书，灰渣综合利用率可达 100%。

（2）脱硫石膏综合利用可行性分析

扩建项目燃用设计煤种（校核煤种）情况下脱硫灰年产生量 5414.81 吨/年（6148.07 吨/年）。目前，国内脱硫石膏的综合处理和应用已经起步，根据（HJ 2301-2017）以及同类型电厂脱硫石膏综合利用类比调查结果，脱硫石膏可用于建材制造行业原料。本项目建设单位拟委托江苏光发贸易有限公司进行脱硫石膏、粉煤灰、炉渣的处置。

6.5.2.2 灰渣和脱硫灰收集、暂存、输运过程影响分析

（1）厂内收集、暂存过程影响分析

①除灰系统

除灰系统采用正压浓相气力输送系统，除尘器灰斗内收集的灰由压缩空气通过管道输送至灰库。本项目依托现有一座密封型钢质灰库 500m³，灰库顶部设置脉冲布袋除尘器，因此粉煤灰在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

②除渣系统

本项目依托现有一座密封型钢质渣仓为 200m³。顶部设置脉冲布袋除尘器，因此炉渣在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

③脱硫石膏

本项目依托现有的 1 座 500m³ 的石膏库，脱硫灰送入现有石膏库中存放待运。灰库顶部设置脉冲布袋除尘器，因此脱硫灰在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

（2）厂外运输过程影响分析

本项目飞灰外运综合利用的方式有两种形式，其一是利用密封罐车运输，采用密封罐车运输可消除扬尘和洒落对道路及道路周边环境的影响；其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输，采用此种方式运输需将干灰加水搅拌成含水率为 25% 的湿灰，可减少扬尘和洒落。渣和脱硫石膏的运输则全部采用自卸式卡车。本项目灰渣和脱硫石膏全部综合利用，建设单位拟委托江苏光发贸易有限公司进行灰渣、脱硫石膏的处置。灰渣运输利用现有公路，灰渣经热电厂东侧货运出口运出，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，脱硫石膏等运输时保持一定的湿度，避免产生明显的扬尘。此外，组织粉煤灰、炉渣和脱硫石膏运输的单位，须事先制定好运输计划并明确运输路线，远离敏感点，避免对沿线环境产生明显不利影响。同时要求业主严禁车辆超载、超速，以避免灰渣和脱硫灰的泄漏。

在此基础上，拟建项目灰渣、脱硫石膏的综合利用运输对周边环境影响不大。

②事故灰渣运输

本项目拟采用密闭罐车汽运方式将事故情况下产生的灰渣运至仪征市高特

水泥有限公司厂事故灰渣场，项目应合理规划事故灰渣运输路线，避免经过沭阳县城区，减小本项目事故灰渣运输对沿线环境产生的不利影响，运输时严禁车辆超载、超速，以避免事故灰渣的泄漏。

6.5.2.3 其他一般固废环境影响分析

本项目运行过程中产生污泥的系统包括原水处理系统经压滤后变成含水率80%左右的泥饼。根据各处理系统设计进出水水质对污泥产生量进行核算得出，项目水处理污泥产生量约 350t/a，根据《污染物源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），水处理污泥属于一般固废，厂内暂存后运往厂外外售综合利用。

本项目废弃除尘布袋属于一般工业固体废物，外售相关回收单位进行综合利用，废离子交换树脂、废膜组件由厂家回收。

6.5.3 危险固废和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析

6.5.3.1 贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位利用现有厂区的危废仓库，面积为 50m^2，暂存扩建项目产生的危险废物，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。项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关标准要求建设。

（1）危废仓库暂存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废仓库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区。项目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；废机油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的废布袋贮存于固态危废贮存区，每个贮存区域之间间隔堆放。

项目危险废物和待鉴别废物贮存能力分析见表 6.5-1。

表 6.5-1　项目危险废物和待鉴别废物贮存能力分析表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	产生量（t/a）	贮存位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存周期
1	废催化剂	HW50	772-007-50	固态	15t/3a	固态危废暂存区	15	袋	3 个月
2	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	固态	0.5t/5a		1	袋	3 个月
3	废矿物油	HW08	900-249-08	液态	2	液态危废暂存区	2	桶	3 个月
4	脱硫废水污泥	待鉴定		固态	3	固态危废暂存区	3	袋	3 个月

本项目脱硝废催化剂的产生量为 15t/3 年，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 15m^2。在危废仓库中划分出 15m^2的区域作为废催化剂暂存区，满足贮存面积要求。

本项目废矿物油的产生量为 2t/a，贮存期限为 3 个月，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 1t/m^3考虑，堆高按 1.2m 计，则所需贮存面积为 2m^2。在危废暂存库中划分出 2m^2的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目废铅酸蓄电池产生量为 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。在危废仓库中划分出 1m^2的区域作为废铅酸蓄电池暂存区，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。脱硫废水污泥的产生量为 3t/a，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 2m 计，则所需贮存面积为 3m^2。在危废暂存库中划分出 3m^2的区域作为脱硫废水污泥暂存区，满足贮存面积要求。

综上，扩建项目依托现有占地面积 50m^2的危废仓库，能够满足危险废物和待鉴别废物的贮存要求。

（2）环境影响分析

①危废仓库大气环境影响分析

项目危废仓库暂存的危废和待鉴别废物为废催化剂、废铅酸蓄电池、废矿物油、脱硫废水污泥。废催化剂、废铅酸蓄电池、脱硫废水污泥采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；废矿物油液态危废采用包装桶密闭储存，无敞开液面，不会有

废气污染物排放。危废仓库为密闭仓库，对周围敏感点影响较小。

②危废仓库地表水环境影响分析

项目危废仓库暂存的液态危废采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。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，废矿物油可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

③危废仓库地下水、土壤环境影响分析

危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求采取防渗措施，在落实防渗要求的前提下，危废仓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，可防止危废暂存间的有害物质直接污染地下水。

6.5.3.2 运输过程环境影响分析

本项目危废经有资质的部门收集后妥善处置，运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；项目危险废物运输采用公路运输方式。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附A设置标志，运输车辆应按GB13392设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备；危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施；厂区危险废物转移应实施转移联单制度，确保危险废物得到安全处置。经采取上述措施后，运输过程散落、泄漏的几率极低，运输过程中对环境影响较小。

6.5.3.3 委托处置环境影响分析

建设单位应对项目产生的各类固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库台账，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。

本项目建成后，所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后，对周围环境及人体造成的影响较小。

6.6地下水环境影响评价

6.6.1 区域地质及水文地质概述

6.6.1.1 区域地层

本区域属长江三角洲平原的一部分，从地质力学观点分析，整个长江三角洲平原，区域构造位置处于新华夏第二巨型隆起带与淮阴山字型东翼反射弧构造复合部位，地质构造极为复杂。松散地层以下为中生界白平系巨厚红层和新生界第三系等地层。第四系厚250~340米

(一)第三系 上新统

岩性以青灰色、紫灰色胶结细砂为主，并夹有多层鸭蛋青色和猪肝色粘土。一般与第四系分界面多为粘土层，下部则以厚层细砂土为主，组成一个大的沉积旋回砂土中水平层理和交错层理发育，具有湖泊沉积韵律特点。顶板埋深一般250~340米。

(二)第四系

广泛分布全区，厚度在250~340米之间。一般西部较薄，向东逐渐增厚。与第三系分界明显。从沉积岩性可概括成五个大的沉积旋回。自上而上分述如下：1、下更新统：第一大沉积旋回，根据岩性组合可分为三个亚旋回。下部底段为灰白色，灰绿色含砾中粗砂，中段为灰色、灰黄色粉、细砂，局部含小砾石，顶段为灰黄色夹青灰色条带亚粘土。中部以砂性土为主，下段为粗砂砾石，中段以细砂为主，上段为薄层粉砂。上部以粘性土为主。岩性为棕黄色亚粘土，夹薄层亚砂土和粉砂层，夹青灰色条带。下更新统顶板埋深150米左右，厚度为120米左右。为河床相及河漫滩相。西部地区多为河床相，粘性土很少。东部地区粘性土增厚，呈现较明显冲积相二元结构。

2、中更新：可分为两个沉积旋回，上段为细砂、中砂、亚粘土，含铁舒结核和钙质结核。上段下部以灰色、灰白色细砂、粉砂为主，具斜层理，上部为青

灰色、灰黄、灰褐色、棕黄色亚粘土，含铁锰结核中更新统以陆相为主。整个中更新统顶板埋深 90~110 米，厚度 50~95 米。该层向东延伸地层厚度增大，粘性土增厚。

3、上更新统：为海陆交互相，岩性分为二个沉积相上段河口相，岩性为灰色、深灰色细砂，底部为含砾粗砂、细砂。上段海陆交互相，砂层与亚粘土层相互叠置。上更新统厚度在 40~70 米，顶板埋深 25~45 米。由于沉积环境变化较快，所以地层的岩性结构复杂，层次多而单层厚度小。但在西部地区，由于受海侵影响较小，岩性基本上以砂性土为主，粘性土很少，沉积韵律不及东部地区明显。

4、全新统：为三角洲相。地段为灰色灰褐色淤泥质亚粘土，含水量大，呈软塑-流塑状态，含丰富的微体生物化石，为三角洲相底积层。中段岩性以粉砂、亚砂土为主，松散，含贝壳碎片，偶夹薄层淤泥质土，具斜层理，为三角洲相前积层。上段岩性为亚砂土，局部为亚粘土，一般亚砂土分布在地势较高地区，往往是古河口砂坝，亚粘土分布在东部沿海地区，地势较低，并夹近代湖沼沉积，为三角洲相顶积层。

6.6.1.2 地下水类型及空间分布特征

根据地下水的赋存介质条件、水理性质、水力特征等，可将区内地下水划分为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶裂隙水二大类型。其中松散岩类孔隙水分布广泛水量丰富，是区域主要开采地下水类型。松散岩类孔隙水根据含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水力特征等，可进一步划分为孔隙潜水含水层组和第 I、第 II、第 II、第 IV 承压含水层(组)，地层时代分别相当于全新世、晚更新世、中更新世、早更新世、上新世。

本次主要调查分析松散岩类孔隙水，该套含水层具分布广、层次多、水量丰富、水质复杂等特点。由于受基底地质构造条件、地层岩性、古长江活动及第四纪古气候冷暖、海平面升降等一系列因素的影响，工作区内沉积物厚度、颗粒、含水层结构、富水性等多方面呈现出明显的南北向水平分带性。根据区内地层沉积分布特征含水砂层的空间分布规律、地下水流场及地下水循环中的迳流条件等因素，评价区属于长江三角洲沉积区。

（1）孔隙潜水含水层组

由全新世冲湖积相堆积的松散层组成，水文地质条件因沉积环境差异、地层岩性差异变化较大。

具河口三角洲相沉积特点，岩性为灰黄、灰色粉质粘土、粉土、粉砂与粉土互层、粉砂、粉细砂，水平层理发育，具上细下粗的垂向分带性，平面分布上具三角洲中间部位颗粒粗，向南北两侧变细的水平分带特征。含水层厚度一般在20-50m 之间，单井涌水量一般在 100-300m/d。红桥-黄桥一带含水层厚度在 50m 以上，且由单层结构状的粉砂组成，单井涌水量达 300 m3/d 以上。潜水水位埋深一般在 1.0-2.0m 之间，年变幅在 1.0m 左右。

水质较为复杂，水化学类型以 HCO_3-Ca·Mg 型、HCO_3-Ca·Na 型、HCO_3·ClCa·Na 型为主，西南部以小于 1g/1 的淡水为主。

（2）第 I 承压含水层组

由上更新世时期堆积的松散物所组成，受河流、海侵等因素的制约，沉积物特征南北有较大的差异性。

第 I 承压含水层为调查区域的主要开采层，除区域南部靖江孤山一带缺失外，广泛分布。主要由一套晚更新世河口三角洲相沉积物组成，含水层分布稳定，顶板埋深 30-50m。沉积物具三大显著特征:一是砂层厚度大，一般大于 50m，且多为单层状砂层：二是含水层颗粒粗，岩性以中粗砂为主，局部含砾：三是富水性好，单井涌水量一般大于 3000m^3/d。仅在泰兴胡庄、长生-季市、靖江城南等局部地段含水层厚度小于 50m，岩性以细中粗砂为主，单井涌水量为 1000-3000m^3/d。水位埋深一般 2.0-4.0m。

由于受海侵影响及后期的淡化作用，中部(蒋华-太和-八坪一线以北、马甸-南新-顾高一线以南)水质以矿化度大于 1g/1 的 HCO_3·CINa·Ca 型、CIHCO-Na·Ca 型为主，南北两侧，以矿化度小于 1g1 的 HCO_3-Na·Ca 型为主。

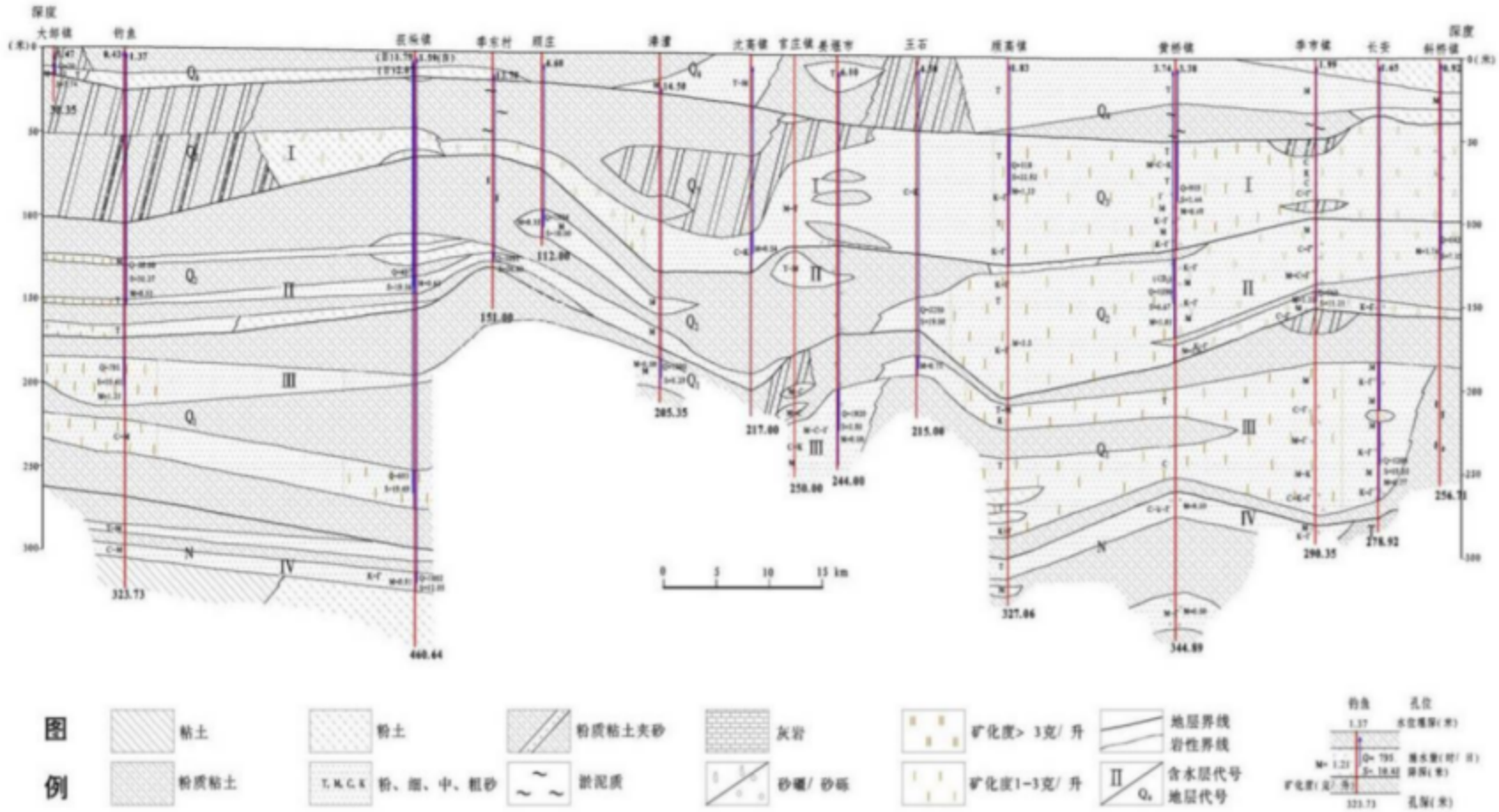


图 6.6-1　区域水文地质剖面图



图 6.6-2　区域第 I 承压含水层水文地质图

6.6.1.3 地下水补给、径流、排泄条件

由于埋藏条件不同，孔隙潜水与承压水具有完全不同的补、迳、排条件。本区地处亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，大气降水和农田灌溉水入渗是其主要补给途径。此外，区内河网密布，天然状态下，地表水与地下水相互补给、排泄，即丰水期地表水补给潜水、枯水期潜水补给地表水。受地形地貌条件制约，潜水接受补给后一般由高处往低处缓慢径流。由于区内水位坡降小，含水层渗透性差，故潜水径流强度微弱。潜水的排泄方式主要有蒸发、枯水期泄入地表水体

越流补给承压水及民井开采，其中蒸发是最重要的排泄方式。承压地下水由于埋藏深，排泄途径以人工开采和侧向径流为主。

6.6.1.4 地下水动态特征

孔隙潜水主要以民井方式开采，开采量小且开采井点分散。水位埋深受地形条件控制，一般在 0.5~3.0m，年变幅 0.5~2.0m，水位动态变化主要受大气降水影响，在 6-9 月份降水的丰水期，潜水呈高水位，12 月至翌年 3 月份降水贫乏时期，潜水处于低水位期，反映较典型的降水入渗-蒸发型动态特征。

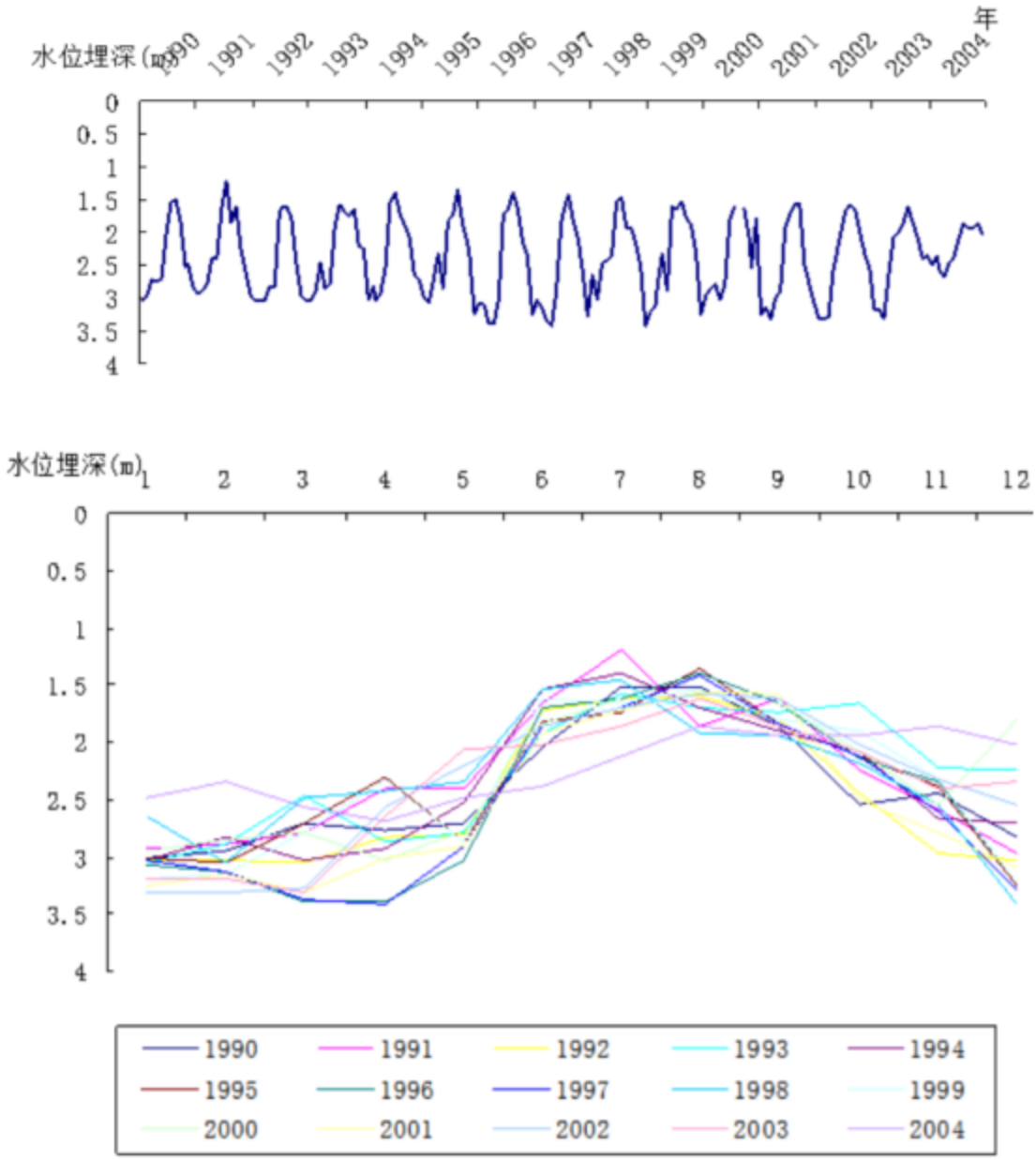


图 6.6-3　区内典型潜水位动态变化（1990-2004 年）曲线图

6.6.2 评价区地质及水文地质概述

6.6.2.1 调查评价区地层

本项目位于兴化市经济开发区，地表平整。地貌单元单一，拟建场地属里下河冲、沉积平原地貌单元，为厚层的第四系沉积物覆盖。地势低洼，水系发达。调查评价范围内 25 米可划分为 7 大工程地质层，由浅而深叙述如下：

1 层表土：灰褐、黑色，软塑，以粉质粘土为主，夹植物根茎等。该层土场区普遍分布，厚度：0.40~0.60m。属高压缩性、低强度土，工程地质条件差。

2 层粉质粘土：黑褐~黄灰色，软塑，夹 Fe、Mn 质结核，无摇震反应，稍有光泽，低干强度，低韧性。该层土场区普遍分布，厚度：1.40~1.60m。属中等偏高压缩性、低强度地基土，工程地质条件一般。

3 层依土性宜分二亚层，3B 粉土层夹于 3A 层淤泥质粉质粘土中:

3A 层淤泥质粉质粘土：灰黑色，流塑。无摇震反应，稍有光泽，低干强度、低韧性，中等灵敏度。该层土场区普遍分布,为本区软弱下卧层。厚度：2.00~2.80m。属高压缩性、低强度地基土，工程地质条件差。

3B 层粉土：灰色，很湿，稍密，摇震反应中等，无光泽反应，低干强度，低韧性。该层土场区普遍分布，厚度：1.30~1.80m。属中等压缩性、低强度土，工程地质条件不良。

4 层粉质粘土：黑色渐变黄夹灰色，可塑，夹 Ca 质结核及姜结石，无摇震反应，有光泽~稍有光泽，中等干强度，中等韧性。该层土场区普遍分布，厚度：4.60~5.20m。属中等压缩性、中等强度地基土，工程地质条件较好。

5 层粉土：灰黄、灰色，湿~很湿，中密，摇震反应中等，无光泽反应，低干强度，低韧性。场区普遍分布，厚度：1.30~2.30m。属中等压缩性、中等强度地基土，工程地质条件尚可。

6 层粉质粘土：灰黄夹青灰色，可塑，夹姜结石，无摇震反应，稍有光泽，中等干强度，中等韧性。该层土场区普遍分布，厚度：0.80~1.70m。属中等压缩性、中等强度地基土，工程地质条件较好。

7 层粉土：灰一灰黄色，湿，中密，摇震反应中等，无光泽反应，低干强度、

低韧性，夹姜结石。本层场区普遍分布，本次勘察钻进：8.00m 未穿透。属中等压缩性、中等强度地基土，工程特性尚可。

6.6.2.2 地下水补给、径流、排泄条件

大气降水入渗、地表水体侧向渗透等共同组成了孔隙潜水含水层的补给，其中大气降水入渗是潜水的主要补给来源，其次为汛期河流高水位的侧向径流补给。水位的升降与降水的关系密切，呈明显的正相关关系，即降水量大则水位上升，反之则水位下降。据该地区多年地下水动态资料，潜水水位年最大变幅在 1m 左右。由于潜水含水层的岩性颗粒比较细，渗透性比较差，因此地下水径流十分缓慢。勘探期间测得潜水地下水的径流方向主要由西北流向东南。

潜水蒸发、侧向入渗河流、人工开采以及向深部含水层的下渗补给是组成潜水垂直和横向排泄的四项排泄途径，其中潜水蒸发是潜水的主要排泄途径。

6.6.2.3 地下水与地表水之间水力联系

拟建项目场地孔隙潜水含水层因埋藏浅、分布广、地域开阔、气候湿润、降雨充沛，与地表河流关系十分密切，两者呈互补关系。拟建项目所在地地表水系较为发达，潜水水位受河流水位影响明显，即在潜水水位高时向河道排泄，潜水水位低时接受河水的补给。

6.6.3 地下水污染途径

（1）正常工况下地下水污染途径

正常工况下，污染源得到有效防护，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现，回收系统可及时进行回收。因此，从源头上得到控制在可能产生滴漏的生产车间、原辅材料/废水管网、污水处理系统等地面进行防渗处理，但在实际情况下，污水仍然会有微量废水穿过防渗层，并不断的向下渗漏，在正常工况下，微量的废水的渗漏为持续的恒定的下渗。

（2）非正常工况下地下水污染途径

非正常状况是主要考虑为设置为地下或半地下的各类污水池、管道等出现防渗层在使用过程中由于系统老化或腐蚀等原因产生的防渗层出现防渗功能性下降，废水渗漏量增大的情形，在一定的防控周期内，污染物非正常状况造成产生

的废水量对周边地下水的影响情形。

（3）事故风险情况下地下水污染途径

本项目事故风险情况主要考虑为储罐区发生风险事故情况下，污染物通过事故造成的通道，穿透包气带，进入浅层水含水层中，从而影响地下水环境。

（4）其它途径

值得关注的是厂区内因各种目的，施工了一些钻孔或工勘钻孔，这些废弃的钻孔如不认真进行回填处理，很有可能成为污水进入含水层的通道。污染物在土层和地下水系统中的迁移转化途径主要有土壤水运移、土壤颗粒对污染物的吸附以及土壤微生物对污染物的降解。

根据评价区域水文地质条件，污染物进入地下水的过程可分为两个阶段：

（1）污染物在土壤及非饱和带中的迁移，可视为一维的垂直运动，迁移规律遵循达西定律；

（2）污染物在地下水饱和带中的迁移，视为二维水动力弥散运动。

6.6.4 地下水污染影响分析

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据项目可研及工程分析，项目地下水污染源及废水环节较多，其中项目生产废水为最大的地下水污染源，因此将地下水污染源概化至此。场地内包气带为填土层，且包气带厚度薄，污染物易穿破包气带进入含水层，因此从安全较多，在预测中忽略了包气带的保护，假定污染物泄漏后既进入含水层，从而对含水层进行模拟计算。分析该处出现事故情形下，对周边影响的范围及程度，结合本项目各阶段工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，对本项目进行地下水水质影响预测。

本项目投产后，对周围地下水的影响主要是废水排水管道、处理设施渗漏可能对地下水水质产生的影响，潜在泄漏源主要有化粪池、事故池以及危废库。因事故池及危废库集水沟为应急设施，正常情况下无废液存储，且两者均设有防渗措施，风险较小，故本项目主要潜在地下水污染源为脱硫废水，对地下水可能造成污染的物质主要是 COD 等，一旦发生渗漏，污染因子将会污染地下水。

6.6.4.1 预测方案

选择脱硫废水泄漏作为本项目地下水污染预测情景，分析地下水影响的般规律，同时在后续污染防治措施章节对于厂区所有地下水污染单元均提出严格的防治措施，以进一步保护地下水环境质量。

脱硫废水污染因子主要包括 COD、SS、硫化物、总砷、总铅、总汞、总镉等，选择污染指数(污染物浓度与相应的环境质量标准限值之比)最大的因子作为预测因子，可以涵盖整个废水单元地下水影响范围和程度。因此选择 COD 作为预测因子。未经处理脱硫废水的 COD 浓度为 600mg/L。

由于废水中 COD 与高锰酸盐指数均代表水中有机物含量的尺度，其中 COD 高于高锰酸盐指数，《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)只有高锰酸盐指数标准值，可以推测 COD 标准限值也应该高于《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中所限定的高锰酸盐指数限值，即 3.0mg/L，本次 COD 保守采取高锰酸盐指数标准限值。

6.6.4.2 预测模式

建设场地地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，概化为一维稳定流动。因此采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流连续泄漏的一维水动力弥散解析公式进行预测。根据厂区所处的水文地质特征，本次溶质运移模型概化为一维连续点源模型。

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

Co—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

6.6.4.3 预测参数

（1）污染物泄漏源强

本次预测选取 COD 为预测因子，COD 预测初始浓度取 200mg/L。

（2）预测时段本次预测期定为 100 天、1000 天和 1500 天

（3）事故渗漏源强

考虑最不利情况，泄漏点选择污染单位最靠近地下水流向下游的位置，泄漏面积为污染单元面积的 5%。

（4）水文地质参数

根据区域水文地质资料可知，地下水流速为 0.00042m/d，渗透系数为 0.042m/d 孔隙度 0.15，纵向弥散系数取值为 0.425m^2/d，水力坡度 0.01。

6.6.4.4 预测结果

连续泄漏不同时间下游不同距离处 COD 浓度见表 6.6-1。

表 6.6-1　不同时间下游不同距离处 COD 浓度(单位 mg/L)

时间（d）/距离（m）	100	1000	1500	标准III类
10	55.9	147	157	3
20	6.07	99.5	116	
22	3.44	91.1	109	
25	1.36	79.2	98	
30	0.231	61.6	81.4	
40	0.00293	34.7	53.6	
71	0	3.08	9.07	
80	0	1.26	5.21	
87	0	0.594	3.1	
100	0	0.127	1.07	
150	0	0.0000577	0.00573	
300	0	0	0	

根据预测结果，在连续泄漏情况下，浓度逐渐向下游方向扩散，在不考虑降解、吸附等物理化学反应情况下，主要随水流扩散。根据预测结果，渗漏后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 22m；渗漏后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 71m；渗漏后 1500d，沿地下水流向方向最大超标距离为 87m。

6.6.4.5 结论

（1）正常工况对地下水水质影响评价

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目各类地下水池底等设施进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，正常工况下地下水不会直接受到污染，同时本项目地下水污染源按照行业规范进行了防渗处理，因此项目在正常状况下对地下水环境的影响可接受。

（2）非正常状况对地下水水质影响评价

在非正常状况下对污染物对地下水的预测结果可知，由于项目水工建筑多为地下或半地下式，污染物的渗漏隐蔽较难发现，如果在非正常状况下，如果无有效的地下水监控措施或防渗层检漏措施，项目建设对周边地下水环境的可能产生影响，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，万一发生非正常状况，能将污染物泄漏量控制最小，减轻对区域地下水环境的影响。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控系统正常运行的前提下，项目对非正常状况下的影响是可接受的。

6.7 土壤环境影响评价

本项目烟气排放的重金属在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解析等物理、化学过程决定。本项目锅炉烟气排放的 Hg 可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

①预测模式及参数的选取

重金属沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径之一，含重金属的烟尘随烟气及挥发雾进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。土壤重金属污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

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一单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S一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一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；

R_S一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；

P_b一表层土壤容重，kg/m^3，根据土壤理化性质调查，取 $1140kg/m^3$；

A一一预测评价范围，m^2；

D一一表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n一一持续年份，a。

其中，污染物的年输入量 I_S 的计算公式为：

$$I_S = W_0 \times A \times V \times 3600 \times 24 \times 365/1000$$

式中：W_0一预测最大落地浓度值，mg/m^3；

V一沉降速率，m/s，考虑不利情况，取 0.004m/s；

有关研究资料表明，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 90%，即：

$$L_s + R_s = 0.1I_s$$

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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b一一单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S一一单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

②污染物进入土壤中测算

根据大气预测影响预测结果，本项目重金属的小时最大落地浓度贡献值见表 6.7-1。

表 6.7-1　评价范围内重金属污染物最大落地浓度贡献值情况

因子	浓度
浓度（mg/m^3）	0.0000809

则年输入量见下表。

表 6.7-2　预测评价范围内重金属年输入量

序号	相关参数	Hg
1	落地浓度极大值（mg/m³）	0.0000809
2	预测评价范围（m²）	377000
3	沉降速率（m/s）	0.004
4	时间（年）	1
5	表层土壤容重（kg/m³）	1140
6	年输入量（g）	3847.3

③预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的下风向最大落地浓度处重金属输入量及与背景值叠加后的结果，见表 6.7-3。

表 6.7-3　落地浓度极大值网格内土壤中重金属预测值及叠加值（mg/kg）

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
Hg	单位质量土壤中增量 mg/kg	0.0000447	0.000224	0.000448	0.000895
	单位质量土壤中现状值 mg/kg	0.139	0.139	0.139	0.139
	单位质量土壤中预测值 mg/kg	0.1390447	0.139224	0.139448	0.139895
	标准值	38	38	38	38

由表 6.7-3 预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物 Hg，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积值远小于现状监测值，叠加背景浓度后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第二类用地筛选值标准。

表 6.7-4　土壤环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	1077m²			
	敏感目标信息	/			
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）			
	全部污染物	汞			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□			
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑			
	理化特性	见报告土壤现状监测章节			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点	3	2	0~0.5

		数			
		柱状样点数	3	/	0~6
	现状监测因子	GB36600-2018 中 45 个基本项目、石油烃			
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中 45 个基本项目、石油烃			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	所有监测项目监测浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定的第一类用地筛选值标准			
影响预测	预测因子	汞			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（）			
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）☑ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	镉、汞、砷、铅、硫酸盐		1 次/5 年
	信息公开指标	/			
评价结论		本项目建设期主要存在大气沉降土壤污染途径，根据影响预测分析，本项目大气沉降可对土壤产生不利影响。			

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表

6.8 环境风险分析

本项目以燃煤发电，燃料本身不属于危险废物，因此在运输和储存过程中发生恶性环境事故可能性较小。电厂生产运行过程中部分辅助生产材料的贮存可能存在某些潜在的环境风险因素。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次评价分析本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从而提高环境风险管理意识，提出环境风险防范措施和应急预案，尽可能避免发生环境污染事件。

6.8.1 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，详见表 6.8-1。

表 6.8-1　本项目风险事故情形设定一览表

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
生产设施	锅炉房	SO_2、氮氧化物和 CO	连接管道 10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.40×10^{-6}/（m·a）	否
贮存设施	氨水储罐	氨	10min 内储罐泄漏完氨气挥发扩散	大气扩散	周边居民和生态保护区	5.00×10^{-6}/a	是
			储罐泄漏，水稀释冲洗，稀释废水越过厂界流入卤汀河	地表水扩散	河流	5.00×10^{-6}/a	是
	柴油储罐	CO、SO_2	10min 内储罐泄漏完，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	大气	周边居民和生态保护区	5.00×10^{-6}/a	是
				地表水扩散	河流	5.00×10^{-6}/a	否
	酸性储罐	HCl	10min 内储罐泄漏完 HCl 挥发扩散	大气扩散	周边居民和生态保护区	5.00×10^{-6}/a	是
			10min 内储罐泄漏完，罐区防渗层损坏渗漏	地下水渗漏	厂内及周边地下水	8.00×10^{-6}/a	否
	碱性储罐	NaOH	10min 内储罐泄漏完，罐区防渗层损坏渗漏	地下水渗漏	厂内及周边地下水	8.00×10^{-6}/a	否
环保设施	脱硫装置	SO_2	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

6.8.1.1 大气风险源的主要参数

（1）风险环节及类型分析

由于柴油储罐储存量大，柴油易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧；在火场中，受热的容器有爆炸危险；一旦泄漏影响较大，事故时主要考虑对环境空气的影响。盐酸易挥发，有刺激性气味，而且盐酸、氨水具有腐蚀性，盐酸、氨水一旦泄漏，对大气、地下水和土壤等均产生影响。因而选取氨水储罐、盐酸储罐和柴油储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故作为最大可信事故进行定量预测。

（2）源项风险

1、液体物料泄漏量计算

本评价设定泄漏发生在阀门、接头处，裂口尺寸取管径的 10%，泄漏孔径为 0.01m，孔径面积 0.0001m²；以储罐及其管线的泄漏计算其排放量；事故发生后在 10min 内泄漏得到控制。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的液体泄漏公式（伯努利方程）：

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

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，取一个标准大气压；

ρ——泄漏液体密度 kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口上液位高度，m；

Cd——液体泄漏系数，本项目取 0.64；

A——裂口面积，m²。

表 6.8-2　液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	柴油	盐酸	氨水
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.64	0.64	0.64
A	裂口面积	m^2	0.0001	0.0001	0.0001
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	850	1200	940
P	容器内介质压力	Pa	1.01325×10^5	1.01325×10^5	1.01325×10^5
P_0	环境压力	Pa	1.01325×10^5	1.01325×10^5	1.01325×10^5
G	重力加速带	m/s^2	9.81	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度	m	1	0.2	0.2
Q_L	液体泄漏速率	kg/s	0.24	0.15	0.12
-	泄漏时间	s	600	600	600
-	泄漏量	kg	144	90	72

2、液体蒸发量计算

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池

中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸汽云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

企业泄漏的 15%氨水、30%盐酸沸点均高于环境温度和物料本身温度（常温），因此泄漏液体挥发计算不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，仅考虑质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中 F.1.4.3 质量蒸发估算公式，具体如下：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol · K）；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α，n——大气稳定系数；

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。危险物质泄漏参数及蒸发速度计算见表 6.8-3。

表 6.8-3　液池蒸发模式参数表

大气稳定度	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

本项目取不利气象条件 E 稳定度。

表 6.8-4　危险物质泄漏参数情况表

环境风险源	30%盐酸	15%氨水
危险物质	盐酸	氨水
液体表面蒸汽压（Pa）	101325	728042
摩尔质量，kg/mol	0.036	0.035
气体常数，J/（mol · K）	8.314	8.314
液池半径，m	1.32	2.3
/	**最不利**	**最不利**
大气稳定度	F	F
风速 m/s	1.5	1.5
n	0.3	0.3
a	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}
温度，K	298	298
相对湿度%	50	50
最大蒸发速率，kg/s	0.018	0.346

3、伴生/次生污染物排放

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3，油品火灾伴生/次生 SO_2 和 CO 产生量计算方法为：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$-二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃料量，kg/h；

S——物质中硫含量，%，本次评价取 0.2%

项目存储油类物质，其中最大储存量为 100t，泄漏后采取槽罐车、油桶等收容措施，按照 10%参与燃烧计算，以火灾持续时间 30min，则物质燃烧量为 20000kg/h。燃烧的轻柴油中 0.2%不完全燃烧产生二氧化硫，则二氧化硫排放速率为 80kg/h（0.022kg/s）。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$-一氧化碳的产生量，kg/s；

C-物质中碳的含量，取 85%；

q-化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本项目取 6.0%；

Q-参与燃烧的物质量，t/s。

项目存储油类物质，其中存储量较大的为轻柴油，储存量为 100t，按照 10%参与燃烧计算，燃烧持续时间为 30min，则物质燃烧量为 0.0056t/s，燃烧的抗磨液压油中 6%不完全燃烧产生 CO，则 CO 排放速率为 0.665kg/s。

表 6.8-5　事故污染源参数表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	泄漏液体蒸发速率（kg/s）
盐酸泄漏	30%盐酸储罐	盐酸	大气、地表水、地下水	0.15	10	90	0.018
氨水泄漏	15%氨水储罐	氨水	大气、地表水、地下水	0.12	10	72	0.346
柴油泄漏	柴油储罐	柴油	地表水、地下水	0.24	10	144	/
柴油燃烧次生/伴生影响	柴油储罐	CO	大气	0.665	30	1197	/
柴油燃烧次生/伴生影响	柴油储罐	SO_2	大气	0.022	30	39.6	/

6.8.1.2 地表水风险源的主要参数

（1）风险环节及类型分析

本项目存在的潜在地表水环境风险因素主要为本项目涉及的各储罐。若储罐设施缺乏维护或操作不当引起罐体或管道开裂，会导致液体化学品发生泄漏事故对地表水环境造成危害。其中 30%盐酸为强酸性化学品，若发生泄漏事故将会导致地表水 pH 急剧下降，液碱为强碱性化学品，若发生泄漏事故将会导致地表水 pH 急剧升高，15%氨水若发生泄漏事故将会导致地表水总氮急剧升高，柴油为漂浮性化学品，若发生泄漏事故将会对水环境及水生态造成危害。通过对储罐泄漏事故等进行风险识别，将风险源分为可溶性液体化学品泄漏风险与溢油事故风险，评估事故发生后对周围水域及敏感目标的影响，并提出风险防范优化方案及措施要求。

（2）源强分析

本项目地表水风险源项考虑柴油和盐酸泄漏风险，评估事故发生后对周围水域及敏感目标的影响，柴油和 15%氨水、30%盐酸储罐泄漏源强见表 4.14-12。

6.8.2 大气环境风险预测分析

（1）预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度。

（2）预测时段

预测时段为事故开始后。

（3）预测模型选取

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐，氨水、一氧化碳、二氧化硫、盐酸等轻质气体采用 AFTOX 模型进行预测。

（4）大气毒性终点浓度值的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，危险废物大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，详见表 6.8-6。

表 6.8-6 大气毒性终点浓度值汇总表

序号	物质名称	评价标准		标准来源
1	15%氨水	毒性终点浓度-1(mg/m³)	770	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 表 H.1 标准
		毒性终点浓度-2(mg/m³)	110	
2	二氧化硫	毒性终点浓度-1(mg/m³)	79	
		毒性终点浓度-2(mg/m³)	2	
3	一氧化碳	毒性终点浓度-1(mg/m³)	380	
		毒性终点浓度-2(mg/m³)	95	
4	30%盐酸	毒性终点浓度-1(mg/m³)	150	
		毒性终点浓度-2(mg/m³)	33	

（5）预测参数

预测参数见表 6.8-7。

表6.8-7　大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	参数	参数
基本情况	事故源经度/(°)	119.828062	119.828111	119.828254
	事故源纬度/(°)	32.900385	32.900504	32.900471
	事故源类型	15%氨水泄漏	30%盐酸泄漏	火灾爆炸事故中产生的一氧化碳、二氧化硫扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速（m/s）	1.5		
	环境温度（℃）	25		
	相对湿度（%）	50		
	稳定度	F		
其他参数	地表粗糙度/m	1		
	是否考虑地形	是		
	地形数据精度/m	90		

（6）预测结果

①15%氨水泄漏事故预测

15%氨水泄漏事故排放污染物对下风向不同距离处的最大浓度见表 6.8-8。

表 6.8-8　下风向不同距离处 15%氨水的最大浓度

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m^3）
氨水	10	12	2951.047
	20	24	1117.292
	30	30	521.4728
	40	48	294.3266
	50	48	187.0671
	60	60	128.6539
	70	90	93.5557
	80	90	70.90842
	90	90	55.48599
	100	120	44.5317
	110	120	36.48347
	120	120	30.40411
	130	150	25.70441
	140	150	21.99929
	150	150	19.02869
	160	150	16.61196
	170	180	14.62052
	180	180	12.96089
	190	180	11.56383
	200	210	10.37717
	210	210	9.361025

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m^3）
	220	210	8.484496
	230	240	7.723341
	240	240	7.058334
	250	240	6.47408
	260	240	5.958125
	270	270	5.500316
	280	270	5.092313
	290	270	4.727209
	300	300	4.399247
	310	300	4.103603
	320	300	3.836204
	330	300	3.593596
	340	330	3.372838
	350	330	3.171405
	360	330	2.987128
	370	360	2.818132
	380	360	2.662788
	390	360	2.519679
	400	390	2.387566
	410	390	2.265362
	420	390	2.152109
	430	390	2.046964
	440	420	1.949177
	450	420	1.858086
	460	420	1.773097
	470	450	1.693685
	480	450	1.619377
	490	450	1.549748
	500	450	1.484418
	600	540	1.005992
	700	600	0.5832897
	800	600	0.3474813
	900	600	0.2034456
	1000	600	0.1290177
	1100	600	0.08694351
	1200	600	0.06035506
	1300	600	0.04265093
	1400	600	0.03064091

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m³）
	1500	600	0.0223814
	1600	600	0.01661717
	1700	600	0.01253134
	1800	600	0.00959073
	1900	600	0.007441504
	2000	600	0.00584896
	2500	600	0.002062053
	3000	600	0.00089337
	3500	600	0.000446933
	4000	600	0.00024827
	4500	600	0.000149142
	5000	600	9.5195E-05



表 6.8-1　最不利气象条件下氨水达到各阈值的最大影响区域范围图

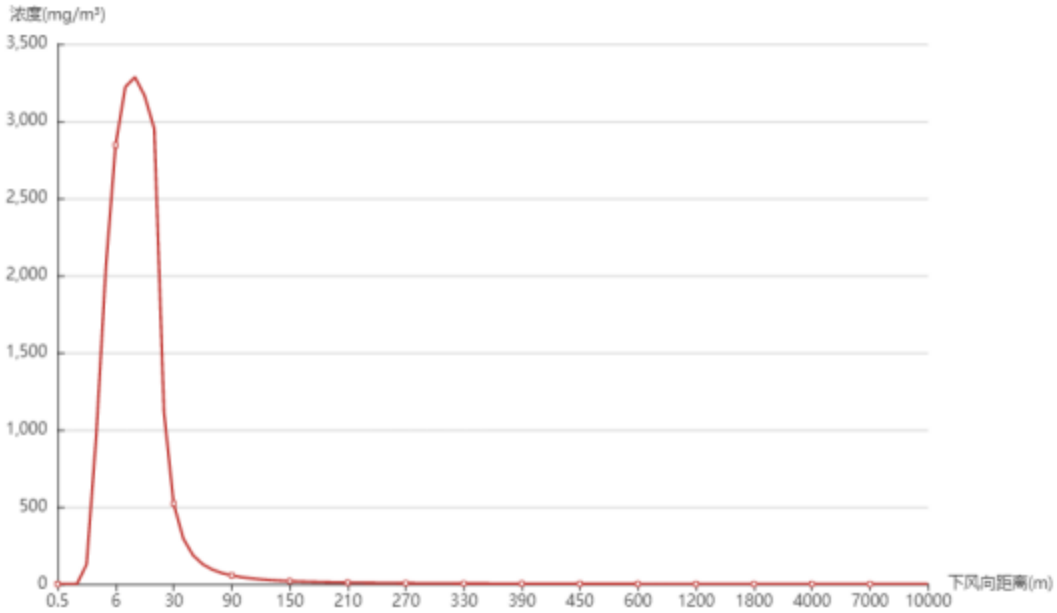


表 6.8-2　氨水泄漏下风向轴线浓度预测结果图（最不利气象）

因此，当在最不利气象条件下 15%氨水储罐发生泄漏时，厂区内相关人员及时疏散、撤离，确保健康，尽快启动应急预案，最大限度降低人身及财产损失。发生事故时应及时通知企业应急指挥部，根据事故发生及处置、事发气象情况等对事故进行妥善处置。

表 6.8-9　氨水扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
环境风险类型	**15%氨水储罐泄漏**				
设备类型	氨水储罐	温度℃	25	压力 atm	/
泄漏危险物质	氨水	泄漏速率/kg/s	0.12	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/S
	大气毒性终点浓度-1	770	21.9		0~69
	大气毒性终点浓度-2	110	63.2		0~25
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min		最大浓度/mg/m³
	/	/	/		/

②30%盐酸泄漏事故预测

30%盐酸泄漏事故排放污染物对下风向不同距离处的最大浓度见表 6.8-10。

表 6.8-10　下风向不同距离处 30%盐酸的最大浓度

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m³）
盐酸	10	12	3688.809
	20	24	1396.615
	30	30	651.8409
	40	48	367.9083
	50	48	233.8339
	60	60	160.8174
	70	90	116.9446
	80	90	88.63553
	90	90	69.35748
	100	120	55.66462
	110	120	45.60434
	120	120	38.00513
	130	150	32.1305
	140	150	27.49911
	150	150	23.78586
	160	150	20.76495
	170	180	18.27565
	180	180	16.20111
	190	180	14.45479
	200	210	12.97146
	210	210	11.70128
	220	210	10.60562
	230	240	9.654175
	240	240	8.822918
	250	240	8.0926
	260	240	7.447655
	270	270	6.875394
	280	270	6.365391
	290	270	5.909011
	300	300	5.499059
	310	300	5.129504
	320	300	4.795255
	330	300	4.491995
	340	330	4.216047
	350	330	3.964256
	360	330	3.733911
	370	360	3.522665

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m^3）
	380	360	3.328485
	390	360	3.149599
	400	390	2.984458
	410	390	2.831702
	420	390	2.690136
	430	390	2.558704
	440	420	2.436471
	450	420	2.322607
	460	420	2.216372
	470	450	2.117106
	480	450	2.024221
	490	450	1.937185
	500	450	1.855522
	600	540	1.25749
	700	600	0.7291118
	800	600	0.4343517
	900	600	0.254307
	1000	600	0.1612722
	1100	600	0.1086793
	1200	600	0.07544383
	1300	600	0.05331369
	1400	600	0.03830113
	1500	600	0.02797674
	1600	600	0.02077148
	1700	600	0.01566416
	1800	600	0.01198841
	1900	600	0.009301882
	2000	600	0.0073112
	2500	600	0.002577568
	3000	600	0.001116713
	3500	600	0.000558667
	4000	600	0.000310338
	4500	600	0.000186427
	5000	600	0.000118994



表 6.8-3　最不利气象条件下盐酸达到各阈值的最大影响区域范围图

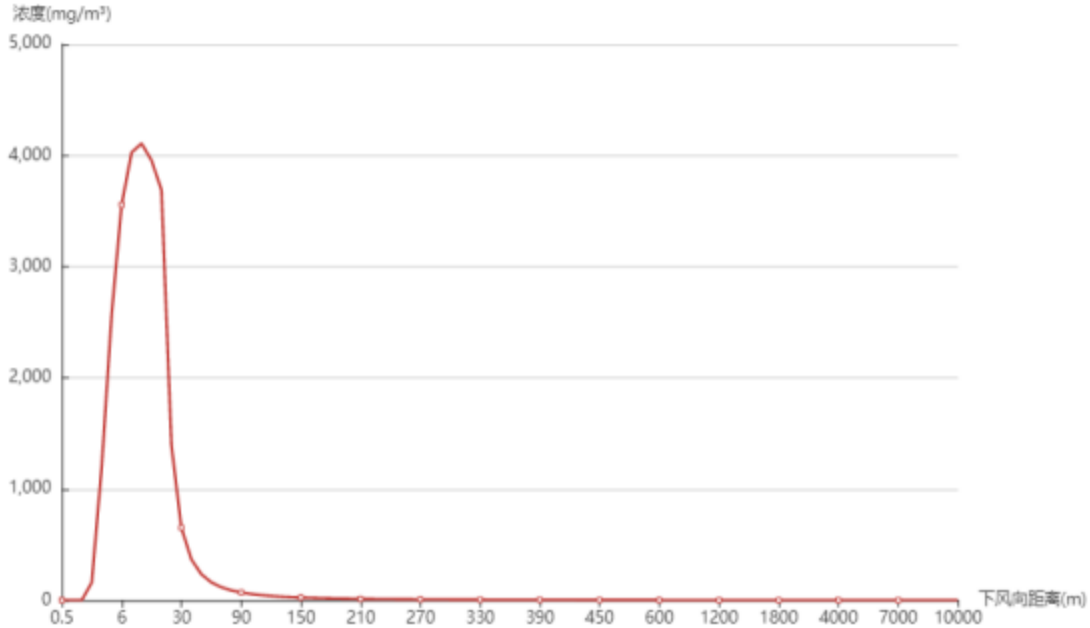


表 6.8-4　盐酸泄漏下风向轴线浓度预测结果图（最不利气象）

因此，当在最不利气象条件下 30％盐酸储罐发生泄漏时，厂区内相关人员及时疏散、撤离，确保健康，尽快启动应急预案，最大限度降低人身及财产损失。发生事故时应及时通知企业应急指挥部，根据事故发生及处置、事发气象情况等对事故进行妥善处置。

表 6.8-11　盐酸扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
环境风险类型	**30%盐酸储罐泄漏**				
设备类型	30%盐酸储罐	温度℃	25	压力 atm	/
泄漏危险物质	盐酸	泄漏速率/kg/s	0.15	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					
HCl	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m		到达时间/S
	大气毒性终点浓度-1	150	61.5		0~64
	大气毒性终点浓度-2	33	126.6		0~140
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min		最大浓度/mg/m³
	/	/	/		/

③柴油燃烧次生 SO_2

柴油燃烧次生 SO_2 对下风向不同距离处的最大浓度见表 6.8-12。

表 6.8-12　下风向不同距离处 SO_2 的最大浓度

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m³）
SO_2	20	18	5.55E-28
	30	30	3.80E-10
	40	36	0.000102392
	50	48	0.01778161
	60	60	0.2241393
	70	60	0.8871984
	80	90	1.950768
	90	90	3.096643
	100	90	4.058041
	110	120	4.726551
	120	120	5.107621
	130	120	5.256064
	140	120	5.235916
	150	150	5.103043
	160	150	4.900437
	170	150	4.658932
	180	150	4.399632
	190	180	4.136441
	200	180	3.878165
	210	180	3.630116
	220	210	3.395257
	230	210	3.175002
	240	210	2.969774

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m³）
	250	210	2.779368
	260	240	2.603206
	270	240	2.440497
	280	240	2.290351
	290	240	2.151842
	300	270	2.024055
	310	270	1.906107
	320	270	1.79717
	330	270	1.69647
	340	300	1.603295
	350	300	1.516991
	360	300	1.436962
	370	330	1.362665
	380	330	1.293609
	390	330	1.229345
	400	330	1.169471
	410	360	1.11362
	420	360	1.061458
	430	360	1.012686
	440	360	0.9670313
	450	390	0.9242454
	460	390	0.8841037
	470	390	0.8464023
	480	390	0.810955
	490	420	0.7775925
	500	420	0.7461607
	600	510	0.5122099
	700	570	0.3711017
	800	660	0.2731534
	900	750	0.1972495
	1000	1200	0.1471984
	1100	1320	0.1140675
	1200	1440	0.09322553
	1300	1560	0.08089121
	1400	1680	0.07349442
	1500	1770	0.06846558
	1600	1800	0.06447581
	1700	1800	0.06099199

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m³）
	1800	1800	0.0577672
	1900	1800	0.05458282
	2000	1800	0.05120184
	2500	1800	0.0289623
	3000	1800	0.01051287
	3500	1800	0.003053295
	4000	1800	0.000844407
	4500	1800	0.00024157
	5000	1800	7.36785E-05



表 6.8-5　最不利气象条件下 SO_2 达到各阈值的最大影响区域范围图

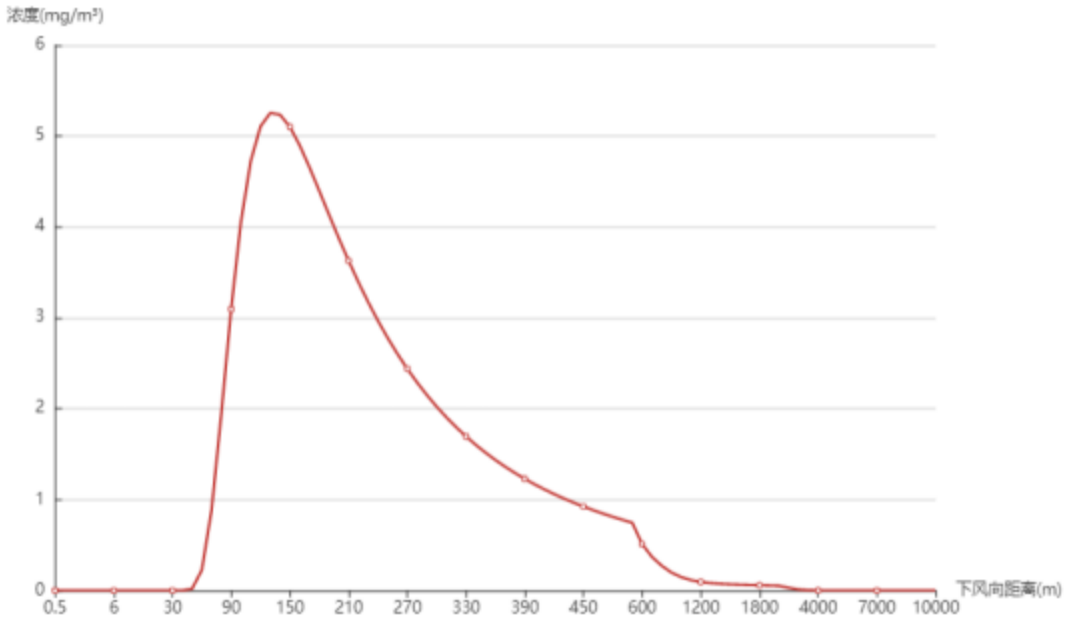


表 6.8-6　SO_2 排放下风向轴线浓度预测结果图（最不利气象）

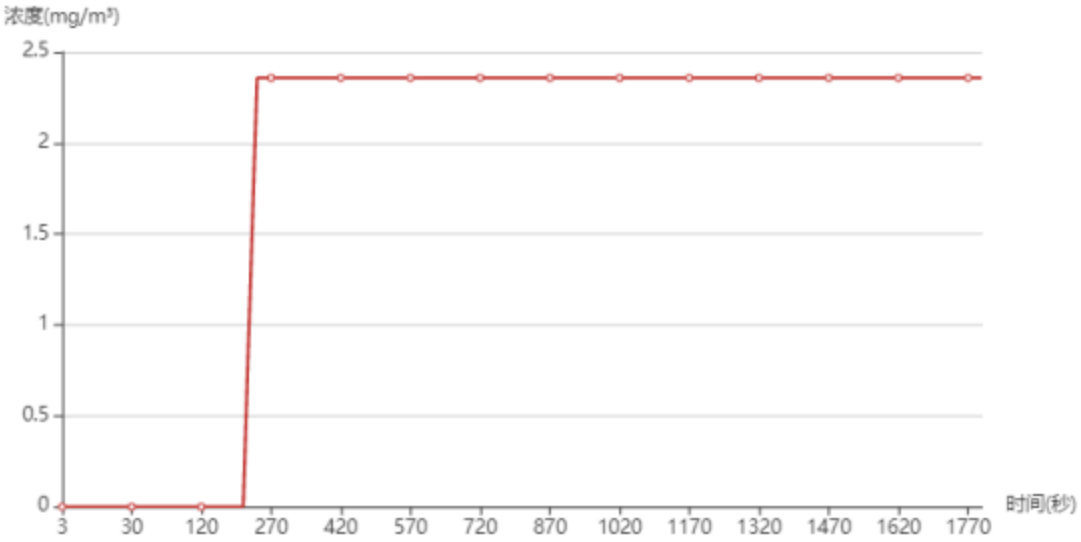


表 6.8-7　八里村 SO_2 排放下风向轴线浓度预测结果图（最不利气象）

因此，当在最不利气象条件下柴油燃烧产生的次生 SO_2 时，企业应通知八里村居民及厂区内相关人员及时疏散、撤离，确保健康，尽快启动应急预案，最大限度降低人身及财产损失。发生事故时应及时通知企业应急指挥部，根据事故发生及处置、事发气象情况等对事故进行妥善处置。

表 6.8-13　SO_2 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
环境风险类型	**柴油罐泄漏燃烧，产生次生污染物 SO_2**				
设备类型	柴油储罐泄漏发生火灾	温度℃	25	压力 atm	/
危险物质	柴油	最大存在量/t	100	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.24	时间/min	10	泄漏量/kg	144
次生物质	SO_2	火灾持续时间/min	30	产生速率/kg/s	0.022
火焰高度/m	5	产生量/kg	39.6	泄漏频率	/
事故后果预测					
SO_2	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/S	
	大气毒性终点浓度-1	79	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	2	301.9	270	
	敏感目标名称	超标时间/S	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	
	八里村	240	1560	2.357259	

④柴油燃烧次生 CO

柴油燃烧次生 CO 对下风向不同距离处的最大浓度见表 6.8-14。

表 6.8-14　下风向不同距离处 CO 的最大浓度

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m³）
CO	20	18	1.68E-26
	30	30	1.15E-08
	40	36	0.003095042
	50	48	0.5374897
	60	60	6.775118
	70	60	26.81759
	80	90	58.96639
	90	90	93.60307
	100	90	122.6635
	110	120	142.8707
	120	120	154.3894
	130	120	158.8765
	140	120	158.2674
	150	150	154.2511
	160	150	148.1268
	170	150	140.8268
	180	150	132.9889
	190	180	125.0333
	200	180	117.2264

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m^3）
	210	180	109.7285
	220	210	102.6294
	230	210	95.97166
	240	210	89.76817
	250	210	84.01272
	260	240	78.68781
	270	240	73.76957
	280	240	69.23107
	290	240	65.04433
	300	270	61.18166
	310	270	57.61643
	320	270	54.32356
	330	270	51.27967
	340	300	48.46324
	350	300	45.8545
	360	300	43.43544
	370	330	41.18965
	380	330	39.10226
	390	330	37.15976
	400	330	35.34993
	410	360	33.66169
	420	360	32.08499
	430	360	30.61075
	440	360	29.23072
	450	390	27.93742
	460	390	26.72405
	470	390	25.58443
	480	390	24.51296
	490	420	23.5045
	500	420	22.5544
	600	510	15.48271
	700	570	11.21739
	800	660	8.256681
	900	750	5.962316
	1000	1200	4.449409
	1100	1320	3.447948
	1200	1440	2.817951
	1300	1560	2.445121

污染物	下风向距离（m）	最不利	
		浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m³）
	1400	1650	2.221534
	1500	1770	2.069528
	1600	1800	1.94893
	1700	1800	1.843622
	1800	1800	1.746144
	1900	1800	1.649889
	2000	1800	1.547692
	2500	1800	0.8754514
	3000	1800	0.3177755
	3500	1800	0.09229279
	4000	1800	0.02552414
	4500	1800	0.007302009
	5000	1800	0.0022271



表 6.8-8　最不利气象条件下 CO 达到各阈值的最大影响区域范围图

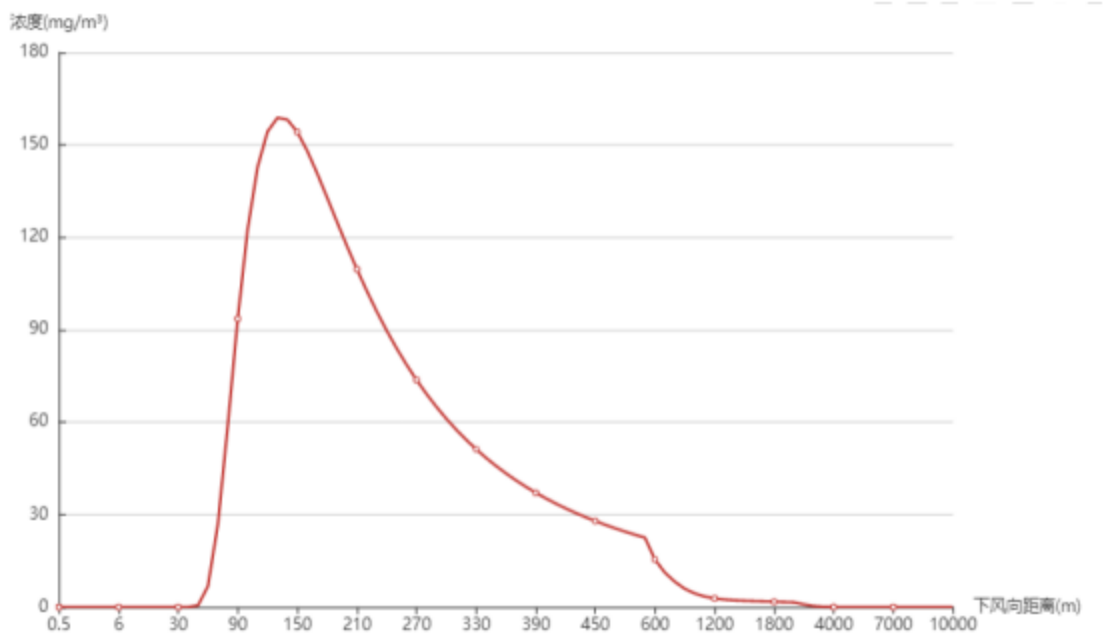


表 6.8-9　CO 排放下风向轴线浓度预测结果图（最不利气象）

因此，当在最不利气象条件下柴油燃烧产生的次生 CO 时，厂区内相关人员及时疏散、撤离，确保健康，尽快启动应急预案，最大限度降低人身及财产损失。发生事故时应及时通知企业应急指挥部，根据事故发生及处置、事发气象情况等对事故进行妥善处置。

表 6.8-15　CO 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
环境风险类型	**柴油罐泄漏燃烧，产生次生污染物 CO**				
设备类型	柴油储罐泄漏发生火灾	温度℃	25	压力 atm	/
危险物质	柴油	最大存在量/t	100	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.24	时间/min	10	泄漏量/kg	144
次生物质	CO	火灾持续时间/min	30	产生速率/kg/s	0.665
火焰高度/m	5	产生量/kg	1197	泄漏频率	/
事故后果预测					
CO	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/S	
	大气毒性终点浓度-1	380	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	95	231.5	210	
	敏感目标名称	超标时间/S	超标持续时间/S	最大浓度/mg/m³	
	/	/	/	/	

（7）结论

根据预测结果，小结如下：

1、15%氨水储罐泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，氨气在事故发生

的 69S 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1，最远到达 21.9m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 25S，最远影响距离达 63.2m。

2、30%盐酸储罐泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，HCl 在事故发生的 64S 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1，最远到达 61.5m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 140S，最远影响距离达 126.6m。

3、柴油燃烧伴生次生 CO 和 SO_2 事故：结果显示最不利气象条件下，CO 在事故发生的 210S 内浓度值超过大气毒性终点浓度 2，最远到达 231.5m，CO 不超过大气毒性终点浓度 1。SO_2 在事故发生的 270S 内浓度值超过大气毒性终点浓度 2，最远到达 301.9m，SO_2 不超过大气毒性终点浓度 1。

根据预测结果，周边环境敏感目标受到的大气伤害概率值较低。项目周边可能影响的敏感目标包括八里村，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。

6.8.3 地表水环境风险预测分析

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），纵向一维水质数学模型基本方程为：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t}+\frac{\partial(QC)}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}\left(AEx\frac{\partial C}{\partial x}\right)+Af(C)+qC_L$$

式中，C——污染物浓度，mg/L；

t——时间，s；

A——断面面积，m^2；

Eχ——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

CL——旁侧出入流（源汇项）污染物浓度，mg/L；

f(C)——生化反应项，$g/(m^2*s)$；

根据式中可求得纵向一维水质模型数值解。本报告水质预测模拟计算中，采用纵向一维水质数学模型。针对纵向一维水质数学模型基本方程，《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）给出了式（1）四种解析公式，解析公式的选择由 O'Connor 数α和贝克来数 Pe 判别

$$\alpha = \frac{kE_x}{\mu^2}$$

$$Pe = \frac{\mu B}{Ex}$$

当α≤0.027、Pe≥1 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当α≤0.027、Pe＜1 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-ux}{E_x}\right) \quad x \geq 0$$

$$C = \frac{Q_B C_B + Q_h C_h}{Q_B + Q_h}$$

当 0.027＜α≤380 时，适用对流扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2Ex}\left(1+\sqrt{1+4\alpha}\right)\right] \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2Ex}\left(1-\sqrt{1+4\alpha}\right)\right] \quad x \geq 0$$

$$C = \frac{Q_h C_h + Q_p C_p}{\left(Q_h + Q_p\right)\sqrt{1+4\alpha}}$$

当α＞380 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x\sqrt{\frac{k}{Ex}}\right) \quad x<0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x\sqrt{\frac{k}{Ex}}\right) \quad x\geq 0$$

$$C = \frac{Q_h C_h + Q_p C_p}{2A\sqrt{kEx}}$$

式中，α——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0——污水排入河流后的混合浓度，mg/L；

C——河流中污染物预测浓度，mg/L；

C_B——污染物背景浓度，mg/L；

C_h——排放污水中污染物浓度，mg/L；

Q_B、Q_h——河道流量及排放污水流量，m^3/s；

X——断面间距，m；

u——河水流速，m/s；

K——降解系数，1/s。

经计算，本项目适用对流降解模型，即式如下：

$$C = C_0 \exp\left[-Kx/(86400u)\right]$$

本项目预测范围：

综合考虑项目所在地附近水域水文情势及污染物迁移趋势，本次风险预测范围为风险物质排放点东侧的卤汀河。

2)预测因子：氨氮。

3)水文特征：根据项目卤汀河的现状调查，卤汀河宽大约 130m，水深约 5m，排放点距离卤汀河约 100m。

4)预测工况：15%氨水储罐泄漏，水稀释冲洗，如果此时稀释废水越过厂界，流入卤汀河。冲洗用水量 40L/s，历时 3h 计，事故废水总水量为 432t，流入卤汀

河水量以 10%计，即 43.2t。预计冲洗废水中的氨氮浓度约为 1000mg/L。

表 6.8-16　源强参数取值

参数	数值	备注说明
C_{P1}(mg/L)	1000	消防废水中含氨氮浓度
Q_p(m^3/s)	0.004	根据消防废水流入卤汀河水量及历时
C_{h1}(mg/L)	0	仅计算贡献值
K(1/d)	0.1	经验值
Ex(m^2/s)	0.34	根据 $Ex=5.93H(gHI)^{1/2}$
T(h)	3	消防历时

5)重点浓度值的选取：卤汀河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，氨氮的标准为 1.0mg/L。

（2）预测影响结果分析

根据上文建立的预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，计算发生泄漏事故后稀释废水对卤汀河以及各控制断面的氨氮浓度贡献情况，具体见下表。

表 6.8-17　消防废水对卤汀河氨氮浓度贡献情况

距项目所在地位置	贡献值（mg/L）	标准值（mg/L）
	氨氮	氨氮
0	0.9990	1
50	0.9989	1
100	0.9988	1
150	0.9987	1
500	0.9978	1
1500	0.9955	1
2000	0.9944	1
4000	0.9898	1

从上表中可以看出，含氨氮稀释废水排入卤汀河后，氨氮浓度贡献值接近标准值，叠加标准值并考虑安全容量等因素，卤汀河存在超标现状。由于卤汀河河宽小，水流慢，水动力较差，当含有氨氮的消防废水排入卤汀河，对河水体影响较大。因此，一旦发生上述突发环境事故，建设单位应及时做好拦截，将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水直接进入地表水河造成水质污染。

6.8.4　地下水环境风险评价

本项目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、污水处理系统、应急池等跑冒滴漏。相关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，泄漏物料或污水不会渗入和进入地下，对地下水环境影响较小

6.8.5 小结

综上所述，本项目大气、地表水、地下水风险事故是可防控的。本项目环境风险自查表见下表 6.8-18。

表 6.8-18 环境风险自查表

<table>
<tr><th colspan="3">工作内容</th><th colspan="6">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>柴油</td><td>15%氨水</td><td>30%盐酸</td><td>32%碱液</td><td colspan="2">危险废物</td></tr>
<tr><td>100</td><td>32.4（折算后）</td><td>17.4（折算后）</td><td>18</td><td colspan="2">6.5</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 10680 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数＞5 万</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☑</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☑</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10☑</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☑</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1☑</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III☑</td><td>II□</td><td colspan="2">I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td>三级□</td><td colspan="2">简单分析</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="4">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="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="3">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="2">计算法□</td><td>经验估算法☑</td><td colspan="2">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="2">SLAB□</td><td>AFTOX☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="5">详见表 6.8-2 大气环境风险预测分析</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">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="6">下游厂区边界到达时间/d</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标，到达时间/d</td></tr>
</table>

重点风险防范措施	本项目涉及部分可燃、易燃易爆质，主要分布在本项目的氨水储罐区及柴油储罐。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。
评价结论与建议	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

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项

6.9 生态环境影响分析

6.9.1 生态环境现状调查

据实地调查，该项目所在地为工业用地，在现有厂区内建设。工厂区附近区域不存在生态敏感区及生态保护目标。本项目建设区内未涉及占用基本农田。

据调查区域内除常见的鼠类和鸟类外，无珍稀野生动物。

6.9.2 生态环境影响评价

本项目占用土地原为工业用地，建设不改变用地类型。工程建设期对生态的影响主要是：

（1）影响动植物生存质量。施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，间接影响了以植物为食的动物的正常繁殖，影响区域生态系统功能的正常发挥。施工扬尘、水体污染，以及施工人群活动的增加等，对区位中鸟类生态的影响也是明显的，但这不利影响相对是短期的，随着施工期的结束而减少。

（2）水土流失。工程施工扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。

7 温室气体排放环境影响评价

7.1 温室气体排放评价工作程序

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）技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图7.1-1。

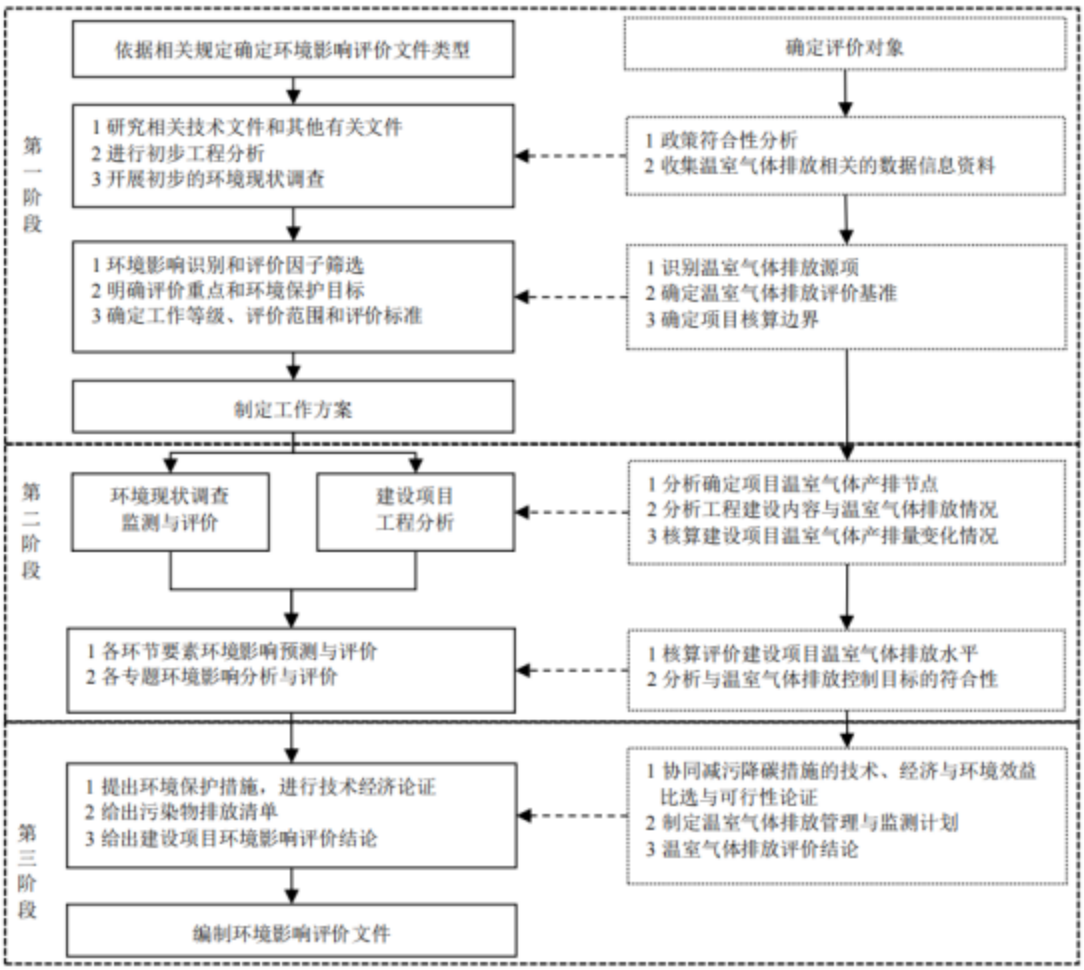


图7.1-1 火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价工作程序图

7.2 评价方法

7.2.1 政策符合性分析

已收集相关资料，针对火电行业建设项目温室气体排放与生态环境保护相关法律法规进行相符性分析如下表所示。

表 7.2-1　本项目与碳达峰行动方案相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
一、《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）			
1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。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，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	根据《兴化市热电联产规划（2022-2025）》，为满足兴化经济开发区社会发展用电需求，确定由兴化热电利用现有厂址建设 1 台 1×75t/h 备用燃煤锅炉。本项目不新增煤炭总量，项目用煤达到国际先进水平	符合
2	全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情进行综合评价，从源头推进节能降碳	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，单位产品碳排放强度优于 300W 等级以下常规燃煤机组碳排放供电基准值。项目采用二次再热、烟气余热利用等节能提效措施，煤耗标准达到国际先进水平	符合
二、《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》（中共江苏省委 江苏省人民政府，2022 年 1 月 15 日）			
1	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家煤电、石化、煤化工等产能控制政策，新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃等高耗能高排放项目严格实施产能等量或减量置换	本项目扩建燃煤备用锅炉，不涉及新增煤炭消费量，和废气主要污染物总量	符合
2	切实强化能耗和碳排放控制力度。完善实施能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，强化强度刚性约束	本项目严格控制能耗，煤耗标准达到国际先进水平	符合
3	严格控制化石能源消费。做好煤炭消费总量控制，持续完善减量替代政策，严格控制新增耗煤项目。继续发挥传统能源的调峰和兜底保供作用，努力提高煤炭清洁高效利用水平	本项目不新增煤炭消费量，可以提高煤炭清洁高效利用水平	符合
三、《江苏省生态环境厅 2022 年推动碳达峰碳中和工作计划》（江苏省生态环境厅，2022 年 3 月 18 日）			
1	推进大气治理设施节能降耗，探索开展大气污染物和碳排放“双控”改造提升工程试点，推进燃煤锅工业炉窑等清洁燃料替代改造项目，推进大气环境质量改善和碳排放协同增效	本项目采用二次再热、烟气余热利用等节能提效措施，煤耗标准达到国际先进水平。单位产品碳排放强度优于 300W 等级以下常规燃煤机组碳排放供电基准值	符合

2	大力推动大宗固废综合利用，重点推动尾矿、粉煤灰、煤矸石等工业固废和城市建筑垃圾替代建材生产原料	本项目生产过程产生飞灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固废外售综合利用	符合
《2024－2025 年节能降碳行动方案》（国发[2024]12 号）			
1	严格合理控制煤炭消费。加强煤炭清洁高效利用，推动煤电低碳化改造和建设，推进煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。严格实施大气污染防治重点区域煤炭消费总量控制，重点削减非电力用煤，持续推进燃煤锅炉关停整合、工业窑炉清洁能源替代和散煤治理。对大气污染防治重点区域新建和改扩建用煤项目依法实行煤炭等量或减量替代。合理控制半焦（兰炭）产业规模。到 2025 年底，大气污染防治重点区域平原地区散煤基本清零，基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及各类燃煤设施	本项目属于电力用煤且不新增用煤，并采用优质煤种，对煤炭进行高效利用	符合
2	严格固定资产投资项目节能审查和环评审批。加强节能审查源头把关，切实发挥能耗、排放、技术等标准牵引作用，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。建立重大项目节能审查权限动态调整机制，研究按机制上收个别重点行业特大型项目节能审查权限，加强节能审查事中事后监管。将碳排放评价有关要求纳入固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况开展综合评价。严格落实建设项目环境影响评价制度，开展重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价。重大能源工程建设依法开展规划环境影响评价	本项目属于扩建备用燃煤锅炉，不新增煤炭消费量，并对温室气体排放进行环境影响评价	符合

7.2.2 工程分析

7.2.2.1 核算边界

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，与《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环

办气候函[2022]485号）核算边界一致。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。详见图7.2-1。鼓励建设项目核算煤炭等大宗物料厂外运输过程温室气体排放情况。

对于涉及“上大压小”、等（减）容量替代、区域削减关停的火电行业建设项目，还应核算被淘汰关停削减源具有代表性生产负荷下的温室气体排放量情况，其中，非火电行业削减替代源原则上只核算化石燃料燃烧过程和净购入电力排放的温室气体排放量。

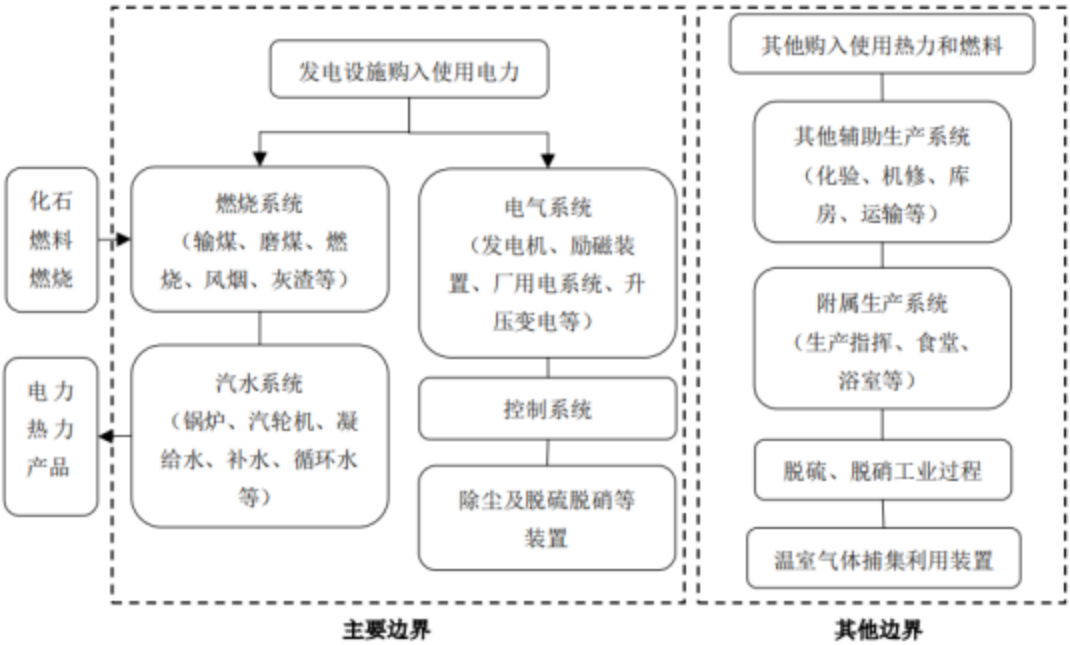


图 7.2-1　火电行业建设项目温室气体排放核算边界示意图

7.2.2.2 现状调查与分析

（1）现有项目调查

现有项目直接引用全国碳市场管理平台中相关数据信息，具体数据见下表。

表 7.2-2　现有项目温室气体排放信息（2023 年）

序号	数据类别		数值
1	温室气体排放总量（tCO_2）		199254
2	化石燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2）	柴油	52.61
		煤炭	199189.22
3	工业生产过程温室气体排放量（tCO_2）		199241.83
4	外购入电力温室气体排放量（tCO_2）		11.69
5	外购入热力温室气体排放量（tCO_2）		0
6	发电量（MWh）		64910.4
7	供电量（MWh）		42229.88
8	供热量（GJ）		1527088.71
9	供热比（%）		82.63
10	机组年利用小时数（h）		3795.4

（2）本项目调查

依据项目可研报告、立项与工程设计文件以及化石燃料成分检验报告等资料确定以下本项目温室气体排放有关信息，详见下表。

表 7.2-3　本项目温室气体排放信息

序号	煤设计煤种		煤校核煤种	
1	碳 C_{ar}	55.16	碳 C_{ar}	51.08
2	低位发热量$Q_{net.ar}$	20950	低位发热量$Q_{net.ar}$	20095
3	年使用量（t/a）	177049.7	年使用量（t/a）	184582.8
序号	**石灰石粉校核煤种**		**石灰石粉设计煤种**	
1	年使用量（t/a）	6720	年使用量（t/a）	7000
序号	**柴油**			
1	年使用量（t/a）		50	
序号	**其他**			
1	外购入电量	0		
2	外购入热量	0		
3	发电量（万 kwh/a）	9906		
4	供电量（万 kwh/a）	9236.28		
5	供热量（GJ）	1880000		
6	供热比（%）	79.08		
7	机组年利用小时数（h）	6000		

7.2.2.3 产生与排放情况分析

本项目温室气体产排节点主要为燃煤锅炉使用的柴油和燃煤原料以及脱硫处理过程中使用的石灰石粉运行过程。本项目温室气体排放的主要因素主要与产污过程使用的原料用量有关。

7.2.2.4 温室气体排放量核算

火电行业建设项目温室气体排放量为正常生产运行阶段主要边界和其他边界所有生产设施和系统产生的温室气体排放量，包括化石燃料燃烧（设计和校核燃料）、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，以及企业外购入电力和热力间接导致的温室气体排放量，并考虑温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。其中，改建、扩建及异地迁建项目还应单独核算现有项目温室气体排放量、“以新带老”削减量及最终排放量。建设项目环境影响评价报告中分别按现有项目、拟实施建设项目、削减替代等情形汇总环境污染物与温室气体的排放量变化情况（温室气体排放量核算结果按照主要边界和其他边界分别统计），具体参见附录 B。

具体核算方法如下：

$$E_{总}=E_{主要边界}+E_{其他边界}$$

式中：$E_{总}$一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）；

$E_{主要边界}$一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）；

$E_{其他边界}$一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 主要边界一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）；

$E_{化石燃料-发电设施}$一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）；

$E_{购入电力}$一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）发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{化石燃料-发电设施}$）发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放一般包括发电锅炉（含启动锅炉）等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气产生的排放，对于掺烧生物质、生活垃圾、生活污泥等固体废物的项目，仅核算其中化石燃料的温室气体排放量。具体核算方法见公式如下。

$$E_{化石燃料-发电设施}=\sum_{i-1}^{n}(FC_i\times C_{ar,\ i}\times OF_i\times\frac{44}{12})$$

式中：$E_{化石燃料-发电设施}$一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一化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

F_{Ci}一某一时段第 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）；

$C_{ar,i}$一某一时段第 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（$tC/10^4Nm^3$）；

OF_i一第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12一二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

根据全国碳市场管理平台中相关数据信息现有项目化石燃料燃烧产生温室气体排放量为 199241.83tCO_{2e}。

根据计算公式计算得出本项目化石燃料燃烧产生温室气体排放量如下表所示：

表 7.2-4　本项目化石燃料燃烧产生温室气体排放量

i	F_{Ci}（t）	$C_{ar,i}$（tC/t）	OF_i（%）	$E_{化石燃料-发电设施}$（tCO_{2e}）
设计煤种	177049.7（127379）	0.5516	99	354508.03
校核煤种	184582.8	0.5108	99	342254.17
柴油	50	0.8616	98	154.8

外购电力产生的温室气体排放量（$E_{购入电力}$）

$$E_{购入电力}=AD_{电力}\times EF_{电力}$$

式中：$E_{购入电力}$一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}）；

$AD_{电力}$一某一时段外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$一电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh），根据企业全国碳市场管理平台 2023 年年度报告中取 $0.5568tCO_2/MWh$。

根据全国碳市场管理平台 2023 年年度报告中现有项目外购电力产生的温室气体排放量为 $11.69tCO_{2e}$。

本项目生产所需的厂用电量由发电机自身经高厂变进行供电；机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送。由电力系统经启备变向发电厂进行供应的电量计为发电厂外购电量。本次燃煤消耗量为机组按 6000h 利用小时数全时段运行情况的耗煤量，此种情况下不存在外购电量。因此，购入使用电力对应二氧化碳排放量为 0。

（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：$E_{其他边界}$一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}）；

$E_{化石燃料-其他设施}$一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}）；

$E_{脱硫}$一脱硫剂（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}）；

$E_{脱硝}$一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}）；

$E_{购入热力}$一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}）；

$E_{回收利用}$一温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

a）其他设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{化石燃料-其他设施}$）

$$E_{化石燃料-其他设施}=\sum_{i=1}^{n}(FC_i\times C_{ar,\ i}\times OF_i\times\frac{44}{12})$$

式中：$E_{其他边界}$一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}）；

式中：$E_{化石燃料-其他设施}$一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一化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

F_{Ci}一某一时段第 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（$104Nm^3$）；

$C_{ar,i}$一某一时段第 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（$tC/104Nm^3$）；

O_{Fi}一第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12一二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

本项目其他设施不涉及使用化石燃料。

b）脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量（$E_{脱硫}$）

$$E_{脱硫}=\sum_{k=1}^{n}CAL_k\times EF_k$$

$$CAL_k=\sum_{m=1}^{n}B_{k,m}\times I_k$$

式中：$E_{脱硫}$一某一时段脱硫剂（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一第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；

EF_k一第 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%。

根据上述计算公式计算得出项目脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量如下表所示：

表 7.2-5　本项目脱硫剂分解温室气体排放量

k	CAL_k（t）	EF_k（tCO2/t）	$B_{k,m}$（t）	m（a）	I_k（%）	$E_{脱硫}$（tCO_{2e}）
石灰石粉（设计）	6048（$CaCO_3$）	0.4400	6720	1	90	2731.25
	134.4（$MgCO_3$）	0.5218	6720	1	2	
石灰石粉（校核）	6300（$CaCO_3$）	0.4400	7000	1	90	2845.05
	140（$MgCO_3$）	0.5218	7000	1	2	

根据上述计算公式计算得出现有项目脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量如下表所示：

表 7.2-6　现有项目脱硫剂分解温室气体排放量

k	CAL_k（t）	EF_k（tCO2/t）	$B_{k,m}$（t）	m（a）	I_k（%）	$E_{脱硫}$（tCO_{2e}）
石灰石粉（2023 年实际用量）	1161.873（$CaCO_3$）	0.4400	1290.97	1	90	524.70
	25.8194（$MgCO_3$	0.5218	1290.97	1	2	

c）烟气脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量（E 脱硝）

$$E_{脱硝} = N_n \times 0.73$$

式中：$E_{脱硝}$—某一时段脱硝还原剂（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}）；

N_n—脱硝过程脱硝还原剂（尿素）消耗量，单位为吨（t）；

0.73—脱硝还原剂尿素水解或热解释放的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳/

吨尿素（t/t）。

本项目不涉及尿素使用。

d）外购入热力产生的温室气体排放量（$E_{购入热力}$）

$$E_{购入热力}=AD_{热力}\times EF_{热力}$$

式中：$E_{购入热力}$一某一时段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（tCO2e）；

$AD_{热力}$一某一时段外购入使用的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热力}$一热力排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ），优先采用供热单位实测数据，没有实测数据的取 $0.11tCO_2/GJ$。国家或地方有要求的，从其规定，并注明来源。

本项目不涉及外购热力。

e）回收利用（处置）的温室气体量（$E_{回收利用}$）

$$E_{回收利用}=Q\times p\times 19.7$$

式中：$E_{回收利用}$一某一时段温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

Q一某一时段回收利用（处置）未排入环境的二氧化碳气体体积，单位为万标准立方米（$104Nm^3$）；

P一二氧化碳气体纯度，单位为%；

19.7一每万标准立方米二氧化碳的质量（$104Nm^3$）。

本项目不涉及回收利用二氧化碳气体。

本项目温室气体排放总量为 $357394.08tCO_{2e}$（校核：$345254.02tCO_{2e}$）。

7.3温室气体排放评价

7.3.1 温室气体排放水平核算

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。

$$E_{gd}=(1-\partial)\times E_{总}$$

$$E_{gr}=\partial\times E_{总}$$

$$Q_{gd}=\frac{E_{gd}}{G_{gd}}$$

$$G_{gd}=G_{fd}-G_{icy}+AD_{电力}$$

$$Q_{cr}=\frac{E_{gr}}{G_{gr}}$$

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，单位为吨二氧化碳当量每兆瓦时（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，单位为吨二氧化碳当量每吉焦（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。

（1）现有工程温室气体排放水平

现有项目温室气体排放水平如下表所示。

表 7.3-1　现有工程温室气体排放水平一览表

E 总（tCO_{2e}）	∂（%）	E_{gr}（tCO_{2e}）	Egd（tCO_{2e}）	Ggr（GJ）	/
199778.7	82.63	157984.9	41793.8	1527088.71	/
G_{fd}（MWh）	G_{icy}（MWh）	$AD_{电力}$（MWh）	G_{gd}（MWh）	Q_{gd}（tCO_{2e}/MWh）	Q_{cr}（tCO_{2e}/GJ）
64910.4	22659.52	21	42229.88	0.989	0.103

（2）本项目温室气体排放水平

本项目温室气体排放水平如下表所示。

表 7.3-2　本项目温室气体排放水平一览表

E 总（tCO_{2e}）	∂（%）	E_{gr}（tCO_{2e}）	Egd（tCO_{2e}）	Ggr（GJ）	/
357394.08（257897）	79.08	282627.24（203945）	74766.84（53952）	188000026142 70	/
345254.02	79.08	273026.88	72227.14	1880000	/
G_{fd}（MWh）	Gicy（MWh）	$AD_{电力}$（MWh）	G_{gd}（MWh）	Q_{gd}（tCO_{2e}/MWh）	Q_{cr}（tCO_{2e}/GJ）
99060（128370）	14344	0（92360）	150110	0.582	0.108
99060（10800）	14344	0	84716（92362））	0.823	0.096

7.3.2　温室气体排放水平评价

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）技术规范的要求中附录 E，单位产品温室气体排放水平参考值，见表 7.3-3。

表 7.3-3　单位产品温室气体排放水平参考值 [a]

机组类型			供电排放水平（tCO_{2e}/MWh）		供热排放水平（tCO_{2e}/GJ）	
			I级水平	II级水平	I级水平	II级水平
火力发电 D4411	300MW 及以上燃煤发电机组 [b]	湿冷	0.7456	0.8149	/	/
		空冷	0.7793	0.8622	/	/
热电联产 D4412			0.5692	0.7294	0.0816	0.1047

a 包括新建、改建、扩建项目（含异地迁建项目）所有生产设施和系统（主要边界+其他边界）产生的温室气体排放。

b 不含仅以煤矸石、煤泥、水煤浆为燃料的燃煤发电机组。

经核算，本项目供电排放水平为 0.309tCO_{2e}/MWh，可达到单位产品温室气体排放I级水平。供热排放水平为 0.074tCO_{2e}/GJ，可达到单位产品温室气体排放I级水平。

项目建成后碳排放变化情况具体见下表。

表 7.3-4　单位产品温室气体排放水平参考值 [a]

类型	指标名称	单位	企业现有项目 [a]	拟实施建设项目 [b]	现有项目“以新带老”削减量 [c]	其他替代削减量 [f]	最终排放量 [d]
温室气体	二氧化碳（项目主要边界）e	t	199254	354508.03（342254.17）	199254	0	354508.03（342254.17）
	二氧化碳（项目其他边界）e	t	524.70	2731.25（2845.05）	524.70	0	2731.25（2845.05）
	二氧化碳（其他削减源）	t	0	0	0	0	0
	二氧化碳（合计）	t	199778.7	357239.28（345099.22）	199778.7	0	357239.28（345099.22）

7.4 协同减污降碳措施比选与可行性论证

本项目锅炉烟气依托现有“低氮燃烧+静电+布袋除尘器除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+（SNCR-SCR）联合脱硝+高效除雾器”处理，处理措施属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中温室气体排放量小的达标可行技术与运行控制方案。本项目从源头防控、过程控制、末端治理、回收利用等方面提出火电行业建设项目拟采取的温室气体控制技术措施和管理方案，详见表 7.4-1。

表 7.4-1　火电行业建设项目减污降碳协同措施清单一览表

序号	温室气体排放节点	具体减污降碳措施	预期减污降碳效果
1	源头防控	选择优质燃煤，先进锅炉设备	不降低环境空气质量，达到《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）中单位产品温室气体排放水平参考值
2	过程控制	定期对设备进行检修，确保设备高效、稳定运行，减少故障和污染排放。引进和更新先进的节能减排设备和技术，提高整体节能减排水平	
3	末端治理	提升治理设施的能效水平和灵活性，确保达到超低排放要求。加强碳捕捉技术的推广和应用，提高煤炭使用效率，降低能耗和碳排放。探索和研究 CCUS（碳捕获、利用与封存）技术的产业化、规模化应用，进一步减少碳排放	
4	回收利用	保温材料采用耐高温玻璃棉，对外表面高于 50°C的设备与管道采用经济保温厚度进行保温，减少设备及热力管道的散热损失，在一定程度上提高热效率	

项目建成后将在减污降碳协同治理技术装备与工艺、清洁能源利用、温室气体捕集回收利用等方面开展工程示范与实践。

7.5排放管理与监测计划

电厂应配备化验室，对入炉煤的低位发热量、含碳量、碳氧化率进行实测，同时利用工程配套的皮带秤、电能计量表对入炉煤消耗量及外购电量进行计算。

表 7.5-1　二氧化碳排放监测计划表

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备	安装位置
燃煤消耗量	实测值	电子皮带秤连续测量入炉煤量，测量设备仪器的标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电子皮带秤	输煤皮带间
燃煤低位发热量	实测值	入炉煤低位发热值的具体测量方法和实验室及设备仪器标准遵循 GB/T 213-2008《煤的发热量测定方法》的相关规定，测量频率为每天 1 次。入炉煤的月平均低位发热值由日平均低位发热值加权平均计算得到，其权重是入炉煤的日消耗量。	自动量热仪	实验室
燃煤单位热值含碳量	实测值	燃料部每天采集入炉煤缩分样品，运行部实验班每月的最后一天将该月的每天获得的缩分样品混合，自行测量其元素碳含量。入炉煤缩分样品的制备符合 GB/T474-2008《煤样的制备方法》的相关要求。入炉煤元素碳含量的具体测量标准符合 GB/T 476-208《煤中碳和氢的测定方法》或 GB/T 30733-2014《煤中碳氢氮的测定仪器法》、DL/T 568-2013《燃料元素的快速分析方法》）的相关规定	碳元素分析仪	实验室
燃煤碳氧化率	实测值	炉渣产量和飞灰产量应采用实际称量值，按月记录；除尘效率应采用设备制造厂提供的数据，炉渣和飞灰的含碳量。	地磅、碳元素分析仪	厂内、实验室
购买电力	实测值	电能计量表连续测量购入使用电量，测量设备仪器的标准符合 GB17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电能计量表	网控室

1、温室气体监测管理规定

明确温室气体排放质量控制工作职责，生产技术部为责任部门，运行部、经营管理部等部门配合制定执行质量控制计划。责任部门设立碳排放管理专责（以下简称“专责”），负责起草质量控制计划和温室气体报告，部门负责人审核，

公司负责人审批质量控制计划。专责负责组织配合第三方核查工作。

2、质量控制计划制定管理规定

根据岗位职责，由专责起草或修订质量控制计划，通过相关部门会签后，经部门负责人审核，公司负责人审批后交各部门执行。按照质量控制计划规定的周期，由相关部门统计人员或实验室化验人员记录质量控制数据，交部门技术负责人审核，每月 10 日前，交专责汇总数据，按照要求填写上月度碳排放月报。

3、温室气体排放报告管理办法

由专责根据《指南》编写碳排放报告，交由相关部门会签，对数据进行交叉检验和校核，部门负责人审核后，经公司负责人审批。必要时委托碳资产公司进行协助审核，分析。按照政府要求上报上一年的碳排放报告和年度质量控制计划；配合完成第三方核查及修改完善。

4、温室气体数据文件归档管理办法

运行部、经营管理部、燃料部等根据有关统计、报告、档案管理要求，形成相关文件资料，按照档案管理办法确定的归档范围及时归档。专责负责将质量控制计划、碳排放报告、核查报告等碳排放专门报告整理，于每年 6 月底前归档。质量控制计划、碳排放报告、核查报告和月报年报等文件均应保管至少 10 年。

7.6温室气体排放环境影响评价结论

本项目生产运行期碳排放类型主要为燃煤燃烧类型，温室气体为 CO_2；在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，供电标煤耗低于国内平均水平，能耗低，有利于减少二氧化碳排放量。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

综上所述，本项目建设满足《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）技术规范中的相关要求。

8 环境保护措施及其可行性分析

8.1 大气污染防治措施

（1）本项目废气防治措施概述

本项目产生的废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、石灰石仓粉尘、灰库粉尘、渣仓粉尘、输煤系统（转运站、碎煤机室、煤仓间及输煤栈桥）粉尘和筒仓煤场粉尘。各股废气拟采取的治理措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目采取的废气治理措施一览表

污染源		污染物	收集方式	收集效率	治理措施	处理效率	排放去向
锅炉	1#75t/h锅炉	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	管道收集	100%	低氮燃烧+SNCR/SCR联合脱硝+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器	SO_2≥98.8%NOx≥75%烟尘≥99.96%Hg≥70%	70m高烟囱DA001
	2#75t/h锅炉	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	管道收集	100%	低氮燃烧+SNCR/SCR联合脱硝+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器		70m高烟囱DA002
	2#75t/h锅炉（备用）	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	管道收集	100%	低氮燃烧+SNCR/SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器		100m高烟囱DA012
飞灰库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶各设1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高烟囱DA006
石膏库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶各设1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高烟囱DA008
渣库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶各设1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高烟囱DA007
1#石灰石粉仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶各设1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高烟囱DA004
2#石灰石粉仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶各设1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高烟囱DA005
转运站		粉尘	全封闭转运站+密封导料槽	95%	1套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	99.5%	15m高烟囱DA009

碎煤机室	粉尘	全封闭转运站+密封导料槽	95%	1 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	99.5%	15m 高烟囱 DA010
煤仓间	粉尘	全封闭转运站+密封导料槽	95%	4 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	99.5%	40m 高烟囱 DA011
封闭煤场	粉尘	/	/	全封闭	/	无组织排放

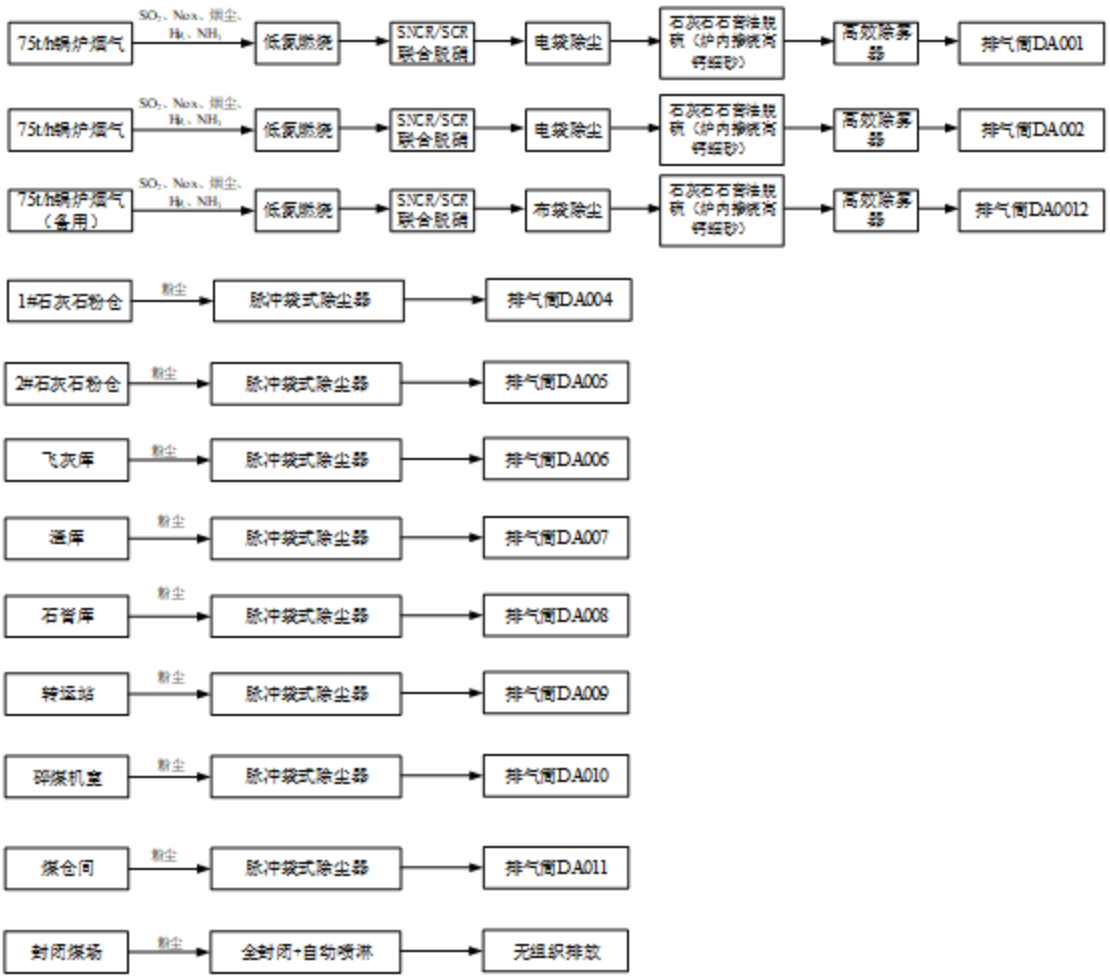


图 8.1-1　扩建项目废气污染防治流程图

参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），燃煤锅炉的超低排放一般工艺流程如图 8.1-1。



图 8.1-2　超低排放工艺流程 2（循环流化床锅炉）

本项目采用图 8.1-2 推荐的超低排放技术路线，本项目锅炉烟气治理依托现

有“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器”，净化后的烟气最终经 2 座 70m 高内径 2.2m 的烟囱排入大气，备用锅炉烟气治理新建一套“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器”符合规范要求，可以满足超低排放要求，净化后的烟气最终经 1 座 100m 高内径 2.2m 的烟囱排入大气。

8.1.1 锅炉烟气治理措施基本原则

废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执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中排放限值的要求。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。

8.1.2 二氧化硫污染防治措施

烟气脱硫（Flue Gas Desulfurilzation，FGD）技术是控制 SO_2 污染和酸雨的重要技术手段，主要应用化学或物理方法将烟气中的 SO_2 予以固定和脱除。烟气脱硫技术种类繁多，按照处理过程及物料状态分为湿法、干法和半干法脱硫。据国际能源机构煤炭研究组织调查表明，炉外脱硫的半干法和湿法脱硫占世界安装烟气脱硫机组总容量的 98%以上，占当今 FGD 技术的主导地位。其他技术有等离子体烟气脱硫法、电子束辐照法（EB）、脉冲电晕法（PPCP）、海水脱硫法等。结合本厂实际，可供选择的炉外脱硫方法有两种：即石灰石-石膏湿法和炉外循环流化床（CFB）半干法。

根据本期工程燃煤煤质情况，经核算，为满足超低排放要求，在基准含量 6%条件下，燃用设计(校核)煤种时，本期工程二氧化硫排放浓度为 14.812(16.87)mg/m^3。本期工程烟气脱硫工艺依托现有石灰石-石膏法烟气脱硫工艺，电厂设计脱硫效率不低于 98.8%。

8.1.2.1 石灰石-石膏湿法脱硫工艺

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉（$CaCO_3$）或石灰粉（CaO）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸

收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。

脱硫后的烟气依次经过除雾器除去雾滴，加热器后，由引风机经烟囱排放。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.05），脱硫效率高（超过 95%），适用于任何煤种的烟气脱硫。脱硫渣石膏可以综合利用。

化学反应过程为：

$$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3 + 1/2O_2 \rightarrow H_2SO_4$$

$$CaCO_3 + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow CaCO_4 \cdot 2H_2O + CO_2\uparrow$$（石灰石法）

$$SO_2 + CaO + 1/2H_2O \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$$（石灰法）

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO_2、HF 和 HCl 等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意见图 8.1-2，其技术特点和适用性如下：

（1）技术特点

石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

（2）技术适用性

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 12000mg/m^3 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标排放。

（3）影响性能的主要因素

石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

（4）污染物排放

石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%～99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。

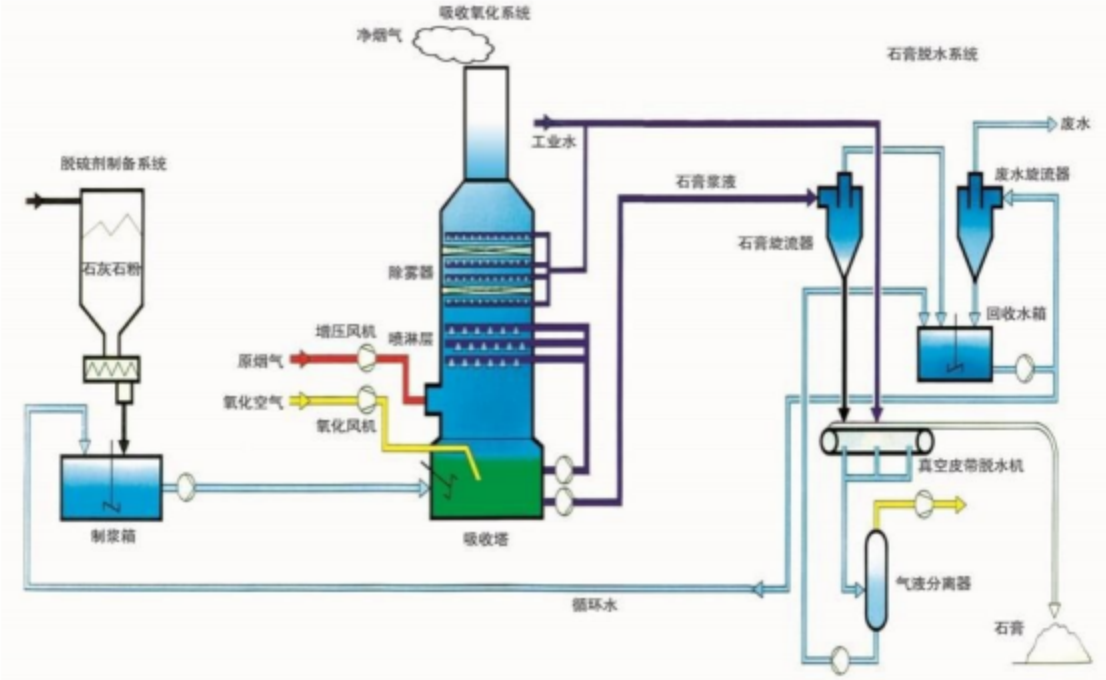


表 8.1-3　典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

8.1.2.2 本项目脱硫方案设计

本项目锅炉烟气处理采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺。石灰石-石膏法脱硫工艺脱硫提高脱硫效率的途径：

（1）增大液气比及浆液循环量，增加喷淋层可使浆液循环量加大。

（2）增大浆液池高度、增大吸收塔直径，有利于延长烟气与浆液液滴之间接触混合时间，提高脱硫效率；

（3）增大氧化空气量提高脱硫效率。

1、烟气系统

脱硫方案采用的无增压风机、取消旁路烟道的烟气系统方案。经过除尘器除尘后的烟气经过引风机的升压，直接进入吸收塔。烟气在吸收塔内与喷淋浆液逆流接触而脱硫，经除雾器除去水雾后，经加装在脱硫塔上部的烟筒排入大气。脱硫系统不采用烟气换热器，要求对吸收塔上部的烟筒进行防腐处理。

2、二氧化硫吸收系统

二氧化硫吸收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备。在吸收塔内，烟气中的二氧化硫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，由石膏浆液排出泵送入石膏处理系统。这两个过程的反应方程式如下：

$$2CaCO_3 + H_2O + 2SO_2 = 2CaSO_3 \cdot 2H_2O + 2CO_2$$

$$2CaSO_3 1/2H_2O + O_2 + 3H_2O = 2CaSO_4 2H_2O$$

在吸收塔的出口设有除雾器，以除去脱硫后烟气携带的细小液滴。脱硫系统按每台机组配一座逆流式喷淋吸收塔，设计多层喷淋层。烟气自下而上通过立式喷淋吸收塔，吸收塔上部为喷淋吸收区，该区布置有喷嘴层。吸收塔底部为循环浆池，上部为喷淋层和除雾器两部分；采用 4 层喷淋层结构，浆液循环泵按照单元制设置，每台循环泵对应一层喷嘴，设仓库备用泵叶轮一套。

在脱硫系统解列或出现事故停机需要检修时，吸收塔内的吸收浆液由石膏排出泵排出，存入事故浆罐中，以便对吸收塔进行维修。

3、石灰石浆液制备系统

本项目脱硫剂来源为成品石灰石粉直接汽运进厂（粒径要求 325 目，80%过筛率），采用车用仓泵将石灰石粉送入粉仓。本项目共设 2 座石灰石粉仓，粉仓采用全钢结构，容积约为 60m^3 和 200m^3。石灰石粉仓顶部设有布袋除尘器、压力真空释放阀、库顶料位计等，

石灰石粉仓设有气化风机和电加热器气化系统，确保仓内石灰石粉通畅排出。石灰石粉仓应至少具有两个与来料密封粉粒物料自卸车的接口。石灰石粉仓配有两个出料口。出料口设有流化防堵装置。每个出料口配有关断装置及旋转给料机。旋转给料机能连续运行，在满负荷下也能保证启动。石灰石浆液箱位于石灰石粉仓下部，容量按 100%工况下、锅炉燃用设计煤种时，FGD 系统 4 小时的浆液消耗量设计，有效容积约 50m^3。

石灰石浆液通过石灰石浆液泵将浆液送至吸收塔。石灰石浆液给料设有一条回路，石灰石浆液给料通过给料控制阀送入吸收塔，而其他浆液则由给料回路再循环回石灰石浆液箱。

4、脱硫废水处理系统

本项目拟设置脱硫废水零排放处理系统，脱硫废水三联箱预处理后直接烟道喷雾蒸发。

5、脱硫系统布置

本项目为热电联产项目，设置 75t/h 高温高压循环流化床备用锅炉。

表 8.1-2　脱硫系统主要设计参数

序号	项目名称	单位	参数
1	浆液循环停留时间	min	4
2	液/气比（L/G）	L/m^3	19.5
3	pH 值	/	5.2-5.8
4	烟气流速	m/s	3.5
5	烟气在吸收塔内停留时间	s	4
6	Ca/S 钙硫比	mol/mol	1.03
7	吸收塔吸收区直径	m	5
8	浆池规格（直径×高度）	m	7×8
9	循环浆池容积	m^3	308
10	吸收塔总高度	m	52
11	喷淋层数	层	4
12	喷嘴流量	L/s	3.5
13	设计脱硫效率	%	98.8

8.1.2.3 脱硫效果

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），火电厂常规 SO_2 排放控制措施采用石灰石-石膏脱硫法脱除效率为 95.0～99.7%，且石灰石-石膏脱硫法为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的烟气脱硫可行技术。综合上述运行实例分析，本项目通过提高液气比、均匀烟气流场、优化喷嘴设计、控制氧化过程等技术提高脱硫效率，效率不低于 98.8%是可行的。

实际案例山东怡力电力有限公司对现有脱硫设施进行提效改造，设计脱硫效率≥99%。2015 年 2 月 6 日至 2 月 8 日，西安热工研究院有限公司对山东怡力电业有限公司对该厂 6#机组进行了脱硫系统性能测试试验。试验期间，单塔单循环系统运行四台浆液循环泵，SO_2 排放浓度为 34.1mg/m^3，脱硫效率为 98.55%；运行五台浆液循环泵，SO_2 排放浓度为 9.8mg/m^3，脱硫效率为 99.58%。

从上述工程实例分析，本项目采用 4 层喷淋层，设计脱硫效率不低于 98.8%，

二氧化硫浓度≤35mg/m³是可行的。本项目还将通过提高液气比、均匀烟气流场、优化喷嘴设计、控制氧化过程等技术提高脱硫效率，确保效率不低于98.8%。

8.1.3 氮氧化物污染防治措施

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂NOx控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现NOx达标排放或超低排放。

本项目采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于150mg/m³。

本项目脱硝系统根据《江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案》（苏环办[2022]224号）优化设计，满足按并网至解列期间全负荷、全时段氮氧化物达标排放建设要求。

8.1.3.1 低氮燃烧控制

NOx的生成主要分为热力型、燃料型、快速型。由于快速型NOx产生量很小，因此燃煤产生的NOx主要是由热力型NOx和燃料型NOx两部分组成。热力型NOx是指空气中的N与O在高温条件下反应生成的NOx。1200℃以下，热力氮可忽略不计；1500℃以上热力氮急剧上升；1600℃以上时，热力氮占主导地位。

8.1.3.2 烟气脱硝技术

本项目烟气脱硝方案采用SNCR+1层SCR（预留1层）联合脱硝法脱硝，以尿素为还原剂，不设置烟气旁路和省煤器高温旁路系统，空预器应设计防堵和防腐因素。设置起吊装置，以便于检修、更换催化剂等装置要求。

SCR-SNCR联合脱硝法先采用投资少SNCR法在830~1100℃的高温区脱去烟气中部分NO_x，再利用SNCR在炉膛内逃逸的氨在省煤器后反应器中与未被还原的NO_x进一步反应，

从而利用SCR法去除余下35%～75%的NO_x，获得较高的脱硝效率。在联合脱硝技术中，由于进入反应器中的NOX浓度较低，因此可以降低催化剂反应器尺寸，减少了SCR部分投资。SCR-SNCR联合脱硝法比单独的SNCR脱硝效

率高，且由于循环流化床燃烧技术属于低氮氧化物燃烧技术，故综合脱硝效率可达到 75%以上。

（1）SCR-SNCR 联合脱硝装置

①SNCR 部分

在传统的 SNCR 脱硝工艺中，存在如下问题：含水分 80%左右的氨液体在常温通过高压蒸气或压缩空气直接喷入温度反应区内雾化与烟气接触脱硝；在该过程中，常温的雾化氨液体在高温反应区直接与高温烟气进行热交换，会造成高温反应区内骤然大幅降温，影响工况，而且高温反应区内各区域的温度不均匀，从而导致脱硝效率低下。

经改良后的高效 SNCR 脱硝技术，通过增温增压，使氨液体预雾化，再喷入反应区，则其脱硝效率可以得到保证，反应温度范围也相对更宽。高效 SNCR 工艺的 NO_X 脱除效率主要取决于适当的反应温度、NH_3 和 NO_X 的化学计量比、混合程度、反应时间等。研究表明高效 SNCR 工艺的温度控制至关重要，最佳反应温度是 950℃，若温度过低，NH_3 的反应不完全，容易造成 NH_3 泄漏；而温度过高，NH_3 则容易被氧化为 NO_X，抵消了 NH_3 的脱除效率。温度过高或过低都会导致还原剂的损失和 NO_X 脱除率下降。通常设计合理的高效 SNCR 工艺能达到较高的脱硝效率。

小吨位燃煤 CFB 锅炉 SNCR 脱硝装置脱硝剂喷枪一般布置在炉膛出口和旋风分离器入口处的水平烟道上，以确保分离器内大部分区域内脱硝剂与烟气充分混合，延长脱硝反应时间，以达到较高的脱硝率及良好的氨逃逸控制水平。

②SCR 部分

对于燃煤 CFB 锅炉而言，SCR-SNCR 联合脱硝装置的脱硝是经 SNCR 脱硝处理后的烟气依次流经二级省煤器、SCR 催化剂模块、一级省煤器，进入管式空气预热器；其中一级省煤器及烟道悬吊于脱硝装置支撑梁下，脱硝装置支撑梁放置在锅炉钢构架+30.0m 平面，两个膨胀节分别在脱硝装置烟道进口和空气预热器入口。

采用 SCR-SNCR 联合脱硝装置后，可确保燃煤烟气具有较高的脱硝效率(≥75%)，从而确保项目新建锅炉外排燃煤烟气中 NO_X 排放浓度稳定达标。

（2）催化剂

本项目拟考虑采用蜂窝式催化剂。催化剂是 SCR 工艺的核心部件，其性能的优劣将直接影响脱硝效率和运行寿命。催化剂的选取主要根据布置、入口烟气成分及其温度、烟气流速、NO_X浓度、烟尘含量与粒度分布、脱硝效率、允许的氨逃逸率、SO_2/SO_3转化率以及使用寿命等因素确定的。催化剂的设计应尽可能降低烟气通过时的阻力，催化剂模块应设计有效防止烟气短路的密封系统，密封装置的寿命不低于催化剂的寿命。根据循环流化床锅炉烟气特性设计参数，选择节距大小适合的催化剂，并设计有防堵灰措施，确保催化剂不堵灰。

（3）脱硝系统布置

本项目烟气脱硝方案拟采用 SNCR+1 层 SCR（预留 1 层）联合脱硝法脱硝，氨水作为脱硝还原剂。脱硝系统不设置烟气旁路和省煤器高温旁路系统。空预器应设计防堵和防腐因素。设置起吊装置，以便于满足检修、更换催化剂等装置要求。

（4）脱硝系统设计参数

本项目脱硝系统的技术参数见表 8.1-3。

表 8.1-3　脱硝系统主要设计参数

序号	项目名称	单位	设计参数
1	形式	SCR-SNCR 联合脱硝	4
2	催化剂类型	蜂窝式，20 孔	19.5
3	催化剂层数	1	/
4	还原剂	15%氨水	/
5	脱硝效率	≥75%	/
6	催化剂体积	m^3	5.5
7	氨逃逸	PPm	3

8.1.3.3 脱硝效果

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），火电厂常规 NO_X 排放控制措施采用 SNCR+SCR 联合法脱除效率一般为 55~85%，且为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的烟气脱硝可行技术。

表 8.1-4　脱硝的同类工程案例如下

同类工程名称	产生浓度（mg/m^3）	排放浓度（mg/m^3）	脱硝效率（%）
百通宏达热力（泗阳）有限公司热电联产项目一期#1 炉（90t/h）	130.8	18.9	85.6
宿迁桐昆旭阳热电有限公司 4×270t/h 循环流化床锅炉	/	21-27	/

以上锅炉均采用和本项目相同的“SNCR+SCR 脱硝”，综合脱硝效率可达本项目设定要求，排放浓度满足相关排放浓度要求。综上所述，本项目脱硝效率不低于 75%是可行的。

8.1.4　烟尘污染防治措施

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直至滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。其缺点为：本体阻力高，在 1300Pa～1500Pa 之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在 160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中 O_2、S、NO_X等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的 PPS 滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

8.1.4.1 除尘器的工艺原理、系统及技术特点

静电除尘器是在高压电场的作用下将气体电离，使尘粒荷电，在电场力作用下，实现粉尘的捕集。静电除尘器除尘效率一般可达到 99.8%以上。影响其效率的因素很复杂。首先是工况条件，其次是电除尘器的技术状况，第三则是运行条件。在一定的进口烟气条件下,静电除尘器可通过增加电场的方式提高除尘效率。但是单纯依靠电除尘技术提高除尘效率显然不是一种好的选择。

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘

效率随着运行时间增加降低，直至滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。其缺点为：本体阻力高，在 1300Pa～1500Pa 之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在 160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中 O_2、S、NO_X等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的 PPS 滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

8.1.4.2 除尘器的工艺原理、系统及技术特点

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直至滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。其缺点为：本体阻力高，在 1300Pa～1500Pa 之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在 160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中 O_2、S、NO_X等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的 PPS 滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

本项目采用布袋除尘器滤料选用高效 PPS 基布+PPSE 超细纤维（25%），PPSE 超细纤维具有强吸附力，并经 PTFE 浸渍处理，除尘效率完全可以达到 99.96%以上，能够长期稳定保持污染物达标或超低排放。

8.1.4.3 除尘效果

本项目每台锅炉排放的烟气先通过布袋除尘器进行除尘（除尘效率为 99.96%），除尘后的烟气进入脱硫塔，脱硫塔配备高效除雾器，协同除尘效率为 70%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。

烟尘排放浓度 6.776mg/Nm³（校核煤质 8.549mg/Nm³），满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2011）及江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》

（DB32-4148-2021）排放限值 10mg/m³ 要求。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），火电厂常规颗粒物排放控制措施采用布袋除尘器除尘效率为 99.50~99.99%，采用湿法脱硫工艺时，可协同脱除 50~70%的颗粒物，袋式除尘为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的烟气除尘可行技术。综上所述，本项目综合除尘效率不低于 99.96%是可行的。

8.1.5 汞及其化合物防治措施

本项目锅炉通过烟气治理协同控制技术控制汞及其化合物排放，本项目采用低氮燃烧、静电除尘器和布袋除尘器除尘、石灰石-石膏湿法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）、（SNCR-SCR）联合脱硝、高效除雾器，在烟气脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞及其化合物产生协同脱除的效应。根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，本项目锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞及其化合物的协同脱除效率可达 70%。保守起见，本项目锅炉烟气治理措施对汞及其化合物的协同脱除效率按 70%计，可控制汞及其化合物排放浓度远低于 0.03mg/m³ 的排放标准限值要求。

8.1.6 氨逃逸控制

本项目 SNCR-SCR 工艺控制降低氨逃逸主要有以下几点：

1、通过流场仿真模拟优化 SNCR 喷枪的布置定位，提高烟气与氨气的混合均匀度，并将 SNCR 反应区域的温度控制在 850~950℃，可有效提高 SNCR 反应效率，减少氨逃逸量。

2、通过对锅炉烟气 NOx 浓度与氨逃逸浓度的在线监测，自动调控喷氨量，实现精准喷氨的效果，降低过量喷氨导致的额外氨逃逸。

3、SCR 不单独喷氨，SNCR 反应逃逸的氨进入 SCR 反应器后，与烟气中的 NOx 发生二次反应，可进一步降低氨逃逸。

8.1.7 烟气在线监测系统

本项目每台锅炉设置 1 套烟气连续监测系统（CEMS），在线监测因子为 SO_2、NOx、颗粒物。CEMS 监测要求将符合《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）

排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）规定，燃煤锅炉监测项目包括脱硫装置进、出口的 SO_2 浓度、O_2 含量及含尘量等参数；烟囱入口 SO_2、O_2、NOx、流量、含尘量、压力、温度等参数。当采样平台设置在离地面高度大于等于 20m 时，应有通往平台的升降梯。

8.1.8 排烟系统及排气筒高度合理性

根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）“21.2.5 烟囱高度和形式应根据气象参数、污染物落地浓度、附近机场净空要求等因素确定。火力发电厂的烟囱高度宜高于厂区内邻近最高建筑物高度的 2 倍，当低于 2 倍时，在预测污染物落地浓度时应包括建筑物尾流影响，必要时，可通过相应的风洞试验确定建筑物尾流影响。”

本项目运营期燃煤锅炉烟气依托 2 座现有排气筒 70m 烟尘排放，内径为 2.2m 的烟囱；备用燃煤锅炉烟气排放利用现有 1 座高 100m 烟囱，对其进行内部改造，单管出口内径为 2.2m 的烟囱，项目烟囱满足上述规定要求，且在此高度下，锅炉烟气经过处理后能达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 排放限值要求。因此，本项目排气筒设置合理。

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（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）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。

8.1.9 其他大气污染物防治措施

（1）原煤从码头通过封闭的输煤管带机运输至电厂厂区煤场，其中码头工程不在本期环评范围内。

（2）厂内输煤系统采用封闭煤仓间，煤仓间内设置布袋除尘器，落料点加装密闭罩和挡帘等防尘措施。

（3）在转运站的各落料点均设有导流缓冲锁气器，以减轻煤流对皮带的冲

击，防止撒煤。并在各转运站设置除尘设备，除尘效率不低于99.9%，将收集的煤尘回收。

（4）锅炉房转运层、输煤系统煤仓间皮带层区域等不宜水冲洗的区域，考虑采用负压真空清扫系统。

（5）输煤系统冲洗废水集中到各转运站或皮带附近的集水坑，再由泵提升至煤泥沉淀池，经含煤废水处理系统澄清后重复利用。

（6）电厂脱硫剂采用石灰石粉，外购通过卡车密闭运至电厂。为了防止石灰石仓的粉尘污染，在石灰石仓上均设有袋式除尘器，

（7）渣仓顶部设置布袋除尘器，渣仓底部安装干式卸料器，可将炉底渣卸至自卸汽车送至综合利用用户。

（8）除尘器收集的干灰通过正压浓相气力输灰系统送至灰库贮存，灰库顶部均设置布袋除尘器，用于收集处理干灰储存和装卸时灰库顶部产生的粉尘。

（9）炉渣和干灰立足综合利用，干灰主要采用密闭罐车陆运；炉渣为干渣，采用自卸卡车运输。

8.2 水污染防治措施

8.2.1 废水污染防治措施概述

本次扩建项目产生的废水主要包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（反渗透浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水、超滤废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水、脱硫废水和生活污水等。

输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、循环冷却塔排污水、超滤废水经混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、反冲洗排水“酸碱中和+自清洗过滤+反渗”处理后；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库、渣库加湿、煤场喷洒等。锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，本项目降温后回用于循环冷却塔补水。脱硫废水经三联箱废水处理系统处理，经烟道喷雾蒸发，零排放。生活污水经化粪池后，接管

排入开发区洁源污水处理厂，尾水最终排入胥家庄西河。

具体治理措施及回用和排放情况详见下表。

表 8.2-1　本项目涉及废水处理措施一览表

序号	废水种类	厂内处理情况	排放去向
1	输煤系统冲洗废水	含煤废水处理装置	回用于道路浇洒与绿化
2	反渗透浓水	/	回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化
3	净水站含泥废水	混凝沉淀池	大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等
4	循环冷却塔排污水		
5	超滤废水		
6	酸碱再生废水	酸碱中和+自清洗过滤+反渗	
7	反冲洗废水		
8	锅炉排污水	降温池	回用于循环冷却塔补水
9	脱硫废水	脱硫废水经三联箱废水处理系统处理，经烟道喷雾蒸发	零排放
10	生活污水	化粪池	接管开发区洁源污水处理厂

8.2.2　煤泥废水污染防治措施

运煤系统冲洗水主要为厂内道路遗撒煤粒的冲洗，以及为道路抑尘而定期喷洒的水，冲洗水主要含有大量的煤屑，主要污染物为 SS，现有项目已建成煤泥废水沉淀池，本扩建项目依托现有沉淀池处理后循环回用（继续用于输煤系统冲洗），沉淀池底部的煤屑定期挖出返回煤场。

8.2.3　综合废水污染防治措施

净水站含泥废水、循环冷却塔排污水、超滤废水经高密度混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、反冲洗排水经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”处理；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等。

本项目综合废水处理装置工艺见图 8.2-1。

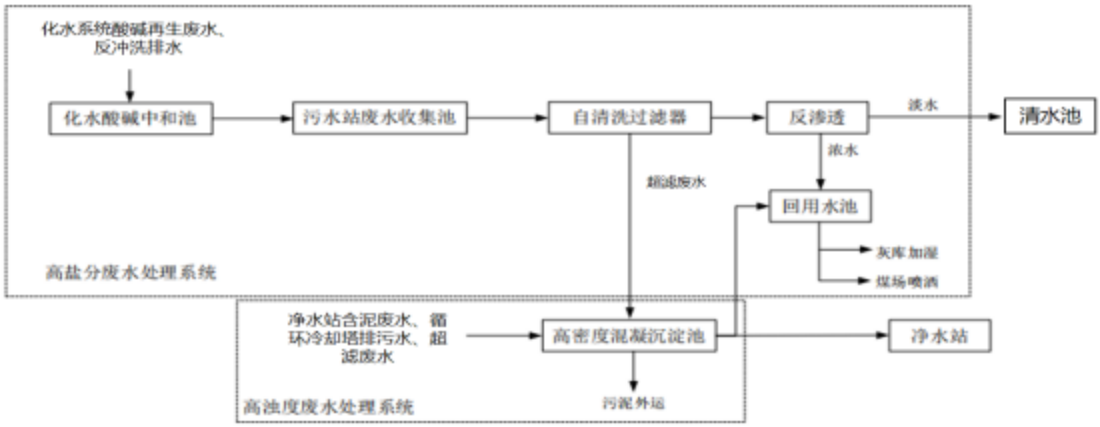


图 8.2-1　本次扩建项目综合废水处理装置工艺流程图

（1）建构筑物情况

①酸碱中和池

本项目依托现有 1 座中和池，有效容积 300m³，材质钢筋混凝土。

②自清洗过滤器

新建自清洗过滤器共 2 套，1 用 1 备。单套装置 Q=50m³/h，Ø1000mm，碳钢衬胶。

③反渗透装置

新建反渗透装置共 2 套，2 用。单套装置产水 Q=40m³/h；反渗透膜组件产水 Q=40m³/h，系统回收率≥75%，标准脱盐率大于 99.5%；RO 产水箱 1 个，材质 S30408，V=100m³；RO 浓水箱 1 个，材质 S30408，V=100m³。

④高密度混凝沉淀池

本项目新建 1 座处理能力 100m³/h 的高密度混凝沉淀池。

（2）设计处理效率

厂内综合污水处理站各主要工艺单元进出水水质及处理效率见表 8.2-2。

表 8.2-2　综合污水处理站进出水水质及处理效率一览表

处理工段		COD	SS	总硬度
自清洗过滤器	进水（mg/L）	200	200	2000
	出水（mg/L）	200	100	2000
	去除率%	0	50	0
反渗透	进水（mg/L）	200	100	2000
	出水（mg/L）	20	30	200
	去除率%	90	70	90
沉淀池	进水（mg/L）	60	400	/

	出水（mg/L）	30	20	/
	去除率%	50	95	/
回用水标准≤		50	30	150

（3）废水回用可行性分析

本项目设置一套“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”装置用于废水处理，装置规模按 1200m³/d 设计，本项目反渗透装置产水率按 75%，产生的清水回用至净水站，浓水（25%）用于灰库加湿和煤场喷洒。根据水平衡可知，本项目经综合污水处理设施处理后的回用至净水站的水量为 28m³/h。根据表 8.2-2 可知，项目经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”工艺处理后的回用水水质能满足标准要求。因此，从水量和水质上分析本项目化水系统酸碱再生废水、反渗透浓水、净水站含泥废水、超滤废水、反冲洗排水经处理后回用可行。

8.3噪声污染防治措施

（1）对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过 90dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。

（2）锅炉排汽属偶发噪声，在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在 100dB(A)以下，另外运行中加强管理，尽可能减少排汽次数，在不得不排汽时尽量避免夜间排汽。

（3）送风机、引风机、氧化风机等各类风机采取基础减震，并在吸风口处安装消声器和隔声包覆层，以减少空气动力性噪声，在锅炉房底部采取小间封闭和锅炉房二次隔声；引风机基础减震，安装消声器和隔声包覆层。室外风管道采用阻尼和吸隔声结构包覆，达到降噪效果。

（4）烟道设计时，合理布置，流道顺畅，以减少空气动力噪声。管道设计中考虑减震措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。

（5）厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域。

（6）在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，值班室要

进行噪声防护。并加强厂房隔声门窗设计，在通风道设置消声器或消声百叶。集中控制室采用双道门、双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料，使集中控制室内的噪声降至 60dB(A)以下，厂房隔声量不小于 20dB(A)。

（7）加强厂区绿化，在道路两旁、主厂房周围及其它声源附近，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。同时加强对厂内运输车辆的管理，采取限速措施，降低车辆交通噪声的影响。

8.4固体废物污染防治措施

8.4.1 固体废物处置措施

本项目生产过程中产生的固体废物为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废催化剂、废铅酸蓄电池、废矿物油、脱硫废水污泥、水处理污泥、废弃除尘布袋、废离子交换树脂、废膜组件、生活垃圾等。

（1）炉渣、飞灰、脱硫石膏、水处理污泥、废弃除尘布袋、废离子交换树脂、废膜组件为一般固废，外售综合利用；

（2）废催化剂、废铅酸蓄电池、废矿物油为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置；

（3）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；

（4）生活垃圾由环卫部门收集处理。

8.4.2 一般固废收集、暂存、处理措施分析

（1）飞灰

本项目飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库，拟设置依托现有 1 座灰库，分别为 500m^3，共可满足全厂约 8 天的排灰量要求，灰库全封闭并配套仓顶脉冲布袋除尘器，有效防止粉尘污染。建设单位已与江苏光发贸易有限公司签订飞灰的销售合同，由其每天将飞灰经密闭罐车运输进行综合利用。

（2）炉渣

本项目锅炉除渣采用机械除渣的方式，经冷渣器冷却后的干渣落入皮带机，由皮带机输送到锅炉房外渣仓储存，再由汽车外运供综合利用。本次扩建项目依

托现有 1 座 200m³的钢制渣仓，可满足储存全厂锅炉在额定工况下约 7天的渣量，渣仓全封闭并配套仓顶脉冲布袋除尘器，有效防止粉尘污染。建设单位已与江苏光发贸易有限公司签订炉渣的综合利用协议，由其每天将炉渣经密闭罐车运输进行综合利用。

（3）脱硫石膏

本项目依托现有 1 座有效面积为 500m²脱硫石膏暂存库，石膏浆经浓缩、脱水处理后得到石膏送入脱硫综合楼的石膏暂存库中存放待运。石膏输送过程中始终保持一定的水分，可以有效防治粉尘污染。建设单位已与江苏光发贸易有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，可全部实现综合利用。

灰库、渣仓和脱硫石膏库内暂存的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏定期外送并建立台账，运输过程中应采取以下措施：

本项目飞灰外运综合利用的方式有两种形式，其一是利用密封罐车运输，采用密封罐车运输可消除扬尘和撒落对道路及道路周边环境的影响；其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输，采用此种方式运输需将干灰加水搅拌成含水率为 25%的湿灰，可减少扬尘和撒落。渣和脱硫石膏的运输则全部采用自卸式卡车。

本项目灰渣和脱硫石膏全部综合利用，建设单位已与江苏光发贸易有限公司签订了销售合同，灰渣运输利用已有公路，灰渣经热电厂运出，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，石膏等运输时保持一定的湿度，避免产生明显的扬尘。此外，组织粉煤灰、炉渣和脱硫石膏运输的单位，须事先制定好运输计划并明确运输路线，远离敏感点，避免对沿线环境产生明显不利影响。同时要求业主严禁车辆超载、超速，以避免灰渣和脱硫石膏的泄漏。

（4）其他一般固废

水处理污泥、废弃除尘布袋暂存在封闭煤场，废离子交换树脂、废膜组件暂存在化学水处理车间，化学水处理车间应参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

8.4.3 脱硫废水污泥鉴别方案简述

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），“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、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5和GB5085.6，以及HJ298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。

本项目危险废物利用现有危废仓库进行暂存。

（脱硫废水污泥

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。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），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。根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），“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。”项目投产后应根据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。

8.4.4 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

本项目产生的危险废物包括废催化剂、废铅酸蓄电池、废矿物油、脱硫废水

污泥（若鉴定为危废）。

8.4.4.1 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，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，本项目脱硝废催化剂采用吨袋包装。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、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，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。

8.4.4.2 危险废物贮存污染防治措施分析

本项目依托现有危废仓库，危废仓库占地面积 50m²，位于厂区东侧。

危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）等文件的要求进行建设，并重点做好如下污染防治措施：

（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。

对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。

（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≤10-7cm/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≤10-10cm/s）。

（3）危险废物堆放方式

根据贮存的危险废物（含待鉴别废物）种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区。扩建项目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；废机油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的废布袋贮存于固态危废贮存区。每个贮存区域之间间隔堆放，宜设置挡墙间隔。

（4）警示标识

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》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，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

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。

建设单位应当按照文件要求，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

根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）：“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分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。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。”

8.4.4.3 危险废物运输污染防治措施分析

本项目产生的危险废物的运输由有资质的单位负责，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，在事先需作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。

8.5地下水、土壤污染防治措施评述

地下水和土壤防治，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

8.5.1 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；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，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。

8.5.2 分区防渗措施

8.5.2.1 污染防治分区

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《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 5、表 6 及表 7，对本项目各区域进行防渗分区。

表 8.5-1 本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	中	难	其他类型	危废暂存间、脱硫废水处理、储罐区等	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	中	难	其他类型	炉前煤仓等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/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	中	难	其他类型	锅炉房	一般地面硬化

考虑到危废仓库储存的物质特殊性，在进行防渗处理时，采用重点防渗处理。燃油罐区一旦发生泄漏，对地下水造成的污染较严重，且修复难度大，因此在防渗处理时，按重点防渗进行处理。

8.5.2.2 防渗工程设计标准

（1）重点防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照 GB8598 执行。采用双层人工合成材料防渗衬层，必须满足如下条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，渗透系数不大于 1×10^{-10}cm/s；c.下人工合成衬层可以采用 HDP 材料，厚度不小于 1.0mm；d.衬层要求的其他指标，高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 10-12cm/s，必须为优质品，禁止使用再生产品。对工业污水处理池等地下池体，水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，并符合下列规定：混凝土等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

（2）一般防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照 GB16889 执行。由于项目厂区包气带单层厚度≥2.0m，属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-5}cm/s 的情形，应采用双层人工合成材料防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

8.5.2.3 事故应急措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，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程序见图 8.5-1。

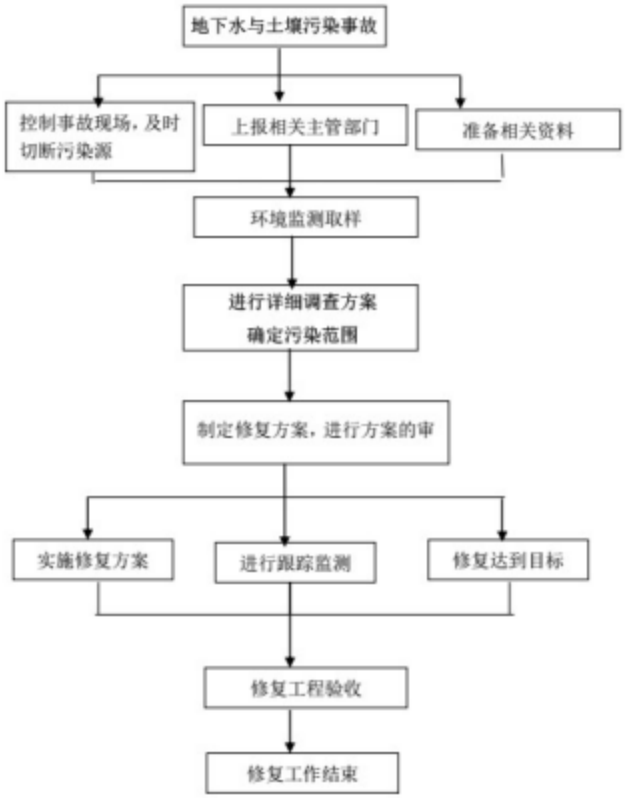


图 8.5-1　地下水与土壤污染应急治理程序

8.6 环境风险管理

8.6.1　环境风险防范措施

8.6.1.1 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

（1）防范措施及监控要求：

①本项目严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014，2022 年局部修订)《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)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。

②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，应向公司总经理，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;施工过程中，应远离车间内的生产设备、远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③罐区：周围应设置符合要求的围堰，围堰采用钢筋混凝土结构；设置安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；设置安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。④危废暂存、运输风险防范:危险废物暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等文件进行规范建设，危险废物收集、贮存、运输过程严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求。减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏;为降低物料向大气中的蒸发速度，可先采取倒罐等措施对泄漏物料进行收容，并用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料(如氨等)发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生联锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

工程措施：锅炉系统风险防范措施：①对于锅炉的水冷壁管，联通管、过热蒸汽管的汽、水、金属、化学等方面进行严格监督：每个锅炉炉顶均装有视频监控设备，监控汽包水为压力；②锅炉本体、压力容器等承压部件的焊缝定期进行无损探伤，内部进行金属腐蚀等检测及残余变形测定；③承压管道和压力容器、锅炉的设计、制造和安装严格遵守国家的有关规定；设置足够的安全阀：设置连锁装置以防止误动作和误损伤;加强运行管理和检修、检验；④锅炉房通行室门(含操作室)设计成向外开，在运行期间不准锁住，以确保锅炉发生事故时人员易于离开现场；⑤主机厂房内所有运转设备的裸露部分或设备在运转中容易接近操作者的转动零部件都装置防护罩或防护栏。⑥有爆炸、火灾危险的场所，合理设

计，选择电气设施的安全位置，保持必要的防火防爆距离;⑦爆炸危险场所选用的电气设备、仪表照明均为隔爆型：⑧电气设备在设计、安装、使用中保证电流、电压、温升等不超过允许值，以防止过热；⑨加强爆炸危险场所的防爆通风，防止事故扩大。

汽轮机、发电系统风险防范措施：①汽轮机等电气设备的保护装置安装在清洁干燥、保暖的仓房，防止电机及零件上凝结水珠；②汽轮机出线母缆在安装全过程中严防表面绝缘碰损；③为防止烫伤和减少热辐射，对大于 50℃的蒸汽管道、阀等均用绝热材料包扎隔热：④汽轮机组在隔热保温层外加金属隔热、隔声罩，以减少噪音污染：⑤运行中严格按国家电力部(国家电力公司)颁发的《电业安全工作规程》，加强安全检查、监督;⑥设置事故油池，可对泄漏的汽轮机油、变压器油进行收集。

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管道都必须作防静电、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。

仓库区(废机油等)风险防范措施：①根据《仓库防火安全管理规则》等文件建立了管理制度，要求专人值守、专人管理。②物料存放划定区域，考虑物料相容性等分类存放。仓库内设置导流装置。③仓库内安装可燃气体报警、有毒气体报警等装置。④特殊物料的装运做到定车、定人。⑤各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。⑥对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆良好的工作状态。

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严禁在制氨区域防爆区内动火、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。

（2）事故状态下环境保护目标影响分析

突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合

判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，发生火灾、爆炸时，厂内职工应迅速撤离现场，到达指定集合地(工厂大门口或事故上风向)集合。必要时要求周边单位采取防护措施，或及时疏散。

（3）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合有关部门(公安消防大队)进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心理，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设置疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

（5）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤

8.6.1.2 事故池水收集与处理

本项目事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系的要求建设，构筑环境风险三级(单元、项目和园区)应急防范体系。本项目涉水类代表性事故环境风险防范措施详见表 8.6-1。

表 8.6-1　涉水类代表性事故环境风险防范措施

序号	类别	环境风险防范措施内容
1	截流	①危废库内部设置导流沟和收集池；②罐区装卸区、作业场所周边设置导流沟以上系统均并与厂区事故水收集系统联通。
2	事故池	厂区设置 1 个事故池，总容积 1500m³；厂区设有雨水监控集池，池内有提升设施，排口处设置切换阀；雨水系统排口有监视设备，并有专人维护管理；雨水排口旁有防汛设备及泵房。

（1）构筑事故废水的三级（单元、项目和区域）应急防控体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由生产装置区围堰、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。罐区按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008(2018 年版)）和《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)设置围堤和隔堤：围堤有效容积不小于罐区内 1 个最大储罐的容积;围堤外设置切换阀门井，正常情况下阀门关闭，污染雨水进入污水处理系统，无污染雨水切换到雨排水系统，事故状态下可燃液体罐区污染排水切换到事故导排系统。围堤内地面应采取防渗措施，并宜坡向四周，设置集水沟槽。

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池及其配套设施（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造成的环境污染。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。

③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，在雨水总排口前和污水总排口设闸阀，发生火灾时，通过控制闸门，切断公司雨水管与外界河流的连接；一旦事故发生即关闭污水站的排污口，利用事故应急池、污水处理站调节池收集不达标污水，废水处理装置事故排除后，将事故应急池、污水处理站调节池内的废水重新处理，对其水质进行监测，达标后再开闸排放。因此事故情况下，超标废水不会外排。

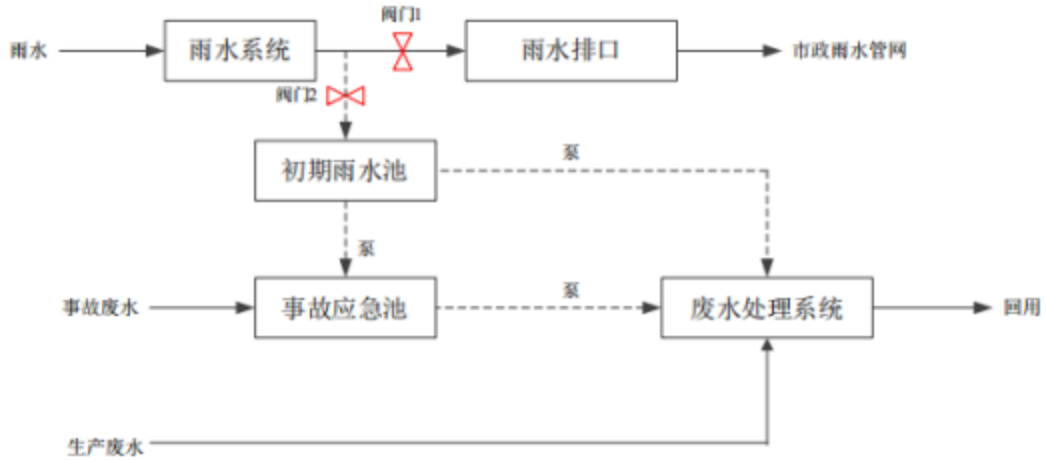


图 8.6-1　事故废水防范和处理系统

①事故池设计可行性分析

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）和《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）要求。事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——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；

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收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2；

根据项目情况，本项目事故存储设施总有效容积计算如下：

$V_1=100m^3$，本次项目涉及物料的最大贮存量约为 $100m^3$；

$V_2=756m^3$，本项目消防给水系统：本项目室内外消火栓设计水量共计 70L/s；火灾延续时间 3h。消防总水量约 $756m^3$。

$V_3=101$，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积，本项目氨水储罐罐区为 13m×7m，围堰高度 0.6m，有效容积为 $55m^3$；本项目油罐储罐区为 7.2m×6.4m，围堰高度为 1m，有效容积为 $46.0m^3$；

$V_4=0m^3$，本项目无发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。

$V_5=397m^3$，年平均降雨量 1092.7mm，年平均降雨日数 110 天，必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 10^4m^2。

综上所述：$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=1152m^3$

项目新建 $1500m^3$ 的事故水池，可满足全厂事故废水的储存要求。根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）第十条雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至

污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。

8.6.1.3 地下水和土壤风险防范措施

（1）源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（2）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。应按照地下水导则的相关要求设置跟踪监控井。

（3）加强环境管理：建立土壤环境隐患排查制度，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，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失扬散。

8.6.1.4 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内循环水池暂时收集，然后分批进入公司污水站处理；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

8.6.1.5 环境风险监控

（1）项目按有关规定配备炉膛安全监控保护装置。

（2）工程火灾报警系统采用微机型智能分布式监控系统。

（3）锅炉补给水处理系统、原水预处理系统、除灰系统、燃油系统等辅助系统纳入公用 DCS 控制，在 DCS 操作员站上统一监控为监控系统运行，设置在线压力表、流量计、电导表、硅表、钠表、酸(碱)浓度计等，锅炉补给水处理系统采用现场无人值守的运行方式，在锅炉补给水处理车间设就地运行控制室，并通过网络通讯方式将其运行监视与控制集中在全厂 DCS 控制系统

（4）地下水设置监测井并进行跟踪监测。

（5）全厂配备视频监控等。

8.6.1.6 建立与区域对接、联动的风险防范体系

全厂环境风险防范应建立与区域对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）建立厂内各生产车间的联动体系，并在应急预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，使厂内应急指挥部必须与周边企业保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）全厂所使用的危险化学品种类及数量应及时上报区域救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入区域风险管理体系。

（4）一旦企业发生环境污染事件，企业立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向上一级园区报告。当发生较大事故时，则需要启动园区级别的应急预案，利用已建立的“区内企业——开发区应急响应中心——兴化市应急联动中心”三级联动应急响应体系，在企业、开发区应急响应中心、兴化市应急联动中心之间进行“三级联动”，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

8.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

8.6.2.1 总体原则

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效的实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《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）、江苏省地方标准《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）等文件的要求，对现有突发环境事件应急预案进行修订。应急预案包括的原则内容见下表8.6-1。

表8.6-1 应急预案内容

序号	设备名称	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作等级等
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类；按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级
3	组织机构及职责	根据企业的规模和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组织机构及人员职责
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法；报警、通讯联络方式等
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接工作
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等 生产装置：（1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；（2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要靠喷淋设施、水幕等罐区：（3）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；
8	后期处置	明确受灾人员的安置和损失赔偿，组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案
9	应急培训和演练	对厂区及邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖惩和处罚的条件和内容
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资和装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与区域应急预案的衔接、联动

8.6.2.2 应急救援组织

（1）应急救援机构

热电厂设立厂级和部门二级突发事件响应组织。厂突发事件应急工作领导小组（简称：应急领导小组）是最高应急领导和指挥机构，下设应急办公室、资源保障小组和公共关系协调小组三个小组，以领导、组织和协调厂级的应急救援和处置。各相关部门应设立突发事件部门应急领导小组(简称：部门应急领导小组)，以领导、组织和协调部门级的应急救援和处置.下设专业应急小组，以各专业的人员组成。指挥机构的主要职责见表 8.6-2。

表 8.6-2　指挥机构的主要职责一览表

应变组织	工作职责
应急领导小组	（1）应急领导小组是企业应急响应和危机处理的最高管理机构，负责贯彻落实国家、当地政府、集团公司、股份公司有关突发事件应急法规和规定，负责健全和完善本企业突发事件应急管理机制，负责组织辨识企业的危险源和制订发布相应的应急预案，负责指挥企业应急响应及管理工作； （2）厂长、党委书记担任应急领导小组的组长，是本厂紧急突发事件响应行动的最高指挥者和决策人； （3）应急领导小组负责确定应急响应的级别，宣布本厂进入或解除应急状态，并根据现场情况向上级公司汇报； （4）应急领导小组负责根据现场情况及上级指示，负责组织、落实现场应急响应； （5）应急领导小组负责决定对外信息发布和媒体沟通事宜，负责审查对外发布应急信息的新闻报审稿，指定授权信息发布人； （6）突发事件响应期间，应急领导小组可根据实际情况调整应急组织人员和构成； （7）应急领导小组负责应急响应和危机处理应急资金和物资的筹集和使用

应急办公室	（1）应急办公室是突发事件总体协调的应急管理机构，负责日常应急管理，并监督落实应急领导小组布置的工作； （2）负责制订企业应急计划，审核各部门应急计划，核实应急资源准备的充足性； （3）负责组织厂级应急培训； （4）负责组织厂级的应急演练和指导各部门的应急演练； （5）当突发事件发生时，负责对突发事件发展态势进行初步判断，并向应急领导小组提出进入应急状态和关闭应急状态的提议； （6）根据应急领导小组指示，统一协调资源保障行动组、公共关系协调组的应急响应工作，建立各工作组之间的信息沟通渠道； （7）获取并整理现场实况信息，向应急领导小组汇报； （8）向各应急组织传达应急领导小组的指令和决定； （9）根据企业应急领导小组授权负责向本厂报告紧急突发事件信息； （10）协调、指导各部门的应急响应工作； （11）发生应急时，负责救援期间与外部救援机构（如公安、消防等）的联络； （12）组织应急预案执行情况评估，应急状态结束后组织编写总结报告
资源保障行动组	（1）按应急领导小组批准的应急要求，提供资源计划和保证； （2）协调和调用企业内部的相关技术人员和物资，联络应急技术专家； （3）明确和落实应急响应全过程所需物资和快速调配。 （4）负责建立相关应急技术资料信息库； （6）根据应急领导小组组长指令，派出赴现场人员； （7）针对突发事件提出处置方案和专业性建议； （8）对于属于本厂或企业保险范围内事件在 48 小时内向本厂或有关部门申请办理保险； （9）协助或指导处理人身及财产保险和理赔等后续事务
公共关系协调组	（1）为应急领导小组提供处理公共关系的专业建议，为本厂和企业提供在法律允许范围内开展应急响应活动的支持； （2）收集、跟踪社会、政府等相关方的舆论信息，向应急领导小组汇报； （3）根据事态发展情况，起草事件新闻稿或公告，报应急领导小组审查后发布应急信息事宜； （4）根据应急领导小组的授权，与主要媒体沟通，正确引导公众舆论，防止对应急工作的干扰； （5）根据应急领导小组的授权，在内部网络等媒体以适当方式发布消息，告知员工真实情况，保持与员工的沟通联系； （6）发生公共安全事件时，为应急领导小组提出处置方案和建议，配合应急办公室获取社会资源（公安、消防、环保、水利、气象、医疗等公共机构）的支持； （7）保持通讯畅通，并根据情况启用备用或其他通讯方式； （8）应急过程的后勤保障（交通、食宿、照明等）

部门应急领导小组	（1）部门应急领导小组是部门紧急突发事件响应行动的指挥和决策机构； （2）负责组织部门应急培训； （3）负责制订部门应急计划，做好部门应急准备，组织部门的应急演练； （4）当突发事件发生时，组织部门的应急响应； （5）向厂应急办公室报告紧急突发事件信息； （6）根据厂应急领导小组组长指示，参与厂级的应急响应。 （7）组织部门应急预案执行情况评估，应急状态结束后组织编写总结报告
专业应急小组	（1）专业应急小组是处理紧急突发事件的重要机构； （2）专业应急小组包括运行、检修、安全保卫和防火、医疗等各个小组。 （3）负责组织班组应急培训； （4）负责执行部门应急计划，组织班组的应急演练； （5）突发事件发生时，在接到事故警报后，立即赶赴现场，进行事故处置

8.6.2.3 应急监测

本项目突发环境事件应急监测时应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等文件的要求进行，针对废气排放口、厂界气体及废水排放口、雨水排放口等可能外排渠道监测的一般原则如下表：

表 8.6-3　应急监测一般内容

一般原则	原则内容
布点原则	采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时应注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤、自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域的影响，合理设置监测 断面（点），判断污染团（带）位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。对被突发环境事件所污染的地表水、大气、土壤和地下水应设置对照断面 （点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置削减断面（点），布点要确保能够获取足够的有代表性的信息，同时应考虑采样的安全性和可行性。对突发环境事件固定污染源和移动污染源的应急监测，应根据现场的具体情 况布设采样断面（点）。
现场检测仪器设备的确定原则	现场监测仪器设备的选用宜以便携式、直读式、多参数的现场监测仪器为主， 要求能够通过定性半定量的监测结果，对污染物进行快速鉴别、筛查及监测。
监测项目的确定原则	优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，根据污染事件的性质和环境污染状况确认在环境中积累较多、对环境危害较大、影响范围广、毒性较强的污染物，或者为污染事件对环境造成严重不良影响的特定项目，并根据污染物性质（自然性、扩散性或活性、毒性、可持续性、生物可降解性或 积累性、潜在毒性）及污染趋势，按可行性原则（尽量有监测方法、评价标准或要求）进行确定。
监测报告基本原则	突发环境事件应急监测报告以及时、快速报送为原则。
应急监测方案制定的基本原则	根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案。应急监测方案应包括但不限于突发环境事件概况、监测布点及距事发地距离、监测断面（点位） 经纬度及示意图、监测频次、监测项目、监测方法、评价标准或要求、质量保证和质量控制、数据报送要求、人员分工及联系方式、安全防护等方面内容。应急监测方案应根据相关法律、法规、规章、标准及规范性文件等要求进行 编写， 并在突发环境事件应急监测过程中及时更新调整。

8.6.2.4 环境应急物资配备要求

厂内应按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）等相关要求配备环境应急装备物资及设备。本项目建成后，公司需根据要求做好维护工作，在应急物资缺乏时，可向项目所在地应急物资库或者互助单位等第三方单位求助。

8.6.2.5 各级应急预案的衔接和联动

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，公共关系协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向电厂应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并上报上级部门。

（2）预案分级响应的衔接

一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和聚集区事故应急处理指挥部报告处理结果。较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向兴化经济技术开发区事故应急处理指挥部、兴化市应急处理指挥部报告，并请求支援；兴化经济技术开发区事故应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各相城区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢救工作，厂内应急小组听从相城区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向兴化市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作，现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向兴化市应急指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

公共援助力量：企业还可以联系兴化市公共消防队、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。

专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，紧急情况下，可联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

电厂在开展应急培训计划的同时，还应积极配合相城区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与相城区应急组织取得联系。

（5）公众教育的衔接

电厂对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、远离污染。

（6）风险防范措施的衔接

污染治理措施的衔接：当风险事故废水超过全厂能够处理范围后，应及时向上级相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。消防及火灾报警系统的衔接：厂内消防站、消防车辆与聚集区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至兴化市经济技术开发区消防站。

8.6.2.6 应急救援保障

（1）人力保障

项目运行后，企业必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

（2）资金保障

企业要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

（3）物资保障

企业要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。公司须具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。此外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

8.6.2.7 预案分级响应条件及响应措施

根据企业实际情况，按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发

环境事件的应急响应可分为重大（I级响应）、较大（II级响应）、一般（III级响应）三级。超出企业应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。根据事故类型，确定相应的预案级别及分级响应程序：

（1）一般环境污染事故应急响应程序（III级响应）

主要为设备异常/泄漏/失火是属于局部，波及范围有限，且可以控制的情况（可以控制意指经过止漏，或关闭阀门，或维修排气系统即可消除的泄漏）。此类事故由现场负责人负责指挥应急救援工作，并立即将处理情形汇报上一级，处置完成后以文字形式汇报事故引发原因、损失、处理措施等，并总结经验。

（2）较大污染事故应急响应程序（II级响应）

主要为一般事故未能得到控制，设备异常/泄漏或失火影响到其他作业区。进入持续应急，或发生较大型泄漏或火灾，但可以控制在固定区域内，并需要动员全厂及外界支援才足以控制。此类事故由本厂突发环境事件应急领导小组负责指挥，组织相关应急小组开展应急工作。并通报总指挥或请求外部支援。总指挥接到通报后，立即启动事故应急救援指挥部整体运作。按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作。

（3）重大污染事故应急响应程序（I级响应）

主要为设备异常泄漏或失火造成全厂性的影响，或是当灾害除全厂性影响外，而且很明显的威胁到邻近企业员工的安全。

此类事故由本厂突发环境事件应急领导小组总指挥执行，并通报政府部门，通知周边相邻企业做好应急防护准备，由相城区政府上报兴化市人民政府，在政府职能部门到场后，将应急指挥权移交政府部门，工厂协助配合。如污染事故超出兴化市应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案，并服从上一级应急救援指挥机构的指挥。

8.6.2.8 应急培训和演练计划

（1）应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年 1~2 次。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，包括了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于4小时。

（2）员工应急响应的培训

由企业组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求，提高员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于4小时。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，重大环境风险单位至少每年组织1次演练，其他环境风险单位至少每3年组织1次演练，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

（4）演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

（5）演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗；自我防护、自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

8.6.2.9 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表2企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

（1）排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。环境应急管理方面排查内容包括：

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a.突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉及危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入工业废水处理系统。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b.突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污

染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

（2）排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一个月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

8.7施工期污染防治对策

8.7.1 废气环境防治措施

扬尘是建设期的重要污染因素。施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。建设单位应根据江苏省工程建设标准《建筑工地扬尘防治标准》（DGJ32/J 203-2016）等政策要求采取以下防尘措施：

（1）建筑工地应采用硬质围挡，鼓励采用装配式围挡。建筑工地实施全封闭施工，现场围挡应环绕工地四周连续设置。建筑工地大门设置应合理，并保证道路畅通。

（2）建筑工地主要道路必须进行硬化处理，建筑工地主要道路的硬化宜采用装配式、定型化防滑钢板等可周转使用的材料构件铺设道路，其道路承载力应能满足车辆行驶和抗压要求。

（3）裸露的场地和堆放的土方必须采取覆盖、绿化或固化等防尘措施。建筑工地内裸露场地、土堆、基坑开挖等可采用扬尘防治网覆盖、植被种植或固化剂喷洒等防尘措施。

（4）易扬尘材料覆盖。建筑工地使用的砂、石等建筑材料露天堆放时，应

定期洒水并用扬尘防治网覆盖。细颗粒建筑材料应封闭存放，使用时轻拿轻放。城区建筑工地不得现场搅拌混凝土和砂浆。预拌砂浆应使用自带螺旋输送装置和搅拌设备的专用储藏罐，搅拌设备四周设盖全封闭围挡。建筑工地使用储罐式散装水泥，储罐顶部设置扬尘防治罩，下部设置输送装置，并封闭围挡。

（5）车辆冲洗管理及车辆冲洗基本要求。建筑工地主出入口处应设置成套定型化自动冲洗设施，场地特别狭小不具备安装条件的建筑工地应配备高压水枪进行冲洗。建筑垃圾、混凝土罐车等运输车辆驶离建筑工地前应冲洗干净方可上路。车辆冲洗宜采用循环用水措施。自动冲洗设施冲洗压力应能满足车辆冲洗要求，冲洗设施应能满足各类工程车辆外围尺寸要求。

（6）建筑垃圾处置及建筑垃圾收集。工程项目部应分类设置建筑垃圾堆放场地和垃圾池，垃圾池上部应有覆盖密闭措施。生活、办公区应设置密闭式垃圾容器，建筑垃圾不得混入生活垃圾。建筑垃圾应按不同的产生源、种类、性质进行分类收集，易产生扬尘的建筑垃圾应及时湿润或用扬尘防治网覆盖。室内建筑垃圾应采用容器或搭设专用密闭式垃圾道的方式收集，严禁凌空抛掷。工程项目部应委托有资格的运输企业负责建筑垃圾运输与处置，委托合同中应明确建筑垃圾运输扬尘防治责任。工程项目部应核查运输企业的“通行线路单”，建筑垃圾运输车辆必须做到“七统一”（统一密闭装置、统一安装顶灯、统一单位标识、统一外观颜色、统一放大车辆号牌、统一安装安全警示标识、统一安装定位系统）。建筑垃圾装车运输作业时，应采取扬尘防治措施，装载高度不得超过车厢板，上部厢盖密封到位，车厢栏板锁紧装置可靠有效。建筑垃圾运输车辆出门时，应做到车容整洁，车辆号牌清晰，车厢及厢盖外部清洁。建筑工地应采取节材措施，减少建筑垃圾的产生。工程渣土宜场内周转使用，减少外运里程。建筑工地严禁焚烧各类建筑垃圾。建筑垃圾应按可回收和不可回收分别处置。

（7）施工降尘措施。建筑工地应配备小型洒水车、移动式降尘喷头，宜采用风动式喷雾降尘器、高压清洗车等降尘设备。经采取上述措施及相应对策后，项目产生的扬尘对外环境影响较小。

8.7.2 废水环境防治措施

（1）建设单位应尽可能的利用就近的已建生活设施，无条件的应建设如临时食堂、隔油池、临时厕所、化粪池等临时生活设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水需经处理后方可排放，砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固废一起处置。则施工期生活污水经简易处理后纳入污水管网，对水体环境影响较小。

（2）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

（3）安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量。

（4）工程施工期间，严禁乱排、乱流污染施工场地。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用。

（5）工程施工期间，运输车辆尤其是渣土车等应设置淋洗场地，防渗防漏，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效地除油沉淀池，将机械冲洗等含油废水进行收集、沉淀、除油处理达标后回用。在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防渗漏措施。

（6）施工期间雨季可造成部分水土流失，管理不当可能使泥沙流入下水道，因此在施工场地应加强管理，注意土方的合理堆放，距河道保持一定距离，同时做好建筑材料和建筑废料的管理，防止其成为地面水的二次污染源；建议在施工工地设置多个沉淀池，一方面可以使泥浆水得到沉淀，另一方面还可以收集一定量雨水用作冲洗车辆、场地洒水等

8.7.3 噪声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工厂界境噪声排放标准》（GB 12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺

进行施工，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。如必须施工则须报生态环境主管部门同意并公示后方可进行，日常必须加强对施工

人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。根据现场踏勘结果，项目厂址近距离无集中居民区及学校等环境敏感目标，为进一步减小对环境影响，要求如下：

（1）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

（2）对本项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在地块中部。

（3）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。选择低噪声的机械设备。对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机振动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该及时予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。将各种噪声比较大的机械设备远离敏感目标，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，建议在施工场地四周建立临时性移动隔声屏障，这样可以减少对项目周围敏感点的影响。对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛。

经采取上述相应措施后，项目施工期产生的噪声对外环境产生的影响在可控范围之内。

8.7.4 固废污染防治措施

（1）建筑垃圾处置

应按照泰州市相关要求，合理处置项目施工期产生的建筑垃圾。

①建设单位处置建筑垃圾，必须向区城管部门提出申请，取得建筑垃圾处置证后，方可处置建筑垃圾。

②建设单位对于产生的建筑垃圾，有自行运输能力的可以自行清运，并倾倒在指定处置场所；无自行运输能力的应当与从事建筑垃圾运输的单位办理建筑垃圾委托运输手续。需要进入区公安交警部门限制通行、禁止通行区域运输的，应当取得区公安交警部门批准。

③运输单位从事建筑垃圾运输时，车辆必须保证净车出场，净车上路，密闭运输，并随车携带核准文件，到指定场所倾倒。运输单位在建筑垃圾运输过程中造成道路、公共场所污染的，应及时自行清理。

（2）施工人员生活垃圾

处置施工单位应与当地环卫部门联系，及时处置施工现场生活垃圾，同时要求承包商对施工人员加强教育，养成不乱扔废弃物的良好习惯，以创造卫生整洁的工作和生活环境。项目建设施工过程中应合理设置施工人员生活垃圾、建筑垃圾堆放点的位置，减小对周围环境的影响。

8.7.5 生态环境保护措施

（1）工程措施

开挖土方设置临时堆场单独堆放，开挖土石方尽量回填，将挖出的土方回填至厂区道路等，做到项目土石方基本平衡。临时堆场不占用项目区外用地，以免压损、破坏地表植被，临时堆放点采取围挡、覆盖等措施，直至土方回填。

（2）植物保护措施

保护好项目周边的植被，减少对生态环境的破坏。项目施工期除项目占地外，不得占用其他土地。项目厂区内进行绿化，尽可能恢复生态环境。

（3）景观保护措施，做好厂区的绿化工程。

在项目区及项目区周边做好绿化美化，有计划的植树种草，增加项目区与周边环境的相融性。

本项目建成后需要对厂区周围和厂内空地进行充分绿化，做到高低结合、点

面结合、错落有致，并与厂前建筑物、道路协调搭配，创造出一个优美的小环境。生产区绿化则根据建筑物和道路的几何形状，考虑防尘、防晒及隔音的不同要求，选用不同的树种进行规则绿化，并适当配以花坛棚架、草地、隔离绿地等。

8.8“三同时”验收内容

本项目“三同时”环保措施验收内容见表 8.8-1。

表 8.8-1 “三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	75t/h 燃煤锅炉	SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物、NH_3	依托现有“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器”系统，设置 1 根高 70m，内径 2.2m 的排气筒（DA006）	燃煤锅炉烟气污染物执行《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）排放限值	500	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
			依托锅炉烟囱一套烟气在线连续监测系统（CEMS）	按《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、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		
	75t/h 燃煤锅炉	SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物、NH_3	依托现有“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统+静电+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+高效除雾器”系统，设置 1 根高 70m，内径 2.2m 的排气筒（DA007）	燃煤锅炉烟气污染物执行《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）排放限值		
			依托锅炉烟囱一套烟气在线连续监测系统（CEMS）	按《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、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		
	备用 75t/h 燃煤锅炉	SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物、NH_3	新建“低氮燃烧+石灰石-石膏湿法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）+（SNCR-SCR）联合脱硝+布袋除尘器除尘+高效除雾器”系统，设置 1 根高 100m，内径 2.2 m 的排气筒（DA012）	燃煤锅炉烟气污染物执行《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）排放限值		
			锅炉烟囱新建一套烟气在线连续监测系统（CEMS）	按《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要		

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	环保投资（万元）	完成时间
				求开展“装树联”工作		
	飞灰库	总悬浮颗粒物	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过现有 20m 的排气筒（DA006）排放	达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求		
	石膏库	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过现有 20m 的排气筒（DA008）排放			
	渣库	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过现有 20m 的排气筒（DA007）排放			
	1#石灰石粉仓	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过现有 20m 的排气筒（DA004）排放			
	2#石灰石粉仓	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过现有 20m 的排气筒（DA005）排放			
	转运站	粉尘	转运站全密闭，受料皮带机装设脉冲袋式除尘器，处理后依托现有 15m 高的排气筒（DA009）排放			
	碎煤机室	粉尘	碎煤机室全密闭，碎煤机出料口皮带机装设脉冲袋式除尘器，处理后依托现有 15m 高的排气筒（DA010）排放			
	煤仓间	粉尘	煤仓间全封闭，犁煤器设漏斗锁气挡板可减少粉尘飞扬，煤仓间皮带转运点设置脉冲袋式除尘系统，处理后依托现有 40 高的排气筒（DA011）排放			
	封闭煤场	粉尘	封闭式+自动喷淋装置			
	输煤栈桥	粉尘	封闭式+自动喷淋装置			
废水	生产废水和生活污水	输煤系统冲洗废水	含煤废水处理装置	回用于道路浇洒与绿化	400	
		反渗透浓水	/	回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路		

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	环保投资（万元）	完成时间
				浇洒与绿化		
		净水站含泥废水	混凝沉淀池	大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等		
		循环冷却塔排污水				
		超滤废水				
		酸碱再生废水	酸碱中和+自清洗过滤+反渗			
		反冲洗废水				
		锅炉排污水	降温池	回用于循环冷却塔补水		
		生活污水	化粪池	接管开发区洁源污水处理厂		
噪声	设备	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	50	
固废	危废仓库	危险废物	委托有资质单位处置	固废得到综合利用或妥善处置，不对外环境产生二次污染	10	
地下水和土壤	/	/	分区防渗，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s，一般防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。	按照分区防渗进行处理，满足要求。	50	
环境风险防范	应急预案和物资	/	编制全厂应急预案并在生态环境主管部门备案，配备完备的应急救援物资。新建 1500m³ 应急事故池	事故风险状态可及时启动，能控制和处理事故，环境风险可控	30	
环境监测系统	/	/	配备环境监测、分析仪器或设备。	保证日常监测工作开展，指导企业提高环境管理水平。	10	
绿化	/	/	本期厂区绿化覆盖率达 18%	防尘降噪，美化环境	10	
排污口规范化设置	/	/	厂区排水按“雨污分流、清污分流”设置，按规范设置废气排放口、雨水	满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等规定	10	

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	环保投资（万元）	完成时间
			排口。			
合计					1070	

9 环境影响经济损益分析

9.1经济效益

本项目的经济效益主要是通过售电来获取的。根据本项目可行性研究报告，从项目经济效益评价指标来看，总投资收益率 8%；项目投资回收期为 11.74 年，项目盈利能力较强，经济效益较好；从资产负债率和借款偿还情况来看，项目的清偿能力较强；从盈亏平衡分析和敏感性分析看，项目适应市场变化的能力越大，抗风险能力越强。

9.2本项目环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

本项目环保投资 1070 万元，占总投资的 15.3%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

9.3经济损益分析

（1）社会经济费用效益分析

本项目燃煤锅炉治理依托现有“低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝系统+静电布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）”，备用燃煤锅炉新建一套“低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝系统+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）”，脱硫效率不小于 98.8%，脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 100m 高烟囱排放，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求。

本项目符合国家的产业发展政策和有关的设计技术规定，在技术上是可行的，在经济上是合理的，具有显著的经济效益、节能效益和环保效益。

（2）区域经济影响分析

国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》是引导投资方向，政府管理投资项目，制定和实施财税、信贷、土地、进出口等政策的重要依据，由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。其中，鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品。

本项目为热电联产项目，属于产业结构指导目录中的鼓励类，“四、3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”。本项目的建设，进一步夯实了兴化经济开发区的基础设施，完善了招商引资的环境，不仅能直接推动投资方的获利，更是直接推动了片区内用热企业的经济发展。本项目具有一次投资、长期受益、大众收益的综合效应，建成后将对兴化市的可持续发展、财政的增长起到强有力的拉动作用。

（3）宏观经济影响分析

本项目的建设阶段，将可在当地增加用工需求，同时建设所需的材料大多要在当地进行采购，施工队伍也会采用就近的原则，为当地提供了就业机会，并且带动了当地其它行业的发展。项目扩建完成后，为当地提供了长期就业机会，为当地的社会稳定作出一定的贡献。目前电厂粉煤灰、脱硫灰、炉渣等综合利用技术已日臻成熟，本工程建成后，可为当地水泥、建材企业就近提供灰渣，当地的水泥、建材企业既可节约外购灰渣成本，又提升竞争优势、增加效益。因此，本工程不仅满足了国家的环保要求，而且促进了水泥、建材行业的发展。

9.4 环境损益分析

（1）大气环境影响损益分析

本次扩建项目重点关注污染物为废气污染物，有组织废气主要为燃煤锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度等。本项目建成后，将会对局部大气环境造成不利影响。在大气环境影响预测中叠加了厂区现有供热锅炉和周边其他企业关停削减源，削减的污染物总量大于本次扩建项目排放量，大气环境影响预测结果表明，评价范围内，$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、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

加本底浓度及周边在建项目后，$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、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）其他要素环境影响损益分析

本次扩建项目生产废水全部回用，生活污水经预处理后接管至开发区洁源污水处理厂深度处理，本次扩建项目废水水质简单，废水排放对纳污河道贡献值较小，不会对水体造成明显影响。

本次扩建项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等，这些措施的落实大大减轻噪声影响。

本次扩建项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响，同时通过综合利用，能够收到良好的环境经济效益。由此可见，本次扩建项目建设环境效益显著。

9.5结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

10 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次评价对建设单位的环境管理与监测计划提出以下建议。

10.1 环境管理要求及制度

10.1.1 环境管理组织机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

建议项目设置 1～2 名专职环保管理人员，可依托现有项目管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责，具体如下：环境管理职责：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准；

（2）建立各种环境管理制度，并经常检查监督；

（3）编制项目环境保护规划并组织实施；

（4）领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；

（5）抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；

（6）建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

（7）负责日常环境管理工作，并配合生态环境部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

（8）制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。环境监控职责：

（1）制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；

（2）按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编

制报告表，负责做好呈报工作；

（3）在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

（4）负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；

（5）组织并监督环境监测计划的实施；在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

10.1.2 施工期环境管理

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置安排公司环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（5）加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

（6)按环境保护部关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号）及我省有关管理规定的要求，做好本项目施工期环境监理工作。

10.1.3 运营期环境管理

项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.1.3.1 环境管理制度

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

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。

（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；按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则（HJ 1259—2022）》等要求，记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物及一般工业固废进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、隐患排查治理、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）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台账及污染物排放

监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，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，必须向环保部门报告，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。

（5）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高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。

（6）排污许可制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

10.1.3.2 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设

置技术规范》（HJ 1276-2022）等的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口（接管口）

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面 1 米的，就应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、直入市政管道前设采样口（半径＞150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求在醒目处设置环境保护图形标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

10.1.3.3 排污口规范化设置

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、

储存、运输等措施的管理。

（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（3）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理按有关规定执行。

（4）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

10.1.3.4 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。

10.2 环境监测计划

10.2.1 施工期环境监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP 或 PM_{10}。

监测位置：监测点位应设置在易产生扬尘场所（如施工车辆进出口处），需在施工围挡区域内。在 10 万平方米设置 5 个监测点位的基础上，每增加 10 万平方米增设 1 个监测点位，不足 10 万平方米的部分按 10 万平方米计。

监测频率：按照江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求执行。

监测方法：按照相关环境监测技术规范执行。

（2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。监测频

率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

10.2.2 营运期环境监测计划

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》(DL414-2012)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)等文件执行，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、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）执行。

表 10.2-1　全厂污染物排放监测项目表

监测项目			监测因子	采样点	监测频次
污染物排放监测	废气	锅炉烟气	SO_2、NO_X、烟尘；烟气含氧量、烟气流速、烟气量（标准干烟气）、烟气温度、烟气湿度、烟道静压等烟气参数。	烟道预留采样口	自行监测
			汞及其化合物、氨、林格曼黑度		1 次/季度
		各低矮排气筒点源	颗粒物	排气筒出口	1 次/季度
		无组织排放	颗粒物、氨气	厂界上风向 1 个，下风向 3 个	季度
			氨气	氨水罐区周边	季度
			非甲烷总烃	柴油罐区周边	季度
			非甲烷总烃	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
	生活污水		流量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	废水排口	1 年/次

注：本项目生产废水全部回用，仅生活污水外排，接管至开发区洁源污水处理厂；根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明去向，不做监测频次要求。

表 10.2-2　全厂环境监测项目表

监测项目		监测因子	采样点	监测频次
环境质量监测	环境空气	氨气、Hg	根据风向选择下风向处	1 次/年
	环境噪声	连续等效 A 声级	厂界	季度
	土壤	镉、汞、砷、铅、硫酸盐	厂内重点影响区设一个测点	1 次/5 年
	地下水	pH 值、耗氧量、氨氮、石油类、硫酸盐、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉	项目下游设一个测点	1 次/5 年

10.2.3 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，并联系当地主管环保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环境保护主管部门。

10.3　项目污染物排放管理

10.3.1 工程组成

本项目主要产品是蒸汽和电，项目主厂房设有锅炉房、汽机房和除氧煤仓间，辅有相应的燃烧系统、热力系统和除灰渣系统，并设有封闭式干煤棚、氨水储罐等仓储工程。

10.3.2 原辅料要求

本项目主要原料（燃料）为煤，辅料为柴油、氨水、石灰石等。本项目原料（燃料）煤购自陕西榆林，企业在购买原辅材料时应通过正规渠道，切不可购买不符合设计要求的原辅材料。企业在实际运行中应每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等。

10.3.3 原辅料要求

本项目主要原料（燃料）为煤，辅料为柴油、氨水、石灰石等。本项目原料

（燃料）煤购自陕西榆林，企业在购买原辅材料时应通过正规渠道，切不可购买不符合设计要求的原辅材料。企业在实际运行中应每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等。

10.3.4 污染物排放清单

建设项目组成、总量指标及风险防范措施见表 10.3-1，污染物排放清单见表 10.3-2。

表 10.3-1　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	主要排放口（设计煤种/校核煤种）：	本项目不涉及新增废水污染物排放总量	本项目所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。	针对本项目风险事故，建议工程采取以下风险防范措施加以预防： （1）锅炉的风险防范措施 ①锅炉房禁止明火②完善消防设施③安装摄像头监控④锅炉安装有安全阀⑤安装防爆板等措施 （2）其他作业危险性的预防措施 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。	向社会公开相关企业信息

表 10.3-2　污染物排放清单

污染物类别	生产工序	排口类型	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）	速率 kg/h
有组织废气	75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉	主要排放口	烟尘	静电除尘+布袋除尘器	详见 8.1 章节	DA001	高度 70m，等效内径 2.2m，温度 50℃	烟尘	设计煤种	6.77	0.755	4.53	连续		10	/
									校核煤种	8.63	0.96	5.76				
			SO_2	石膏湿法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）				SO_2	设计煤种	14.812	1.652	9.91			35	/
									校核煤种	16.87	1.877	11.26				
			NOx	（SNCR-SCR）联合脱硝				NOx	设计煤种	37.5	4.182	25.09			50	/
									校核煤种	37.5	4.172	25.03				
			氨	烟气脱硫脱硝除尘治理协同脱汞				氨	设计煤种	2.28	0.254	1.524			3.8	/
									校核煤种	2.28	0.254	1.524				
			Hg	/				Hg	设计煤种	0.0027	0.0003	0.0018			0.03	/
									校核煤种	0.0054	0.0006	0.0036				
	75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉	主要排放口	烟尘	静电除尘+布袋除尘器		DA002	高度 70m，等效内径 2.2m，温度 50℃	烟尘	设计煤种	6.77	0.755	4.53	连续		10	/
									校核煤种	8.63	0.96	5.76				
			SO_2	石膏湿法脱硫（炉内掺烧高钙细砂）				SO_2	设计煤种	14.812	1.652	9.91			35	/
									校核煤种	16.87	1.877	11.26				
			NOx	（SNCR-SCR）联合脱硝				NOx	设计煤种	37.5	4.182	25.09			50	/
									校核煤种	37.5	4.172	25.03				

污染物类别	生产工序	排口类型	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）	速率 kg/h
			氨	烟气脱硫脱硝除尘治理协同脱汞				氨	设计煤种	2.28	0.254	1.524		3.8	/
									校核煤种	2.28	0.254	1.524			
			Hg	/				Hg	设计煤种	0.0027	0.0003	0.0018		0.03	/
									校核煤种	0.0054	0.0006	0.0036			
	飞灰库	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA006	高度 20m，等效内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	设计煤种	5.94	0.0208	0.125	连续	20	1
									校核煤种	7.49	0.0262	0.157			
	石膏库	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA008	高度 20m，等效内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	设计煤种	1.29	0.0045	0.027	连续	20	1
									校核煤种	1.49	0.0052	0.031			
	渣库	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA007	高度 20m，等效内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	设计煤种	2.43	0.0085	0.051	连续	20	1
									校核煤种	3.06	0.0107	0.064			
	1#石灰石粉仓	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA004	高度 20m，等效内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	设计煤种	5.2	0.0078	0.028	连续	20	1
									校核煤种	5.4	0.0081	0.029			

污染物类别	生产工序	排口类型	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）	速率kg/h
	2#石灰石粉仓	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA005	高度20m，等效内径0.4m，温度25℃	颗粒物	设计煤种	7.8	0.0156	0.056	连续	20	1
									校核煤种	8.2	0.0164	0.059			
	转运站	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA009	高度15m，等效内径0.3m，温度25℃	颗粒物	设计煤种	1.2	0.0042	0.025	连续	20	1
									校核煤种	1.23	0.0043	0.026			
	碎煤机室	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA010	高度15m，等效内径0.3m，温度25℃	颗粒物	设计煤种	0.84	0.0042	0.025	连续	20	1
									校核煤种	0.86	0.0043	0.026			
	煤仓间	一般排放口	颗粒物	脉冲袋式除尘器	/	DA011	高度40m，等效内径0.4m，温度25℃	颗粒物	设计煤种	0.84	0.0042	0.025	连续	20	1
									校核煤种	0.86	0.0043	0.026			
无组织废气	封闭煤场	/	颗粒物	全封闭+喷淋	/	/	/	颗粒物	设计煤种	/	0.0202	0.177	/	/	/
									校核煤种	/	0.0211	0.185	/	/	/
	转运站	/	颗粒物	全封闭+除尘器	/	/	/	颗粒物	设计煤种	/	0.0088	0.053	/	/	/
									校核煤种	/	0.0092	0.055	/	/	/
	碎煤机室	/	颗粒物	全封闭+除尘	/	/	/	颗粒	设计煤种	/	0.0088	0.053	/	/	/

污染物类别	生产工序	排口类型	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）	速率 kg/h
				器				物	校核煤种	/	0.0092	0.055			
	煤仓间	/	颗粒物	全封闭+除尘器	/	/	/	颗粒物	设计煤种	/	0.0088	0.053	/	/	/
									校核煤种	/	0.0092	0.055			
	氨水罐区	/	氨气	/	/	/	/	氨气		/	0.026	0.228	/	/	/
废水	化学水处理系统	W1	输煤系统冲洗废水	含煤废水处理装置	详见 8.2 章节	/	/	回用于道路浇洒与绿化					不外排	/	/
			反渗透浓水	/		/	/	回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化						/	/
			净水站含泥废水	混凝沉淀池		/	/	大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等						/	/
			循环冷却塔排污水			/	/							/	/
			超滤废水			/	/							/	/
			酸碱再生废水	酸碱中和+自清洗过滤+反渗		/	/							/	/
			反冲洗废水			/	/							/	/
			锅炉排污水	降温池		/	/	回用于循环冷却塔补水						/	/
			生活污水	化粪池		DW001	/	COD		400	/	4.16	接管	450	/
								SS		300	/	3.12		300	/
								NH_3-N		30	/	0.312		30	/

污染物类别	生产工序	排口类型	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）	速率 kg/h
								TN	40	/	0.416			40	/
								TP	4	/	0.0416			5	/
噪声	生产	噪声		隔声、减震、距离衰减等	详见 8.3 章节	/	东侧厂界	等效 A 声级	/	/	/	连续		厂界昼间：65dB（A），夜间 55dB（A）	/
							南侧厂界		/	/	/	连续			/
							西侧厂界		/	/	/	连续			/
							北侧厂界		/	/	/	连续			/
固废	煤炭焚烧	炉渣		渣库	详见 8.4 章节	/	/	炉渣	/	/	0	间隙		/	/
	煤炭焚烧	飞灰		灰库		/	/	飞灰	/	/	0	间隙		/	/
	脱硫	脱硫石膏		石膏库		/	/	脱硫石膏	/	/	0	间隙		/	/
	脱硝	废催化剂		危废仓库		/	/	废催化剂	/	/	0	间隙		/	/
	电池更换	废铅酸蓄电池		危废仓库		/	/	废铅酸蓄电池	/	/	0	间隙		/	/
	设备维护	废矿物油		危废仓库		/	/	废矿物油	/	/	0	间隙		/	/
	废水处理	脱硫废水污泥		危废仓库		/	/	脱硫废水污泥	/	/	0	间隙		/	/
	水处理	水处理污泥		封闭煤场		/	/	水处理污泥	/	/	0	间隙		/	/
	废气处理	废弃除尘布袋		封闭煤场		/	/	废弃除尘布袋	/	/	0	间隙		/	/
	化学水处理	废离子交换树脂		化学水处理车间		/	/	废离子交换树脂	/	/	0	间隙		/	/
	化学水处理	废膜组件		化学水处理车间		/	/	废膜组件	/	/	0	间隙		/	/

污染物类别	生产工序	排口类型	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）	速率kg/h
	员工生活	生活垃圾		/		/	/	生活垃圾	/	/	0	间隙	/	/

10.4 总量控制

10.4.1 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、烟粉尘。

（2）废水

总量控制因子：废水量、COD、氨氮、TP。

（3）固体废物

总量控制工业固体废物排放量。

10.4.2 扩建项目污染物总量分析

（1）绩效总量计算

根据《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），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。本次扩建项目 SO_2、NOx 总量指标绩效值计算如下：本次扩建项目 SO_2、NOx 排放总量指标 M 为：

$$M_i=(CAP_i\times5500+D_i/1000)\times GPS_i\times10^{-3}$$

式中：Mi 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；

CAPi 为第 i 台机组的装机容量，MW；

GPSi 为第 i 台机组的排放绩效值，g/kWh。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：Di 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，kWh；

Hi 为第 i 台机组的供热量，MJ。

根据生态环境部办公厅《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），火电、钢铁、水泥、造纸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，可按照加严后排放标准规定的浓度限值及单位产品基准排水量、烟气量等核定绩效值，或者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。因此，本项目 SO_2、NOx 相关污染物排放绩效值在环发〔2014〕197 号文对应 GB13223-2011 重点地区特别排放限值的排放绩效值基础上折算，具体见表 10.4-1。

表 10.4-1　本项目污染物核算一览表（单位：t/a）

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	2		
单台装机容量 CAPi		MW	18		
单台供热量 Hi		MJ	940000000		
绩效值 GPSi	SO_2	g/kWh	0.175（排放浓度 50mg/m³）	0.1225（排放浓度 35mg/m³）	0.0875（排放浓度 25mg/m³）
	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）

根据可研，本次扩建项目外供热量为 1880000GJ/a，则等效发电量为：

$Di=1880000\times10^3\times0.278\times0.3=156792000kWh$

因此，扩建项目二氧化硫、氮氧化物的绩效排放量为：

二氧化硫排放绩效值：

$M=（1\times18\times5500+156792000/1000）\times0.1225\times10^{-3}=31.33t/a$

氮氧化物排放绩效值：

$M=（1\times18\times5500+156792000/1000）\times0.175\times10^{-3}=44.76t/a$

故本项目 SO_2绩效排放量为 31.33t/a，NOx 绩效排放量为 44.76t/a。

（2）污染物排放总量

根据本次扩建项目污染物产生及治理情况分析，扩建项目主要废气污染物总量情况见表 10.4-2，扩建项目建成后全厂主要废气污染物总量情况见表 10.4-3。

表 10.4-2　本项目主要废气污染物总量一览表 单位：t/a

类别	污染物名称	排放量		
有组织废气	/	设计煤种	校核煤种	绩效量
	SO_2	19.82	22.52	31.33
	NOx	50.18	50.06	44.76
	烟尘	9.06	11.52	/
	粉尘	0.362	0.418	/

表 10.4-3　项目建成后全厂主要废气污染物总量一览表 单位：t/a

污染物名称	现有项目排放量	以新带老”削减量	本项目排放量	全厂排放量	排放增减量
SO_2	45.339	45.339	19.82/22.52/31.33	19.82/22.52/31.33	-25.519/-22.819-14.009
NOx	61.086	61.086	50.18/50.06/44.76	50.18/50.06/44.76	-10.906/-11.026/16.326
烟尘	13.982	13.982	9.722/12.888	9.758/12.888	-4.224/-1.094

（3）总量平衡要求

根据环保部《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，火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。

供热部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

发电部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

供热部分排放总量指标=排放总量×供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

发电部分排放总量指标=排放总量×发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

因此，扩建项目 SO_2、NOx、烟（粉）尘所需总量及发电、供热部分分别的总量见下表。

表 10.4-4　本项目废气所需总量及发电、供热部分指标一览表（t/a）

污染物种类	总量	发电部分	供热部分
SO_2	31.33	14.09	17.24
NOx	50.18	22.58	27.6
烟尘	12.888	5.79	7.098

10.4.3 总量平衡途径

根据环发〔2014〕197 号文，“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评价浓度不达标的城市、水环境未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放浓度总量指标的 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)…”。

本项目实施后烟气中主要污染物烟尘、二氧化硫及氨氧化物。本项目大气污染物排放执行江苏省地方排放标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB32/4148-2021)表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值要求(基准氧含量 6%条件下，SO、NO、及颗粒物排放浓度不高于 35mg/m³、50mg/m³及 10mg/m³)。均稳定达到燃气轮机组排放限值的要求、

本项目实施后，现有锅炉和机组正常运行，厂区形成 3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)运行规模，现有大气污染物总量指标均可用于现有项目总量指标的平衡。其中，平衡本项目二氧化硫发电部分 14.09ta、供热部分 17.24t/a；氮氧化物发电部分 22.58t/a、供热部分 27.6t/a；烟尘发电部分 5.79t/a，供热部分 7.098t/a。

表 10.4-5　总量指标来源一览表（t/a）

污染物名称		SO_2	NOx	烟尘
项目总量平衡需求		31.33	50.18	12.888
总量指标来源（t/a）	已取得总量指标	45.339	61.086	13.982
	本项目平衡量	31.33	50.18	12.888

11 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：

11.1 项目概况

兴化市热电有限责任公司于江苏省泰州市兴化市经济开发区兴化市热电有限责任公司现有厂区内投资 6989 万元，根据煤炭等量替代原则，建设一台 75t/h 高温高压燃煤循环流化床备用锅炉，建成后全厂形成 3×75t/h 高温高压燃煤循环流化床锅炉(2 用 1 备)运行规模，项目建成后不新增煤炭消费量。项目现已取得泰州市数据局核准批复，批复文号为泰数批[2024]20005 号，项目代码为：2408-321200-89-01-200027。

11.2 产业政策及规划相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类第四项“电力”“7. 煤电技术及装备”中“背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”。因此，扩建项目的建设符合产业政策。

11.3 规划与政策相容性

本项目属于《兴化市热电联产规划（2022-2025）》中的西南部供热片区热源点扩建项目，符合《兴化市热电联产规划（2022-2025）》及其批复要求。本项目位于兴化经济开发区范围内，作为开发区规划的热源点为开发区企业供热，本项目和兴化经济开发区规划、规划环评要求相符。

扩建项目符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》《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》《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）、《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）、《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）、《江

苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2号）、《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）、《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）、《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）、《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）、《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）等政策文件的要求。

项目不在生态红线保护区域范围内，选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》的要求，项目的实施不会突破区域环境质量底线和资源利用上线要求，项目符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的要求，项目不在《〈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》《市场准入负面清单》（2022 年版）范围内，综上本项目满足“三线一单”的控制要求。

11.4 环境质量现状

（1）大气环境

根据《2023 年度兴化市生态环境状况公报》，二氧化硫（SO_2）日均值范围在 4～23μg/m³之间，2023 年全年均值为 9μg/m³，达到环境空气质量年均值一级标准（20μg/m³）。二氧化氮(NO_2)日均值在 4～72μg/m³之间，2023 年全年均值为 20μg/m³，达到环境空气质量年均值一级标准（40μg/m³）。

可吸入颗粒物(PM_{10})日均值在6～313μg/m³之间，2023年全年均值为61μg/m³，达到环境空气质量年均值二级标准（70μg/m³）。

细颗粒物($PM_{2.5}$)日均值在 4～169μg/m³之间，2023 年全年均值为 32μg/m³，达到环境空气质量年均值二级标准（35μg/m³）。

一氧化碳(CO)日均值在 0.390～1.383mg/m³之间，2023 年全年一氧化碳(CO)24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.022mg/m³，达到环境空气质量一氧化碳(CO)24 小时一级标准限值（4mg/m³）。

臭氧(O_3)日均值在 18～248μg/m³之间，2023 年全年臭氧(O_3)日最大 8 小时滑

动平均值的第 90 百分位数浓度为 172μg/m³，超过环境空气质量臭氧(O_3)日最大 8 小时平均浓度二级标准（160μg/m³），

兴化市 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，因此判定项目所在区域大气环境质量为不达标区，不达标因子为 O_3。

补充监测：汞日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，氨小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

（2）水环境

根据《2023 年度兴化市生态环境状况公报》，2022 年兴化市主要河流水质整体状况为优，监测的卤汀河各断面均符合地表水Ⅲ类标准。

（3）声环境

声环境现状监测结果表明，本项目厂界及周边敏感目标昼、夜间等效连续 A 声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准要求。

（4）地下水环境

现状监测表明评价区域内的地下水指标除 D1、D2 点位锰和各点位总大肠菌群含量、细菌总数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准外，其余点位 pH 值、氨氮、总硬度、硝酸根离子、亚硝酸根离子、氰化物、汞、砷、六价铬、铁、镉、铅、氟离子、高锰酸盐指数、溶解性总固体均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类及以上标准。

（5）土壤环境

现状监测表明 T1、T3~T6 点位各检测因子对应的检出结果全部低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定的第二类用地筛选值标准，T2 点位各检测因子对应的检出结果全部低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定的第一类用地筛选值标准。

11.5 污染物排放情况及治理措施

废气：本项目建设一台 75t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉，作为现有两台 75t/h 锅炉的备用锅炉，扩建备用锅炉新建 1 套高效脱硝、脱硫和除尘系统，本项目锅炉烟气治理依托现有“炉内低氮燃烧+炉内掺烧高钙细砂+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+除雾器+布袋除尘”，脱硫效率不小于 98.8%、脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%。烟气中各项污染物排放能够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）表 1 中的限值要求。

现有灰库、渣仓和石灰石粉仓、石膏库均为封闭式，且仓顶均设置脉冲袋式除尘器；扩建项目输煤系统依托现有全封闭输煤栈桥，转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，装设脉冲袋式除尘器。

本项目依托现有封闭煤场现有煤场，现有煤场采用喷淋抑尘，以有效控制卸煤与上煤扬尘。

废水：本项目采取“雨污分流、清污分流”的排水系统。扩建项目废水主要输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（反渗透浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水、超滤废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水和生活污水等。

扩建项目生产废水采取分类处理方式：输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、循环冷却塔排污水、超滤废水经混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、反冲洗排水“酸碱中和+自清洗过滤+反渗”处理后；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库、渣库加湿、煤场喷洒等。锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，本项目降温后回用于循环冷却塔补水。生活污水经化粪池后，接管排入开发区洁源污水处理厂，尾水最终排入胥家庄西河。

固体废物：本项目采用灰渣分除，湿式除渣，飞灰通过气力输灰系统送至灰

库。灰渣拟全部综合利用，当综合利用受阻时，运至租赁的事故灰渣场贮存。

现有危废暂存间能满足本项目运行后危险废物的暂存要求，本项目投产后产生危险废物依托现有的管理制度和暂存场所。

噪声：本项目主要噪声源为一次风机、二次风机、引风机、给煤机等运转设备。针对主要声源，采取合理布局、建筑隔声、设隔音门窗、隔声罩、安装消音器等措施，做到厂界噪声达标排放。

土壤及地下水：兴化热电已对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并可及时地将泄漏或渗漏的污染物收集起来进行处理，有效的防止洒落地面的污染物渗入地下。厂区各区域均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进行了污染防治分区划分，主要分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目新建锅炉房区域根据 HJ610-2016 的要求按简单防渗区考虑，新建循环冷却水装置及废水处理设施区域按一般防渗区考虑。

风险防范措施：项目优化平面布置，针对氨水、油品等危险化学品贮运过程制定落实安全防范措施，在工艺设备等环节设计安全防范措施，设置控制仪表和可燃、有毒气体检测报警器，建立完善事故废水三级风险防控体系，设置容积 1500m^3 事故水池，并按要求及时修订突发环境事件应急预案并备案。采取以上措施后，项目风险防范措施可行。

11.6 主要环境影响

11.6.1 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

①正常排放情况下本项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

②正常排放情况下本项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

③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。

（2）非正常排放状况（事故状态）下对环境影响程度比正常排放状况明显增加，因子浓度未超标。因此，本项目实施后，企业必须加强管理和监控，严格按照操作规范进行生产，防止发生事故。

（3）防护距离

项目建成后在封闭煤场、转运站、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界外分别设置 50m 的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

11.6.2 地表水环境影响评价结论

本项目未新增废水排放量，生产废水全部回用，生活污水经化粪池后，接管排入开发区洁源污水处理厂，尾水最终排入胥家庄西河。因此，本项目的实施对水环境基本没有影响。

11.6.3 噪声环境影响评价结论

本项目建成后，各厂界及敏感点噪声预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。本项目噪声通过厂区平面的合理布置，噪声源经隔声、减振、消声措施及厂内绿化带、厂房隔声等措施后，各噪声设备对厂界噪声的贡献值较小，敏感点和厂界噪声值增加值不大，基本维持现状，仍能满足相关标准要求。

11.6.4 固体废物环境影响评价结论

本项目产生的所有固废均得到合理的处理处置，外排量为零，固废从产生、收集贮存、运输、处理直至最终处置全过程均进行有效的环境管理，对周围环境的影响很小。

11.6.5 土壤环境影响评价结论

本项目排放的废气污染物 Hg，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积值远小于现状监测值，叠加背景浓度后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第二类用地筛选值标准。本项

目烟气排放对土壤环境影响可以接受。

11.6.6 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，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。

由上述预测结果可知，在连续泄漏情况下，浓度逐渐向下游方向扩散，在不考虑降解、吸附等物理化学反应情况下，主要随水流扩散。根据预测结果，连续渗漏后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 25m；渗漏后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 82m；渗漏后 1500d，沿地下水流向方向最大超标距离为 100m。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控系统正常运行的前提下，项目对非正常状况下的影响是可接受的。

11.6.7 风险评价结论

通过加强风险管理，设置风险防范措施和应急预案，可以有效地防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，建设项目的事故风险值处于可接受水平。

11.6.8 碳排放评价结论

本项目的建设符合《江苏省碳达峰实施方案》等文件节能降碳的要求；本项目的建设拟采取节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，且煤炭进行了等量替代，企业将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。项目建成后将严格对碳排放进行管理制定相关质控计划、管理台账并进行监测。

11.7 满足区域总量控制要求

（1）废气污染物：有组织（设计煤种/校核煤种/绩效）烟尘：9.06/11.52、SO_2：19.82/22.52/31.33、NOx：50.18/50.06/44.76、Hg：0.0036/0.0072t/a、氨：

3.048t/a；低矮源粉尘（设计煤种/校核煤种）：0.362/0.418t/a、无组织（设计煤种/校核煤种）颗粒物 0.336/0.35t/a、氨：0.228t/a。本项目大气污染物总量在企业现有总量内平衡。

（2）废水污染物（接管量（外排环境量））：COD4.16（0.52）t/a、悬浮物 3.12（0.104）t/a、氨氮 0.312（0.052）t/a、总氮 0.416（0.156）t/a、总磷 0.0416（0.0052）t/a。本项目生活污水接入开发区洁源污水处理厂处理后达标排放，本项目废水接管量和 COD 接管量均低于现有项目排污许可接管量，废水污染物总量在企业现有总量中平衡。

（3）固废：所有固废均可得到妥善的处理处置，外排量为零。

11.8 公众意见采纳情况

本项目通过采取网上公示、报纸公示、网上公众参与调查、现场张贴公告的形式，对受项目影响范围内的公众开展了公众参与调查工作。调查期间未接到公众意见。

11.9 环境影响经济损益分析

热电联产项目具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力供应等综合效益，本项目的建设具有重要的社会效益和环境效益。

本期项目为热电联产项目，是实现区域集中供热、煤炭清洁高效利用、提高能源利用效率的有效手段；本项目的建设将为区域热用户的建设投产提供日益急迫的优质热力（与电力联供）服务；本项目建设也将提高区域接入地电网的供电能力和供电可靠性，有利于电网的安全稳定运行，促进国民经济科学、可持续地发展；同时，本项目建设可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，为将兴化市建设成为资源节约型、环境友好型城市作出重要贡献。

因此本项目及其环保措施的建设，具有较好的环境经济效益。

11.10 环境管理与监测计划

本项目在运行期将对周围环境产生一定的影响，针对运营期特点提出了具体环境管理要求。给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了

应向社会公开的信息内容；提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。

结合项目特点及周围敏感目标分布，给出了污染源监测计划和环境质量监测计划。

11.11 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，项目的环境风险可控。建设单位开展的公众参与调查期间未接到公众意见。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施和各级环保主管部门管理要求，以及依托设施手续完善及建设完成的前提下，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。

本报告书附以下附图、附件：

附图清单：

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 建设项目所在地土地利用规划图

附图 3 厂区现状平面布置图

附图 4 扩建后平面布置图

附图 5 建设项目周边水系图

附图 6 建设项目环境保护目标图

附图 7 项目周边环境现状图

附图 8 大气、地下水、土壤、噪声环境质量监测点位图

附图 9 厂区雨污管网及应急物资疏散路线布置图

附图 10 建设项目环境风险保护目标图（5km）

附图 11 卫生防护距离位置图

附图 12 地下水土壤防渗布置图

附图 13 热源点规划图

附图 14 江苏省生态空间管控区域图

附图 15 与通榆河一级保护区关系图

附图 16 兴化市国土空间利用规划图

附件清单：

附件 1 委托书和声明

附件 2 营业执照

附件 3 核准批复

附件 4 土地证

附件 5 现有项目环评批复

附件 6 现有项目验收意见

附件 7 应急预案备案表

附件 8 排污许可证

附件 9 取水许可证

附件 10 灰渣销运合同

附件 11 煤炭采购合同

附件 12 碳酸钙采购合同

附件 13 氨水采购合同

附件 14 江苏省发展改革委关于《兴化市热电联产规划(2022-2025)》的批复

附件 15 设计煤种检测报告

附件 16 校核煤种检测报告

附件 17 现场勘查记录表

附件 18 现状监测报告

附件 19 信访销号文件

附件 20 煤炭审核意见

附件 21 碳排放履约证明

附件 22 应急演练评估表

附件 23 港口经营许可证

附件 24 应急灰场租赁协议

附件 25 专家评审会会议纪要和修改清单

附件 26 审批基础信息表