

丹阳兴联热电有限公司
2#锅炉节能减排技改项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位： 丹阳兴联热电有限公司

评价单位： 南京易环环保科技有限公司

二〇二〇年八月

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目建设必要性.....	3
1.3 项目特点.....	4
1.4 环境影响评价工作过程.....	5
1.5 分析判定相关情况.....	6
1.6 关注的主要环境问题.....	24
1.7 主要结论.....	24
2 总则.....	25
2.1 编制依据.....	25
2.2 评价因子与评价标准.....	32
2.3 评价工作等级与评价重点.....	41
2.4 评价范围及环境保护目标.....	49
2.5 相关规划及环境功能区划.....	53
3 项目工程回顾.....	60
3.1 现有项目环保手续执行情况.....	60
3.2 现有项目概况.....	60
3.3 现有项目工艺流程概述.....	63
3.4 现有项目水路专用线、卸煤设施与贮煤场.....	66
3.5 现有项目污染物治理情况.....	67
3.6 现有项目污染物排放情况.....	70
3.7 现有项目主要环保问题及以新带老措施.....	71
4 建设项目工程分析.....	72
4.1 项目概况.....	72
4.2 供热工程概况.....	76
4.3 项目设备情况.....	77
4.4 用辅助工程.....	80
4.5 项目工艺流程及产污环节.....	81
4.6 项目污染源分析.....	86
4.7 全厂污染物“三本账”汇总.....	94
5 环境现状调查与评价.....	95
5.1 自然环境概况.....	95

5.2 环境质量现状调查与评价.....	99
6 环境影响预测与评价.....	109
6.1 大气环境影响预测与评价.....	109
6.2 地表水环境影响预测与评价.....	111
6.3 噪声环境影响预测与评价.....	112
6.4 固体废物环境影响评价.....	115
6.5 地下水环境影响预测与评价.....	116
6.6 生态影响分析.....	128
6.7 环境风险预测与评价.....	130
6.8 施工期环境影响分析.....	130
7 环境保护措施及其可行性论证.....	132
7.1 运行期污染防治措施.....	132
7.2 施工期污染防治措施.....	149
7.3 项目可行性论证分析.....	149
7.4 “三同时”验收一览表.....	150
8 环境影响经济损益分析.....	152
8.1 项目环保投资估算.....	152
8.2 经济效益分析.....	152
8.3 环境效益分析.....	152
8.4 社会效益分析.....	153
9 环境管理与监测计划.....	155
9.1 环境管理.....	155
9.2 环境管理体系.....	155
9.3 环境管理主要工作.....	155
9.4 环境监测制度.....	156
10 环境影响评价结论.....	161
10.1 项目建设概况.....	161
10.2 环境质量现状.....	161
10.3 污染防治措施及清洁生产分析.....	162
10.4 污染物排放总量控制及清洁生产分析.....	163
10.5 环境影响经济效益分析.....	163
10.6 环境管理与监测计划.....	164
10.7 公众参与.....	164

10.8 火电建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析.....	164
10.9 总结论.....	166

附件

附件01 委托书

附件02丹阳兴联热电有限公司2#锅炉节能减排技改项目备案证；

附件03 丹阳兴联热电有限公司营业执照；

附件04 丹阳兴联热电有限公司土地证；

附件05 取水许可证；

附件06 《丹阳市经济技术开发区热电厂环境影响报告书》环评批复及验收材料；

附件07 《丹阳协联热电有限公司淘汰2台65t/h锅炉改造为2台75t/h循环流化床锅炉技改项目环境影响报告书》环评批复及验收材料；

附件08 《丹阳兴联热电有限公司循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目环境影响报告表》环评批复及验收材料；

附件09 《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硝技术改造项目环境影响报告表》环评批复及验收材料；

附件10《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硫技术改造项目环境影响报告表》环评批复及验收材料；

附件11 环境质量现状监测数据；

附件12 煤质检验报告；

附件13 煤灰渣、脱硫石膏供销处置合同；

附件14 企业常规监测数据；

附件15 确认书及声明；

附件16 省生态环境厅关于江苏省丹阳经济开发区发展规划环境影响报告书的审查意见（苏环审[2019]26号）

附件17 建设项目环评审批基础信息表。

附件18 其他

1 概述

1.1 项目由来

丹阳兴联热电有限公司（原丹阳协联热电有限公司）（以下简称“兴联热电”）位于江苏省丹阳市经济开发区麒麟路8号，由原丹阳经济开发区热电厂与泰国协联能源公司合资创办的中外合资企业，主要承担整个开发区及部分老城区生产性企业、政府机关、医院、宾馆、酒店、浴室及居民生活等供应蒸汽自1994年至今，兴联热电已铺设了20余公里长的热网管道，向开发区和市区200余家单位集中供热，逐步承担向经济开发区其它企业和商业、民用供热任务，以实现改善地区环境、节约能源的目的，是目前丹阳唯一热源点

兴联热电《丹阳市经济技术开发区热电厂环境影响报告书》于1995年2月通过镇江市生态环境局（原镇江市环境保护局）审批（镇环字（1995）第23号），1997年建成投产并通过环保验收，建有3台65T/h抛煤链条炉、2台12MWC—4.9/0.981抽凝式汽轮发电机组，锅炉总出力为195t/h，具备额定抽汽量100t/h，最大抽汽量160t/h；2009年兴联热电淘汰2台65t/h锅炉改为2台75t/h循环流化床锅炉，《丹阳协联热电有限公司淘汰2台65t/h锅炉改为2台75t/h循环流化床锅炉二期技改项目环境影响报告书》于2009年5月通过镇江市丹阳生态环境局（原丹阳市环境保护局）审批（丹环[2009]54号），并于2014年10月通过环保验收（丹环验[2014]50号）；同期，丹阳热电实施了循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目，《丹阳兴联热电有限公司循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目环境影响报告表》于2014年1月通过镇江市丹阳生态环境局审批（丹环审[2014]14号），并于2014年10月通过环保验收（丹环验[2014]49号）；2015年，丹阳热电对该公司脱销烟气进行脱销技术改造，其《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硝技术改造项目环境影响报告表》于2015年12月通过镇江市丹阳生态环境局审批（丹环审[2015]236号），并于2017年9月通过环保验收；2017年，丹阳热电对该公司脱销烟气进行脱硫技术改造，其《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硫技术改造项目环境影响报告表》于2017年5月通过镇江市丹阳生态环境局审批（丹环审[2017]50号），并于2017年9月通过环保验收。

表1.1-1现有项目环保手续履行情况

序号	项目名称	审批时间	审批部门	审批文号	验收时间
1	《丹阳市经济技术开发区热电厂环境影响报告书》	1995.2.10	镇江市生态环境局	镇环字[1995]第23号	1997.5.23
2	《丹阳协联热电有限公司淘汰2台65t/h锅炉改造为2台75t/h循环流化床锅炉技改项	2009.5.5	镇江市丹阳生态环境局	丹环[2009]54号	2014.9.25

	目环境影响报告书》				
3	《丹阳兴联热电有限公司循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目环境影响报告表》	2014.1.14	镇江市丹阳生态环境局	丹环审[2014]14号	2014.9.25
4	《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硝技术改造项目环境影响报告表》	2015.12.24	镇江市丹阳生态环境局	丹环审[2015]236号	2017.9.29
5	《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硫技术改造项目环境影响报告表》	2017.5.15	镇江市丹阳生态环境局	丹环审[2017]50号	2017.9.29

兴联热电目前规模为2×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉（#1、#3锅炉）+65t/h次高温次高压循环流化床链条锅炉（#2锅炉）配2×C12-4.9/0.981抽凝汽轮发电机组。#1炉目前为备用状态。#3锅炉正常运转，基本能满足发电、供热的需求。企业原有的#2炉为65t/h次高温次高压双炉排锅炉，消耗指标和烟气排放均不能达到国家相关要求，目前处于停用状态。

根据《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》的要求：“现役10万千瓦以下燃煤发电机组，以大气污染物排放浓度达到重点区域特别排放限值为目标，实施环保改造；鼓励10万千瓦以下有条件的燃煤发电机组，实施大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的改造（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、50mg/m³）”，以及《关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发[2016]47号）及《关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30号）的要求：“2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值”，还有《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122号）的要求：“2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，按照宜电则电、宜气则气等原则进行整治，鼓励使用太阳能、生物质能等；推进煤炭清洁化利用，推广清洁高效燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造；其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求”。

此外，丹阳兴联热电有限公司现有2#65t/h次高温次高压循环流化床链条锅炉运行时间已超过20年，设备老化严重，亟待淘汰。

为满足上述相应的环保管理要求，同时提高公司能源利用效率，丹阳兴联热电有限公司计划投资3855万元在现有厂区对#2炉进行改造，将其改造为75t/h次高温次高压循环流化床锅炉，并配套脱硫、脱硝、除尘设备和系统。#2锅炉改造后的烟气排放满足《江苏省

煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》排放要求，即烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本期技改后，锅炉最终运行方式为一用一备一停用（#2炉和#3炉互为备用，#1炉停用）最终达到节能降耗及超低排放的效果。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2018年4月28日修正），本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业”、“87火力发电（含热电）”，应编制环境影响报告书。为此，建设单位委托南京易环环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价工作。南京易环环保科技有限公司接受委托后，在对项目所在地进行实地踏勘，在调研、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、地方相关环保要求，编制完成本项目环境影响报告书。

1.2 项目建设必要性

1.2.1 符合《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》相关要求

《中华人民共和国国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》于2016年3月印发，在“第三十章建设现代能源体系”中“第一节推动能源结构优化升级”中指出“加快发展生物质能、地热能，积极开发沿海潮汐能资源。完善风能、太阳能、生物质能发电扶持政策。优化建设国家综合能源基地，大力推进煤炭清洁高效利用。限制东部、控制中部和东北、优化西部地区煤炭资源开发，推进大型煤炭基地绿色化开采和改造，鼓励采用新技术发展煤电。”

本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，符合该纲要的相关要求。

1.2.2 符合《江苏省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》

《江苏省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》经江苏省十二届人大四次会议审议通过，于2016年3月印发。规划主要阐明“十三五”时期的发展目标、发展任务、发展重点和政策取向，是政府履行职责的重要依据，是今后五年江苏经济社会发展的宏伟蓝图，是全省人民共同奋斗的行动纲领。

《江苏省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》在第十一章“完善现代基础设施支撑体系”第二节“构建清洁低碳安全高效现代能源体系”指出“加快推进能源变革，优化能源消费结构，在持续控制能源和煤炭消费总量的同时，加快推进煤电节能减排升级与改造，结合整合关停燃煤锅炉，优化发展热电联产、优化发展以各类开发区（工业园

区)生产经营单位为服务对象的工业生产型热电联产”。本项目建设符合“十三五”时期江苏省国民经济和社会发展规划导向。

1.2.3 符合《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》相关要求

《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》主要任务中提到“淘汰落后耗煤产能。按照去产能工作部署,进一步加大电力、钢铁、水泥等耗煤行业去产能工作力度。依法关停淘汰能耗和排放不达标的煤电小机组,关停淘汰钢铁、水泥等非电行业落后产能。”“深入开展节煤改造。把节煤、减煤作为节能工作的重要内容,组织推动钢铁、建材、电力等重点耗煤行业持续开展以减煤为重点的节能工作。”本项目原有锅炉设备老化、效率降低为节能改造项目符合《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》的要求。

1.2.4 符合《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020年)》的要求

《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划(2014—2020年)》中提出“现役10万千瓦以下燃煤发电机组,以大气污染物排放浓度达到重点区域特别排放限值为目标,实施环保改造。鼓励10万千瓦以下有条件的燃煤发电机组,实施大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的环保改造。”本项目在改造中新上脱硫、脱硝、除尘设备将烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到10、35、50毫克/立方米,达到燃气轮机组排放限值。

1.3 项目特点

本项目选址于江苏省镇江市丹阳经济开发区丹阳兴联热电有限公司现有厂区内,不新增用地,项目的主要特点如下:

技改项目通过超低排放改造可以减少二氧化硫、氮氧化物及烟尘排放量,故技改项目的建设将有效地改善该区域环境空气质量,具有明显的环境正效应。年节约标准煤量6000吨,节能效果显著。

技改项目锅炉烟气治理采用“低氮燃烧+SNCR法脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘+烟气消白”工艺,脱硫效率不小于98%,脱硝效率不低于60%、Hg去除率不低于70%、综合除尘效率不低于99.96%。锅炉烟气分别通过两根80m高烟囱排放,烟气中各项大气污染物排放浓度能够达到排放标准并满足超低排放要求(即在基准氧含量6%条件下,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50mg/m³),采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中推荐的超低排放可行

技术；根据大气环境影响预测结果，本项目对区域大气环境影响可接受。

技改项目采取了节煤、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》，技改项目清洁生产综合评价指数为98.74，所有限定性指标全部满足II级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平。

技改项目不新增生产废水及生活污水；废气二氧化硫新增供热部分绩效排放总量指标为19.37t/a，发电部分绩效排放总量指标不增加；氮氧化物供热部分绩效排放总量指标均为38.74t/a，发电部分绩效排放总量指标不增加；烟尘供热部分绩效排放总量指标为2.24t/a，发电部分绩效排放总量指标不增加。

1.4 环境影响评价工作过程

南京易环环保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，向建设单位收集了技改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，分析了开展环境影响评价工作的必要性，进而核实了本项目的废气、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；在此基础上编制了本项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环境保护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，本次环境影响评价的工作过程及程序见图1.4-1。

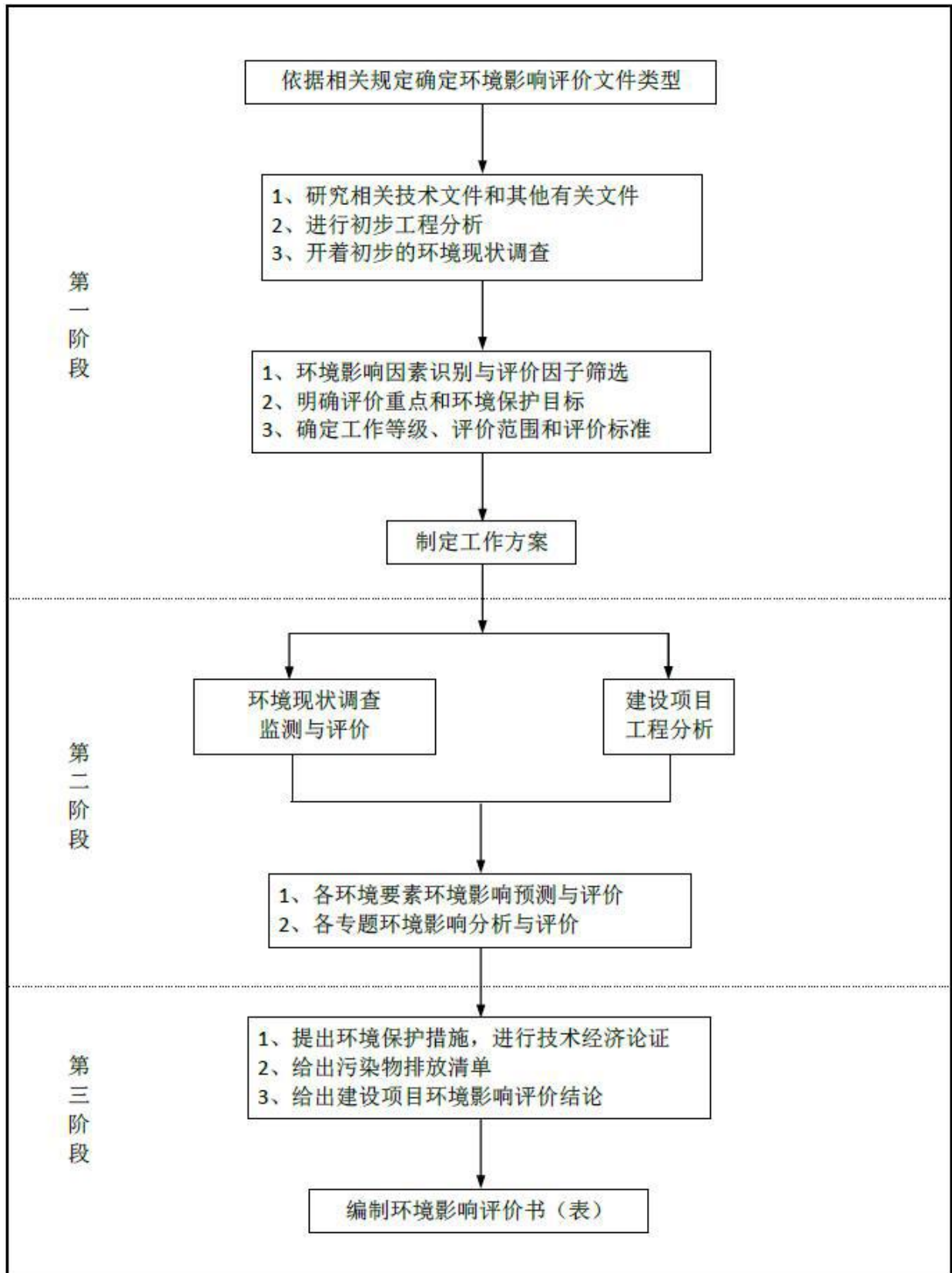


图1.4-1 环境影响评价工作程序图

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 政策相符性

1.5.1.1 与产业政策相符性分析

本项目主要建设内容为对现有燃煤发电机组的节能降耗及超低排放改造，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第四大类鼓励类第四项电力第17项“燃煤发电机组多污染物协同治理”。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及其修改条目（苏政办发[2013]9号文、苏经信产业[2013]183号）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号），本项目不属于目录中限制类、淘汰类。

对照《镇江市工商业产业结构调整指导目录》（2007年本），本项目不属于目录中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。

综上，本项目符合国家及地方产业政策要求。

1.5.1.2 与其他政策相符性分析

（1）国家层面

技改项目与国家层面相关政策相符性分析详见表1.5-1。

表1.5-1 技改项目与国家层面相关政策相符性分析

序号	政策要求	本项目	相符性
1	《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第65号公告）		
1.1	智能照明调控技术	采用智能照明调控技术	相符
1.2	烟气在线监测系统	采用烟气在线监测系统	相符
1.3	煤粉炉少油点火技术	采用微油点火技术	相符
2	《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）		
2.1	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施。	脱硝工艺：低氮燃烧+SNCR脱硝除尘工艺：布袋除尘器+湿式电除尘器 脱硫工艺：石灰石-石膏湿法脱硫：脱硫效率不小于98%，脱硝效率不低于60%、Hg去除率不低于70%、综合除尘效率不低于99.96%	相符
3	《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）		
3.1	不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技改项目	相符
3.2	重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值	技改项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行超低排放标准，烟气中汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值中燃气轮机组标准。	相符
3.3	实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。	技改项目建成后不新增污染物排放总量	相符
3.4	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目燃煤机组安装了高效脱硫、脱硝、除尘设施；并采取了清洁生产工艺，属于国内清洁生产先进水平	相符
3.5	排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	已落实相关污染物总量减排方案	相符
4	关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》的通知（发改能源[2014]2093号）		
4.1	东部地区新建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。东部30万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10万千瓦及以上自备燃煤发电机组以及其他有条件的燃煤发电机组，改造后大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。	技改项目锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘处理达到燃气轮机组排放限值	相符

4.2	严控大气污染物排放。新建燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道。东部地区（辽宁、北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南等11个省市）新建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（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、50mg/m ³ ）。	技改项目烟气脱硫效率不小于98%，脱硝效率不低于60%、Hg去除率不低于70%、综合除尘效率不低于99.96%。大气污染物排放浓度可达到燃气轮机组排放限值（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、50mg/m ³ ）	相符
4.3	京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技改项目，技改后不新增耗煤量	相符
4.4	推进环保设施改造。重点推进现役燃煤发电机组大气污染物达标排放环保改造，燃煤发电机组必须安装高效脱硫、脱硝和除尘设施，未达标排放的要加快实施环保设施改造升级，确保满足最低技术出力以上全负荷、全时段稳定达标排放要求。稳步推进东部地区现役30万千瓦及以上公用燃煤发电机组和有条件的30万千瓦以下公用燃煤发电机组实施大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的环保改造。	技改项目对现有的烟气脱硫、脱硝、除尘设施进行改造，技改项目建成后锅炉烟气大气污染物排放浓度可达到燃气轮机组排放限值（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、50mg/m ³ ）。	相符
5	关于《印发热电联产管理办法的通知》（发改能源[2016]617号）		
5.1	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本项目已实行热电联产管理和考核	相符
5.2	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上。	技改项目建成后全厂全年热电比为393%	相符
5.3	新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50mg/m ³ ）。	技改项目执行燃煤热电联产机组超低排放标准（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、50mg/m ³ ）。	相符
5.4	以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按10公里考虑，10公里范围内不重复规划建设新的同类热源点。	丹阳兴联热电有限公司为主力热源点	相符
6	《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（环境保护部公告2017年第1号）		
6.1	进一步加大煤炭的洗选量，提高动力煤的质量。加强对煤炭开采、运输、存储、输送等过程中的环境管理，防治煤粉扬尘污染。	本项目已对煤炭运输、存储、输送全过程中采取有效的防治煤粉扬尘污染措施	相符
	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	技改项目执行燃煤热电联产机组超低排放标准（即在基准	相符

6.2	超低排放为目标。	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、50mg/m ³ ）。	
6.3	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 ~1×10 ¹¹ Ω·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；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；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，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）。	技改项目循环流化床锅炉选用的脱硝工艺为低氮燃烧+SNCR脱硝，除尘工艺为布袋除尘器+湿式电除尘器，脱硫工艺为石灰石-石膏湿法脱硫，且有稳定的石灰石来源（石灰石供应协议见附件）	相符
6.4	超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、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；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；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。	技改项目循环流化床锅炉选用的脱硝工艺为低氮燃烧+SNCR脱硝，除尘工艺为布袋除尘器+湿式电除尘器，脱硫工艺为石灰石-石膏湿法脱硫	相符
6.5	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；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。	本项目灰库及脱硫剂石灰石在装卸、存储及输送过程中均采取有效措施防治扬尘污染；粉煤灰运输使用专用封闭罐车	相符
6.6	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。	本项目锅炉烟气汞等重金属的去除采用脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用，Hg去除效率不低于70%，排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中燃煤锅炉特别排放限值	相符
6.7	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。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。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。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。火电厂生活污水	本项目取水部分来自取水口和市政自来水，兴联热电厂“清污分流、雨污分流”，污水分类收集和处理方案，按照“费雷处理、一水多用”的原则废水循环利用，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。	相符

	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。		
6.8	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》（GB18599）的相关要求进行管理。	技改项目产生的粉煤灰依托现有灰库暂存、脱硫石膏依托现有石膏房暂存，贮存设施均满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的相关要求。	相符
6.9	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。	本项目采取有效的隔声减振措施，经预测厂界噪声可达标排放。	相符
7	《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）		
7.1	实施能效提升计划。推动长江经济带煤炭消耗量大的城市实施煤炭清洁高效利用行动计划，以焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等领域为重点，提升技术装备水平、优化产品结构、加强产业融合，综合提升区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技改项目，通过提升技术装备水平及污染防治措施，实现大气污染物的减排	相符
7.2	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。	本项目产生的一般工业固废均综合利用且去向明确	相符
7.3	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	技改项目对现有的烟气脱硫、脱硝、除尘设施进行超低排放改造，技改项目建成后锅炉烟气大气污染物排放浓度可达到燃气轮机组排放限值（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、50mg/m ³ ）。	相符
8	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）		
8.1	到2020年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比2015年下降15%以上；PM2.5未达标地级及以上城市浓度比2015年下降18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到80%，重度及以上污染天数比率比2015年下降25%以上。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，有利于区域二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的削减；镇江市开展了产业结构调整、“两高”行业产能控制、“散乱污”企业综合整治、工业源污染治理、清洁取暖、煤炭消费总量控制、锅炉综合整治、扬尘综合治理、扬尘综合治理、秸秆综合利用、工业窑炉治理、重点行业VOCs治理等措施改善环境空气质量，降低PM2.5的浓度	相符
8.2	到2020年，全国煤炭占能源消费总量比重下降到58%以下；北京、天津、河北、山东、河南五省（直辖市）煤炭消费总量比2015年下	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不属于新建耗煤项目	相符

	降10%，长三角地区下降5%，汾渭平原实现负增长；新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，提高电力用煤比例，2020年全国电力用煤占煤炭消费总量比重达到55%以上。继续推进电能替代燃煤和燃油，替代规模达到1000亿度以上。		
8.3	开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。	本项目对现有2#燃煤锅炉进行节能降耗和超低排放改造	相符

（2）省级层面

技改项目与省级层面相关政策相符性分析详见表1.5-2。

表1.5-2 技改项目与省级层面相关政策相符性分析

序号	政策要求	技改项目相关内容	相符性
1	《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1号）		
1.1	耗煤项目实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。2015年年底，淘汰30万千瓦以下非供热燃煤火电机组。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不属于新建燃煤发电项目	相符
1.2	新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不属于新建燃煤发电项目	相符
2	《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和管理目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发[2014]76号）		
2.1	严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不新增煤炭消费量	相符
2.2	沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不涉及新增燃煤热源点	相符
2.3	采用除尘、脱硫、脱硝等新型节能环保技术，加快现役燃煤机	技改项目采用除尘、脱硫、脱硝等新型节能环保技术，实现	相符

	组实施综合升级改造。加快先进发电技术装备攻关及产业化应用。	现役燃煤机组综合升级改造	
3	《江苏省政府办公厅关于转发省发展改革委省环保厅<江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）>的通知》（苏政办发[2014]96号）		
3.1	在对全省所有现役燃煤发电机组（包括公用和自备机组）逐一摸清实情、解剖症结的基础上，一次确定实施方案、按年组织实施。因厂制宜、因机组制宜，推广采用汽轮机通流部分改造、锅炉烟气余热回收利用、电机变频、供热改造等成熟适用的节能改造技术，全面进行综合节能改造。坚持能耗高的机组率先改造，凡供电煤耗高于同类型机组同年度平均水平5克/千瓦时及以上的，原则上要于次年实施节能改造。对30万千瓦及以上燃煤机组，以改造后供电煤耗力争达到同类型机组先进水平为目标，重点实施综合性、系统性节能改造。对10万千瓦以下燃煤抽凝发电机组，鼓励改造为背压式供热机组。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目	相符
3.2	燃煤发电机组（包括公用和自备机组）必须安装高效脱硫、脱硝和除尘设施，未达标排放的要加快实施环保设施改造升级，确保满足最低技术出力以上全负荷、全时段稳定达标排放要求。现役10万千瓦级及以上燃煤发电机组，以大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值为目标，实施环保改造。现役10万千瓦以下燃煤发电机组，以大气污染物排放浓度达到重点区域特别排放限值为目标，实施环保改造。鼓励10万千瓦以下有条件的燃煤发电机组，实施大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的环保改造。	技改项目建成后，燃煤发电机组锅炉烟气可达到燃气轮机组排放限值。	相符
3	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）		
3.1	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。	本项目以当前集中供热为前提，锅炉产出的蒸汽经抽凝机组作功后直接供给用热单位，属规划建设项目。	相符
3.2	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。	丹阳兴联热电有限公司为主力热源点	相符
3.3	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	技改项目建成后全厂全年热电比为393%；技改项目执行燃煤热电联产机组超低排放标准（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、	相符

	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）。	35、50mg/m ³ ）。	
4	《关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发[2016]47号）及《关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30号）		
4.1	2017年底前，10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉。建立全省统一编号的燃煤锅炉清单，逐一明确整治方案，限期实施关停淘汰、清洁能源替代或超低排放改造，逐级落实责任主体。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，且技改完成后执行超低排放标准（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、50mg/m ³ ）。	相符
4.2	设区市人民政府所在地城市建成区和县（县级市）要依照规范，科学编制、修订并按程序报批区域热电联产规划，强化规划引导，实现增量发展与存量整合有效衔接。按照逐步削减燃煤、扩大利用天然气、积极利用“三余”资源的原则，重点发展非煤公用热电联产。全省禁燃区不再新建、扩建燃煤热电联产机组。按照以大代小、减排提效的原则，重点对现有热电企业密集地区开展整合替代，逐步减少热电企业和热源数量。鼓励现有大型发电机组实施供热改造，到2019年底，基本完成大机组15公里供热半径范围内的燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	本项目不属于新建、扩建燃煤热电联产机组，为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目。	相符
5	《江苏省“十三五”能源发展规划》（苏政办发[2017]62号）		
5.1	沿江地区设区市除以大代小、淘汰燃煤锅炉实现煤炭减量替代、弥补热源缺口外，不再新建燃煤热电项目。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不属于新建燃煤发电项目	相符
6	《江苏省“十三五”电力发展专项规划》（苏发改能源发[2016]1518号）		
6.1	限制布局和发展以煤炭为初始能源的公用热电联产项目，不布局不发展燃煤自备热电项目；优先规划建设以可再生能源和可利用废弃资源为初始能源的热电联产项目，新建燃煤热电机组必须达到超低排放水平。	技改项目达到超低排放水平。	相符
7	《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办[2018]299号）		
		技改项目SO ₂ 、NO _x 、烟尘的有组织排放参照执行《火电厂	相符

7.1	对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，自2018年8月1日起，新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。	大气污染物排放标准》（GB13223-2011）（按照关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）的通知》（发改能源[2014]2093号）要求，“东部地区（辽宁、北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南等11省市）新建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（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、50mg/m ³ ）”）	
7.2	对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，执行要求如下：火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学工业行业现有企业以及在用锅炉，自2019年8月1日起，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	现有项目执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2燃煤锅炉特别排放限值标准。根据《关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发[2016]47号）及《关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30号）相关要求，“2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。”技改项目建成后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可达到超低排放标准。	相符
8	《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122号）		
8.1	推进重点行业污染治理升级改造。全省范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。	技改项目建成后烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行超低排放标准，烟气中汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉标准。	相符
8.2	2018年底前，全省火电、水泥、砖瓦建材、钢铁炼焦、燃煤锅炉、船舶运输、港口码头等重点行业以及其他行业中无组织排放较为严重的重点企业，完成颗粒物无组织排放深度整治任务。	现有项目设置封闭式干燥棚，输送系统和破碎系统均采用密闭措施，减少颗粒物无组织排放。	相符
8.3	实施煤炭消费总量控制。加快推进《江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案》，严格落实煤炭消费等量减量替代要求，加大散煤整治力度，持续压减非电行业用煤，逐步提高电煤占比。到2020年，全省煤炭消费量比2016年减少3200万吨。新建耗煤项目实行煤炭减量替代。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不新增煤炭消费量	相符
	开展燃煤锅炉综合整治。2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤		相符

8.4	锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，按照宜电则电、宜气则气等原则进行整治，鼓励使用太阳能、生物质能等；推进煤炭清洁化利用，推广清洁高效燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造；其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。	技改项目建成后两台75t/h燃煤锅炉执行超低排放标准（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、50mg/m ³ ）。	
8.5	加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，加快供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2019年底前，30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合，鼓励苏南地区关停整合30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和小热电。加大散煤治理力度，严格落实《商品煤质量管理暂行办法》。	截至2020年9月，本项目供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤均已淘汰。	相符
8.6	推进堆场、码头扬尘污染控制。主要港口大型煤炭、矿石码头堆场均建设防风抑尘设施或实现封闭储存。	本项目卸煤码头设置防风抑尘网，煤场采用封闭式干煤棚。	相符

（3）市级层面

技改项目与市级层面相关政策相符性分析详见表1.4-3。

表1.4-3 技改项目与市级层面相关政策相符性分析

序号	政策要求	技改项目相关内容	相符性
1	《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（镇政办发[2017]40号）		
1.1	2017年底前，10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别限值。	技改项目建成后两台75t/h燃煤锅炉执行超低排放标准（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、50mg/m ³ ）	相符

1.2	组织实施镇江市区和辖市、区热电联规划，按照严格控制燃煤、有序利用燃气、积极利用“三余”资源（余热、余气、余压）的原则，重点发展非煤公用热电联产。不再新建、扩建燃煤热电机组。按照以大代小、减排提效的原则，重点对镇江市西部高资片区等热电企业密集地区开展整合替代，有序推动现有公共热源点实施“煤改气”扩能工程，逐步减少煤炭热电企业和热源数量。鼓励现有大型发电机组实施供热改造。到2019年底，基本完成大机组15公里供热半径范围内的燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	截至2020年8月，本项目供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤均已淘汰	相符
1.3	严控煤炭消费增量，对所有耗煤行业各类新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量替代或等量替代。电力行业，在实行等量替代的基础上，区别不同地区、不同项目，逐步实行减量替代。非电行业中，钢铁、水泥行业实行2倍减量替代；其他非电行业实行1.5倍减量替代。	本项目为热电联产节能降耗及超低排放技术改造项目，不新增煤炭消费量	相符
2	《镇江市人民政府办公室关于重新划定镇江市区高污染燃料禁燃区范围的通知》（镇政办发[2017]202号）		
2.1	根据大气环境质量改善要求、能源消费结构、经济承受能力，按照控制严格程度，将高污染燃料禁燃区划定不同类别：Ⅱ类（较严）范围：索普化工基地、江苏丹阳经济开发区、镇江新区新材料产业园。Ⅱ类（较严）禁止燃烧的燃料组合为：1.除单台出力大于等于35蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品；2.石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目位于丹阳经济开发区，即Ⅱ类（较严）范围；本项目燃料组合为75t/h燃煤锅炉，不属于Ⅱ类禁止燃烧的燃料组合	相符
2.2	2017年底前，10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别限值。	技改项目建成后两台75t/h燃煤锅炉执行超低排放标准（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、50mg/m ³ ）	相符

综上所述，技改项目符合国家和地方相关产业政策及环保政策。

1.5.2 规划相符性

1.5.2.1 与项目所在区域相关规划的相符性分析

对照《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》，本项目不属于国家和江苏省限制和禁止用地的范畴。

建设项目位于江苏省丹阳经济开发区，根据《江苏省丹阳经济开发区发展规划环境影响报告书》，本项目所在地为二类工业用地，具备污染集中控制条件，符合当地区域发展规划，其选址是可行的。

1.5.2.2 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

《长江经济带生态环境保护规划》于2017年7月13日由环保部、国家发改委、水利部联合印发（环规财[2017]88号），以保护一江清水为主线，水资源、水生态、水环境三位一体统筹推进，兼顾城乡环境治理、大气污染防治和土壤污染防治等内容，严控环境风险，强化共抓大保护的联防联控机制建设。技改项目属于2#锅炉节能减排技改项目，符合《长江经济带生态环境保护规划》中“完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治；地级及以上城市建成区基本淘汰10蒸吨以下燃煤锅炉，完成35蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造；实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划”的要求。

1.5.2.3 与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（长办发[2019]136号）相符性分析

与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》对照分析如下：

表1.5.2-1与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》相符性

序号	要求	园区情况	相符性
一、河段利用与岸线开发			
1	(一)~(五)	不涉及	符合
二、区域活动			
2	(六)禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设建除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要民生项目以外的项目。	本项目不涉及生态保护红线及永久基本农田	符合
3	(七)禁止在距离长江干流和京杭大运河(南水北调东线江苏段)、新沟河、新孟河、走巧塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、润扬河、潘家河、螭蜢港、泰州引江河1公里范围内新建、扩建化工园区	本项目不在前述范围，不涉及化工	符合

	和化工项目。长江干支流1公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为进行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。		
4	(八)禁止在距离长江干流岸线3公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	不涉及	
5	(九)禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目	本项目为合规园区内的规划热电联产项目	符合
6	(十)禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合目录》等有关要求执行	不属于	符合
7	(十一)禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	不属于	符合
8	(十二)禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目。	不属于	符合
9	(十三)禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	不属于	符合
10	(十四)禁止在大湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	不属于	符合
三、产业发展			
11	(十五)禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新新增产能等。	不涉及	符合
12	(十六)禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目。禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。	不涉及	符合
13	(十七)禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎项目。	不属于	符合
14	(十八)禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目	不涉及	符合
15	(十九)禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	不属于	符合
16	(二十)禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	不属于	符合

1.5.2.4 与《江苏省丹阳经济开发区发展规划》（2017-2030）、规划环评及审查意见的相符性分析

江苏省丹阳经济开发区成立于1992年（丹人常[1992]39号），1993年被江苏省人民政府批准为省级经济开发区（苏政复[1993]56号），该文件批准的开发区四至范围：东至长段村、西至沪宁铁路、南至新九曲河、北至沪宁高速公路，总面积为5.8km²。1995年开

发区完成了《丹阳市经济技术开发区总体规划》（1995-2010）的环境影响评价和环境保护规划工作（《江苏省丹阳经济开发区环境影响评价和环境保护规划》），评价范围东至长段村、西紧靠沪宁铁路及苏南运河、南至新九曲河、北至大泊乡毛家镇，总面积12.8km²，产业定位以机械、电子、服装、食品等轻型、新型工业为主，1996年11月取得了江苏省环保厅批复（苏环计[96]67号）。

2013年开发区对原12.8km²规划范围开展了跟踪环境影响评价工作，当时开发区以汽车零部件、五金工具、新型材料、视光学、木业加工等主导产业。随着经济的快速发展，后经济开发区用地布局发生了重大变化，因此开发区重新编制了《江苏省丹阳经济开发区发展规划》（2017-2030），规划面积32.24km²，具体四至范围：东至丹界路-麒麟路-老九曲河-泰山溢洪河-新九曲河-大力神科技东南边界-大亚家具东边界，西南方向至京沪铁路，北至北四纬路-北二经路-北五纬路-北三经路-通港路-站前路，主导产业为木业加工、五金工具、汽车零部件、视光学、电子信息、新型材料（以改性塑料、环保装饰纸为主）、现代服务业。《江苏省丹阳经济开发区发展规划环境影响报告书》于2019年7月通过江苏省生态环境厅审查（苏环审[2019]26号）。

本项目建设单位为丹阳兴联热电有限公司，符合《江苏省丹阳经济开发区发展规划》（2017-2030）中基础设施规划相关要求：保留兴联热电作为开发区沪宁高速以南区域集中供热设施。同时，本项目属于节能降耗及超低排放技术改造项目，有针对性的解决了《江苏省丹阳经济开发区发展规划环境影响报告书》中提出的“2019年底前完成燃煤锅炉超低排放改造工作”要求。

1.5.2.5 与《江苏省太湖水污染防治条例》有关规定相符性分析

根据《省政府办公厅关于公布江苏太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政发[2012]221号）中相关规定，本项目所在地属于太湖流域三级保护区。

根据《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》中的相关要求：

第四十三条规定：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

- (四) 在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；
- (五) 使用农药等有毒物毒杀水生生物；
- (六) 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；
- (七) 围湖造地；
- (八) 违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；
- (九) 法律、法规禁止的其他行为。

第四十六条规定：太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的1.1倍实施减量替代；战略性新兴产业本项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染本项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由江苏省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

本项目建成后不新增生产废水及生活污水。因此本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》相符。

1.5.2.6 与《太湖流域管理条例》的相符性分析

本项目不属于《太湖流域管理条例》中“第二十八条禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目”；亦不属于该条例中“第三十条太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至1万米河道岸线内及岸线两侧各1000米范围内禁止下列行为：

- (一) 设置剧毒物质、危险化学品的贮存输送设施和废物回收场、垃圾场；
- (二) 设置水上餐饮经营设施；

(三) 新建、扩建高尔夫球场；

(四) 新建、扩建畜禽养殖场；

(五) 新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

(六) 本条例第二十九条规定的行为。已设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。”的项目，故本项目符合《太湖流域管理条例》文件要求。

与条例相关要求相符性情况见表1.4-4。

表1.4-4与《太湖流域管理条例》相符性分析

《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求			相符性分析
第四章水污染防治	第二十八条	排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。	本项目符合国家产业政策；不新增生产废水及生活污水
	第二十九条	新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口1万米上溯至5万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为： (一) 新建、扩建化工、医药生产项目； (二) 新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口； (三) 扩大水产养殖规模。	位于太湖流域三级保护区内，不属于太湖流域禁止的行业项目，不设排污口
	第三十条	太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至1万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为： (一) 设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场； (二) 设置水上餐饮经营设施； (三) 新建、扩建高尔夫球场； (四) 新建、扩建畜禽养殖场； (五) 新建、扩建向水体排放污染物的建设项目； (六) 本条例第二十九条规定的行为。 已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。	本项目的经营不涉及所列禁止行为

因此，本项目的建设符合《太湖流域管理条例》（国务院第604号）相关规定要求。

综上所述，本项目符合上述相关规划的要求。

1.5.3 与“三线一单”相符性分析

1.5.3.1 与生态保护红线相符性

对照《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目位于镇江市丹阳市经济开发区，离本项目最近的生态红线区域为“长江丹阳重要湿地”，为二级管控区。本项目所在位置距离该生态红线边界2.98千米。不在丹阳市生态空间管控区范围内；也不在江苏省国家级陆域生态红线区域中。因此，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》。

综上，项目所在地不在镇江市生态红线保护区管控区范围内；也不在江苏省国家级陆域生态红线区域中。因此，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》、《省政府关于印发江苏省国家级生态红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《镇江市生态红线区域保护规划》要求。

1.5.3.2 与环境质量底线相符性

根据大气环境质量现状评价结果，项目所在地TVOC的8小时平均值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值，2019年镇江市环境空气中的颗粒物、臭氧和二氧化氮24小时平均值均达到环境空气质量二级标准，因此判定为非达标区；根据《镇江市改善空气质量强制污染物减排方案》（镇政发[2018]22号）、《镇江市颗粒物无组织排放深度整治实施方案》（镇大气办[2018]2号），通过各类专项整治，大气环境质量状况可以得到进一步改善。水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准要求。本项目运营过程中无废水排放，废气、固废均得到合理处置，噪声对周边声环境影响较小。综上所述，本项目的建设不会突破项目所在地环境质量底线。

1.5.3.3 与资源利用上线相符性

本项目主要对开发区企业的集中供热，本次技改项目主要将75t/h次高温次高压循环流化床锅炉取代现有的5t/h次高温次高压循环抛煤链条锅炉，采用SNCR法脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+消白。项目不新增用水，在区域水资源承载范围之内；项目用电由市政电网供给，在当地市政供电能力之内。综上所述，本项目的建设不会突破区域资源利用上线。

1.5.3.4 与环境准入负面清单相符性

本项目所在地无环境准入负面清单，本次环评对照国家及地方产业政策和《市场准入负面清单》（2018年版）进行说明，具体见下表1.5.3-2。

表1.5.3-2与国家及地方产业政策和《市场准入负面清单》相符性分析

序号	内容	相符性分析
----	----	-------

1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	经查，本项目属于鼓励类，符合该文件要求
2	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013年修正）	经查，本项目产品属于鼓励类，所用设备及工艺均属于允许类，符合该文件要求
3	《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》	经查，本项目不属于其中的限制用地、禁止用地项目，符合该文件要求
4	《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》	经查，本项目不属于其中的限制用地、禁止用地项目，符合该文件要求
5	《省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》苏政办发[2015]118号	经查，本项目不属于限制、淘汰类项目，属于允许类，符合该文件要求
6	《市场准入负面清单》（2018年版）	经查，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，符合该文件要求

由上表可知，本项目符合国家和地方产业政策，不在《市场准入负面清单草案》禁止准入类和限制准入类范围中。

综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单的要求。

1.6 关注的主要环境问题

- （1）本项目与《长江经济带生态环境保护规划》、《镇江市热电厂规划（2017-2020）》、《江苏省丹阳经济开发区发展规划》（2017-2030）的相符性；
- （2）本项目采用的锅炉烟气废气治理措施的可行性；
- （3）本项目建成后对周边大气环境、声环境的影响是否可接受；
- （4）本项目脱硫废水零排放的可行性；
- （5）本项目灰渣、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。

1.7 主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：技改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。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施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，技改项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日颁布；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日修订；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年12月7日修订；
- (12) 《太湖流域管理条例》，国务院令第604号，2011年11月1日施行；
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (14) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日颁发；
- (15) 《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）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令2017年第44号）；
- (21) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第1号）；
- (22) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第65号公告）；

- (23) 《关于印发<热电联产管理办法>的通知》（发改能源[2016]617号）；
- (24) 《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，2012年7月3日发布并施行；
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月7日发布并施行；
- (26) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环境保护部，2014年7月18日；
- (27) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》，环办[2014]34号，2014年7月3日发布并施行；
- (28) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）；
- (29) 《关于发布国家环境保护标准<企业突发环境事件风险分级方法>的公告》（环境保护部公告2018年第14号）；
- (30) 《国家危险废物名录》，环境保护部第39号令，2016年3月30日修订通过，2016年8月1日施行；
- (31) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部2017年第43号公告，2017年8月29日施行；
- (32) 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，2014年12月31日施行；
- (33) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (34) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令，2019年1月1日起施行）；
- (35) 《污染源自动监控管理办法》（环保总局令2005年第28号）；
- (36) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）；
- (37) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环保部令第45号）；
- (38) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (39) 《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2017]905号）；

- (40) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年第14号）；
- (41) 《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）；
- (42) 《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）；
- (43) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- (44) 《农用地土壤环境管理办法（试行）》，环境保护部、农业部令第46号，2017年11月1日起施行；
- (45) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，环境保护部令第42号，2017年7月1日起施行；
- (46) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号，2018年8月1日起施行；
- (47) 《关于印发<煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）>的通知》（发改能源[2014]2093号）；
- (48) 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112号）；
- (49) 《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体[2016]189号）；
- (50) 《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（环境保护部公告2017年第1号）；
- (51) 《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）；
- (52) 《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气[2017]2号）；
- (53) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；
- (54) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88号）。

2.1.2 省级及地方有关法律、法规

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年3月28日修订；

- (2) 《江苏省太湖水污染防治条例》，2018年1月24日修订；
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日修订；
- (5) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98号，2006年7月3日施行；
- (6) 《江苏省政府关于推进环境保护工作的若干政策措施》，苏政发[2006]92号，2006年7月20日发布并施行；
- (7) 《省政府关于加强环境保护推动生态文明建设的若干意见》，苏政发[2013]11号，2013年1月26日发布并施行；
- (8) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (9) 《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，苏政复[2003]29号文，2003年3月18日；
- (10) 《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》，苏政复[2016]106号，2016年9月27日；
- (11) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政发[2012]221号）；
- (12) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发[2013]113号，2013年8月30日；
- (13) 《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，2018年6月9日；
- (14) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》，苏政办发[2013]9号，2013年1月29日发布并施行；
- (15) 《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）>部分条目的通知》，苏经信产业[2013]183号，2013年3月15日发布；
- (16) 《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》，苏政办发[2015]118号，2015年11月23日发布；
- (17) 《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）；
- (18) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71号）；

- (19) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104号）；
- (20) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）；
- (21) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办[2014]294号）；
- (22) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185号）；
- (23) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办[2016]185号，2016年7月14日发布；
- (24) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122号，1997年9月21日发布并施行；
- (25) 《关于加强建设项目审批后环境管理工作的通知》（苏环办[2009]316号）；
- (26) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1号）；
- (27) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175号）；
- (28) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169号）；
- (29) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》，苏发[2016]47号，2016年12月1日发布；
- (30) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》，苏政办发[2017]30号，2017年2月20日发布；
- (31) 《省政府办公厅关于印发江苏省“十三五”生态环境保护规划的通知》，苏政办发[2017]3号，江苏省人民政府办公厅，2017年1月4日；
- (32) 《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122号）；
- (33) 《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发[2019]52号）；
- (34) 《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)；
- (35) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》(苏环办[2018]299号)；
- (36) 《省政府办公厅关于印发<江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案>的通知》(苏政办发[2014]76号)；
- (37) 《江苏省政府办公厅关于转发省发展改革委省环保厅<江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)>的通知》(苏政办发[2014]96号)；
- (38) 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)；
- (39) 《江苏省“十三五”电力发展专项规划》(苏发改能源发[2016]1518号)；
- (40) 《江苏省“十三五”能源发展规划》(苏政办发[2017]62号)；
- (41) 《镇江市长江岸线资源保护条例》，苏人发[2017]71号，2018年4月1日起施行；
- (42) 《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市“十三五”环境保护规划的通知》(镇政办发[2016]166号)；
- (43) 《镇江市生态红线区域保护规划》，镇江市人民政府，2013年12月；
- (44) 《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(镇政办发[2017]40号)；
- (45) 《镇江市人民政府办公室关于印发<镇江市城市环境功能区划>的通知》(镇政办发[2007]114号)；
- (46) 《镇江市人民政府关于印发<镇江市大气污染防治行动计划实施细则>的通知》(镇政发[2014]24号)；
- (47) 《镇江市人民政府办公室关于重新划定镇江市市区高污染燃料禁燃区范围的通知》(镇政办发[2017]202号)；
- (48) 《关于印发镇江市蓝天保卫战十条的通知》(镇政发[2018]23号)；
- (49) 《关于印发<镇江市工商业产业结构调整指导目录>的通知》(镇政办发[2007]125号)。

2.1.3 技术导则及规范

- (1) 《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土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；
- (12) 《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》（HJ/T13-1996）；
- (13) 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；
- (14) 《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）；
- (15) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）；
- (18) 《火电行业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告2015年第9号）；
- (19) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- (20) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；
- (21) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (22) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (23) 《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）；
- (24) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）。

2.1.4 相关规划及技术文件

- (1) 《长江经济带生态环境保护规划》；
- (2) 《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）的通知》（长办发[2019]136号）
- (3) 《江苏省生态空间管控区域规划》；
- (4) 《江苏省国家级生态保护红线规划》；

- (5) 《镇江市城市总体规划（2002-2020）》（2017年修订）；
- (6) 《镇江市生态红线区域保护规划》；
- (7) 《镇江市“十三五”环境保护规划》；
- (8) 《丹阳市城市总体规划》（2014-2030）；
- (9) 《江苏省丹阳经济开发区发展规划》（2017-2030）；
- (10) 《省生态环境厅关于对江苏省丹阳经济开发区发展规划环境影响报告书的批复》（苏环审[2019]26号）；
- (11) 《江苏省丹阳经济开发区发展规划环境影响报告书》。
- (12) 《丹阳市经济技术开发区热电厂环境影响报告书》，镇江市环境科学研究所，1995.2.10；
- (13) 《丹阳协联热电有限公司淘汰2台65t/h锅炉改造为2台75t/h循环流化床锅炉技改项目环境影响报告书》，国家环保部南京环境科学研究所、丹阳市环境保护科技咨询服务中心，2015年12月；
- (14) 《丹阳兴联热电有限公司循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目环境影响报告表》2014.1.14
- (15) 《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硝技术改造项目环境影响报告表》，南京科泓环保技术有限责任公司，南京工业大学，2015.12.24；
- (16) 《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硫技术改造项目环境影响报告表》，南京绿源工程设计研究有限公司，2017.5.15；
- (17) 《丹阳兴联热电有限公司#2锅炉节能减排技改项目可行性研究报告》，东南大学建筑设计研究院有限公司，2019年11月；
- (18) 《丹阳兴联热电有限公司锅炉配套脱硫废水处理工程》，浙江碧净环保科技有限公司，2020年6月；
- (19) 委托方提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

2.2.1.1 环境影响因素识别

本评价采用实地考察与类比相似工程相结合的方法，确定项目可能产生的各种环境影响因素，详见表2.2-1。

表2.2-1 环境影响因素识别表

环境因素 影响因素		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工污（废）水	0	-1SD	-1SI	-1SD	0	0
	施工扬尘	-2SD	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-1SI	-1SD	0	-1SD
运营期	废水排放	0	-2LD	-2LI	0	0	0
	废气排放	-1LD	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0
	固体废物	0	0	-1SI	-1SI	0	0
	突发环境事故风险	-1SD	-2SD	-2SI	-2SD	0	0

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

2.2.1.2 评价因子筛选

根据本项目的工程特点和污染源分析，在对工程运营期环境影响初步识别的基础上，评价因子筛选见下表2.2-2。

表2.2-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg、NH ₃ 、CO、臭氧	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、Hg、NH ₃	控制因子：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物（烟尘、粉尘），考核因子：Hg、氨
地表水	pH、溶解氧、COD、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚	COD、氨氮、SS、总磷、总氮	控制因子：废水量、COD、氨氮；考核因子SS、总磷、总氮
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、镍、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物	氨氮	/
噪声	等效声级Leq(A)	等效声级Leq(A)	/
固体废物	/	/	固废排放量
土壤	pH、铜、铅、镉、汞、镍、总铬、砷、锌、六价铬、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）	汞	/
风险	/	氨	/

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

2.2.2.1.1 大气环境

项目所在区域大气环境为二类功能区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告2018年第29号）中二级标准；NH₃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照限值，具体见表2.2-3。

表2.2-3 环境空气质量标准 单位：mg/m³

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)》及《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告2018年第29号）
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.5	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
NO _x	年平均	0.05	
	24小时平均	0.1	
	1小时平均	0.25	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.20	
TSP	年平均	0.20	
	24小时平均	0.30	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
Hg	年平均	0.00005	
	1小时平均*	0.0003	
NH ₃	1小时平均	0.20	《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照限值

注：“*”为根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.3：“对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的污染物，可分别按照2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值”。

2.2.2.1.2 地表水环境

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，本项目周边地表水体京杭运河丹阳城区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，新九曲河、老九曲河水功能区划为III类水体执行，其中SS参考水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）中相应类别标准；具体标准值详见表2.2-4。

表2.2-4 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH无量纲

标准	pH	溶解氧	COD	BOD ₅	悬浮物	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
IV类	6~9	≥3	≤30	≤6	≤60	≤10	≤1.5	≤0.3
III类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤30	≤6	≤1.0	≤0.2
标准	石油类	氟化物	砷	铅	硫化物	挥发酚	镉	汞
IV类	≤0.5	≤1.5	≤0.1	≤0.05	≤0.5	≤0.01	≤0.005	≤0.001
III类	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.005	≤0.0001

注: SS参考水利部SL63-94《地表水资源质量标准》。

2.2.2.1.3声环境

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准;其中西厂界紧靠麒麟路,根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》(GB/T15190-2014)规定要求“将交通干线边界外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区”区域,距离的确定方法如下:相邻区域为3类标准适用区域,距离为20m±5m。因此西厂界距离麒麟路道路红线25m范围内执行4a类标准,同时,厂界200m范围内的居民小区等敏感点执行1类标准。详见下表2.2-5。

表2.2-5 声环境质量标准

执行标准	标准值, dB(A)	
	昼间	夜间
GB3096-2008中1类标准	55	45
GB3096-2008中3类标准	65	55
GB3096-2008中4a类标准	70	55

2.2.2.1.4地下水环境

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),详见下表2.2-6。

表2.2-6地下水环境质量标准单位: mg/L, pH值无量纲

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	依据
pH	6.5-8.5			5.5-6.5,8.5-9	<5.5,>9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5	
硝酸盐	≤2	≤5	≤20	≤30	>30	
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.8	>4.8	
挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
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
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
总大肠菌群 (个/L)	≤3	≤3	≤3	≤100	>100
细菌总数(个 /L)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

2.2.2.1.5 土壤环境

本项目厂区及周边用地类型为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，具体标准值见表2.2-7。

表2.2-7 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属与无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	6.8	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280

31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	790
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

2.2.2.2 污染物排放标准

2.2.2.2.1 废气

按照《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》要求：“现役10万千瓦以下燃煤发电机组，以大气污染物排放浓度达到重点区域特别排放限值为目标，实施环保改造；鼓励10万千瓦以下有条件的燃煤发电机组，实施大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的环保改造”，本项目锅炉烟气中SO₂、NO_x、烟尘的有组织排放执行《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》排放限值要求；Hg的有组织排放参照执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中燃煤锅炉特别排放限值；颗粒物的无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；NH₃执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准，其中烟气中逃逸氨执行《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）中规定：SNCR脱硝技术逃逸氨浓度小于8mg/m³，具体指标见表2.2-8。

表2.2-8大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控 浓度限值 mg/m ³	标准来源
SO ₂	35	/	/	参考《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（省发改委省环保厅）排放限值要求
NO _x	50	/	/	
烟尘	10	/	/	
Hg	0.03	/	/	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中燃煤锅炉特别排放限值
烟气黑度（级）	/	/	1	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）

颗粒物	120	5.9	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
NH ₃	8	75	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)及《火电厂污染防治可行性技术指南》(HJ2301-2017)

2.2.2.2.2 废水

技改项目建成后不新增废水排放量，厂区生活污水经预处理达接管要求后接管丹阳沃特污水处理有限公司集中深度处理，接管标准详见表2.2-8；丹阳沃特污水处理有限公司尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)表2中城镇污水处理厂尾水排放浓度限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中A标准，详见表2.2-8。

表2.2-8 废水接管及排放标准 单位：mg/L，pH为无量纲

类别	执行标准	污染物指标	标准限值
接管标准	丹阳沃特污水处理有限公司设计接管标准	COD	350
		SS	200
		TP	5
		NH ₃ -N	35
		TN	45
尾水排放标准	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》标准(DB32/1072-2018)表2中城镇污水处理厂尾水排放浓度限值	COD	50
		NH ₃ -N	4(6)
		TP	0.5
		TN	12(15)
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	SS	10

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

凝汽器、冷油器、空冷器采用长江水直流冷却，该部分冷却排水经冷却储水池通过厂区清下水排放口直接排入老九曲河。其他废水回用于厂区绿化、道路清扫、锅炉补水、脱硫系统补水、灰库调湿、输煤系统和干煤棚喷洒冲洗等，厂区绿化及道路清扫回用水水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)表1中城市绿化和道路清扫用水标准，具体标准值见表2.2-9；其他回用水水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1中敞开式循环冷却水系统补充水、洗涤用水和锅炉补给水标准，具体标准值见表2.2-10。

表2.2-9 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)

序号	控制项目	道路清扫	城市绿化
1	pH(无量纲)	6~9	
2	色度(度)	≤30	
3	嗅	无不快感	
4	浊度(NTU)	≤10	≤10
5	溶解性总固体(mg/L)	≤1500	≤1000
6	BOD ₅ (mg/L)	≤15	≤20

7	氨氮 (mg/L)	≤10	≤10
8	LAS (mg/L)	≤1	≤1
9	铁 (mg/L)	/	/
10	锰 (mg/L)	/	/
11	溶解氧 (mg/L)	≥1	
12	总余氯 (mg/L)	接触30min后≥1, 管网末端≥0.2	
13	总大肠菌群 (个/L)	≤3	

表2.2-10 《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)

序号	项目	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤用水	锅炉补给水
1	pH	6.5~8.5	6.0~9.0	6.5~8.5
2	SS (mg/L)	/	≤30	/
3	浊度 (NTU)	≤5	/	≤5
4	色度 (度)	≤30	≤30	≤30
5	BOD ₅ (mg/L)	≤10	≤30	≤10
6	COD (mg/L)	≤60	/	≤60
7	铁 (mg/L)	≤0.3	≤0.3	≤0.3
8	锰 (mg/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.1
9	氯离子 (mg/L)	≤250	≤250	≤250
10	二氧化硅 (mg/L)	≤50	/	≤30
11	总硬度 (以CaCO ₃ 计, mg/L)	≤450	≤450	≤450
12	总碱度 (以CaCO ₃ 计, mg/L)	≤350	≤350	≤350
13	硫酸盐 (mg/L)	≤250	≤250	≤250
14	氨氮 (mg/L)	≤10	/	≤10
15	总磷 (mg/L)	≤1	/	≤1
16	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000
17	石油类 (mg/L)	≤1	/	≤1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5	/	≤0.5
19	余氯 (mg/L)	0.05	0.05	0.05
29	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	≤2000	≤2000

2.2.2.2.3 噪声

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类及4a类标准, 具体标准限值见表2.2-11。

表2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	标准
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
4a类	70	55	

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1标准, 噪声限值见表2.2-12。

表2.2-12 建筑施工场界环境噪声排放标准

执行标准	标准值dB (A)	
	昼间 (06-22时)	夜间 (22-06时)
GB12523-2011	70	55
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB (A)		

2.2.2.2.4固体废物

本项目危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）中相关规定。

本项目一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）中相关规定。

2.3 评价工作等级与评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境影响评价工作等级

2.3.1.1.1 工作等级划分依据

大气评价等级根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2-2018）中表2确定。首先根据工程分析的初步结果，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则中附录A推荐模型中估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中， P_i 为第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%。 C_i 为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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{0i} 为第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用按照HJ/T2.2-2018-5.2节要求确定的各评价因子1h平均质量浓度限值；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价等级按表2.3-1的分级判据进行划分。

表2.3-1 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	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

2.3.1.1.2 污染物评价标准

大气污染物评价标准和来源见表2.3-2。

表2.3-2 大气污染物评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类区	1小时平均	500	GB3095-2012
		24小时平均	150	
NO _x	二类区	1小时平均	250	
		24小时平均	100	
PM ₁₀	二类区	24小时平均	150	
TSP	二类区	24小时平均	300	

NH ₃	二类区	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
Hg	二类区	1小时平均	0.30	《环境空气质量标准》GB3095-2012

注：对仅有日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的污染物，分别按照3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

2.3.1.1.3估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数；本评价估算模型参数见表2.3-3。

表2.3-3大气环境影响评价估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市 ^①
	人口数（城市选项时）	80.63万人 ^②
最高环境温度/℃		38.8
最低环境温度/℃		-18.9
土地利用类型		城市 ^③
区域湿度条件		潮湿气候 ^④
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟		否

注：①本项目位于江苏省丹阳经济开发区，属于城市规划区，因此选择城市；

②人口数为镇江市丹阳市2018年常住人口数量；

③土地利用类型取项目周边3km范围内占地面积最大的土地利用类型确定；

④潮湿气候划分根据中国干湿地区划分图进行确定，本项目为湿润区，参数选择潮湿气候；

⑤根据《环境影响评价技术导则大气》（HJ2.2-2018）：当建设项目处于大型水体（海或湖）岸边3km范围内时，应首先采用附录A估算模型判定是否会发生熏烟现象本项目不考虑熏烟。

2.3.1.1.4评价工作等级确定

本项目所有污染源估算模式计算结果如下：

表2.3-4P_{max}和D_{10%}预测和计算结果一览表

污染物	烟尘（点源）			SO ₂ （点源）		
项目	最大浓度 (μg/m ³)	D _{10%} , m	P _i (%)	最大浓度 (μg/m ³)	D _{10%} , m	P _i (%)
数值	1.579	780	0.351	5.125	780	1.025
污染物	NO _X （点源）			汞及其化合物		
项目	最大浓度 (μg/m ³)	D _{10%} , m	P _i (%)	最大浓度 (μg/m ³)	D _{10%} , m	P _i (%)
数值	14.627	780	5.851	0.00027	780	0.09
污染物	氨气					
项目	最大浓度 (μg/m ³)	D _{10%} , m	P _i (%)			
数值	18.4	780	9.2			

根据预测结果可知，本项目最大地面浓度污染源为面源NO_X，占标率P_{max}为1%≤5.3050%<10%，最大落地浓度出现距离为512m，根据错误!未找到引用源。评价工作等级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次大气预测评价部分按照二级评价工作要求进行。项目评价范围即为以排放源为中心，边长为5km矩形的范围。

2.3.1.2 地表水环境影响评价工作等级

技改项目产生的生产废水全部在厂区内回收利用，且不新增生活污水及清净水排放量；现有项目产生的生活污水经预处理达接管要求后接管丹阳沃特污水处理有限公司集中深度处理，现有项目产生的清净水直接排入老九曲河。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表1：“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；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”；因此本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

2.3.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A确定本项目行业类别为火力发电，因此所属的地下水影响评价项目类别为III类。

场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.3-5。经查阅资料，本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表2.3-5地下水环境敏感程度分级

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

综上所述，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的评价工作等级划分判据（见表2.3-6），本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表2.3-6 评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中有关噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，本项目位于江苏省丹阳经济开发区丹阳兴联热电有限公司现有厂区内，所在地区声环境功能区为3类区，本项目建成后，受本项目新增噪声影响的人口数量增加较小，但考虑到本项目周边有居民区（1类区），因此本项目噪声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，技改部分占地面积约为2000m²，属于小型（<5hm²）；项目所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感保护目标，属于“不敏感”；另外根据导则附录A，本项目属于II类项目。因此根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表4污染影响型评价工作等级划分表（详见表2.3-7），本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

表2.3-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.3.1.6 生态环境影响评价工作等级

本项目所在地为一般区域，不属于《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，总占地面积小于2km²，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）确定评价等级的方法，对照表2.3-8可知，本项目生态影响评价工作等级为三级。

表2.3-8 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² -20km ² 或长度50km-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.3.1.7 环境风险评价工作等级

2.3.1.7.1 风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）计算所涉及的每种危险物质

在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

当存在多种危险物质时，则按式C.1计算物质总量与其临界量比值Q：

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。技改项目建成后厂界内的风险物质为柴油和20%氨水，最大储存量按储罐总容量计算分别为140t、46t。根据建设项目所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量进行计算，具体计算结果见表2.3-9。

表2.3-9 危险物质使用量及临界量

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	危险物质Q值
1	0#柴油	/	70	2500	0.028
2	-10轻柴	/	70	2500	0.028
3	20%氨水	1336-21-6	46	10	4.6
项目Q值Σ					4.656

(2) 行业及生产工艺 (M)

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将M值划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M \leq 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4。

表2.3-10 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
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/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a：高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b：长输运输管道项目应按站

场、管线分段进行评价。

本项目为燃煤热电联产项目，行业属于表2.3-10中的“其它”，M分值为5，即行业及生产工艺风险值为M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C表C.2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2.3-11 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=4.656$ ，行业及生产工艺M为M4，对照表2.3-11本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P4。

(4) 环境敏感程度E等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

①大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按表2.3-12判定。

表2.3-12 大气环境敏感程度分级

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500m范围主要环境敏感目标为厂界东侧340m处的王家庄居民区（人口数约150人）和厂界南侧360m处的高资营居民区（人口约200人），人口总数小于500人，因此本项目大气环境敏感程度为E3。

②地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按表2.3-13~表2.3-15判定。

表2.3-13 地表水环境敏感程度分级

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2.3-14 地表水功能敏感性分区

敏感性	项目场地的地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，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2.3-15 环境敏感目标分级

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

本项目清下水排入老九曲河，老九曲河地表水环境功能为III类，因此地表水功能敏感性为F2；本项目清下水排放口下游（顺水方向）4.7km处为长江丹阳市重要湿地，因此地表水环境敏感目标分级为S1。根据表2.3-13，本项目地表水环境敏感程度分级为E1。

③地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表2.3-16；其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表

2.3-17~表2.3-18。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表2.3-16 地下水环境敏感程度分级

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

表2.3-17 地下水功能敏感性分区

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的环境敏感区
不敏感G3	上述地区之外的其它地区

表2.3-18 包气带防污性能分级

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

注：Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。

本项目位于江苏省丹阳经济开发区内，不涉及《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环境敏感区，周边无居民饮用地下水，故地下水敏感程度为不敏感（敏感性G3）。根据本项目工程地质勘察报告，项目场地地基土构成以黏性土为主，上层为素填土，厚度0.8~1.8m，平均厚度1.28m，渗透系数为 $4.25 \times 10^{-5}cm/s$ ，由此判断包气带防污性能为D2级。对照表2.3-16，本项目地下水环境敏感程度分级为E3。

环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见表2.3-19。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表2.3-19 建设项目环境风险潜势划分

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
环境低度敏感区（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分级为P4，大气、地下水环境的环境敏感程度均为E3级，地表水环境的环境敏感程度为E1级，因此本项目大气、地下水环境要素环境风险潜势均为I级，地表水环境风险潜势为III级，即本项目环境风险潜势综合等级为III级。

2、评价等级判定

根据前文判定，本项目环境风险潜势综合等级为III级，根据风险评价导则判定表（表2.3-20）确定本项目风险评价等级为二级。

表2.3-20 环境风险评价工作级别判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

2.3.2 评价工作重点

根据建设项目特点、产排污特征、区域环境功能要求，确定本评价的工作重点为工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

工程分析：调查分析工艺流程及排污环节，核实污染源、污染因子、排污特征，核算污染物源强及排放总量；分析本项目清洁生产水平。

环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价本项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响减缓措施。

环境保护措施及其可行性论证：对本项目拟采用的废气、废水、固体废物、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制减缓措施和建议。

2.4 评价范围及环境保护目标

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表2.4-1及图2.4-1。

表2.4-1 评价范围

评价内容	评价范围
大气	以技改项目为中心边长5km的矩形区域
地表水	京杭运河城区段 对技改项目生产废水，尤其是脱硫废水零排放的可行性进行分析
地下水	以九曲河、老九曲河、泰山溢洪河围成的区域，约2.375km ²
噪声	厂界外200m范围
土壤	以厂址为边界，外扩0.05km的范围
生态	厂址所在范围
风险	大气环境风险：厂界外5km 地表水环境风险：同地表水环境影响评价范围 地下水环境风险：同地下水环境影响评价范围

2.4.2 环境保护目标

评价区域内环境敏感保护目标分别见表2.4-2及图2.4-1。

表2.4-2 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m ^①	保护对	保护内容	环境功能	相对厂址	相对厂界
----	-------------------	-----	------	------	------	------

	<i>X, Y</i>	象	(人数)	区	方位	距离/m [®]
路巷社区	746989.82,3543371.00	居民区	3090	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)》 二类功能区	W	58
路巷村	746874.71,3543182.50	居民区	600		SW	260
荆村	747475.34,3543089.46	居民区	550		SE	200
酃巷村	747544.18,3542927.46	居民区	650		SE	500
永安社区	747194.60,3544292.64	居民区	1200		NWN	180
毛家村	746942.73,3544642.17	居民区	500		N	590
明涛兴业园	747395.65,3545115.15	居民区	220		NEN	1050
佳景天城	746987.30,3544978.42	居民区	1800		NWN	890
天福花园	746375.84,3545015.55	居民区	1500		NWN	1150
沈家村	746588.00,3545385.03	居民区	600		NWN	1350
长段村	747171.38,3545414.84	居民区	700		N	1320
天悦名城	746411.87,3545531.79	居民区	580		NWN	1580
丹阳恒大城	747369.80,3545760.69	居民区	880		N	1600
后王村	748097.14,3546195.45	居民区	450		NE	2200
中巷村	748186.38,3545030.42	居民区	200		NE	1250
四巷村	747990.00,3544521.07	居民区	350		NE	780
臧家	747899.03,3543844.48	居民区	120		E	500
西岗村	748789.55,3544070.88	居民区	240		E	1460
前坞	749468.04,3544585.08	居民区	120		E	2060
西村	749268.40,3543718.25	居民区	300		E	2230
东顶村	749479.49,3542713.21	居民区	150		SEE	2500
蒋家湾	748994.77,3542476.00	居民区	120		SE	2000
马王村	748363.43,3543299.77	居民区	220		SE	1080
荆林村	747767.52,3542167.13	居民区	200		SEEE	1280
御河西岸	746513.18,3542612.53	居民区	600		SW	950
东南新城	746466.64,3542388.29	居民区	800		SW	1100
天怡御龙湾	746177.30,3542566.13	居民区	1200		SW	1160
嘉源首府	746136.20,3542278.95	居民区	780		SW	1400
荻黄村	746145.90,3542024.16	居民区	500		SW	1600
普善人家	745671.84,3542574.38	居民区	800		SW	1600
恒大名都	745254.16,3542458.26	居民区	1000		SW	2050
大亚第一城	746074.05,3543652.37	居民区	1200		W	1100
善巷村	746341.51,3543165.92	居民区	1250		SWW	760
吾悦华府	746052.37,3543164.12	居民区	890		SWW	1080
东方花园别墅	746192.59,3542904.89	居民区	240		SW	1010
典雅居	745706.19,3543337.64	居民区	1200		E	1400
幸福小区	745322.61,3543165.85	居民区	800		E	1800
凤翔花园城	745726.80,3543745.07	居民区	1250		E	1400
东方苑	745142.05,3543286.72	居民区	480		E	2000
曲园小区	745050.63,3543668.23	居民区	400		E	2050

丹桂园	744780.15,3544172.77	居民区	240		NEE	2450
丹阳第五中学	744940.95,3544175.50	学校	2385		NEE	2260
迎春小区	745106.82,3544369.34	居民区	600		NEE	2110
紫薇花园	745269.36,3544202.86	居民区	860		NEE	1850
丹阳市新实验小学	745434.56,3544205.59	学校	3000		NEE	1770
丹阳市人民政府	745716.95,3544572.82	政府	1200 人		NE	1540
中心嘉园	745657.69,3544169.54	居民区	760		NEE	1550
金凤凰花园	746270.75,3544077.09	居民区	580		NEE	950
丹阳师范学院	746031.19,3544585.35	学校	1800		NE	1260
东方盛世小区	746465.33,3544587.55	居民区	580 人		NE	850
金鼎城市	745756.17,3544965.50	居民区	1250		NE	1650
贺巷村	748185.83,3541811.17	居民区	240		SE	1765
洪姜村	748478.43,3540872.51	居民区	350		SE	2750
南头村	749987.13,3540526.96	居民区	120		SE	3950
东旺村	748162.91,3539839.02	居民区	250		SEE	3586
青阳村	747401.25,3540128.51	居民区	150		S	3100
河头村	747193.22,3539671.12	居民区	120		S	3650
甘贺村	746767.64,3540150.08	居民区	180		S	3050
西王村	746400.38,3540565.67	居民区	200		SWS	2880
缪马村	745710.63,3540209.89	居民区	180		SWS	3500
庙头	745710.63,3540209.89	居民区	120		SW	3670
七里村	746494.60,3539355.73	居民区	240		SW	4000
丹金公寓	744434.93,3540385.08	居民区	1750		SW	3550
锦尚名都	743331.45,3540806.24	居民区	1530		SW	4280
太阳城小区	744445.77,3541795.35	居民区	1800		SW	3050
万善园社区二村	743010.39,3541480.97	居民区	1400		SW	4100
凤凰新村	743110.54,3541713.77	居民区	800		W	4000
河畔花园	742886.11,3543177.68	居民区	800		W	4250
海会新村	743465.59,3541997.36	居民区	780		SWW	3760
凤嘉花园	743947.42,3542243.62	居民区	580		SWW	3300
丹凤小区	744112.76,3542465.84	居民区	350		SWW	3075
化肥新村	743265.87,3543848.27	居民区	650		W	3880
大桥新村	743781.82,3543266.37	居民区	500		W	3300
河滨小区	743212.35,3542348.77	居民区	850		SWW	3760
云阳新村	743871.98,3542847.69	居民区	880		W	3150
车站社区	744157.99,3542951.70	居民区	1200		W	2600
丹阳体育学校	743479.60,3542940.95	学校	1800		W	3650
丹阳市实验小学	742417.23,3543097.82	学校	2400		W	4780

丹阳第三中学	742652.29,3542300.88	学校	3500		W	4600
丹阳吕叔湘中学	742712.78,3543356.77	学校	3200		W	4400
玉乳泉小区	742639.43,3544077.09	居民区	800		W	4450
凤美园	742382.89,3543751.50	居民区	1680		W	4800
傅家村	744524.96,3544923.65	居民区	550		NW	2500
周巷村	744427.51,3545260.51	居民区	700		NW	2580
国骅天波	744197.00,3546571.32	居民区	1300		NW	3630
丹阳实验学校	744774.52,3547376.84	学校	5000		NW	4000
美域湾	745616.16,3546476.52	居民区	800		NWN	2750
云天花园	746042.33,3546640.12	居民区	650		NWN	2800
众悦华城	745555.23,3546828.64	居民区	900		NWN	3200
嘉荟新城	745639.77,3547849.91	居民区	1300		NWN	4100
大泊	744648.46,3546541.99	居民区	650		NW	3480
大夏村	747648.28,3547977.86	居民区	100		NEN	3850
小夏村	747820.77,3547553.87	居民区	110		NEN	3400
小贡	748020.93,3548487.07	居民区	90		NEN	3490
大贡村	748512.00,3548126.91	居民区	180		NEN	3990
丹阳胡桥新镇安置小区	749000.47,3547540.50	居民区	330		NE	3820
彭塘村	748420.69,3547220.42	居民区	600		NE	3360
单家庄	748632.10,3546696.30	居民区	180		NE	3000
桡岔陈家	749075.98,3546112.82	居民区	120		NE	2730
张巷村	749944.01,3546241.49	居民区	850		NE	3400
孔家	749445.26,3545596.22	居民区	80		NEE	2600
颜巷村	750786.84,3545578.00	居民区	260		NEE	3800
塘西	751639.37,3545750.60	居民区	150		NEE	4529
三城村	750083.82,3544180.97	居民区	300		E	2680
小楼下	750337.87,3543572.75	居民区	100		E	2880
上崩村	751431.52,3544736.30	居民区	150		NEE	4115
崩家村	751516.54,3544411.07	居民区	200		NEE	4150
前王村	751635.95,3544005.81	居民区	100		E	4200
前艾村	752186.55,3544349.37	居民区	380		E	4850
岸北村	750931.01,3542689.35	居民区	260		E	3650
排湾村	749444.82,3541977.21	居民区	150		SE	2690
留墅村	750380.57,3541012.57	居民区	300		SE	3750
小庄村	750224.55,3539938.36	居民区	160		SE	4950

*注①：UTM坐标；②：最近距离

表2.4-3 地表水、声环境、地下水及生态保护目标一览表

环境类别	环境保护目标	方位	距离(m)	规模	环境保护目标要求
------	--------	----	-------	----	----------

地表水	京杭运河	W	2950	中	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	老九曲河	N	10	小	
声环境	厂界外1m范围	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类、4a类
	路巷社区	W	58	3090人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类
	永安社区	NWN	180	1200人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类
生态环境	九曲河洪水调蓄区	S	400	-	生态空间管控区域
地下水	/	/	/	/	/
土壤	/	/	/	/	/

注：本项目地下水评价范围内无分散居民饮用水源，无地下水保护目标；本项目土壤评价范围内无耕地、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

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 与《江苏省丹阳经济开发区发展规划》及其环境影响评价要求的相符性分析

2.5.1.1 历史沿革

江苏省丹阳经济开发区成立于1992年（丹人常[1992]39号），1993年被江苏省人民政府批准为省级经济开发区（苏政复[1993]56号），该文件批准的开发区四至范围：东至长段村、西至沪宁铁路、南至新九曲河、北至沪宁高速公路，总面积为5.8km²。1995年开发区完成了《丹阳市经济技术开发区总体规划》（1995-2010）的环境影响评价和环境保护规划工作（《江苏省丹阳经济开发区环境影响评价和环境保护规划》），评价范围东至长段村、西紧靠沪宁铁路及苏南运河、南至新九曲河、北至大泊乡毛家镇，总面积12.8km²，产业定位以机械、电子、服装、食品等轻型、新型工业为主。2013年开发区对原12.8km²规划范围开展了跟踪环境影响评价工作，当时开发区以汽车零部件、五金工具、新型材料、视光学、木业加工等主导产业。2016年，丹阳经济开发区管委会组织编制了《江苏省丹阳经济开发区发展规划》（2017-2030），规划面积32.24km²，具体四至范围：东至丹界路-麒麟路-老九曲河-泰山溢洪河-新九曲河-大力神科技东南边界-大亚家具东边界，西南方向至京沪铁路，北至北四纬路-北二经路-北五纬路-北三经路-通港路-站前路，主导产业为木业加工、五金工具、汽车零部件、视光学、电子信息、新型材料（以改性塑料、环保装饰纸为主）、现代服务业。2019年7月，该规划通过江苏省生态环境厅审查（苏环审[2019]26号）。

2.5.1.2 基础设施规划

表2.5-1 园区基础设施建设一览表

类别	名称	位置	规划规模	性质
给水	丹阳市区域管网供水	取水口位于长江	15万吨/d	已建

排水	第一污水厂	区外，京杭运河与九曲河交汇处	已批复一期处理规模2.0万m ³ /d	已建成2.0万m ³ /d
	第二污水厂	区外，西侧的孔家村(化工二经路东侧)	已批复一期处理规模2.0万m ³ /d	已建规模1.0万m ³ /d
供电	镇江谏壁电厂,220kV长湾变供电	区内220kV长湾变电站变电站	220KV	已建
供热	丹阳兴联热电有限公司	麒麟路8号	已建2台75t/h的循环流化床锅炉和1台65t/h抛煤链条炉做为备用锅炉	已建
	江苏华晟生物发电有限公司	化工二经路7号	2台75t/h秸秆焚烧锅炉及2套15MW汽轮发电机组	已建

2.5.1.3 供热工程规划

开发区沪宁高速以南区域由丹阳兴联热电有限公司集中供热，其位于丹阳市经济开发区麒麟路8号（区内），已建2台75t/h的循环流化床锅炉和1台65t/h抛煤链条炉做为备用锅炉，循环流化床锅炉设计除尘效率 $\geq 99.9\%$ 、脱硫效率 $\geq 85\%$ 、锅炉效率 $\geq 90\%$ ，敷设了20余公里长的热网管道，向开发区和市区200余家单位集中供热，并逐步承担了向开发区企业和商业、民用供热任务。

位于沪宁高速以北区域由江苏华晟生物发电有限公司集中供热，其位于化工二经路7号（区外），主要利用稻麦等农作物秸秆发电供热，是苏南地区第一个生物质热电项目。工程包含2台75t/h秸秆焚烧锅炉及2套15MW汽轮发电机组，年发电量1.6亿多度。

开发区供热工程规划图见2.5-1。

2.5.1.4 结构与布局

（1）城市功能组团布局以沪宁高速和九曲河为界，将开发区分为三个城市组团，打造“集中产业布局、产城适当分离”的总体格局：结合现状基础，将产业区布置在与城市季风风向垂直的郊外，即开发区的北部和东南部，集中布局性质相关的产业，促进产业链体系的构建，提升产业可持续发展的能力。将生活配套区与产业区适当分离，生活配套区集中于开发区中部和西南部，同时加快退二进三步伐，强化商务商贸、政务文化中心功能和居住生活配套功能。

开发区城市功能组团建设面积和建设引导详见表2.5-2。

表2.5-2城市组团规模和建设引导

组团名称	位置	面积（公顷）	建设引导
开发区中部组团	沪宁高速以南、九曲河以北	1498	商务商贸、政务文化中心，加快退二进三步伐，强化居住生活配套，努力形成商务商贸、政务文化中心。

开发区北部组团	沪宁高速以北	1216	现代产业集聚区，加强技术开发、生活功能配套建设，强化与中心区的联系。
开发区南部组团	九曲河以南	510	产业、居住综合组团，完善居住、服务配套建设。
合计		3224	-

开发区按照差异发展、协同发展原则，构建开发区内视光学产业区、新材料产业区和现状产业区三个产业体系，努力形成特色鲜明、差异显著、引领强劲的新型开发区。

现状产业区主要保留现有木业加工、五金工具、汽车零部件等老牌传统产业，现状已基本满负荷开发，入区企业已初具规模。

视光学产业区主要发展视光学、现代服务业等产业，现状已开发区域约占10%。

新材料产业区主要发展电子信息、新型材料等产业，现状已开发区域约占60%。

开发区产业发展布局情况详见表2.5-3。

表2.5-3开发区产业发展布局情况

组团名称	位置	用地功能	占地面积 (公顷)	产业引导
视光学区	主要分布在齐梁路以东、沪宁高速以北	一类工业用地	316.3	重点发展视光学产业、现代服务业等产业；
新材料产业区	主要分布在京沪铁路以东、齐梁路以西、沪宁高速以北	二类工业用地	287.9	以电子信息、新型材料等战略性新兴产业为主导
现状产业区	主要分布在九曲河以南、齐梁路以东	二类工业用地	196.0	以木业加工、五金工具、汽车零部件等传统产业为主导
	主要分布在沪宁高速以南、八纬路以北、麒麟北路两侧区域；麒麟路以东、泰山溢洪河以西区域	二类工业用地	45.49	主要分布五金工具等现状企业（含兴联热电厂）

开发区用地规划图见图2.5-2，产业布局图见图2.5-3。

经分析对照，本项目为丹阳经济技术开发区主要供热单位之一，符合规划要求，且本项目属于节能技改项目，符合环保规划。

2.5.2 《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》和《镇江市生态红线区域保护规划》

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》及《镇江市生态红线区域保护规划》，本项目位于镇江市丹阳市经济开发区，离本项目最近的生态红线区域为九曲河洪水调蓄区。本项目所在位置距离该生态空间管控区边界0.4km，本项目不在丹阳市各级生态空间管控区范围内；也不在江苏省国家级陆域生态红线区域中。本项目与周边生态红线保护区域位置关系详见表2.5-1和图2.5-4。

表2.5-1本项目与周边的生态红线保护区域位置关系表

序号	生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			方位/距离
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
1	齐梁文化风景名胜區	自然与人文景观保护	-	京沪高铁以东，346国道以西，北至与丹徒区交界，南至九曲河的丘陵地区	-	73.89	73.89	NE/3.93km
2	季子庙风景名胜區	自然与人文景观保护	-	位于延陵镇行宫境内，东至香草河，南与金坛交界，西与丹徒交界	-	10.76	10.76	SW/19.83km
3	吴塘水库洪水调蓄区	洪水调蓄	-	以吴塘水库为中心，沿吴塘村边界，西至与丹徒交界处，东至丹西公路	-	13.01	13.01	NW/14.82km
4	夹江河流重要湿地	湿地生态系统保护	-	西起丹阳与丹徒交界处，流经丹北镇、界牌镇，至与常州交界处	-	3.88	3.88	NE/20.7km
5	丹金溧漕河（丹阳市）洪水调蓄区	洪水调蓄	-	丹金溧漕河河流	-	1.30	1.30	SW/3.56km
6	京杭大运河（丹阳市）洪水调蓄区	洪水调蓄	-	北起与丹徒交界处，流经开发区、云阳街道、陵口镇、吕城镇，南至与武进交界处，沿河两岸100米范围内的区域	-	9.41	9.41	SW/2.8km
7	蛟塘洪水调蓄区	洪水调蓄	-	位于延陵镇境内，南至与金坛交界，东沿延陵集镇，北至庄湖	-	42.95	42.95	SW/12.42
8	九曲河洪水调蓄区	洪水调蓄	-	北起九曲河与夹江汇合处，流经开发区、访仙镇、云阳街道、丹北镇，南至与京杭运河交汇处，沿河两岸100米范围内的区域	-	5.62	5.62	S/0.4km
9	香草河洪水调蓄区	洪水调蓄	-	香草河河流	-	0.98	0.98	SW/1.3km

综上所述，项目所在地不在丹阳市生态红线保护区域一级、二级管控区范围内；也不在江苏省国家级陆域生态红线区域中。因此，本项目的建设不会导致辖区内生态红线保护区域生态服务功能下降，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》及《镇江市生态红线区域保护规划》的要求。

2.5.3 与流域水体相关管理要求的相容性分析

2.5.3.1 与《太湖流域管理条例》相符性分析

根据《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第604号）规定，与项目建设相关的主要为第二十八条：

第一款：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。

第二款：禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染

物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。第三款：在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现

有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。

具体对照分析如下：

第一款：本项目不新增废水排放总量，厂区已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌，绝不私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。因此本项目符合《太湖流域管理条例》第二十八条第一款的要求。

第二款：本项目为热电联产项目，符合国家和地方产业政策，不属于

《太湖流域管理条例》第二十八条第二款中的禁止类项目。

第三款：本项目为2#锅炉节能减排技改项目，采用高效的污染治理设施，清洁生产可达到国内先进水平，因此本项目符合《太湖流域管理条例》第二十八条第三款的要求。

同时，经核实本项目不在《太湖流域管理条例》第二十九、三十条禁止范围内。综上所述，本项目的建设符合《太湖流域管理条例》相符。

2.5.3.2 与《江苏省太湖水污染防治条例》的相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订），太湖流域划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸5km区域、入湖河道上溯10km以及沿岸两侧各1km范围为一级保护区；主要入湖河道上溯50km以及沿岸两侧各1km范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订）第四十三条规定，在太湖一、二、三级保护区内禁止下列行为：

- ①新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目；
- ②销售、使用含磷洗涤用品；
- ③向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；
- ④在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；
- ⑤使用农药等有毒物毒杀水生生物；
- ⑥向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；
- ⑦围湖造地；
- ⑧违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；
- ⑨法律、法规禁止的其他行为。

第四十六条规定：太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。

本项目属于太湖流域三级保护区范围，属于热电联产2#锅炉节能减排技改项目，不属于以上禁止行为的项目。本项目不会排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液等有害物质，不新增废水排放总量，本项目不直接向外环境排放水污染物；不存在围湖造田、开山采石等活动。

因此本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订）相符。

2.5.4 环境功能区划

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》及《镇江市城市环境功能区划》，项目所在地区大气环境功能为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-

2012) 二级标准。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》及《镇江市城市环境功能区划》，评价范围内相关水域水功能区划见表2.5-2。

表2.5-2 地表水环境功能区划

序号	河流	起讫断面	长度 (km)	功能区划	水质目标 (GB3838-2002)
1	京杭运河	-	15.0	工业、农业	III类
2	老九曲河	高资村-长江	1.9	工业、农业	III类

根据《镇江市城市环境功能区划》，丹阳经济开发区环境噪声应达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；主要交通道路两侧应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

3 项目工程回顾

3.1 现有项目环保手续执行情况

兴联热电《丹阳市经济技术开发区热电厂环境影响报告书》于1995年2月通过镇江市生态环境局（原镇江市环境保护局）审批（镇环字（1995）第23号），1997年建成投产并通过环保验收，建有3台65T/h抛煤链条炉、2台12MWC—4.9/0.981抽凝式汽轮发电机组，锅炉总出力为195t/h，具备额定抽汽量100t/h，最大抽汽量160t/h；2009年兴联热电淘汰2台65t/h锅炉改为2台75t/h循环流化床锅炉，《丹阳协联热电有限公司淘汰2台65t/h锅炉改为2台75t/h循环流化床锅炉二期技改项目环境影响报告书》于2009年5月通过镇江市丹阳生态环境局（原丹阳市环境保护局）审批（丹环[2009]54号），并于2014年10月通过环保验收（丹环验[2014]50号）；同期，丹阳热电实施了循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目，《丹阳兴联热电有限公司循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目环境影响报告表》于2014年1月通过镇江市丹阳生态环境局审批（丹环审[2014]14号），并于2014年10月通过环保验收（丹环验[2014]49号）；2015年，丹阳热电对该公司脱销烟气进行脱销技术改造，其《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硝技术改造项目环境影响报告表》于2015年12月通过镇江市丹阳生态环境局审批（丹环审[2015]236号），并于2017年9月通过环保验收；2017年，丹阳热电对该公司脱销烟气进行脱硫技术改造，其《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硫技术改造项目环境影响报告表》于2017年5月通过镇江市丹阳生态环境局审批（丹环审[2017]50号），并于2017年9月通过环保验收。

表3.1-1现有项目环保手续履行情况

序号	项目名称	审批时间	审批部门	审批文号	验收时间
1	《丹阳市经济技术开发区热电厂环境影响报告书》	1995.2.10	镇江市生态环境局	镇环字[1995]第23号	1997.5.23
2	《丹阳协联热电有限公司淘汰2台65t/h锅炉改造为2台75t/h循环流化床锅炉技改项目环境影响报告书》	2009.5.5	镇江市丹阳生态环境局	丹环[2009]54号	2014.9.25
3	《丹阳兴联热电有限公司循环流化床锅炉除尘提标升级技改项目环境影响报告表》	2014.1.14	镇江市丹阳生态环境局	丹环审[2014]14号	2014.9.25
4	《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硝技术改造项目环境影响报告表》	2015.12.24	镇江市丹阳生态环境局	丹环审[2015]236号	2017年9月
5	《丹阳兴联热电有限公司锅炉烟气脱硫技术改造项目环境影响报告表》	2017.5.15	镇江市丹阳生态环境局	丹环审[2017]50号	2017年9月

3.2 现有项目概况

3.2.1 现有项目基本信息

供热规模：2×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉（#1、#3锅炉）+65t/h次高温次高压循环煤链条锅炉（#2锅炉）配2×C12-4.9/0.981抽凝汽轮发电机组；

项目地址：镇江市丹阳市开发区麒麟路8号；

占地面积：约12万m²；

职工人数：现有职工150人；

生产制度：8760h/a。

3.2.2 供热现状

根据丹阳兴联热电有限公司热管办提供的热负荷统计资料，丹阳兴联热电有限公司目前热负荷最大约80t/h，平均55t/h，最小30t/h。

表3.2-1目前企业供热辖区用热负荷

序号	单位名称	蒸汽 压力MPa (A)	蒸汽 温度℃	采暖期 t/h	制冷期 t/h	非采暖 非制冷期t/h
一	2炉2机单抽机供汽					
1	大亚集团滤嘴材料厂	0.8	230	7.0	3.0	4.0
2	大亚集团铝业公司	0.8	190	2.5	1.0	1.5
3	丹阳中医院	0.8	190	3.5	1.2	2.0
4	丹阳酒厂	0.8	190	4.0	1.5	2.6
5	汇丰纸业	0.8	190	1.5	1.5	1.0
6	大亚包装材料厂	0.8	190	2.0	1.5	1.0
7	铝箔制品厂	0.8	190	3.5	2.5	2.5
8	其它小计	0.8	190—250	54.4	23.3	40.3
	小计			78.4	45.5	54.9

3.2.3 现有项目各区域占地情况

表 3.2-2 占地概要表

名称	占地面积 hm ²	备注
厂区	12	—
厂区建、构筑物占地	2.4	—
厂区利用面积	4.50	—
厂区道路及广场面积	1.2	—
厂区围墙长度（m）	1160	—
绿化面积	2.55	绿化系数 21.25%
煤码头	0.12	--
煤场	0.45	--
办公区	0.8	—

3.2.4 现有项目厂区平面布置

现有项目平面布置图见图3.2-1。

3.2.5 现有项目原料供应情况

现有项目原辅料使用情况如表3.2-3所示。

表3.2-3 现有项目原辅料使用情况

类别	用量
燃煤量（万t/a）	19.2
石灰石（t/a）	4100
氨水(20%)（t/a）	588
柴油（t/a）	200

3.2.5.1 燃料供应

当前燃料市场上燃煤供应充足，热电厂采用市场采购方式进煤即可满足要求。燃料分析结果整理得出煤质分析资料见表3.2-4。

表3.2-4 煤质资料

序号	名称	单位	校核煤质
1	收到基碳 C_{ar}	%	53.28
2	收到基氢 H_{ar}	%	3.14
3	收到基氧 O_{ar}	%	9.89
4	收到基氮 N_{ar}	%	1
5	收到基全硫 S_{ar}	%	0.72
6	收到基灰分 A_{ar}	%	14.77
7	收到基水分 M_{ar}	%	17.2
8	可燃基挥发份 V_{daf}	%	29.79
9	低位热值 $Q_{net,ar}$	kcal/kg	4796
		kJ/kg	20080

注：1、日使用量按24小时计算；2、年使用量按7200小时计算。

3.2.5.2 点火油

锅炉点火油采用“0”轻柴油，冬季改用“-10”轻柴油（由企业根据生产计划即买即用，不长期储存），油料由中石化/中石油提供，采用油罐车陆路的运输方式运至公司，卸入点火贮油罐。轻柴油特性见表3.2-5。

表3.2-5 点火油特性

序号	项目	符号	单位	数值	
1	油品	/	/	0号轻柴油	-10轻柴
2	恩氏粘度	/	°E	1.2-1.67	1.2-1.67
3	水份	/	%	~0(无痕迹)	~0(无痕迹)
4	硫份	/	%	0.2	0.2
5	开口闪点	/	°C	62~65	62~65

6	凝固点	/	℃	0	-10
7	低位发热量	/	kJ/kg kcal/kg	41033~41870 9800~10000	

3.2.5.3 脱硫剂

现有项目烟气脱硫系统采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫剂采用外购成品石灰石粉，本项目石灰石粉特性要求见表3.2-6：

表3.2-6石灰石粉成分分析

序号	指标	特性参数
1	CaCO ₃	>95%
2	MgCO ₃	2~1.5%
3	水	1~3%
4	其它惰性成分	7~3%
5	石灰石粉细度	320目

3.2.5.4 脱销剂

现有项目采用SNCR脱硝工艺，采用外购20%的工业氨水作为还原剂，工业级氨水的规格如下：

表3.5-7氨水规格

参数	数值
外观	无色透明或微黄
氨(NH ₃)含量,%≥	20%
色度,号≤	80
残渣含量,g/L≤	0.3

3.3 现有项目工艺流程概述

3.3.1 生产工艺流程

公司以煤为原料，以水（蒸汽）为工质，产品是电力和热力，燃煤由市场码头汽车转运到煤场贮存，破碎后送至锅炉房燃烧，炉渣由锅炉底部排出，烟气经布袋除尘器收尘和脱硫脱硝后由烟囱排出。用水取自九曲河，主要用作循环水、工业冷却水、补充水、冲洗水。公司采用抽凝式汽轮发电机组，锅炉燃烧后产生的蒸汽推动汽轮发电机发电，电力经配电装置由输电线路送出，热力经管道送至热用户。

生产工艺流程见图3.3-1。

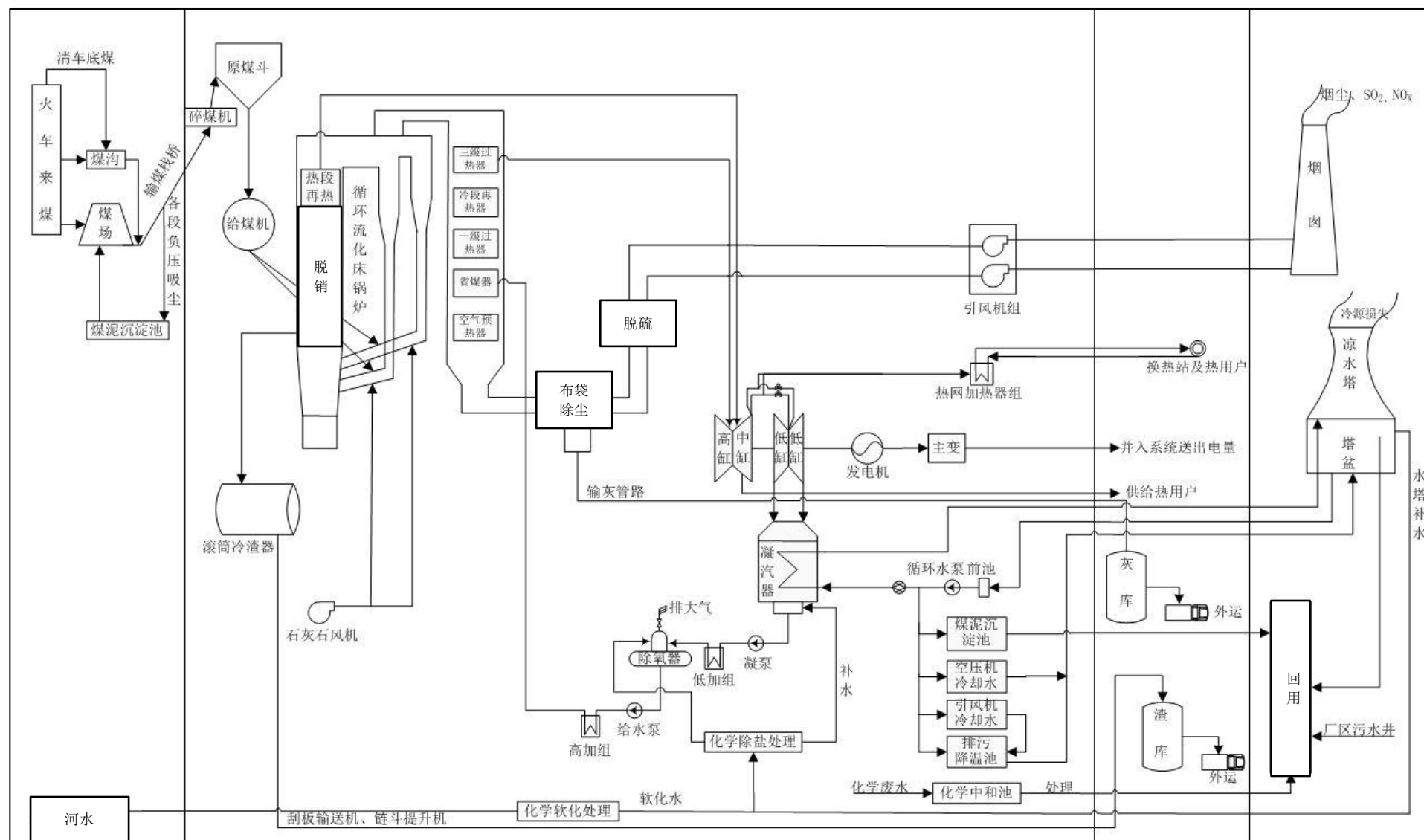


图3.3-1 生产工艺路线

3.3.2 主要生产设备

现有项目主要设备清单见表3.3-1。

表3.3-1生产线主要设备

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
生产设备					
1	锅炉	75t/h次高温次高压循环流化床锅炉	台	2	一用一备
2	锅炉	65t/h次高温次高压循环抛煤链条锅炉	台	1	停用
3	汽轮机	C12-4.9/0.981	台	2	正常运行
4	发电机	QF-15-2	台	2	正常运行
脱硫系统设备（“石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺”（FGD））					
1	浆液制备系统				
1.1	石灰石粉仓	Φ3.5m×4m，有效容积40m ³	座	1	
1.2	仓顶除尘器	DMC	台	1	
1.3	插板阀	DN300	台	1	
1.4	稀释水箱	2.5m ³	个	1	
1.5	稀释水输送系统	-	套	1	
1.6	浆液制备箱	Φ3.5m×2.5m	个	1	
1.7	浆液泵	Q=10m ³ /hH=30m	台	2	
2	烟气系统				
2.1	进口烟道	Q235B	组	2	1#、3#锅炉
2.2	汇总烟道	Q235B	组	1	
2.3	膨胀节	非金属	个	2	
2.4	烟囱	Φ2.3m×80m，Q235B	根	1	
3	SO₂吸收塔系统				
3.1	吸收塔	Φ5.4m×30m/Q235B	座	1	壳体、支撑、加固、平台爬梯等
3.2	入口降温喷嘴	1寸螺旋	个	4	
3.3	喷淋层	玻璃钢	层	4	
3.4	喷淋喷嘴	碳化硅空心锥形（蜗流型）	个	80	
3.5	除雾器	Φ5.4m屋脊式或平板式（	层	2	
3.6	扰动泵	Q=150m ³ /hH=26m	台	2	
3.7	氧化风机	罗茨风机Q=12000m ³ /hH=90Kpa	台	2	
3.8	石膏排出泵	Q=15m ³ /hH=40m	台	4	
4	副产品处理系统				
4.1	真空皮带脱水机		台	1	
4.2	真空泵		台	1	
4.3	滤液冲洗水泵		台	2	
4.4	滤液泵	Q=20m ³ /hH=30m	台	2	
4.5	滤液池搅拌器		台	1	
5	工艺水及辅助系统				
5.1	工艺水箱	Φ3m×3m有效容积20m ³	台	1	
5.2	工艺水泵	Q=120m ³ /hH=55m	台	2	
6	事故浆液系统				
6.1	事故浆液箱	Φ6m×6.5m有效容积180m ³	个	1	

6.2	事故浆液箱搅拌器		台	1	
6.3	事故浆液泵	Q=30m ³ /h, H=30m	台	1	
除尘系统设备					
1	除尘器	PPS/PPS581MPSCS30	台	1	
2	烟囱	Φ2.3m×80m, Q235B	根	1	与脱硫脱硝共用
脱销系统设备（选择性非催化还原法SNCR+低氮燃烧）					
1	氨水溶液储存和供应系统				
1.1	氨水溶液储罐	50m ³ , 304不锈钢	只	1	
1.2	氨水卸载泵	Q=50m ³ /h, H=20m	台	1	
1.3	废水泵	Q=5m ³ /h, H=30m, 不锈钢, 卧式离心泵	台	1	
2	氨水输送系统				
2.1	高流量循环模块	Q=4m ³ /h, H=180m	套	1	
2.2	背压阀组		套	1	
3	稀释计量系统				
3.1	稀释水箱	2.5m ³ , 304不锈钢	台	1	
3.2	稀释计量模块	Q=2.5m ³ /h, H=180m	台	1	
4	分配系统				
4.1	分配模块				
5	还原剂喷射系统				
5.1	喷枪				
5.2	喷枪套管				
6	控制系统				
6.1	还原区、脱销区共用DCS系统				
6.2	各种监测仪表				
6.3	系统控制模块				
7	烟气系统				
7.1	烟囱	Φ2.3m×80m, Q235B	根	1	与脱硫除尘系统共用

3.4 现有项目水路专用线、卸煤设施与贮煤场

3.4.1 现有项目运输专用线

兴联热电厂主要运输物质为石灰石、氨水、煤等原料。厂外运输原料煤以船舶运输至厂区码头，该码头位于厂区东北角处，老九曲河与溢洪河交汇处。码头总长约为60m，宽度20m。该码头为本厂专用不对外经营，码头设计为1000吨级，年设计卸煤能力20万t。其他辅料以汽车运输为主，依靠社会专业运输公司承担。

3.4.2 卸煤系统

燃煤由驳船队经长江运至厂区码头，码头上设有悬臂式抓斗卸船机，卸船机将驳船上的煤卸到码头上移动式带式输送机，再经电厂的带式输送机运至电厂的干燥棚储存。

3.4.3 贮煤场

公司码头贮煤场为栈桥式干煤棚贮煤场，最大贮量为15000t，操作贮量8000t，贮煤量可满足15天的锅炉耗煤量，煤场设1台5t行车。在厂区北侧1200m²区域为露天煤场，其西侧有1座2800m³的贮灰池，煤场和锅炉烟气处理排水排入沉灰池，经沉灰池澄清后作为煤场喷淋水、煤系统冲洗用水。

为防止煤炭在作业过程中所产生粉尘污染，采用湿式喷雾抑尘治理措施；抓斗卸船机采用湿式喷雾抑尘措施为主，封闭为辅的原则进行。码头前沿除高架带式输送机布置挡风板外，引桥上带式输送机采用防尘罩密闭，防止横向风力引起的粉尘污染。转运站带式输送机转接点均采用湿式喷雾抑尘措施。煤码头、引桥面经常冲洗增湿，控制二次扬尘污染。

卸煤码头上设有明沟及沉煤池，收集冲洗含煤污水，经澄清池澄清后作为码头、煤系统冲洗用水，进行重复回用。生活污水定期由环卫车抽送到后方统一处理；船舶机舱含油污水由船舶自配油水分离装置自行处理，并禁止在卸煤码头排放废水。

沉煤定期人工清挖并送往后方干化场处理；卸煤码头每次装卸完毕后清扫洒落的煤炭并送往堆场；卸煤码头设置垃圾回收桶，回收生活垃圾，并送往后方统一处理。

3.5 现有项目污染物治理情况

3.5.1 废气

现有项目有组织废气主要来源于2台功率75t/h次高温高压循环流化床锅炉运行产生的废气（主要为#3锅炉，#1炉目前为备用状态），污染物主要有二氧化硫、氮氧化物和烟尘，产生的废气经过布袋除尘器、脱硫脱硝后通过80米高的排气筒排出。无组织废气主要来源于石灰石卸料产生的少料粉尘。现有项目废气产生排放情况见表5.3-1。

表5.3-1废气产生排放情况表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物	治理 措施	排放状况			执行标准		排放源参数		
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃
烟囱	400000	SO ₂	FGD、	<50	20	175.2	50		80	23	常温
		NO _x	SNCR+低氮	<100	27.169	238	100				
		烟尘	燃烧、布袋	<20	4.292	37.6	20				
		氨	除尘	<0.1	0.017	0.146					
石灰石粉仓		粉尘	布袋除尘		0.009	0.08	厂界 1.0		5	10m ²	常温

根据丹阳兴联热电有限公司2018年、2019年、2020年检测报告（江苏康达检测技术股份有限公司HDHJ184565、HDHJ196793-1、HDHJ201480）废气检测数据，有组织废气二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞及其化合物检测数据均符合现行废气排放标准。检测数据汇总表见表5.3-2。

表3.5-2企业有组织废气年例行检测数据

检测位置	检测时间	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	标准浓度 (mg/m ³)	达标情况	备注
DA001排气筒（锅炉烟囱）	2018.05.03	颗粒物	<20	20	达标	锅炉烟囱废气现行标准为《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2燃煤锅炉排放标准
		SO ₂	31	50	达标	
		NO _x	81	100	达标	
		汞及其化合物	ND	0.03	达标	
		烟气黑度（级）	<1	<1	达标	
DA001排气筒（锅炉烟囱）	2019.09.24	颗粒物	5.4	20	达标	
		SO ₂	9	50	达标	
		NO _x	53	100	达标	
		汞及其化合物	ND	0.03	达标	
		烟气黑度（级）	<1	<1	达标	
石灰石料仓粉尘排气筒	2019.09.24	颗粒物	4.5	120	达标	
DA001排气筒（锅炉烟囱）	2020.03.18	颗粒物	3.6	20	达标	
		SO ₂	18	50	达标	
		NO _x	55	100	达标	
		汞及其化合物	ND	0.03	达标	
		烟气黑度（级）	<1	<1	达标	
石灰石料仓粉尘排气筒	2020.03.18	颗粒物	4.2	120	达标	

由上表可知，本项目现有废气污染物可以稳定达标排放，现有废气处理措施运转正常、稳定。

3.5.2 废水

本项目排水采用分流制，少量清下水和雨水通过厂区雨水排口排入老九曲河。

本项目厂区生活污水经预处理达接管要求后接管丹阳沃特污水处理有限公司集中深度处理。

本项目脱硫、脱硝产生的废水除部分进入污泥外，全部回用，不外排。

丹阳兴联热电有限公司现有项目水平衡见图3.3-2。

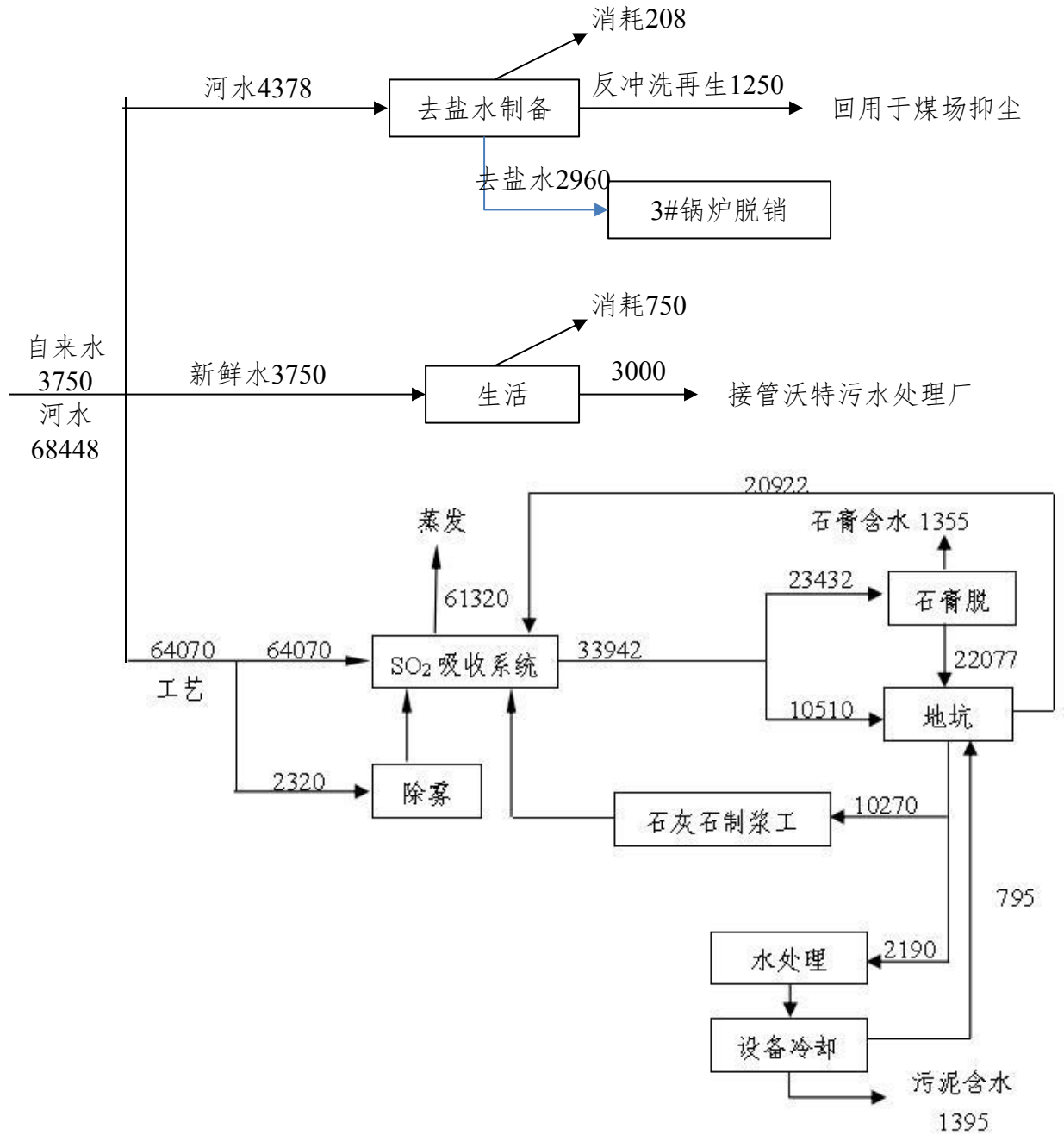


图3.3-2 现有项目水平衡图t/a

根据丹阳兴联热电有限公司2018年、2019年、2019年例行检测报告（江苏康达检测技术股份有限公司HDHJ184565、HDHJ196793-1、HDHJ201480）废水检测数据，企业生活污水排放丹阳沃特污水处理有限公司设计接管标准。

3.5.3 噪声

现有项目噪声主要为各种泵、搅拌器及排气噪声，噪声强度为90-95dB（A），以连续排放为特征。通过增加隔音罩和消音器等措施，降低噪声对周围环境的影响。

根据丹阳兴联热电有限公司2018年、2019年、2019年例行检测报告（江苏康达检测技术股份有限公司HDHJ184565、HDHJ196793-1、HDHJ201480）噪声检测数据，企业厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

3.5.4 固体废物

3.5.4.1 固体废物产生量及处置情况一览表

现有工程产生的固体废物主要为炉灰（包含锅炉除尘器收尘）、炉渣、脱硫石膏、石灰石仓顶除灰、沉淀污泥以及职工产生的生活垃圾，根据台账资料，现有工程固体废物的产生量及处置情况见下表。

表3.5-3固体废物产生量及处置情况一览表

编号	名称	产污节点	性状	废物属性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置办法
1	炉灰（包含锅炉除尘器收尘）	燃料燃烧	固	一般固体废物	-	-	1.18万	委托丹阳美联水泥有限公司综合利用
2	炉渣	燃料燃烧	固	一般固体废物			0.5051万	
3	脱硫石膏	废气脱硫	固	一般固体废物	-	-	1.02万	
4	石灰石仓顶除灰	废气处理	固	一般固体废物			7.48	回用
5	沉淀污泥	废水处理	固	一般固体废物			15	环卫清运
6	生活垃圾	办公、生活	固	一般固体废物	-	-	36.5	环卫清运

现有项目固废全部有效处置，零排放。

3.5.4.2 现有项目厂区土壤环境现状

根据《南京万全检测技术有限公司检测报告NVTT-2020-H0301》数据，建设项目所在区域中汞、砷、镉、铅、铜、镍等因子含量均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，土壤环境质量较好，说明现有项目的运行并未对厂区及周边土壤环境造成明显不利影响。

详见5.3.5.土壤环境质量现状评价。

3.6 现有项目污染物排放情况

兴联热电厂现有项目污染物产生排放情况见表3.6-1。

表3.6-1 现有项目污染物排放量一览表单位：t/a

种类	污染物名称	批复总量	实际排放量
废水	废水量	3000	≤3000
	COD	0.3	≤0.3
	SS	0.21	≤0.21

废气	有组织	NH ₃ -N	0.045	≤0.045
		TP	0.001	≤0.001
		烟尘	37.6	≤37.6
		SO ₂	175.2	≤175.2
		NO _x	238	≤238
		汞及其化合物	-	0
		氨	0.146	≤0.146

3.7 现有项目主要环保问题及以新带老措施

3.7.1 现有项目主要环保问题

经对比最近三年企业常规监测数据，现有锅炉烟气排放的氮氧化物浓度无法满足《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（省发改委省环保厅）排放限值要求（50mg/m³）。

3.7.2 新带老措施

针对#3炉烟气NO_x排放提标改造，因目前#3锅炉系统已具有SNCR系统，企业拟采用增加SCR法达到提标目标。

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本信息

项目名称：丹阳兴联热电有限公司2#锅炉节能减排技改项目；

建设单位：丹阳兴联热电有限公司；

建设性质：技改；

行业类别：三十一、电力、热力生产和供应业

国民经济代码：D4412热电联产

投资总额及环保投资：总投资3855万元，环保投资940万元，占总投资24.4%；

建设周期：建设期自经环境主管部门批复起1年内；

占地面积：本项目总占地面积2000平方米；

装置定员：本项目不新增员工；

操作时数：项目年运行365天，每天24h，年操作时数为8760小时。

项目内容：在现有厂区对#2炉进行改造，将其改造为75t/h次高温次高压循环流化床锅炉，并配套脱硫、脱硝、除尘设备和系统。同时通过“以新带老”对#3锅炉脱销系统进行提标改造，#2、#3锅炉改造后的烟气排放满足《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》排放要求，即烟尘 $\leq 10\text{mg/Nm}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg/Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/Nm}^3$ ，本期技改后，锅炉最终运行方式为一用一备一停用（#2炉和#3炉互为备用，#1炉停用）

4.1.2 项目地理位置及周边现状

本技改项目位于江苏省丹阳市经济开发区丹阳兴联热电有限公司内，厂址所在区域交通便利。兴联热电东侧是泰山溢洪河，河东为美联水泥厂等企业；南面为亨通热收缩膜公司等，西面隔麒麟路为大力神公司、天恒纸业、润扬宏宇物流中心等；北面隔九曲河为永安社区、永宏船舶橡胶公司等。

根据厂址的自然条件和总平面布置原则，本工程总平面方案如下：移址改造75t/h次高温次高压循环流化床锅炉替代原#2-65t/h链条炉，建设在现有锅炉房西侧空地位置上。炉后布置由南向北（相对位置关系，下同）依次是除尘器、引风机、烟道与烟囱（与脱硫塔合一）。点火油罐区置于原主厂房区域的西北侧，并设有环形消防通道。

企业地理位置图见图4.1-1企业周边概况图见图4.1-2，厂区总平面布置图见图4.1-3。

4.1.3 项目新建及依托设施

在现有厂区对#2炉进行改造，将其改造为75t/h次高温次高压循环流化床锅炉，并配套脱硫、脱硝、除尘设备和系统。同时通过以新带老对#3锅炉脱销系统进行提标改造。

本项目仅移址改造75t/h次高温次高压循环流化床锅炉替代原#2-65t/h链条炉，建设在现有锅炉房西侧空地位置上，其他所需的建筑物和设施均依托厂区现有，如厂房、发电机组、空调机组、贮煤场、干燥棚、化水间、破碎间、灰渣场、干灰库、办公楼等。

技改项目完成后，企业各区域占地情况见表4.1-1。

表 4.1-1 技改后厂区各区域占地概要表

名称	占地面积 hm^2			备注
	技改前	技改后	变化量	
厂区	12	12	0	—
厂区建、构筑物占地	2.4	2.4	0	—
厂区利用面积	4.50	4.50	0	—
厂区道路及广场面积	1.2	1.2	0	—
厂区围墙长度 (m)	1160	1160	0	—
绿化面积	2.55	2.55	0	绿化系数 21.25%
煤码头	0.12	0.12	0	--
煤场	0.45	0.45	0	--
办公区	0.8	0.8	0	—

4.1.4 原辅料

本项目主要原辅料为燃料、脱硫剂、脱销剂及点火油。

4.1.4.1 燃料

技改后规模为3×75t/h次高温次高压循环流化床锅炉，运行状态为一运一备一停用，根据企业提供的技术资料，技改后全厂耗原煤量详见表4.1-2。

表4.1-2燃料消耗量 (1×75t/h)

项目	设计煤质	校核煤质
小时燃煤量 (t)	18.8	19.9
日燃煤量 (t)	451.2	477.6
年燃煤量 (10 ⁴ t)	13.5	14.3

注：1) 日燃煤量按 24 小时计算；2) 年燃煤按 7200 小时计算。

表4.1-3煤质收到基成分

序号	名称	单位	设计煤种	校核煤质
1	收到基碳 C_{ar}	%	46	53.28
2	收到基氢 H_{ar}	%	6.75	3.14
3	收到基氧 O_{ar}	%	10.2	9.89

4	收到基氮 N_{ar}	%	4.78	1
5	收到基全硫 S_{ar}	%	0.53	0.72
6	收到基灰分 A_{ar}	%	20.91	14.77
7	收到基水分 M_{ar}	%	10.83	17.2
8	可燃基挥发份 V_{daf}	%	35.52	29.79
9	低位热值 $Q_{net,ar}$	kcal/kg	5074.6	4796
		kJ/kg	21241	20080

4.1.4.2 脱硫剂

烟气脱硫系统采用石灰石-石膏湿法脱硫及再生工艺，脱硫剂采用外购成品石灰石粉，根据企业提供的技术资料，本项目锅炉脱硫系统主要消耗情况见表4.1-4。

表4.1-4脱硫系统消耗指标

锅炉蒸发量	(1×75) t/h
电	632kW/h
压缩空气	7.2m³/h
仪用气	3.6m³/h
石灰石	4100t/a
水	35000t/a

本项目石灰石粉特性要求见表4.1-5：

表4.1-5石灰石粉成分分析

序号	指标	特性参数
1	$CaCO_3$	>95%
2	$MgCO_3$	2~1.5%
3	水	1~3%
4	其它惰性成分	7~3%
5	石灰石粉细度	320目

4.1.4.3 脱销剂

技改完成后，厂区脱硝系统主要消耗为还原剂、催化剂、水、电、气/汽等。本项目锅炉脱硝系统主要消耗情况如表4.1-6所示。

表4.1-6脱硝系统消耗指标

锅炉蒸发量	1×75t/h（三台锅炉一用一备一停用）
电	25.85kW
压缩空气	92.44m³/h
仪用气	8.7m³/h
氨水（以浓度20%计算）	588t/a

本项目工业级氨水的规格如下：

表4.1-7氨水规格

参数	数值
外观	无色透明或微黄
氨(NH ₃)含量,%≥	20%
色度,号≤	80
残渣含量,g/L≤	0.3

4.1.4.4 点火油

锅炉点火油采用“0”轻柴油，冬季改用“-10”轻柴油（由企业根据生产计划即买即用，不长期储存），油料由中石化/中石油提供，采用油罐车陆路的运输方式运至公司，卸入点火贮油罐。

轻柴油用量及特性见表4.1-8。

表4.1-8点火油用量及特性

序号	项目	单位	数值	
1	油品	/	0号轻柴油	-10轻柴
2	恩氏粘度	°E	1.2-1.67	1.2-1.67
3	水份	%	~0(无痕迹)	~0(无痕迹)
4	硫份	%	0.2	0.2
5	开口闪点	°C	62~65	62~65
6	凝固点	°C	0	-10
7	低位发热量	kJ/kg kcal/kg	41033~41870 9800~10000	
8	用量*	T/a	75	75

*注：根据企业提供技术资料，按照最不利情况考虑，正常工况下#3、#2锅炉每年点火1次，每次耗用点火油75t。

4.1.4.5 主要原辅材料变化量

本项目锅炉及配套废气处理设施的改造，技改前后的原辅料使用情况如表4.1-10所示。

表4.1-10 技改前后原辅料使用情况对比表

	技改前	技改后	增减量
燃煤量（万t/a）	14.9	14.3	-0.6
石灰石（t/a）	4100	4100	0
氨水(20%)（t/a）	588	588	0
柴油（t/a）	200	140	-60

注：1、日使用量按24小时计算；2、年使用量按7200h计算。

主要原辅材料的物化性质详见表4.4-2所示。

表4.4-2 主要原辅材料理化成分说明

名称	理化性质	可燃性	毒性及危害性
----	------	-----	--------

氨水 (20%)	又称无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成 NH_4^+ 、 OH^- ，溶液呈碱性。蒸气压882kPa(20℃)，相对密度0.617g/cm ³ ，沸点-33.5℃。	不燃	吸入是接触的主要途径。氨的刺激性是可靠的有害浓度报警信号。但由于嗅觉疲劳，长期接触后对低浓度的氨会难以察觉。危险等级为8。
柴油	又称油渣，是石油提炼后的一种油质产物，有色透明，易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂，相对密度0.82-0.846，沸点在170℃至390℃间。	易燃	皮肤吸收和呼吸道吸入是侵入的主要途径，柴油有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。

4.1.5 贮灰渣场

本工程除灰系统采用干除灰系统，灰渣分除，灰渣采用汽车运至综合利用场所或灰场。灰渣排放量详见下表：

表4.1-9 灰渣排放量

锅炉容量	小时灰渣量(t/h)		日灰渣量(t/d)		年灰渣量(万t/a)	
	灰	渣	灰	渣	灰	渣
设计煤质	2.743	1.83	65.832	43.92	1.975	1.318
校核煤质	2.051	1.368	6.785	4.526	0.204	0.136

注：1、锅炉日利用时间按24小时计，年利用时间按7200小时计。

2、灰渣比为6：4。

根据灰渣综合利用的现状与发展条件，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，通过汽车运至综合利用场所。锅炉底渣采用机械除渣的方式，由汽车运至综合利用场所。由于城市化发展迅速，灰渣需用量大，供热站每年产生的灰、渣均可100%得到综合利用，不设永久性灰渣场。这不仅可以节约了耕地，还可以取得较好的经济效益和社会效益。

4.2 供热工程概况

4.2.1 热负荷现状

丹阳兴联热电有限公司目前热负荷最大约80t/h，平均55t/h，最小30t/h。

4.2.2 热用户及需求量

根据调研和兴联热电厂提供资料，近期企业供热辖区内热用户不变，供汽量不变。

4.2.3 供热管网建设

4.2.4 热力网系统的确定

管网供热、供气系统分为枝形系统和环形系统。兴联热电主要是枝状供热系统进行供热。

枝状供热、供气系统主要适用于单源供应，其管网干线管径为逐段减小，故管网造价较低。其供热、供气的调节性能和备用性能较差。

4.2.4.1 管网敷设方式

管网敷设应符合总体规划的要求，城区道路上干管宜采用地下敷设，当地下敷设困难时，采用地上敷设，要保证交通畅通及市容美观。跨河时，为节省投资，采用拱管直接跨越。宜采用低支架架空敷设，跨越道路处局部采用高支架架空布置。考虑负荷的变动情况及规划负荷，建设管网采用管道走廊，一次规划，管道分期架设的方法。

管网管线布置应平行于道路中心线。管架除了通过桥梁、道路外均为低架设置，离地约0.8米。目前，兴联热电配套的供热管网已由丹阳市及开发区建设完成，供热管网近期不变。

4.3 项目设备情况

4.3.1 机组选型

本次技改项目为75t/h次高温次高压循环流化床锅替代65t/h次高温次高压抛煤链条炉，锅炉及配套机组具体型号及参数详见表4.3-1。

表4.3-1 75t/h循环流化床锅炉参数表

序号	项 目	单 位	数 值
1	型式	75t/h次高温、次高压循环流化床锅炉	
2	额定蒸汽压力	MPa	5.3
3	额定蒸汽温度	℃	485
4	额定蒸发量	t/h	75
5	给水温度	℃	158
6	排污率	%	1
7	空气预热器进风温度	℃	30
8	锅炉设计效率	%	90.5
	台数	台	1

4.3.2 主要环保设备情况

本项目技改后主要设备情况具体表4.3-2。

表4.3-2 技改后主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量			备注
				技改前	技改后	变化量	
生产设备							
1	锅炉	75t/h次高温次高压循环流化床锅炉	台	2	3	+1	一用一备一停用

2	锅炉	65t/h次高温次高压循抛煤链条锅炉	台	1	0	-1	停用
3	汽轮机	C12-4.9/0.981	台	2	2	0	依托原有
4	发电机	QF-15-2	台	2	2	0	依托原有
脱硫系统设备（“石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺”（FGD））							
1	浆液制备系统		套	1	2	+1	
1.1	石灰石粉仓	Φ3.5m×4m，有效容积40m³	座	1	2	+1	
1.2	仓顶除尘器	DMC	台	1	2	+1	
1.3	插板阀	DN300	台	1	2	+1	
1.4	稀释水箱	2.5m³	个	1	1	0	
1.5	稀释水输送系统	-	套	1	1	0	
1.6	浆液制备箱	Φ3.5m×2.5m	个	1	2	+1	
1.7	浆液泵	Q=15m³/hH=30m	台	2	4	+2	
1.8	星型给料器	1.5t/h变频	台	1	2	+1	
1.9	螺旋给料称		套	1	2	+1	
1.10	石灰石浆液搅拌机	2.2kw	套	1	2	+1	
2	烟气系统		套	1	2	+1	
2.1	进口烟道	Q235B	组	2	3	+1	
2.2	汇总烟道	Q235B	组	1	2	+1	
2.3	膨胀节	非金属	个	2	3	+1	
2.4	烟囱	Φ2.3m×80m，Q235B	根	1	2	+1	
3	SO₂吸收塔系统		套	1	2	+1	
3.1	吸收塔	Φ5.4m×30m/Q235B	座	1	2	+1	壳体、支撑、加固、平台爬梯等
3.2	循环水泵	Q=1200m³/hH=19.5m	台	4	7	+3	
3.3	托盘	Φ5.4m；材质2205	套	1	2	+1	
3.4	吸收塔搅拌机	侧入式；电机功率5.5kw	台	0	3	+3	
3.5	循环泵检修电动葫芦		套	1	2	+1	
3.2	入口降温喷嘴	1寸螺旋	个	4	8	+4	
3.3	喷淋层	玻璃钢	层	4	7	+3	
3.4	喷淋喷嘴	碳化硅空心锥形（蜗流型）	个	80	160	+80	
3.5	除雾器	Φ5.4m屋脊式或平板式（	层	2	4	+2	
3.6	扰动泵	Q=150m³/hH=26m	台	2	2	0	
3.7	氧化风机	罗茨风机 Q=12000m³/hH=90Kpa	台	2	4	+2	
3.8	石膏排油泵	Q=15m³/hH=40m	台	2	4	+2	
3.9	石膏旋流器	20m³/h	台	1	2	+1	
4	副产品处理系		套	1	2	+1	

	统						
4.1	真空皮带脱水机		台	1	2	+1	
4.2	真空泵		台	1	2	+1	
4.3	滤液冲洗水泵		台	2	2	0	利旧
4.4	滤液泵	Q=20m ³ /hH=30m	台	2	2	0	利旧
4.5	滤液池搅拌器		台	1	1	0	利旧
4.6	泵房检修起吊	起吊重量3T；高度8m	台	1	2	+1	
4.7	皮带机检修起吊	起吊重量3T；高度12m	台		1	+1	
5	工艺水及辅助系统		套	1	2	+1	
5.1	工艺水箱	Φ3m×3m有效容积20m ³	台	1	1	0	利旧
5.2	工艺水泵	Q=120m ³ /hH=55m	台	2	4	+2	
6	事故浆液系统		套	1	1	0	
6.1	事故浆液箱	Φ6m×6.5m有效容积180m ³	个	1	1	0	利旧
6.2	事故浆液箱搅拌器		台	1	1	0	利旧
6.3	事故浆液泵	Q=30m ³ /hH=30m	台	1	1	0	利旧
6.4	集水坑	2.5m×2.5m×2.5m	台	0	1	+1	
6.5	集水坑泵	扬程H=25m，Q=20m ³ /h	台	0	1	+1	
6.6	集水坑搅拌器	N=2.2kw	台	0	1	+1	
除尘系统设备							
1	除尘器	PPS/PPS581MPSCS30	台	1	2	1	
2	烟囱	Φ2.3m×80m，Q235B	根	1	2	+1	
脱销系统设备（选择性非催化还原法SNCR）							
1	氨水溶液储存和供应系统	-	套	1	1		共用
1.1	氨水溶液储罐	50m ³ ，304不锈钢	只	1	1		共用
1.2	氨水卸载泵	Q=50m ³ /h,H=20m	台	1	1		共用
1.3	废水泵	Q=5m ³ /h,H=30m，不锈钢，卧式离心泵	台	1	1		共用
2	氨水输送系统		套	1	1		共用
2.1	高流量循环模块	Q=4m ³ /h,H=180m	套	1	1		共用
2.2	背压阀组		套	1	2	+1	
3	稀释计量系统		套	1	2	+1	
3.1	稀释水箱	2.5m ³ ，304不锈钢	台	1	1		共用
3.2	稀释计量模块	Q=2.5m ³ /h,H=180m	台	1	2	+1	
4	分配系统		套	1	2	+1	
4.1	分配模块		套	1	2	+1	
5	还原剂喷射系统		套	1	2	+1	
5.1	喷枪		套	9	15	+6	
5.2	喷枪套管		套	9	15	+6	
6	控制系统		套	1	2	+1	
6.1	还原区、脱销区共用DCS系		套	1	2	+1	

	统						
6.2	各种监测仪表		套	1	2	+1	
6.3	系统控制模块		套	1	2	+1	
7	烟气系统						
7.1	烟囱	Φ2.3m×80m, Q235B	根	1	2	+1	#2锅炉 单独配 套80m 高烟囱
7.2	电动葫芦		套	0	1	+1	
7.3	手动葫芦		套	0	1	+1	
7.4	滑轨		套	0	2	+2	
7.5	Scr安装门		套	0	1	+1	

4.4 用辅助工程

4.4.1 给排水

建设项目厂区沿用原有生活给水及厂区排水系统，排水实行雨污分流制。补给水、工业供水、化学用水、消防用均由厂区原有取水口进行取水；厂区生活用水则采用市政自来水直接供给；厂区雨水排至市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后排至市政污水管网，最终排至市政污水处理厂统一处理。工业废水经处理后在厂区内回用，不外排。本项目不新增生活污水及生产废水。

4.4.2 用电

本工程主要对锅炉及配套废气处理设施进行改造，不新增大功率耗电设备，不新增发电机组，故本项目不新增用电量，用电由厂区自给。

4.4.3 采暖系统

热电厂不设置集中采暖系统，对于生产工艺对室内温度有要求的房间，冬季采用空调机供暖。

主厂房内通风：汽机房采用自然通风。室外新风从汽机房底层和运转层A排柱和固扩端的门窗进风，在吸收了汽机房内管道、设备发热量后，通过设在除氧层的通风机排出室外。发生火灾时，自动切断通风机电源。

厂用配电装置室通风：过渡季节厂用配电装置室通风采用双层防火铝合金百叶窗自然进风，轴流风机机械排风，满足事故排风和排除电气设备发热量的要求。厂用配电装置室排风量按照换气次数不小于每小时12次。发生火灾时，自动切断通风机电源。夏季很炎热时，采用降温机组降温通风，发生火灾时，自动切断空调电源。风机与降温机组不同时使用。

化水车间通风：化学加药间采用门窗自然进风，防腐轴流风机机械排风，以排除加药设备可能散发的有害气体。化水车间排风量按照换气次数不小于每小时15次设计。

控制室空调：机炉集控室及电除尘控制室，夏季按26~28℃，相对湿度按≤70%计算；冬季按18℃，相对湿度按60~70%。电子设备间室内设计温度26±1℃，相对湿度60±10%。

主厂房机炉控制室和热控电子设备间采用VRV空调装置以满足室内的工艺要求。发生火灾时，自动切断空调器电源。空调系统冬季采用热泵运行方式供暖，以维持室内温度。

4.4.4 储运

本项目原辅材料（除燃煤）进出厂区均使用汽车运输，燃煤由驳船队经老九曲河运至厂区码头，由码头上设有的卸船机将驳船上的煤卸到码头上移动式带式输送机然后运至电厂的干煤棚储存。原辅材料充分利用现有原辅材料仓库存放。

4.4.5 绿化

本项目在现有厂区内进行锅炉改造，不新增绿化面积。

4.4.6 厂区公用气源系统

本项目所用压缩空气均由全厂压缩空气站统一提供。

4.5 项目工艺流程及产污环节

4.5.1 项目工艺流程

本项目完成后，项目锅炉运行方式为一用一备一停用（#2炉和#3炉互为备用，#1炉停用）项目工艺流程图详见图4.5-1。

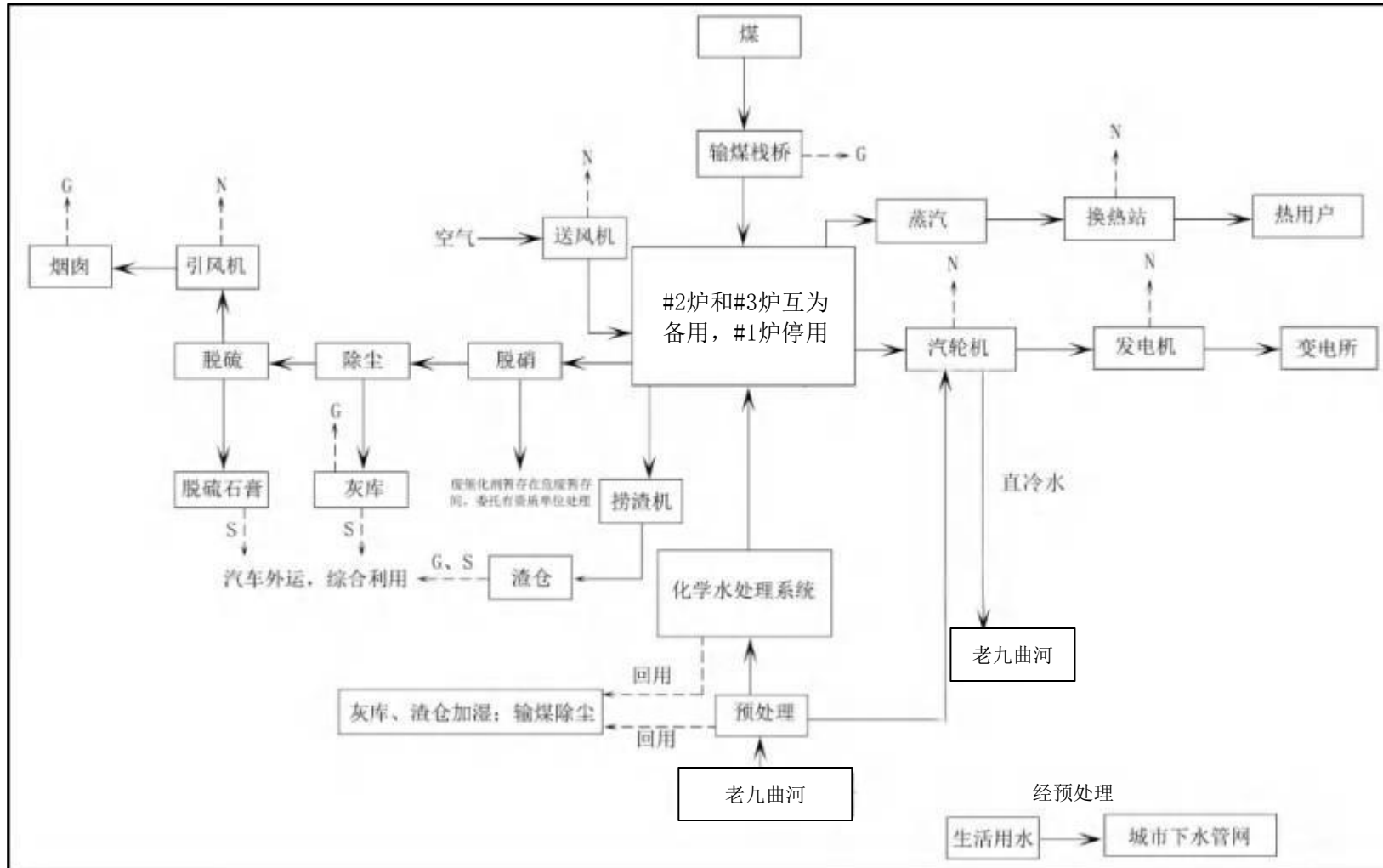


图4.5-1 本项目工艺流程图

建设项目工艺沿用现有项目的，以煤为原料，以水（蒸汽）为工质，产品是电力和热力，燃煤由市场码头汽车转运到煤场贮存，破碎后送至锅炉房燃烧，炉渣由锅炉底部排出，烟气经静电除尘器收尘和脱硫脱硝后由烟囱排出。用水取自老九曲河，主要用作循环水、工业冷却水、补充水、冲洗水。公司采用抽凝式汽轮发电机组，锅炉燃烧后产生的蒸汽推动汽轮发电机发电，电力经配电装置由输电线路送出，热力经管道送至热用户。

4.5.2 主要污染环节

本项目运营期污染物产生环节有以下几个方面：

（1）燃煤贮存、装卸、输送过程

燃煤贮存、装卸及输送时会有扬尘产生，为防止扬尘影响大气环境，需用水对煤场及输煤栈桥进行喷洒或冲洗；燃煤运输时会产生噪声。

（2）燃烧过程

燃煤锅炉正常运行时的燃烧过程主要包括燃煤的粉碎，燃煤在锅炉内的燃烧以及燃烧后产生的烟气经除尘器、烟道、烟囱排入环境空气。在该过程中，可能产生烟气污染物、生产废水及灰渣；一些机械转动设备如破碎机、风机等可能产生噪声；锅炉启动及事故排气时可能产生噪声。

（3）发电过程

发电过程中，各种机械设备如锅炉、水泵、汽轮机、发电机的运行会产生噪声。

（4）化学水处理过程

化学水处理过程主要是为锅炉正常运行提供水质合格的工业补给水，在对原水进行处理中，会产生一定量的反冲洗水；运行机械会产生一定的噪声。

（5）除灰渣过程

除灰渣过程中将产生大量的灰渣；灰渣存放及在装车运输过程中，若管理不当或在不利气象条件下，可能产生扬尘。

（6）脱硫过程

本项目采用石灰石—石膏湿法脱硫，脱硫过程中会产生脱硫废水、脱硫石膏；另外，脱硫系统风机、泵运行过程中产生噪声。

（7）脱硝过程

本项目#2锅炉SNCR法脱硝，会产生NH₃，#3锅炉采用SNCR+SCR法脱硝，会产生废催化剂和NH₃；设备的运行会产生一定的噪声。

表4.5-1 本项目运营期主要污染环节和污染物一览表

序号	生产过程	污染源	污染因素	主要污染物
1	燃煤贮存、装卸及输送过程	煤场设置防风抑尘网	废气	TSP
		装卸及输煤系统	废气、噪声	TSP、噪声
		输煤系统冲洗	输煤废水	SS
2	燃烧过程	燃煤粉碎及风机	废气、噪声	粉尘、噪声
		锅炉燃烧	烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物
			固体废物	灰渣
		锅炉排污	废水	盐类
		锅炉排汽	设备噪声	噪声
3	发电过程	汽轮机发电机	噪声	噪声
			固体废物	废润滑油
		升压站	固体废物	废变压器油
			电磁辐射	电磁辐射
4	脱硫过程	脱硫系统	脱硫废水	pH值、Cl ⁻ 、重金属
			固体废物	脱硫石膏
			设备噪声	噪声
5	脱硝过程	脱硝系统	固体废物	废催化剂
			废气	NH ₃
6	化学水处理车间	锅炉补给水处理系统	废水	酸碱废水
		热网补给水处理系统	废水	浓盐水
7	除灰渣及贮灰过程	灰渣装车运输	废气	TSP

4.5.3 热力系统

热力系统沿用现有的热力系统。

4.5.4 燃烧系统

技改后全厂锅炉为三台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉。燃煤由输煤皮带送入原煤仓，经煤闸门进入炉前计量式给煤机，再通过落煤管送入燃烧室，给煤机末端有密封风，防止炉烟倒灌，落煤管上设有送煤风和播煤风，防止落煤管堵煤。

锅炉燃烧空气由一、二次风机提供，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。

烟气进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的2个烟气出口，分别进入2个高温旋风分离器。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。高温旋风分离器分离出来的未燃尽的物料经返料装置，在返料风的作用下进入炉膛继续燃烧，从而形成一个循环回路。锅炉燃烧产生的烟气排入布袋除尘器除尘，通过引风机，经过湿式石灰石-石膏法烟气脱硫后，直接通过脱硫塔上部烟囱（烟塔合一）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。

本期改造工程首先使用#2锅炉原始氮氧化物排放约100mg/Nm³。然后在锅炉内炉墙安装SNCR系统的氨水喷射装置，喷入的还原剂氨水在850~1050℃的高温下，与烟气中的NO_x发生非催化还原反应，实现进一步脱氮。脱氮后的烟气经锅炉尾部受热面及烟道先进入高效布袋除尘器，然后烟气由引风机经过除尘器除尘后送入脱硫塔脱硫，该净化烟气通过脱硫塔直排烟囱排入大气。脱硫效率为97%，除尘综合效率为99.96%，脱硝效率为60%。

4.5.5 燃料输送系统

卸煤系统：卸煤系统采用原有系统，本期工程不做改造。燃煤由驳船队经老九曲河运至厂区码头，卸船方式：码头上设有悬臂式抓斗卸船机，卸船机将驳船上的煤卸到码头上移动式带式输送机，再经电厂的带式输送机运至电厂的干煤棚储存。

贮煤场：公司码头贮煤场为栈桥式干煤棚贮煤场，最大贮量为15000t，操作贮量8000t，贮煤量可满足15天的锅炉耗煤量，煤场设1台5t行车。在厂区北侧1200m²区域为露天煤场，其西侧有1座2800m³的贮灰池，可满足本期改建后规模约4天的耗煤量。

上煤系统：热电厂一套上煤系统：干煤棚设1台5t级桥式抓斗起重机，煤由抓斗起重机抓至落煤斗内，经振动给料机给煤至皮带机送至碎煤机室，经筛分机筛分后粗煤进入环锤式碎煤机，筛分、破碎后经皮带机输送至运煤层皮带机，然后再分送至各锅炉原煤仓储存。

4.5.6 除灰渣系统

灰渣场：根据镇江市对灰渣综合利用的现状与发展条件，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，通过汽车运至综合利用场所。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，再通过汽车运到厂外综合利用场所。灰、渣100%得到综合利用，不设永久性灰渣场。由于城市化发展迅速，灰渣需用量大，热电厂每年产生的灰、渣均可得到综合利用，这不仅可以节约了耕地，还可以取得较好的经济效益和社会效益。

除渣系统：改建锅炉除渣采用机械除渣系统，在本期新建的1台75t/h次高温次高压锅炉，锅炉下设置3台冷渣器，每台出力0~5t/h，经锅炉出渣机冷却后的干渣通过输渣机输送至主厂房外高位渣仓，再通过汽车运至厂外实行综合利用。本期项目在主厂房外设一座有效容量为100m³的钢制渣仓，可满足本期项目1台锅炉运行约3天的排渣要求。渣仓底部设一个出渣口，接散装机，实行干渣排放。

气力除灰系统：气力输送系统是目前干灰气力输送系统中较为先进和普遍采用的系统，该系统具有输送浓度高、流速低、设备磨损小等特点。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→插板门→仓泵→灰管→库顶卸料箱→灰库。气力除灰系统出力约为锅炉实际排灰量的手动200%。在锅炉炉后烟气处理装置中的布袋除尘器每个灰斗下各设1台仓泵输灰器，共2根输灰管，分别送至飞灰灰库贮存。前期项目已设有1座容积为1000m³的干灰库，可满足全厂规模锅炉排灰约10天的排灰要求，满足规范要求，本项目不再新建灰库。

4.5.7 产污环节及主要污染物

本项目主要产物环节有：燃料运送、石灰石卸料过程中会产生少量烟粉尘无组织排放；燃烧系统中产生二氧化硫、氮氧化物及烟粉尘；各种泵、搅拌器及排气过程会产生连续排放的噪声。

4.6 项目污染源分析

本项目在现有丹阳兴联热电有限公司内进行改造，无土建工程，只在厂房内进行简单装机、管线排布及设备安装和调试，对外环境影响较小，本次环评不再对其污染源进行具体分析。以下主要针对本项目运营期污染源分析，对环境的影响主要表现在废气、废水、噪声及固废几个方面。

4.6.1 废气

本项目采用循环流化床锅炉，循环流化床锅炉燃烧温度控制在850℃-900℃可有效控制NO_x的生成，同时采用SNCR法脱硝（#3SNCR+SCR）+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+消白工艺，脱硫效率按98%计，脱硝效率按60%计，除尘效率按99.975%计。

锅炉烟气污染物排放根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），物料衡算法所列公式计算，计算过程如下：

4.6.1.1 烟尘

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

烟尘排放量按式（1）计算

式中：M_A—核算时段内烟尘排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃煤耗量，t；

η_c—除尘效率，本项目取99.975%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Q_{net,ar}—收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fn}—锅炉烟气带出的飞灰份额。

将式（2）折算灰分A_{ss}代入式（1）：

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125 S_{ar} \times \left[m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8 \eta_s}{100} \right] \quad (2)$$

式中：A_{zs}—z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，取值1.5

K_{CaCO3}—石灰石纯度，%；

η_s—炉内脱硫效率，%；

4.6.1.2 二氧化硫

二氧化硫排放量按式（3）计算：

$$M_{SO_2} = 2 B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad (3)$$

式中：M_{SO2}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{s1}—除尘器的脱硫效率，0%；

η_{s2}—脱硫系统的脱硫效率，本项目取98%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

4.6.1.3 氮氧化物

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right) \quad (4)$$

氮氧化物排放量按式（4）计算：

式中：MNO_x—核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρNO_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排放量，m³；

ηNO_x—脱硝效率，本项目取60%。

4.6.1.4 汞及其化合物

本项目通过烟气协同治理技术控制汞及其化合物排放，本项目烟气在脱硝、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

$$M_{\text{Hg}} = B_g \times m_{\text{Hgar}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100} \right) \times 10^{-6} \quad (5)$$

除效率不低于60%，排放量按式（5）计算：

式中：MHg—核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

mHgar—煤中汞含量，本项目取0.138μg/g；

ηHg—汞的协同脱除效率，本项目取60%。

4.6.1.5 氨

本项目SNCR脱销剂均采用20%的氨水，根据可研报告提供的参数，氨水的逃逸浓度为4mg/m³，则全年氨的排放量为4.23吨。

根据设计煤质资料和热电厂的地理位置、大气稳定度，经计算烟囱几何参数见表4.6-1。本项目有组织废气产生及排放情况见表4.6-2。

表4.6-1 1#烟囱几何参数表

项 目	符号	单 位	数量
烟囱	型式	-	钢
	几何高度	Hs	m
	出口内径	D	m
	出口烟速m/s	V	m/s
烟气排放状况	干烟气量	Vdry	m ³ /h
	湿烟气量	Vy	m ³ /h

	空气过剩系数	α	-	1.4
烟囱出口参数	烟气温度	ts	°C	65

表4.6-2 本项目有组织废气产生及排放情况表

污染源		污染物名称	污染物产生情况				治理措施	去除效率(%)	污染物排放情况				
产生工序	排气量(m ³ /h)		核算方法	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)	排放方式	排放时间
1#	146775.32	SO ₂	物料衡算法	1500	220.16	1585.17	SNCR法脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+消白	98%	30	4.40	31.70	连续	7200h/a
		烟尘		25360	3722.22	26800		99.98%	6.34	0.93	6.7		
		NO _x		120	17.61	126.81		60%	48	7.05	50.73		
		汞及其化合物		0.0485	0.0071	0.051		60%	0.0194	0.0028	0.021		
		氨		--				--	4	0.59	4.23		

注：锅炉日利用时间按24小时计，年利用时间按7200小时计。

4.6.2 废水

本项目不新增生产废水及生活污水。

4.6.3 噪声

技改项目的高噪声源设备主要为：脱硫塔浆液循环泵、石膏浆液排出泵、石膏浆液缓冲泵、真空泵、冲洗水泵、滤液水泵、废水旋流器给料泵、流化风机、石灰石浆液泵、事故浆液返回泵、排水坑泵、除雾器冲洗水泵、工艺水泵、氨水输送泵、稀释水泵、冷凝水增压泵等运转设备。声源等效声级在80-85dB（A）。本项目正常工况下，1台75t/锅炉运转，因此噪声发生部位仅为一台锅炉配套设备。本项目拟对设备采取安装消音器、对窗户使用双层隔声窗等隔声减振措施，降噪效果 $\geq 20\text{dB}$ （A）。本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数见表4.6-3。

表4.6-3 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位: dB(A)

工序	噪声源	声源类型	数量 (台)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
石灰石-石膏湿法脱硫	脱硫塔浆液循环泵	频发	2	类比法	85	减振、隔声	降噪20dB (A)	类比法	65	7200h
	氧化风机A/B	频发	2	类比法	80			类比法	60	
	石膏浆液排出泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
	石膏浆液缓冲泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
	真空泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
	冲洗水泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
	滤液水泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
	废水旋流器给料泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
	石灰石浆液泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
	事故浆液返回泵	频发	1	类比法	85			类比法	65	
SNCR (+SCR) 法脱硝	氨水输送泵	频发	1	类比法	85			类比法	65	
	稀释水泵	频发	2	类比法	85			类比法	65	
除尘	除尘分机	频发	1	类比法	85			类比法	65	
消白	冷凝水增压泵	频发	4	类比法	85			类比法	65	

4.6.4 固废

本项目未新增劳动定员，未新增职工生活垃圾，全厂按照规模为常规运转一台75t/h次高温次高压循环流化床锅炉。技改项目完成后，全厂副产物产生及排放情况统计见表4.6-4。

表4.6-4建设项目副产物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	脱硫石膏	脱硫	固态	石灰、重金属	4100	√		《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	炉渣	燃煤	固态	煤渣	5000	√		
3	粉煤灰	燃煤	固态	灰分	9750	√		
4	烟尘	除尘器	固态	灰分	26793.3	√		
5	石灰石仓顶除灰	废气处理	固态	石灰	7.48	√		
6	沉淀污泥	废水处理	固态	污泥	15	√		
7	废催化剂	废气处理	固态	催化剂	1.2	√		
8	废液压油	设备维修	液态	石油类	0.5	√		
9	废变压器油	设备维修	液态	石油类	0.5	√		
10	生活垃圾	生活	固态	果皮、纸张等	36.5	√		

固废源强及处置情况详见表4.6-5。

表4.6-5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	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	储存点	处置去向
1	脱硫石膏	一般固体废物	脱硫	固态	石灰、重金属	-	-	-	4100	石膏房	收集后外售
2	炉渣		燃煤	固态	煤渣	-	-	-	5000	渣仓	
3	粉煤灰		燃煤	固态	灰分	-	-	-	9750	干灰库	
4	烟尘		除尘器	固态	灰分	-	-	-	26793.3		
5	石灰石仓顶除灰		废气处理	固态	石灰	-	-	-	7.48	石灰石仓	回用
6	沉淀污泥		废水处理	固态	污泥	-	-	-	15	一般固废库	环卫清运
7	废催化剂	危险废物	废气处理	固态	催化剂	T	HW50	772-007-50	1.2	危废仓库	委托有资质单位处置
8	废液压油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T, I	HW08	900-218-08	0.5		
9	废变压器油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T, I	HW08	900-220-08	0.5		
10	生活垃圾	一般固废	生活	固态	果皮、纸	-	-	-	36.5	垃圾桶	环卫清运

		固体废物			张等						
--	--	------	--	--	----	--	--	--	--	--	--

表4.6-7危险废物产生及处置情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW08	900-218-08	1.2	废气处理	固态	催化剂	催化剂	每年	T	使用密闭胶桶贮存于厂区危废仓库，交由有危废资质单位处置
2	废液压油	HW08	900-220-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	矿物油	半年	T, I	
3	废变压机油	HW08	900-218-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	矿物油	半年	T, I	

4.7 全厂污染物“三本账”汇总

本项目全厂污染物“三本账”汇总如下表：

表4.7-1 全厂污染物“三本账” 单位：t/a

内容类型	排放源	污染物名称	现有环评批复量	原有项目排放量	本项目			“以新带老”削减量	改扩建后全厂排放量	排放增减量
					产生量	削减量	排放量			
大气污染物	#2、#3锅炉	SO ₂	175.2	175.2	1553.47	1553.47	31.70	-175.2	31.70	-143.5
		烟尘	37.6	37.6	26793.30	26793.30	6.7	-37.6	6.7	-30.9
		NO _x	238	238	76.09	76.09	50.73	-238	50.73	-187.27
		汞及其化合物	-	-	0.03	0.03	0.021	-	0.021	-
		氨	0.146	0.146	--	--	4.23	-	4.23	-
水污染物	废水量		3000	3000	--	--	0	0	3000	0
	COD		0.3	0.3	--	--	0	0	0.3	0
	SS		0.21	0.21	--	--	0	0	0.21	0
	NH ₃ -N		0.045	0.045			0	0	0.045	0
	TP		0.001	0.001			0	0	0.001	0
固体废物	一般工业固废		0	0	45702.28	45702.28	0	0	0	0
	危险废物		0	0	2.2	2.2	0	0	0	0

注：1、本项目“以新带老”后现有锅炉有烟囱，并且对锅炉烟气进行了超低排放的改造，现有项目以新代老削减量=现有项目环评批复排放量-超低排放后的排放量现有项目锅炉烟气实际排放量根据《污染源核算技术指南火电》计算；

2、现有项目未对氨气、汞及其化合物申报总量，本报告根据以新带老后全厂锅炉容量对氨气、汞及其化合物核算了污染物排放总量；

3、“排放增减量”=“改扩建后全厂排放量”-“现有环评批复量”。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理环境

丹阳市地处长江下游南岸，江苏省南部长三角洲西部地区，地理位置介于东经119°23'-119°54'，北纬31°44'-32°08'，南北长44公里，东西宽32.5公里。东邻武进市，南毗金坛市，西北与丹徒区交界，东北与扬中市隔江相望，是一座交通便捷、经济繁荣、文物古迹众多、风景优美的历史文化名城，是苏、锡、常与宁、镇、扬两大经济特区的结合点，镇江市的二级中心城市。沪宁运输通道内以一般铁路、一般公路为特征的传统运输方式和以高速公路、高速铁路为特征的现代运输方式在境内交汇，水陆交通十分发达。全市总面积1059km²，其中陆地面积850.2km²，占总面积的81.2%。水域面积196.8km²，占18.8%。

本项目选址于丹阳市经济开发区内，江苏丹阳经济开发区地处长江下游南岸，位于丹阳市北部，总人口约13万人，下辖20个行政村、18个社区。开发区位于中国最具发展活力的长三角经济区中心地域、全国现代化建设最前沿的沪宁城市带上，京沪高铁、沪宁高速公路（G42）、沪宁城际高铁、沪宁铁路穿境而过，拥有得天独厚的地理区位优势和便捷通达的海陆空综合交通运输网络，是镇江以及丹阳市重要的对外开放窗口、主要的工业经济集聚区、科技创新的引领区和城市建设的样板区。

5.1.2 自然环境

5.1.2.1 地质、地貌

丹阳市地貌丹阳市地势西北高、东南低，有低山丘陵和平原，以平原为主。西部和北部是宁镇丘陵余脉的低山丘陵岗地，其地形较为复杂，低山、丘陵、岗地、平原和洼地交替分布。低山群中最高峰为水晶山，主峰海拔166米。东部和南部属太湖平原湖西部分，地形低平，一般在海拔7米左右。开发区所在地属练湖平原，在西部岗地和北部低山丘岗地之间，境内地势低平，平均海拔高程约5m左右，是一个略呈凹洼地的平原地区。区域地层单元属扬子区下扬子地层分层，地层自上元古界震旦系至新生界第四系发育良好，为第四系沉积层所覆盖，其地层自老到新为上元古界、古生界、中生界、新生界。

丹阳市地处宁镇反射弧的东段，地质构造运动形成的褶皱带、构造轴线主要为北东和北北东，断裂活动以断层走向为主，横断层为次，在断裂作用影响下形成小型凹陷盆地，第四系的下蜀黄土堆积几乎覆盖全丹阳市。

根据《丹阳市建筑设计院》提供的“丹阳协联热电厂工程地质勘察报告”，拟建场

地地基土主要为冲积、淤积形成，勘察范围内岩土体共分为7层。各层特征叙述如下：

①层素填土：黄色、灰黄色，主要由粉质粘土、粉土组成，松散，不均匀，层厚0.4~1.1m不等。

②层粉土：灰色、灰黄色，很湿，稍密~中密。摇振反应迅速，本层在全区分布不稳定，局部缺失，层厚1.4~2.1m，地基承载力特征值 $FaK=120KPa$ 。

(2-1) 层粉土：灰色、灰黄色，很湿，稍密~中密。摇振反应迅速，本层在全区分布不稳定，层厚2.8~5.6m，地基承载力特征值 $FaK=90KPa$ 。

③层粉土：灰色、灰黄色，很湿，稍密~中密。摇振反应迅速，本层在全区分布不稳定，层厚3.3~6.1m，地基承载力特征值 $FaK=140KPa$ 。

④层粘土：灰黄色~褐绿色，可塑。本层在全区分布不稳定，层厚1.7~5.4m，地基承载力特征值 $FaK=120KPa$ 。

⑤含砂礓粘土：黄色、褐黄色，硬塑，干强度高，韧性高，中压缩性土。本层在全区分布，层厚0.9~4.8m，地基承载力特征值 $FaK=250KPa$ 。

⑥层粘土：黄色、棕黄色，硬塑，干强度高，韧性高，中压缩性土。本层在全区分布稳定，层厚15.5~20.0m，地基承载力特征值 $FaK=300KPa$ 。

⑦层砂质页岩：黄色、棕黄色，微风化，泥质结构，层状结构。岩石质量指标 RQD 大于90%，为好的。本层在全区分布，所有钻孔均未击穿，地基承载力特征值 $FaK=1000KPa$ 。

水文地质：

场区勘察深度范围内地下水为第四系孔隙水，赋存与场区—1、层粉土中，属于潜水，受季节影响较大，地下水位埋深为1.10~1.50m。区内无大断裂，区域稳定性较好。

5.1.2.2 气候、气象

丹阳市位于中纬度北亚热带，属海洋性气候。由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征。春季和秋季为冬、夏季风，寒暑干湿变化显著；夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季多受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。具有气候湿润、光照充足、雨量丰沛、无霜期长、四季分明的气候特征。

(1) 气温

丹阳年均气温为 $14.9^{\circ}C$ 。全年1月份最冷，月均气温为 $1.7^{\circ}C$ ，年最低气温一般在 $-8.0^{\circ}C$ ，极端最低气温为 $-18.9^{\circ}C$ ；7月份月均气温为 $27.8^{\circ}C$ ，极端最高气温为 $38.8^{\circ}C$ 。

(2) 降水

丹阳年均降水量为1056.5毫米，最多年份1956年达1628毫米，最少年份1978年仅

504.9毫米，年降水量相差1123.1毫米。降水量在900毫米以上的年份约占78%。全年降水时空分布不匀，有三个明显的多雨期：4~5月的“桃花雨”，平均降水量为130.6毫米，占全年降水量13%；6~7月为梅雨期，平均降水量为222.3毫米，占全年降水量21%；9~10月为台风秋雨期，平均降水量为97.8毫米，占全年降水量9%。7月雨量为最多月，平均为177.8毫米；12月和1月为雨量最少月。年均降水日数123天，大于或等于10.0毫米降水日数平均为31.3天，大于或等于25.0毫米；降水日数平均10.7天，大于或等于50.0毫米；暴雨降水日数平均3天。

(3) 风

丹阳季风气候明显，风向因季节不同有很大变化。春秋两季多偏东风，夏季多偏南风，冬季多偏北风。历年最多风向为东—东南风，出现频率为29%；其次是北—东北风，出现频率为21%；最少是南—西南风，出现频率为8%。历年平均风速为3.2米/秒，春季风速最大，为3.5米/秒；夏季和冬季居中，分别为3.2米/秒和3.1米/秒；秋季最小，为2.8米/秒；历年大风日数平均4.3天，夏季最多，占全年大风日数48%。

(4) 日照

丹阳年平均日照时数为2043.3小时，占可照时数4428.1小时的47%。日照时数最多年份是1967年，为2329.8小时；最少年份是1985年，为1733.4小时，其极端年际差为596.4小时。一年中，8月是日照时数最多的月份，为235.2小时；2月是日照时数最少的月份，为131.4小时。

(5) 霜雪

丹阳全年平均无霜期为224天，80%保证率无霜期为220天。初霜平均出现在11月9日，终霜平均出现在3月30日。历年平均霜日57.8天。历年初雪日平均为12月23日；终雪日平均为3月9日。降雪日数平均每年7.8天，最大积雪深度出现在1984年1月19日，为28厘米。

表5.1-1项目所在地主要气象气候特征

项 目	单 位	数 值
气温	年平均气温	℃
	极端最高温度	℃
	极端最低温度	℃
	最热月平均温度（7月）	℃
	最冷月平均温度（1月）	℃
风速	年平均风速	m/s
	最大风速	m/s
	常年静风频率	%
气压	年平均大气压	kPa
相对湿度	年平均相对湿度	%

	最热月平均相对湿度（7月）	%	86
	最冷月平均相对湿度（1月）	%	74
降雨量	年平均降水量	mm	1058.4
	日最大降水量	mm	234.3
	年最大降水量	mm	1628
主导风向	常年主导风向		偏东风
	夏季主导风向		ESW
	冬季主导风向		NENW

5.1.2.3 水文、水系

区域主要河流有京杭大运河、九曲河、老九曲河。京杭大运河是丹阳境内的主要河流，运河丹阳段北起铁路桥，南至五里铺，北通长江，南通太湖。其功能为航运、纳污、生产和农业用水。运河南北向贯穿丹阳全境，全长32.8km。底宽15-16m，宽度40-70m，水面标高平均3.5m，最高7.47m，最低2.2m。河流流速高峰1.7m/s，平均0.4-0.6m/s，枯水0-0.3m/s。最大流量220m³/s，一般50-60m³/s。水流量受谏壁闸和林家闸控制，水位变化呈现夏涨冬落的规律。

九曲河东起长江，西至运河，一般流向为自东往西，但有时有倒流现象。在枯水期，若长江水位低于太湖水位，这时运河河水易倒流入九曲河。九曲河口的水位、流向受九曲河闸门的控制。若长江水北阻断，九曲河主要由运河水补给。九曲河流量一般在30-40m³/s，枯水期流量为10-15m³/s，汛期水位6.85m，枯水期最低水位2.3m。九曲河是丹阳市自来水的备用水源地。

老九曲河城区段东西长2.54公里，河底宽5-10米。河流常年流向为自西向东流入溢洪河。其功能为农灌、泄洪。

区域主要水系见图5.1-1。

5.1.2.4 生态环境

区域内自然条件优越，长期的农业生产和社会活动，区内原来的自然生态系统已基本改造成为农业生态系统，可耕地的土壤已经熟化，形成了旱作土和水稻土，且低丘岗地的平缓坡地亦被耕作，自然植被已基本破坏，农作物以水稻、三麦、油菜为主，旱作物有豆类、蔬菜、山芋等。近年来，由于经济建设的发展，可耕地不断缩小，农业生态系统已发生了较大的变化，并逐步向工业区过渡。

a、水生生物

丹阳江河湖塘盛产鲢、鳊、鳙、鲫等鱼类和虾、蟹、鳖等水产品近百种。特别是境内长江还产有刀鱼、鲥鱼、河豚等珍贵鱼类和中华鲟、白鳍豚等珍稀物种资源。由于江湖间建闸、筑堤，渔业捕捞强度超过资源再生能力，及工业污染等多种因素，丹阳所处

的长江镇扬河段水产品产量呈逐年下降趋势。

b、陆生生物

丹阳市内沿江平原土地肥沃，基本已开辟为农田，主要种植粮食、油料等作物；低丘山地种植桑、茶、板栗、果树、葡萄等经济植物。低山和丘陵高坡原有的天然森林植被已为人工植被所替代，现种植马尾松为主，并有少量的杉木、栎、榆、榉、香椿、枫杨、刺槐等，阔叶树种散生其中，形成了次生森林系统。区内无大型野生动物，哺乳动物有獾、刺猬、黄鼠狼、野兔等，鸟类有野鸡、鹧鸪、山雀、大杜鹃、黄鹏、喜鹊等。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境现状评价数据

5.2.1.1 达标区判定

根据《2019年丹阳市环境状况公报》，2019年全市大气污染物中二氧化氮、可吸入颗粒物与上年相比有所上升；二氧化硫、细颗粒物、臭氧及一氧化碳较上年有所下降；硫酸盐化速率与上年相比有所下降。各项大气污染物年平均浓度分别为：二氧化硫（SO₂）17微克/立方米，二氧化氮（NO₂）38微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）71微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）40微克/立方米，一氧化碳（CO）0.892毫克/立方米，臭氧（O₃）97微克/立方米，硫酸盐化速率0.11毫克·SO₂/100平方厘米·碱片·日。区域空气质量现状表见表5.3-1。

表5.3-1区域环境空气质量现状单位：ug/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	17	60	28.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	71	70	101.43	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.29	不达标
CO	年平均质量浓度	0.892mg/m ³	4.0mg/m ³	22.30	达标
O ₃	年平均质量浓度	97	160	60.63	达标

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）第6.4.1条，城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO；六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。由表5.3-1可见，丹阳市环境空气质量总体未达标，超标污染物为PM₁₀、PM_{2.5}。项目所在评价区域为不达标区。

根据《镇江市改善空气质量强制污染物减排方案》（镇政发[2018]22号）、《镇江市颗粒物无组织深度整治实施方案》（镇大气办[2018]2号），通过进一步颗粒物的无组织排放整治、铸造行业烟气粉尘专项整治、施工扬尘污染整治、高污染车辆及油品质量管控，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

5.2.1.2 现状监测

(1) 监测内容

在大气环境评价范围内，考虑区域主导风向、大气环境功能区划及环境敏感保护目标，并兼顾均匀布点为原则。监测内容与频次详见表5.3-2，监测点具体位置见图5.3-1。

表5.3-2 大气监测点位置及监测项目概况表

序号	测点名称	方位	距离 (m)	监测项目
G1	厂址	—	—	氨、汞、TSP以及监测期间的气象要素（天气状况、气温、气压、风速、风向）
G2	华甸村	NW	1000	

(2) 监测时间和频次

监测频次及方法：2020年7月7日~2020年7月13日，监测7天，氨、汞每天监测4次，TSP监测24小时。

采样监测同时记录风向、风速、气压、气温、风频等常规气象要素。监测期间气象参数见表5.3-3。

表5.3-3监测期间气象参数表

采样日期	采样频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2020.7.7	1	25.1	100.6	59.7	西南	2.2
	2	27.4	100.5	59.4		2.3
	3	33.2	100.4	62.1		2.2
	4	27.7	100.5	60.2		2.4
2020.7.8	1	24.3	100.6	60.4	东北	2.0
	2	25.7	100.5	59.6		2.2
	3	28.9	100.5	59.3		2.1
	4	25.1	100.5	59.9		2.1
2020.7.9	1	24.1	100.6	60.2	东北	1.9
	2	25.4	100.6	59.8		1.7
	3	27.6	100.5	59.3		1.8
	4	24.5	100.6	60.0		2.1
2020.7.10	1	23.8	100.6	58.4	东北	2.0
	2	25.7	100.5	58.7		2.1
	3	29.4	100.4	59.2		2.1
	4	23.5	100.6	58.1		2.2
2020.7.11	1	23.2	100.5	59.2	东	1.9
	2	23.8	100.5	58.3		1.8
	3	25.6	100.5	60.4		2.1
	4	22.9	100.5	59.5		2.3
2020.7.12	1	23.6	100.6	58.7	西南	2.0
	2	27.4	100.5	57.4		2.2
	3	33.7	100.4	60.3		2.1
	4	24.3	100.5	59.2		2.1
2020.7.13	1	21.4	100.6	59.6	西	1.8
	2	24.1	100.5	60.2		1.8
	3	26.9	100.5	63.7		2.0
	4	22.7	100.6	62.2		2.2

(3) 监测方法

监测和分析方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境影响评价技术导

则大气环境》（HJ2.2-2008）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等有关规定和要求执行。

5.2.1.3 监测结果与评价

（1）评价标准

项目所在地区TSP、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

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

式中：

I_{ij} 为第*i*种污染物在第*j*点的标准指数；

C_{ij} 为第*i*种污染物在第*j*点的监测值，mg/m³；

C_{sj} 为第*i*种污染物的评价标准，mg/m³。

（3）评价结果

本次监测的各污染物在各监测点的环境空气质量现状监测结果汇总见表5.3-4。

表5.3-4环境空气质量现状监测结果分析

监测点	监测项目	取值时间	浓度范围 mg/m ³	平均值 mg/m ³	标准值 mg/m ³	评价指数 I_{ij}	达标情况	超标率	检出限 mg/m ³
G1 厂址	TSP	24小时平均	0.089-0.114	0.099	0.30	0.33	达标	0	-
	Hg	1小时平均	ND	-	0.0003	-	达标	0	0.01
	NH ₃	1小时平均	0.031-0.063	0.0464	0.2	0.232	达标	0	-
G2 华甸村	TSP	24小时平均	0.095-0.120	0.105	0.30	0.35	达标	0	-
	Hg	1小时平均	ND	-	0.0003	-	达标	0	0.01
	NH ₃	1小时平均	0.035-0.074	0.054	0.20	0.27	达标	0	-

由表5.3-3可知，各监测点位的污染物单因子指数均小于1，未出现超标现象。监测期间各监测位点常规污染物SO₂、NO₂、PM₁₀和汞监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；NH₃符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状

本项目拟建地附近地表水资源丰富，与本项目相关的地表水体有京杭大运河和九曲河等。

根据《2017年丹阳市环境状况公报》、《2018年丹阳市环境状况公报》及《2019年丹阳市环境状况公报》九曲河林家闸断面、京杭运河吕城断面能达到Ⅲ类水质类别要

求，地表水水质稳中向好。

根据《2019年丹阳市环境状况公报》，丹阳市地表水国考断面3个，分别为九曲河林家闸断面、京杭运河吕城断面、丹金溧漕河黄埭桥断面；地表水省考断面5个，分别为丹金溧漕河前塍庄断面、鹤溪河殷家桥（蒋墅）断面、泥炭河泥炭桥断面、通济河紫阳桥断面、香草河蒋甲桥断面。监测结果表明：2019年丹阳市地表水国考、省考断面水质达标率为100%，优Ⅲ类水比例为87.5%，较2018年增加了12.5个百分点，整体水质较2018年有所好转。

（1）京杭运河丹阳段：2019年京杭运河丹阳段5个监测断面（王家桥、练湖砖瓦厂、人民桥、宝塔湾、吕城）现状水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。京杭运河丹阳段优Ⅲ类水比例为100%，该水体水质整体为优，相较于2018年，京杭运河总体水质状况明显好转。

（2）九曲河：2019年九曲河林家闸、访仙桥断面水质能够达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类水质标准；翻水站断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。较去年水质，林家闸、翻水站断面水质类别与去年持平；访仙桥断面水质类别上升了一个级别，由Ⅲ类水质上升为Ⅱ类水质。

综上，本项目周边地表水环境质量良好。

5.2.3 声环境质量现状

5.2.3.1 现状监测

（1）测点布置

根据声源的位置和周围环境特点，在项目厂界处布设5个噪声现状测点，各测点位置见表5.3-5和图5.3-2。

表5.3-5噪声现状监测点位

测点编号	监测点位	监测项目	数据来源
N1	东厂界	等效连续A声级：Ld、Ln	实测
N2	南厂界		
N3	西厂界		
N4	北厂界		
N5	西侧敏感点		

（2）监测时间及频次

2020年7月10日~7月11日连续监测2天，每天昼间、夜间各监测一次。

（3）监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）执行。

5.2.3.2 监测结果与评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区域环境质量进行评价。

(2) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、1类标准。

(3) 监测结果与评价监测结果见表5.3-6。

表5.3-6 环境噪声质量监测结果 单位：dB(A)

测点编号	2020.7.10				标准值		是否达标
	检测时间	昼间	检测时间	夜间	昼间	夜间	
N1项目东厂界外1m	10:10~10:20	52.4	22:00~22:10	44.7	65	55	达标
N2项目南厂界外1m	10:27~10:37	54.2	22:18~22:28	45.0	65	55	达标
N3项目西厂界外1m	10:45~10:55	55.7	22:36~22:46	46.2	65	55	达标
N4项目北厂界外1m	11:05~11:15	56.2	22:53~23:03	46.3	65	55	达标
N5敏感点	11:30~11:40	54.0	23:20~23:30	45.2	55	45	达标
测点编号	2020.7.11				标准值		是否达标
	检测时间	昼间	检测时间	夜间	昼间	夜间	
N1项目东厂界外1m	12:15~12:25	53.4	22:07~22:17	44.1	65	55	达标
N2项目南厂界外1m	12:32~12:42	54.7	22:25~22:35	46.0	65	55	达标
N3项目西厂界外1m	12:50~13:00	54.9	22:44~22:54	45.7	65	55	达标
N4项目北厂界外1m	13:08~13:18	55.6	23:10~23:20	46.2	65	55	达标
N5敏感点	13:30~13:40	52.7	23:40~23:50	43.9	55	45	达标

由表可知，本次现状监测各监测点的昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准要求，区域声环境质量较好。

5.2.4 地下水环境质量现状

5.2.4.1 现状监测

(1) 监测内容

根据项目的地理位置和周围环境特点，在项目厂区内布设6个地下水监测点（D1-D6点位）：各测点位置、监测内容及频次详见见表5.3-7和图5.3-1。

表5.3-7 地下水监测点位置及监测项目概况表

监测点位	距离(m)	方位	监测项目
D1	项目所在地	N	①离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； ②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、镍、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物。 ③水位监测
D2	永安社区	-	
D3	路巷村	SW	
D4	华甸村	NW	水位
D5	杭家西侧	W	水位
D6	荆村	E	水位

(2) 监测时间与频次

监测时间为2020年7月7日，监测1天，采样一次。

(3) 分析方法

按《水与废水监测分析方法》（第四版）（2002）及相关标准执行。

5.2.4.2 监测结果与评价

(1) 评价方法

本项目所在区域地下水尚未划分地下水功能区划，本次环评采用单项组分评价法对地下水监测数据进行评价，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的各分类标准。

(2) 评价结果

区域地下水参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行评价。本次监测结果与评价见表5.3-8。

表5.3-8 地下水水质监测结果汇总表

检测项目	2020.7.7		
	D1项目所在地	D2永安社区	D3路巷村
pH值（无量纲）	7.27	7.06	7.33
总硬度（以CaCO ₃ 计）	216	237	220
高锰酸盐指数	1.23	1.45	1.29
溶解性总固体	365	422	407
氯化物	62.0	69.1	67.7
氨氮	0.041	0.057	0.049
硫酸盐	139	157	144
氰化物	ND	ND	ND
挥发性酚类（以苯酚计）	0.0006	0.0009	0.0013
六价铬	ND	ND	ND
氟	0.111	0.129	0.125
氯离子	61.4	68.5	64.3
亚硝酸盐	ND	ND	ND
硝酸盐	0.178	0.196	0.184
硫酸根	101	124	117
汞	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND
钾	12.5	13.7	11.9
钠	41.5	42.8	40.5
钙	38.5	39.2	40.2
镁	29.7	30.5	28.6

铅		1.25×10^{-3}	1.41×10^{-3}	1.33×10^{-3}
镉		8.62×10^{-4}	8.76×10^{-4}	8.72×10^{-4}
铬		ND	ND	ND
镍		ND	ND	ND
总大肠菌群 (MPN/100mL)		未检出	未检出	未检出
细菌总数 (CFU/mL)		17	24	20
碱度	碳酸根	ND	ND	ND
	碳酸氢根	169	187	172

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的各分类标准,监测期间D1、D2、D3建设项目所在地周边地下水环境中项目所在区域总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、硫酸盐、氯离子、硫酸根为II类,其余各因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) I类指标要求。

表5.3-9地下水水文条件

水位 (m)	D1项目所在地	D2永安社区	D3路巷村	D4华甸村	D5杭家西侧	D6荆村
井深	6	6	6	6	6	6
埋深	2.8	2.6	2.4	2.7	1.9	2.3

5.2.5 土壤环境质量现状

5.2.5.1 现状监测

(1) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)要求,结合厂区实际条件,本次监测在项目占地范围内设3个表层样点:T1厂区北部、T2厂区中部、T3厂区南部。具体位置见表5.3-10和5.3-2。

表5.3-10 土壤监测点位置及监测项目概况表

类别	取样点类型	编号	取样层	监测因子
占地范围内	表层样点	T1	0.2m	(GB3660-2018)建设用地45项基本因子、PH
		T2	0.2m	特征因子: PH、汞
		T3	0.2m	特征因子: PH、汞

(2) 监测项目

基本项目(45项): 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]并芘、萘。

特征因子：PH、汞

(3) 监测时间及频次

监测时间为2020年7月7日，监测1次。

5.2.5.2 监测结果与评价

(1) 评价标准

评价采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行评价。

(2) 监测结果及评价结果

监测结果见表5.3-11~5.3-13。

表5.3-11 土壤监测及评价结果 （单位：pH值无量纲，其余mg/kg）

检测点位	2020.7.7							
	砷	镍	铜	汞	PH (无量纲)	铅	镉	六价铬
T1表层样	8.21	15	23	0.169	7.81	15.3	0.076	ND
T2表层样	/	/	/	0.132	7.96	/	/	/
T3表层样	/	/	/	0.117	7.54	/	/	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表5.3-12土壤环境质量监测结果（半挥发性有机物）单位：μg/kg

检测项目	检出限	2020.7.7
		T1表层样
硝基苯	0.09	ND
苯胺	0.5	ND
2-硝基苯胺	0.08	ND
3-硝基苯胺	0.1	ND
2-氯苯酚	0.06	ND
苯并[a]蒽	0.1	ND
苯并[a]芘	0.1	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	ND
蒽	0.1	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	ND
萘	0.09	ND

表5.3-13土壤环境质量监测结果（半挥发性有机物）单位：μg/kg

检测项目	检出限	2020.7.7
		T1表层样
四氯化碳	1.3	ND
氯仿	1.1	ND
氯甲烷	1.0	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	ND
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	ND
反-1,2-二氯乙烯	1.4	ND
二氯甲烷	1.5	2.9
1,2-二氯丙烷	1.1	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	ND
四氯乙烯	1.4	5.4
1,1,1-三氯乙烷	1.3	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	ND
三氯乙烯	1.2	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	ND
氯乙烯	1.0	ND
苯	1.9	ND
氯苯	1.2	ND
1,2-二氯苯	1.5	ND
1,4-二氯苯	1.5	ND
乙苯	1.2	ND
苯乙烯	1.1	ND
甲苯	1.3	ND
间二甲苯+对二甲苯	1.2	ND
邻二甲苯	1.2	ND

由上表可知，建设项目所在区域中汞、砷、镉、铅、铜、镍等因子含量均符合《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，土壤环境质量较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 估算模型计算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型AERSCREEN对本项目2×75t/h次高温次高压循环流床锅炉运行时有组织排放废气的最大地面空气质量浓度占标率进行预测。根据工程分析章节内容，由于两台锅炉大气污染物产生及排放情况相同，运行工况相同，因此本评价选取其中一台进行估算。估算模型参数见表6.1-1，本项目点源参数见表6.1-2，估算结果见表6.1-3。

表6.1-1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）	80.63万人
最高环境温度/℃		38.8
最低环境温度/℃		-18.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表6.1-2 本项目点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	气温/℃	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								
1#	-	-	5	80	2.6	9.6	323	7200	连续	烟尘0.93 SO ₂ 4.40 NO _x 7.05 汞及其化合物0.0028 氨0.59

表6.1-3 有组织大气污染物估算模型计算结果表

下风向距离/m	SO ₂		NO _x		烟尘	
	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率p(%)	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率p(%)	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率p(%)
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.125	1.025	14.627	5.851	1.579	0.351

D10%最远距离/m	780	780	780
------------	-----	-----	-----

续表6.1-3 有组织大气污染物估算模型计算结果表

下风向距离/m	汞及其化合物		氨	
	预测质量浓度 (ug/m3)	占标率p(%)	预测质量浓度 (ug/m3)	占标率p(%)
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.00027	0.09	18.4	9.2
D10%最远距离/m	780		780	

估算模型计算结果表明，本项目有组织排放大气污染物下风向最大质量浓度出现距离为512m，SO₂下风向最大质量浓度为5.979ug/m³，NO_x下风向最大质量浓度为10.65ug/m³，烟尘下风向最大质量浓度为1.896ug/m³，汞及其化合物下风向最大质量浓度为0.000341ug/m³，氨下风向最大质量浓度为18.876ug/m³，均远低于相应质量标准，故本项目产生的有组织废气不会对周围大气环境产生明显影响。

6.1.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型AERSCREEN对污染物的最大地面占标率P_i（第i个污染物）及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D_{10%}进行计算。其中P_i定义如下：

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

P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

表6.1-4大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据前文估算模型计算结果，本项目排放的大气污染物P_{max}=9.2%，对照表6.1-4，可确定本项目大气环境影响评价等级为二级，不需设置大气评价范围，不开展进一步预测与评价，只需要进行污染物排放量核算，可直接以估算模型的计算结果作为预测与分析的依据。

6.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），大气环境保护距离是指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界

以外设置的环境防护距离。

本项目大气污染物通过AERSCREEN模型估算，项目厂界以外无超标点，无需设置大气防护距离。

6.1.4 污染物排放量核算

本项目锅炉改造后有组织废气排放量核算情况见表6.1-5，大气污染物年排放量核算情况见表6.1-6。

表6.1-5大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#	SO ₂	30	4.40	31.70
2		NO _x	6.34	0.93	6.7
3		烟尘	48	7.05	50.73
4		汞及其化合物	0.0194	0.0028	0.021
5		氨	4	0.59	4.23
主要排放口合计		SO ₂	/	4.40	31.70
		NO _x	/	0.93	6.7
		烟尘	/	7.05	50.73
		汞及其化合物	/	0.0028	0.021
		氨	/	0.59	4.23
一般排放口合计		/	/	/	/
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂	/	4.40	31.70
		NO _x	/	0.93	6.7
		烟尘	/	7.05	50.73
		汞及其化合物	/	0.0028	0.021
		氨	/	0.59	4.23

表6.1-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO ₂	31.70
2	NO _x	6.7
3	烟尘	50.73
4	汞及其化合物	0.021
5	氨	4.23

6.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.1 本项目废水排放对水质的影响评述

兴联热电厂采用雨污分流，分为雨水排水、生产废水和生活污水三个排水系统。本项目不新增职工，生活污水接管市政管网，生产废水循环使用。

6.2.2 地表水环境影响评价结论

京杭运河水质现状良好，本项目不新增污水排放量，对京杭运河水质无明显影响，对下游取水口水质均无影响，京杭运河水质仍保持现有等级水平，仍可满足规划功能要求。

6.3 噪声环境影响预测与评价

本项目完成后，高噪声源设备主要为：脱硫塔浆液循环泵、氧化风机、石膏浆液排出泵、石膏浆液缓冲泵、真空泵、冲洗水泵、滤液水泵、废水旋流器给料泵、流化风机、石灰石浆液泵、事故浆液返回泵、排水坑泵、除雾器冲洗水泵、工艺水泵、氨水输送泵、稀释水泵、冷凝水增压泵等运转设备。声源等效声级在80-85dB（A）。

6.3.1 预测模式

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

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ --点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ --参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r --预测点距声源的距离，m；

r_0 --参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} --各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

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

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

$$A_{exc} = 5 \lg(r-r_0);$$

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

$$L_{cot} = L_{w_{cot}} - 20 \lg r - 8$$

c.由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的A声级 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right]$$

式中 ΔLi 为A计权网络修正值。

d.各声源在预测点产生的声级的合成

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

②室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

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

式中: r_1 为室内某源距离围护结构的距离;

R为房间常数;

Q为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

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

c.室外靠近围护结构处的总的声压级:

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

d.室外声压级换算成等效的室外声源:

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

式中: S为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置,其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$,由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

6.3.2 预测结果

为充分估算声源对周围环境的影响,考虑建设项目对声环境的影响,预测结果见表6.3-1。

表6.3-1声环境影响预测结果dB(A)

测点位置	昼间				夜间			
	背景值*	新增值	预测值	评价结果	背景值*	新增值	预测值	评价结果
N1	57.8	51.7	58.75	达标	48.6	-	48.6	达标
N2	57.6	50.1	58.31	达标	50.1	-	50.1	达标
N3	57.9	52.7	59.05	达标	48.3	-	48.3	达标
N4	58.6	52.6	59.57	达标	48.3	-	48.3	达标
N5	53.5	35.2	54.02	达标	49.6	-	49.6	达标

由上表可知，本项目高噪声设备运行噪声经隔声减振及距离衰减后，东、南、西、北厂界环境噪声昼间贡献值，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准：即昼间噪声 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间噪声 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。同时叠加背景值后，本项目周边居民区仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

综上所述，本项目不会降低项目所在区域声环境质量，对周边声环境影响较小，噪声污染防治措施可行。

6.4 固体废物环境影响评价

6.4.1 固废处置方式

本项目除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库，通过汽车运至综合利用场所。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，再通过汽车运到厂外综合利用场所。

本项目

本项目建成后固体废物利用处置方式见表6.4-1。

表6.4-1 本项目建成后固体废物利用处置方式表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	储存点	处置去向
1	脱硫石膏	一般固体废物	脱硫	固态	石灰、重金属	-	-	-	4100	石膏房	收集后外售
2	炉渣		燃煤	固态	煤渣	-	-	-	5000	渣仓	
3	粉煤灰		燃煤	固态	灰分	-	-	-	9750	干灰库	
4	烟尘		除尘器	固态	灰分	-	-	-	26793.3		
5	石灰石仓顶除灰		废气处理	固态	石灰	-	-	-	7.48	石灰石仓	回用
6	沉淀污泥		废水处理	固态	污泥	-	-	-	15	一般固废库	环卫清运
7	废催化剂	危险废物	废气处理	固态	催化剂	T	HW50	772-007-50	1.2	危废仓库	委托有资质单位处置
8	废液压油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T, I	HW08	900-218-08	0.5		
9	废变压器油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T, I	HW08	900-220-08	0.5		
10	生活垃圾	一般固体废物	生活	固态	果皮、纸张等	-	-	-	36.5	垃圾桶	环卫清运

由上表可知，本项目各类固废都得到妥善处理，不会产生二次污染，对周围环境影
响较小。

6.4.2 固废暂存场所（设施）环境影响分析

本项目燃煤产生的炉渣及粉煤灰冷却后落入皮带机，由其运至锅炉房外渣仓，再通过汽车运到厂外综合利用场所；锅炉炉后烟气处理装置中的布袋除尘器每个灰斗下各设1台仓泵输灰器，共2根输灰管，分别送至飞灰灰库。现有的钢渣仓及灰库有完善的防渗措施，且雨水不会径流进入场内，防风、防雨、防渗措施完善，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单建设要求。

本项目危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防

护区域。地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造；必须有泄露液体收集装置；用以存放装有废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；设计堵截泄露的裙角。基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

根据生态环境部和江苏省生态环境厅对排污口规范化整治的要求，建设单位按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置固体废物堆放场的环境保护图形标志。

采取以上防治措施后，本项目固废暂存设施对周围环境影响较小。

6.4.3 运输过程的环境影响分析

本项目固体废物在厂内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度，建立好台账记录并按时申报其产生贮存情况。

综上所述，本项目产生的各项固体废物均可得到妥善处置，对当地环境影响较小。

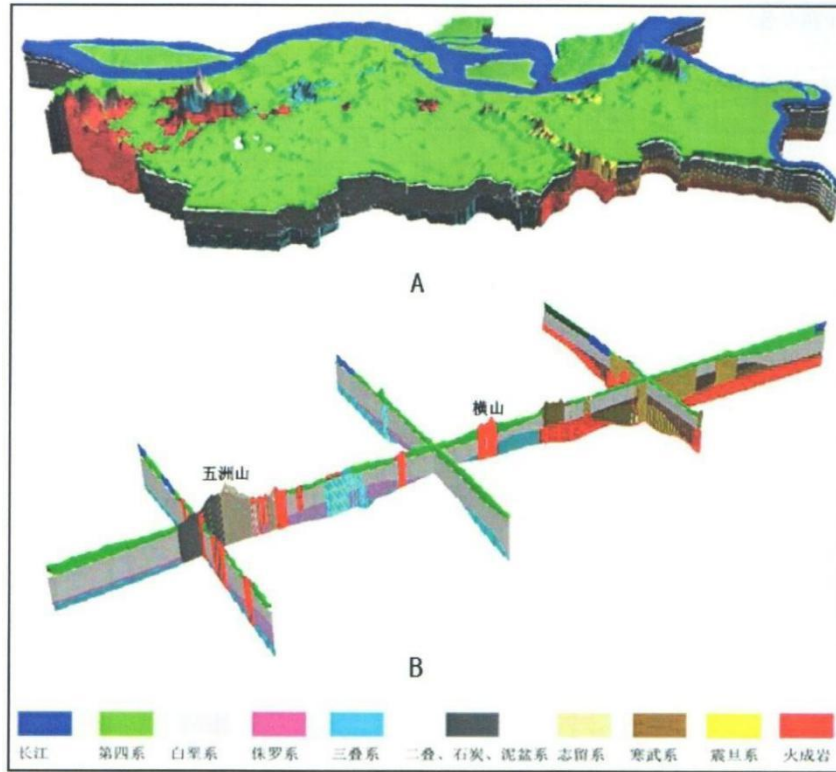
6.5 地下水环境影响预测与评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.5.1 区域水文地质概况

6.5.1.1 区域地质条件

镇江属扬子地层区下扬子分区镇江小区。从元古界至新生界的地层出露基本齐全，地层总厚度约12000米。第四系松散沉积层广泛覆盖于基岩之上，沿江一带最为发育，最厚处达130米。



(A镇江市三维地质结构图；B镇江市东西向地层剖面图)
图6.5-1 镇江市三维地质结构及剖面示意图

6.5.1.2 地质构造

镇江属扬子准地台，下扬子台褶带的北东段，中部为宁镇褶皱束，北侧为仪征凹陷，南侧为句容和常州两个凹陷。发育褶皱、断裂等构造。镇江市地质构造概略如图6.5-2所示。

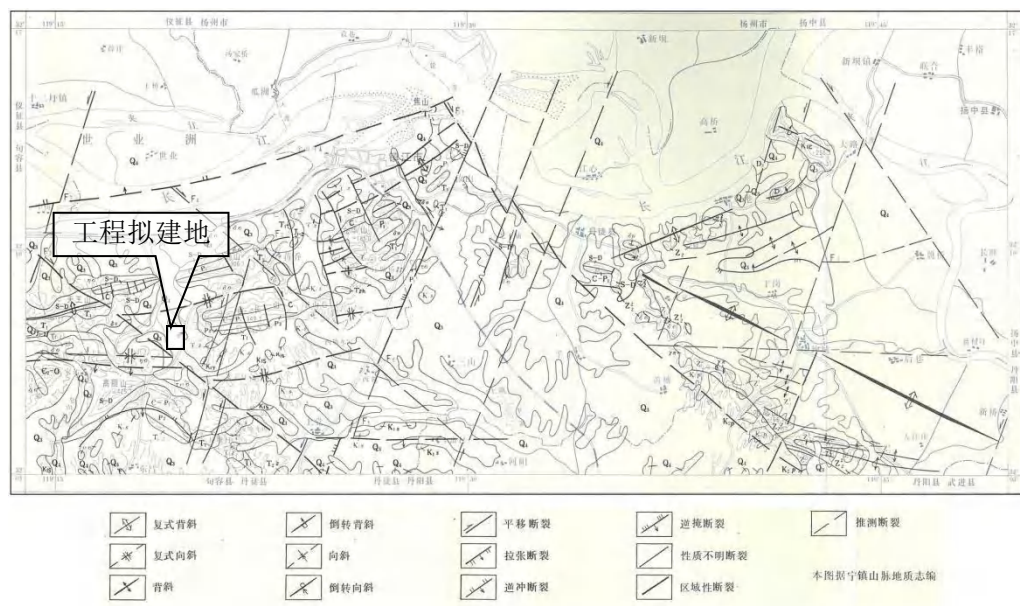


图6.5-2 镇江市地质构造略图

6.5.1.3 区域含水层类型

根据含水层岩性、赋水特征等将区域内地下水分为孔隙水、岩溶水与裂隙水三大类型，按水动力特征又可进一步分为六个亚类。

区域水文地质图如图6.5-3所示。

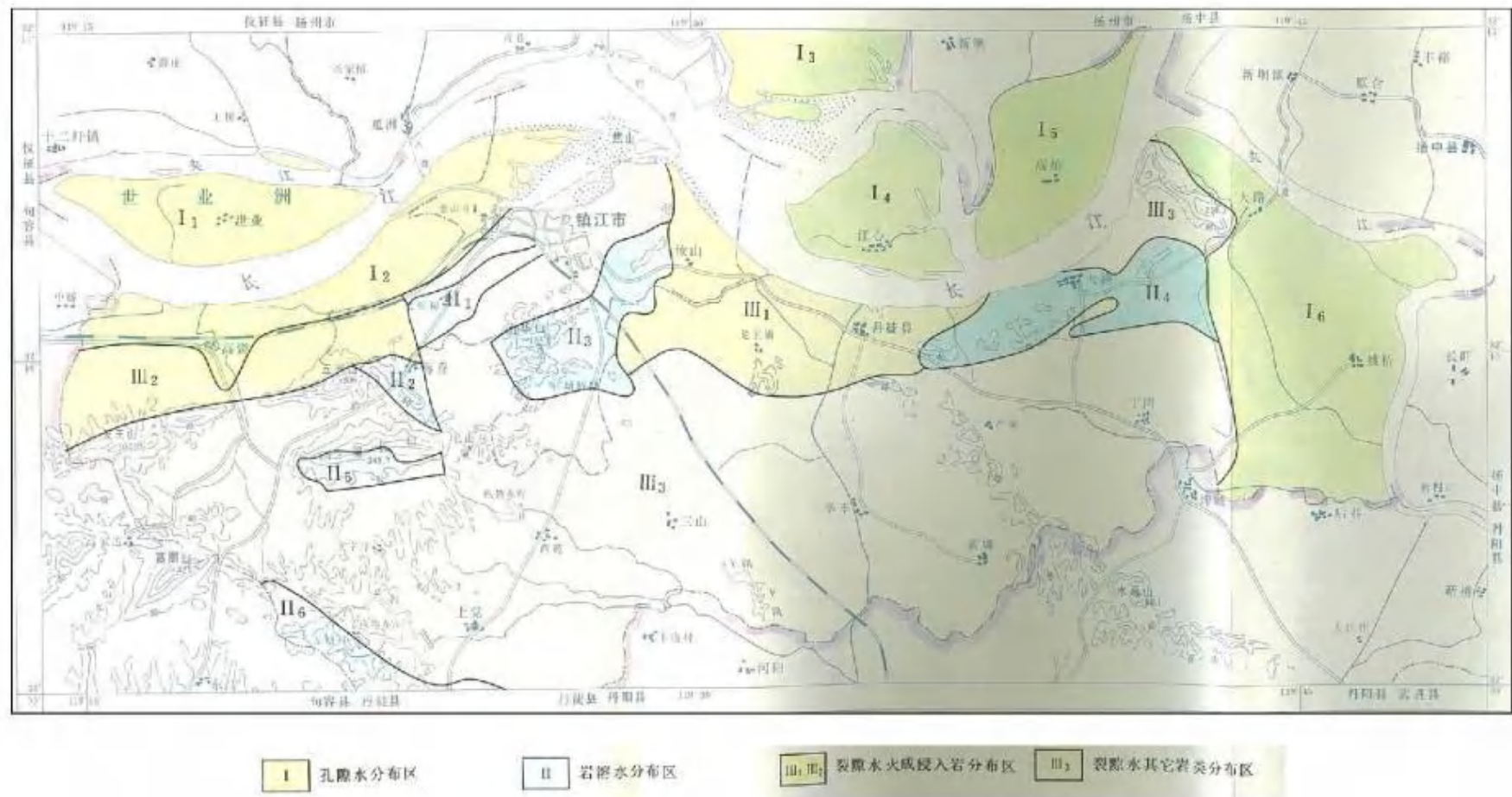


图6.5-3 镇江市水文地质图

不同类型含水层具体叙述如下。

(1) 孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在沿江一带的长江漫滩，其次是冲沟与丘岗。孔隙水可划分为孔隙潜水和孔隙承压水两种类型。

①松散岩类孔隙潜水

孔隙潜水，广泛分布在长江漫滩与沟谷表层，一般为5米以浅的亚粘土及亚粘土与粉砂互层孔隙中赋存的地下水，在丘岗地段指亚粘土层孔隙中的地下水。潜水一般水量贫乏，多小于10吨/日，无集中供水意义。

②松散岩类孔隙承压水

(2) 孔隙微承压水

在区内的一些沟谷中及长江漫滩边缘，含水层岩性主要为近代沉积亚

粘土、亚砂土与粉砂互层，在镇江市沿江一带、丁岗南团结河、谏壁南大运河两岸、高资南沟谷中，局部也有少量砂层。含水层厚度一般小于10米，水量贫乏，单井涌水量10~100吨/日。

孔隙承压水

分布于区域北部、东部沿江一带及江心洲的长江漫滩中。其沉积物呈二元或多元结构，上粗下细，上层为亚粘土、亚粘土与粉砂互层，组成承压含水层顶板，下层松散砂层组成含水层，其上段以粉细砂为主，下段为细中砂、中粗砂及粗砂含卵砾石。含水层总厚度一般为40~60米，在姚桥~大路以东一带厚度可达80~90米，在漫滩边缘与岗地交接处较薄为10~20米。

砂层松散潜水，砂粒成分主要为石英，卵砾石成分主要为石英砂岩、灰岩、火成岩。砾石直径2~6毫米，卵石直径最大为50毫米。地下水位埋深一般在0.5~1.0米之间，最大水位埋深为2.65米。水量丰富或中等，单井涌水量一般均可大于1000吨/日，水量最大可达3012吨/日。在漫滩边缘水量为100~1000吨/日。

岩溶水

岩溶水主要赋存于碳酸盐岩类及碳酸盐岩夹碎屑岩岩类的裂隙溶洞之中。在乔家门、四摆渡、跑马山、大兴庄~南山~东门凌家湾一带、十里长山南麓、谏壁~大港一带、马迹山~松林山一带，以及上党南~五塘村一带均有分布。其中以谏壁~大港的碳酸盐分布面积最广，水资源也较为丰富。

现按不同时代岩性组成的含水层组，分别进行描述：

①水量丰富的三叠系周冲组岩溶水

本组在区内分布面积不大，主要分布于大兴庄～南山～东门一带，在乔家门、七里甸也有分布。本组岩性主要为角砾状灰岩、泥灰岩，具有蜂

窝状溶孔，局部有火成岩穿插，深部夹有多层石膏层。本组为区内最为富水的岩组，属似层状分布的含水地层，一般单井最大出水量可达1000吨/日，最大可达3916吨/日。水质良好，大多为矿化度

小于1克/升的淡水，可作为工业用水及生活饮用水水源。仅个别地段，由于受石膏层的影响，为矿化度1～3克/升的微咸水，硫酸盐和硬度偏高，不宜饮用。

②水量中等～丰富的三叠系下统青龙组岩溶水

本组主要分布在十里长山南麓、四摆渡小牛山、上党南至五塘村一带，在东郊、南郊也有分布。岩性为薄层灰岩夹瘤状灰岩、灰岩、钙质泥岩。单井涌水量一般可达300～1000吨/日，局部受构造影响及火成岩的烘烤蚀变作用，水量克大于2000吨/日，水质良好，矿化度0.3～0.6克/升。

③水量中等～丰富的二叠系下统栖霞组、石炭系岩溶水

本组主要分布在乔家门、南门、与东门外，零星或条带状分布。岩性为灰岩、泥灰岩、硅质灰岩、灰岩与白云岩夹砂岩泥页岩。大多被火成岩穿插，单井涌水量差别很大，小者不足100吨/日，一般变化于100～2000吨/日之间。水质良好，矿化度0.3～0.6克/升。

④水量中等～丰富的震旦系上统煤炭山组与马迹山组岩溶水

在区内分布面积最广，也最为集中，主要分布在谏壁镇东粮山～大港烟墩山～北角一带；谏壁镇东南松山林～马迹山一带也有分布，总分布面积约40余平方公里。岩性为白云岩、白云质灰岩、灰岩、泥灰岩，局部被火成岩穿插，变质为大理岩。单井最大涌水量一般为1000～2000吨/日，最大可达5000吨/日，在岩性完整地段400～700吨/日。水质良好，矿化度0.26～0.41克/升。

岩性和断裂等构造特征是决定岩溶水含水层富水性的根本要素。从岩性特征看，一般质纯的灰岩比白云岩、泥灰岩、硅质灰岩易被溶解，通常

前者岩溶发育程度、富水性优于后者。区内，以三叠系周冲组岩溶水最为富水。而断裂等构造是地下水的赋存运移通道，尤其是岩溶发育初期，地下水沿着裂隙开始对岩石进行溶滤和溶解，而后才转换为冲刷机制。所以岩溶的发育与构造密切相关，一般在张性断裂带与张扭性断裂带是岩溶发育的有利地段，而压性、压扭性断裂产生的裂隙多数为闭合裂隙，不利于地下水的富集。区内，张性、张扭性断裂一般与山体岩层走向垂直和斜交。宁镇弧形山脉的山体走向在象山以西呈北东东向，而在象山以东呈北西西

向；对应张性、张扭性断裂在象山以西呈北北西向或近南北向，而在象山以东为北北东向或近南北向断裂。

此外，岩溶充填情况对岩溶水含水层的富水性也影响较大。灰岩中若小的岩脉充填，则岩脉把原有裂隙充填堵塞，不利于地下水的富集。充填物质本身性质也影响裂隙导水、赋水性，胶结质、泥质等充填也不利于富水。

因此，在上述岩溶水分布区，在不同岩性、构造及充填地段，其富水特征仍有较大差别。

裂隙水

①构造裂隙水

主要分布于镇江市南部、东南部广大丘岗地区，岩性为泥岩、泥质粉砂岩、页岩、砂岩、砾岩、凝灰角砾岩、千枚岩。其中以泥盆系五通组及侏罗系象山群砂岩、石英砂岩富水性相对较好，一般单井涌水量可达100~500吨/日，其它各组水量均不大，多数小于100吨/日。水质良好，矿化度0.27~0.41克/升。

②风化裂隙水

主要分布在宁镇中部。含水层岩性为燕山期花岗岩、二长岩等火成岩，含水部位随风化裂隙之强度和深度而变化。一般单井涌水量小于100吨/日，

但在以碳酸盐岩等较富水的围岩接触带及构造破碎带，单井涌水量可达300吨/日。水质良好，矿化度0.5克/升。

③孔洞裂隙水

仅茅山东麓有零星分布，含水层岩性为灵岩山组玄武岩，表面气孔、节理较发育，深部致密。单井涌水量小于100吨/日，水质良好。

基岩裂隙水的富集程度和裂隙发育密切相关，一般在不同方向裂隙交汇地带，基岩裂隙水水量较为丰富，而在裂隙不发育地段，水量较为贫乏。

6.5.1.4 地下水补径排条件

镇江市地处宁镇山脉东部，构造复杂，地形起伏较大，地下水类型繁多，各类地下水之间补径排关系也相当复杂。区内不同类型地下水补径排关系见图6.5-4。

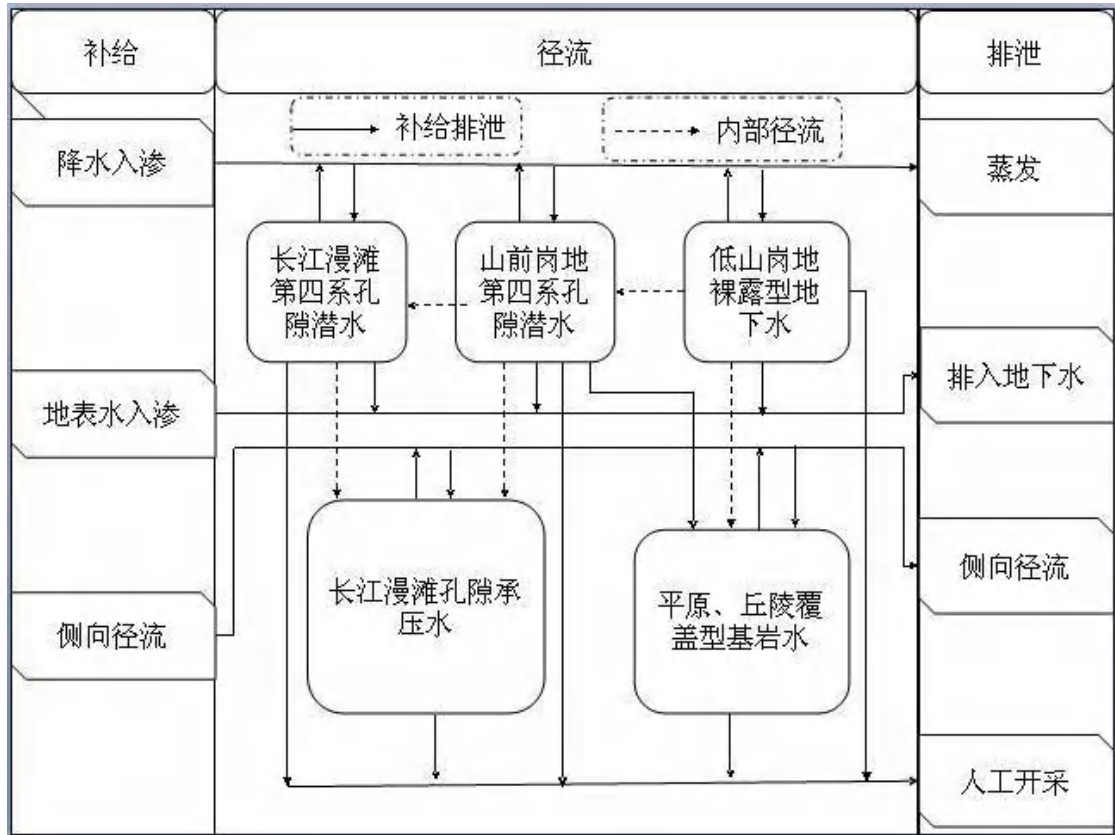


图6.5-4 区域地下水补径排关系图

区域地下水的主要来源是降水入渗。第四系孔隙潜水水位升降与降水量关系非常密切，呈明显的正相关，降水量大则水位上升，反之则下降，

可知潜水的补给来源主要是大气降水。

潜水流向是由低山丘陵～岗地～平原～长江漫滩～长江大运河等地表水体。潜水的排泄途径为蒸发、排入地表水体与人工开采。

基岩裂隙水在裸露地区接受大气降雨补给，以人工开采与泄入地表水体为其主要排泄途径。

6.5.2 区域地下水开发利用、水位动态及环境水文地质问题

镇江市境内河流甚多，长江流经境内长103.7公里，引用地表水十分方便，因此镇江市供水水源主要依靠地表径流。根据《江苏省镇江市地下水资源调查评价报告》，镇江市地下水资源总体相对缺乏，孔隙水富水性较差，只在扬中市与丹阳市南部地势较低地区，因第四系地层相对较厚，富水性才较好。裂隙岩溶水作为镇江地区的主要开采层，其资源也绝大部分集中在宁镇山脉的部分富水块段内，其它地区分布零星，且水量小。镇江市的裂隙水资源量也不太客观。总体说来，镇江市的地下水资源主要分布在北部和东部的谏壁-大港，西部和南部较少，其中尤以句容以及丹阳南部的资源量最为贫乏。由于区内丰富的地表径流和相对贫乏的地下水资源，区域地下水开发利用较少，全市2000

年孔隙水总开采量258万立方米，近年来，地下水开采量呈逐年下降趋势，在市区几乎不开采。在丘陵山区，生活供水水源也是地表水，但有少量浅井（潜水井），开采利用浅层地下水，主要用于生活洗涤等杂用。

目前高资地区供水管网已配套完善，该区域上述地下水开采井大部分已关闭，个别尚在开采的地下水井也只用于工业、洗涤等杂用，饮用水则由区内自来水供水管网提供。

区内地下水开发利用程度总体不高，地下水动态表现出多年动态和季节性动态特征，多年水位动态特征在平水年份补排平衡后，水位相对稳定，丰水年水位恢复上升，枯水年水位下降；而地下水位年内升降与大气降雨

密切相关，在每年6~8月份的雨季水位普遍上升，10月份以后降雨量减少，地下水位逐渐下降，延续至次年雨季到来之前。根据地下水水位动态变化观测资料，年内水位动态变化在1米左右。

由于区内地下水开发利用程度总体不高，目前区内尚未出现地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害。地下水的开发利用以及“三废”的不当处理会在一定程度上导致环境水文地质问题，使浅层孔隙水水质受到一定程度影响，要注意浅层地下水水质的保护。同时要长期的地下水动态监测，防止岩溶水的持续过量开采而导致岩溶塌陷等环境水文地质问题。

6.5.3 场地水文地质概况

场地水文地质概况调查采用“丹阳协联热电厂工程地质勘察报告”相关资料。

6.5.3.1 场地工程地质条件

- 1)本工程拟建于江苏省丹阳市，
- 2)基本风压值（ $R=50$ ）：0.40kN/m²；
- 3)基本雪压值（ $R=50$ ）：0.35kN/m²；
- 4)场地抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第一组，地震加速度值为0.10g。

6.5.3.2 场地水文地质条件

（1）地下水埋藏条件

项目所在场地所在场土层含水层岩性主要为亚粘土及亚粘土与粉砂互层，深部有残积土，为隔水层，石灰岩强风化层中的裂隙均被可、硬塑状，由粘土胶结的碎石土充填，固亦不含水。场地地下水类型为松散岩类孔隙潜水，主要渗赋存于亚粘土及亚粘土与粉砂互层中。

场地地下水位埋深一般在1.0~2.5米之间，最大水位埋深为3.5米。地下水主要受大气

降水补给，地下水位受季节性影响明显，变化幅度在1.0~3.5m。

(2) 浅部土层渗透性

根据场地土层渗透性测试资料，场地浅部土层水平方向渗透系数KH及垂直渗透系数KV见表6.5-3。

表6.5-3 场地浅部土层渗透系数

层号	土层名称	渗透系数平均值 ($\times 10^{-6}\text{cm/s}$)	
		水平KH	垂直KV
①	素填土	(50)	40
②	亚粘土	7.60	3.0

注：括号内数据为经验值。

6.5.4 地下水污染途径

项目所在场地的地下水类型为潜水孔隙水，主要渗赋存于浅部黄土垂直裂隙中。此类型地下水主要受降水和蒸发的控制影响，则比较容易受到污染。一般旱季水位下降，雨季地下水位回升，自年初至五、六月份，由于降水量少，蒸发旺盛，地下水呈连续下降状态。七月份后，随雨季的到来，地下水得到大气降水的补给，水位迅速回升，九月份以后转入降落期延伸到年底。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对下水造成污染的途径主要为污水下渗对地下水造成的污染。

6.5.5 地下水环境影响预测

6.5.5.1 预测因子及预测情景

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。根据拟建项目信息，选择化学需氧量和氨氮作为预测因子，污染物正常排放工况的预测情景为无防渗措施条件下的渗漏，预测时长为30年。

6.5.5.2 污染物正常排放地下水影响预测

(1) 预测模型

污染物正常排放工况的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限

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

长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

(2) 渗透系数

渗透系数取值参数参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录B表B.1的经验值表，结合本项目区域地质概况，本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表6.5-4。

表6.5-4 地下水含水层参数

-	渗透系数K (m/d)	水力坡度I (‰)	孔隙度 n
参数	0.0066	0.1	0.436

(3) 弥散度的确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图6.5-5）。根据室内弥散试验以及我们在野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取50m。

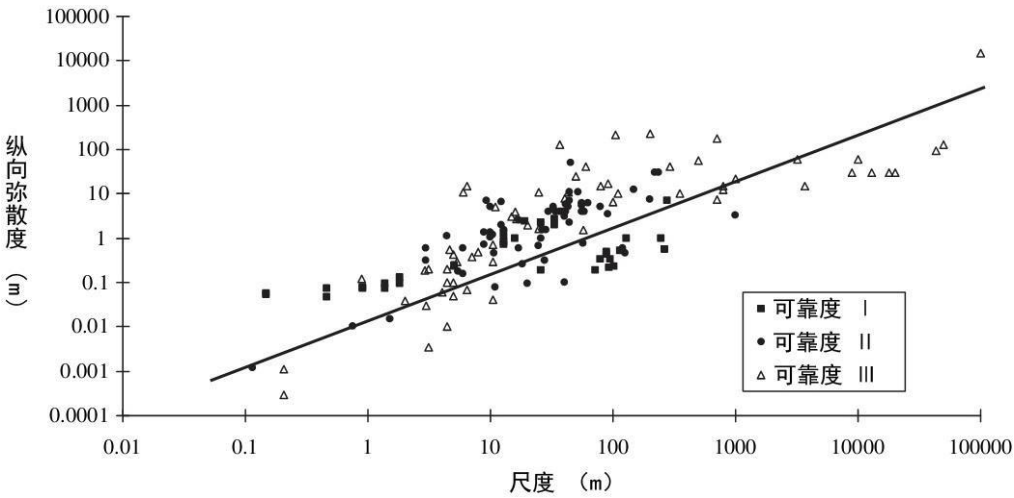


图6.5-5 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表6.5-5 含水层弥散度类比取值表

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

计算参数结果见表6.5-6。

表6.5-6 计算参数一览表

参数 含水层	地下水实际流速U (m/d)	弥散系数D (m ² /d)	污染源强C0
			化学需氧量 (mg/L)
项目建设区含水层	0.0015	0.004525	300

注：以混合后的废水持续泄漏污染地下水作为源强。

(4) 预测结果

1) 正常工况，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水基本渗漏，正常工况下，污染物下渗运移范围见表6.5-7。

表6.5-7 污染物运移范围预测结果表

距离 (m)	时间	10d	100d	1000d	3650d
2	浓度(mg/L)	0.00E+00	1.54E-01	2.11E+00	5.37E-01

	污染指数	0.00E+00	5.13E-02	7.03E-01	1.79E-01
4	浓度(mg/L)	0.00E+00	2.05E-09	7.41E-01	6.45E-01
	污染指数	0.00E+00	6.83E-10	2.47E-01	2.15E-01
10	浓度(mg/L)	0.00E+00	0.00E+00	8.38E-06	6.43E-02
	污染指数	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-06	2.14E-02
20	浓度(mg/L)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-06
	污染指数	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.40E-07
30	浓度(mg/L)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-14
	污染指数	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.27E-15

2) 非正常工况下, 当污水处理站出现局部防渗失效, 废水以点源从失效位置泄漏进入地下水。则污染物运移范围计算分别见表6.5-8。

表6.5-8污染物运移范围预测结果表

距离(m)	时间	10d	100d	1000d	3650d
2	浓度(mg/L)	0.00E+00	6.14E-01	8.46E+00	2.15E+00
	污染指数	0.00E+00	2.05E-01	2.82E+00	7.17E-01
4	浓度(mg/L)	0.00E+00	8.20E-09	2.96E+00	2.58E+00
	污染指数	0.00E+00	2.73E-09	9.87E-01	8.60E-01
10	浓度(mg/L)	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-05	2.57E-01
	污染指数	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-05	8.57E-02
20	浓度(mg/L)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.07E-06
	污染指数	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-06
30	浓度(mg/L)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-13
	污染指数	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-14

6.5.5.3 结论

本项目所在场地水力坡度、渗透系数较小, 地下水流动缓慢, 废水池渗水、应急池破裂泄漏污染物下渗随地下水迁移速度缓慢, 短时间对地下水影响范围较小, 及时采取措施不会对地下水环境造成明显影响。

通过水文地质条件分析, 场地内深层地下水顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层, 垂直渗入补给条件较差, 与浅层地下水联系不密切, 深层地下水不会受到下渗污水的污染影响。

本项目在现有工程生产厂区内建设, 不新增土地。综上, 建设项目对地下水影响不明显。

6.6 生态影响分析

6.6.1 生态环境质量影响评价

(1) 大气环境质量影响

本项目燃煤锅炉将成为区域内大气污染的主要源头, 项目所在地目前区域内大气环

境质量较好，环境容量很大。但由于本项目排放的SO₂、NO₂和烟尘等污染物将会影响项目所在地及其周边地区的大气环境质量。所以应严格加强脱硫除尘工艺过程、加强污染控制。

(2) 噪声环境影响评价

项目所在地目前声环境质量良好，本项目建成后设备运行时以及项目施工期作业产生的噪声将是最主要的噪声污染源。区域内地势低平，面积广阔，防护林较少，噪声比较容易扩散传播，可能会对一定范围内生态环境产生影响。

(3) 固废环境质量影响

项目运营过程中产生的大量弃渣，堆放会导致其下垫面植被、土地占压的破坏，使其原有水土保持功能降低或丧失，同时堆积物作为松散物质，在降雨侵蚀作用下，易发生流失。因此，水土保持必须严格按照“三同时”制度要求，根据工程不同施工区域，针对性地采取相应的水土保护措施，对可能造成水土流失加强预防和治理，尽量减少因开发建设造成的水土流失的发生，逐步恢复和改善项目区生态环境。

6.6.2 生态保护与生态建设

为减轻、减缓拟建项目建设对生态环境的影响，要坚持生态优先、未雨绸缪的保护原则，坚持经济发展、开发建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，切实保护好地区的生物多样性和生态资源。

计划通过厂区及本项目两层绿化隔离带建设，达到减少项目废气对生态环境影响的目的。

厂区层面：厂区内绿地的树种的选择应考虑其美化、净化环境的功能。在排放废气的车间附近，为保证空气流通，以相对低矮的绿篱和草坪、花坛为主，可种大叶黄杨、小叶黄杨、冬青等。在办公服务区绿化隔离带周围宜将乔木、灌木高低搭配，组成连续、密集的声障林带，减小噪音强度，在种类上尽量选择枝叶繁茂、树冠矮、分支低、叶厚的乔灌木种类如：樟树、龙柏、大叶黄杨、小叶黄杨、木槿、海桐等，密集栽植形成声障林带，以减轻噪音的影响。

种植对二氧化硫等敏感的指示物种如：便于培植、移植、成本较低的鸢尾、菖蒲、玉簪、金荞麦、土大黄等，不仅便于监测和大气污染物，而且具有较好美化景观的能力。另外栽种一些耐污、除污能力强的物种，如：夹竹桃、刺楸、刺槐、木槿、桑树、构树、悬铃木、泡桐、梧桐等。

本项目层面：在排放废气的车间附近，为保证空气流通，以相对低矮的绿篱和草坪、花坛为主，可种大叶黄杨、小叶黄杨、冬青等。环境影响预测结果可知，本项目废

气污染物对周边生态环境影响较小。

6.7 环境风险预测与评价

6.7.1 泄漏事故大气影响分析

鉴于本次风险评价为二级，不对事故影响进行定量预测，仅对事故影响进行简要分析。

本项目最大可信事故为氨水的泄漏会对环境造成一定的影响，由于泄漏量较小，短时间内可以及时堵漏，对周围环境的影响较小。

事故发生后，必须立即组织影响范围内的群众进行疏散。其中，应尤其注重对距离项目较近的兴联热电厂倒班宿舍员工的风险防护，一旦发生泄漏事故，应在第一时间通知员工撤离，防止造成人员中毒、伤害事故。

日常工作中也应注重与该村居民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

日常环保管理中，兴联热电厂应会同丹阳市经济开发区管委会以宣传海报、培训班等形式积极开展宣传教育，培养开发区及周边群众的风险意识，教会其应急知识，做到发生事故时能有效自救；同时，应设置专职或兼职环境风险应急人员，培训其专业应急知识，以备应急救援。一旦事故发生，开发区和兴联热电厂应立即启动应急预案，专职应急人员在第一时间组织影响范围内的居民进行疏散。

6.7.2 泄漏事故水环境影响分析

本项目泄漏事故为氨水的泄漏会对水环境造成一定的影响，由于泄漏量较小，泄漏后收集至事故池。

本项目事故状态下的消防污水均通过管网汇入污水处理站收集池（应急池），对水体环境造成的污染影响较小。

6.8 施工期环境影响分析

改造项目在现有丹阳兴联热电有限公司内进行改造，无土建工程，只在厂房内进行简单装机、管线排布及设备安装和调试，对外环境影响较小，本次环评不再对其进行具体描述。

本次技改工程主要建（构）筑物的结构形式见表6.8-1。

表6.8-1 技改项目建（构）筑物一览表

编号	建构筑物名称	结构选型
1	除尘器构筑物	框架结构
2	引风机构筑物	框架结构
3	烟道	钢筋混凝土结构
4	脱硫综合楼	框架结构

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 运行期污染防治措施

7.1.1 废气污染防治措施

7.1.1.1 大气污染防治基本原则

环境空气污染防治首先要通过治理措施的优化，使电厂排放的大气污染物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1的要求，同时满足《关于印发<煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）>的通知》（发改能源[2014]2093号）及《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014—2020年）》（苏政办发[2014]96号）的相关要求（大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值：基准氧含量6%条件下，SO₂、NO_x及烟尘排放浓度不高于35mg/m³、50mg/m³及10mg/m³）。

7.1.1.2 SO₂污染防治措施

（1）湿式脱硫脱硝工艺的介绍

碱性脱硫吸收剂经破碎、磨成粉状，与水混合搅拌制成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的SO₂与浆液中的脱硫吸收剂以及鼓入的氧化空气进行化学反应而被脱除。脱硫后的烟气经除雾器除去带出的细小液滴，再排入烟囱。脱硫产物根据不同脱硫吸收剂采用相应工艺回收。

由于吸收浆液的循环利用，脱硫吸收剂的利用率高。湿法烟气脱硫主要是使用石灰石(CaCO₃)、氧化镁(MgO)或氨水等浆液作洗涤剂，在反应塔中对烟气进行洗涤，从而除去烟气中的SO₂。该工艺已有50年的历史，经过不断地改进和完善后，技术比较成熟，而且具有脱硫效率高(90%~99%)，具有适用机组容量大，煤种适应性强，运行费用较低和副产品易回收等优点。湿法脱硫是目前世界上技术最为成熟、应用最多的脱硫工艺。

可供选择的常规湿法脱硫方法主要有石灰石/石膏湿法、氨法、氧化镁法。此三种脱硫方式脱硫原理如下：

①石灰石/石膏湿法FGD

石灰石/石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用最广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉（CaCO₃）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，由引风机经烟囱或脱硫塔直排烟囱排放。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： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ $\text{H}_2\text{SO}_3 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ （石灰石法） $\text{SO}_2 + \text{CaO} + 1/2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ （石灰法）

②氨法脱硫

氨法脱硫吸收烟气的 SO_2 是气-液反应，反应速度快、反应完全，吸收剂利用率高，可以做到很高的脱硫效率，脱硫效率可达95%以上。

氨法脱硫反应机理：主要反应方程式如下：

a、烟气中的 SO_2 ， SO_3 和 HCl 被喷淋浆液中的水吸收，与烟气分离：

$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_3^- + \text{H}^+$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_4^- + \text{H}^+$ $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{HF} \rightarrow \text{H}^+ + \text{F}^-$

b、氨溶于水发生以下反应： $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{OH}^- + \text{NH}_4^+$

氨法吸收是将氨水通入吸收塔中，使其与含 SO_2 的烟气进行接触，以 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ - NH_4HSO_3 混合溶液为基础的，发生如下基本反应：

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_4\text{HSO}_3$ $2\text{NH}_4\text{HSO}_3 + \text{NH}_3 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$

真正起到吸收 SO_2 作用的是 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ ， NH_4HSO_3 不吸收 SO_2 。补充的 NH_3 并不是直接用来吸收 SO_2 ，只是保持吸收剂中 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 的一定浓度比例。 NH_4HSO_3 浓度达到一定比例的吸收液要不断从洗涤系统中引出，然后用不同的方法对引出的吸收剂进行处理。如生成的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 进行氧化可得到 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 肥料。

$2(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

③氧化镁湿法脱硫

氧化镁的脱硫机理与氧化钙的脱硫机理相似，都是碱性氧化物与水反应生成氢氧化物，再与二氧化硫溶于水生成的亚硫酸溶液进行酸碱中和反应，氧化镁反应生成的亚硫酸镁和硫酸镁，亚硫酸镁氧化后生成硫酸镁。脱硫塔中发生的主要化学反应有：

$\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$

$\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgSO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{MgSO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{HSO}_3)_2$

$\text{Mg}(\text{HSO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 + 10\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{MgSO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$

将脱硫浆液氧化处理：

$\text{MgSO}_3 + 1/2\text{O}_2 = \text{MgSO}_4$

脱硫副产物浆液以 MgSO_4 为主，为悬浮结晶体。由于 MgSO_4 性质稳定，可直接排出。目前国内采用的氧化镁法脱硫，脱硫系统的脱硫率可以达到90-98%，和石灰石-石膏法脱硫效果接近，但是吸收剂价格比较高，系统的运行成本较高。

（2）脱硫方案的确定

脱硫工艺路线应根据锅炉容量和调峰要求、燃煤硫份、二氧化硫控制规划和环评要求的脱硫效率、脱硫工艺成熟程度和国产化程度、脱硫剂供应条件、副产品、脱硫灰和飞灰的综合利用条件、废水、废渣排放条件、厂址场地布置条件等因素，经全面技术经济比较后确定。针对炉外湿法脱硫工艺方案，对技术比较成熟的石灰石-石膏湿法、氨法和氧化镁湿法脱硫工艺方案技术特点和适用范围进行综合比较，以下表7.1-1为几种工艺的具体参数比较。

表7.1-1湿式烟气脱硫工艺的比较

工艺项目		石灰石-石膏系统	氨法系统	氧化镁系统
设备投资成本		1	0.7~0.8	1.2~1.3
脱硫效率		>95%	>95%	>95%
运行成本		1	0.8~0.9	1
液气比		16	2~5	2.7~5.4
脱硫电耗率		1.35%	0.4%	0.4%
吸收系统压损 (Pa)		~1500	<1000	<800
钙硫比 (镁硫比)		1.03	2	1.1
吸收液 PH 区间		6.5-5.5	6.8-5.8	8.5-6.2
脱硫产物	成分	石膏	固体硫酸铵	固体硫酸镁
	处置途径	可外售 (品质低)	可外售 (品质低)	卫生填埋
优势		1、废水可完全回收利用； 2、产生商品级石膏产物； 3、除硫效率高； 4、煤种适用性广。	1、技术成熟，可靠性高； 2、原材料来源广泛； 3、副产品为硫酸铵化肥，利用价值高； 4、占地面积小； 5、设备不易结垢； 6、在脱硫的同时也有一定的除氮能力。	1、脱硫剂可再生利用； 2、煤种适用性广。
劣势		1、操作不当易结垢堵塞； 2、设备易磨蚀； 3、脱硫剂制备及脱硫产物系统复杂； 4、排烟温度在露点以下、烟囱防腐等级高。	1、液氨或氨水属于化学危险品，运输及储存有较高的管理要求； 2、副产品硫酸铵的销售业绩好坏直接影响到脱硫成本高低。 3、排烟温度在露点以下、烟囱防腐等级高；	1、废水须再生方可回收； 2、排烟温度在露点以下、烟囱防腐等级高； 3、除硫效率不能在>97%效率下稳定运行。
使用现状		中、大型发电厂	中、小规模热电厂	中、小规模热电厂

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，本工程拟采用湿式石灰石-石膏脱硫工艺，脱硫剂可再生利用，极大的减少污染物的排放。湿式石灰石-石膏脱硫工艺流程图如下：

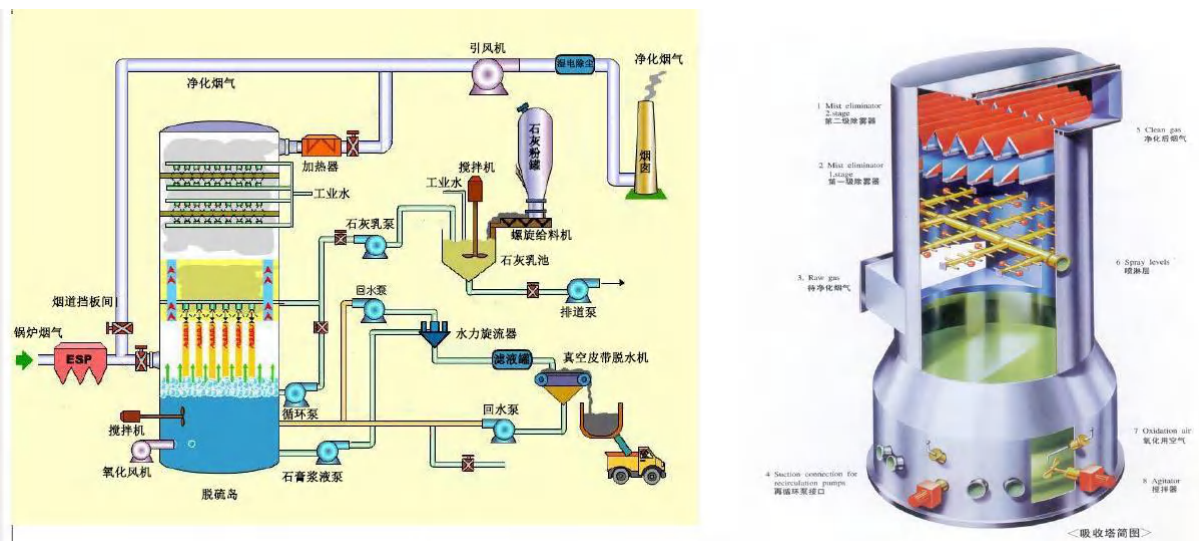


图7.1-1 石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺流程图

本项目脱硫系统配置：

石灰石-石膏法工艺系统包括烟气系统、吸收系统、氧化系统和石膏一级脱水系统。简述如下：

从锅炉引风机后出来的140℃烟气,由烟道引至吸收塔。通过吸收塔进口的烟气预冷喷嘴喷出的工艺水冷却,使烟气的温度降至100℃,然后进入吸收塔进行脱硫净化。在吸收塔内含有SO₂和各种杂质的烟气与循环浆液充分接触,其中的SO₂同循环洗涤液中的CaCO₃反应被中和吸收,其它杂质也大部分被洗涤脱除,同时原烟气温度进一步降低至50℃。脱硫后的净烟气经除雾器、净烟气烟道汇总到水平烟道里。然后经由烟囱排放到大气中。

采用将锅炉引风机布置在吸收塔上游烟气侧运行的方案,以保证整个FGD系统均为正压操作,同时避免引风机可能受到的低温烟气的腐蚀,从而保证了引风机及整个FGD系统安全、长寿命运行。

表7.1-2本工程石灰石消耗表

项 目	单位	75t/h
小时耗石灰石量	t/h	13.6
日耗石灰石量(24h)	t/d	5.25
年耗石灰石量(7200h)	t/a	4100

7.1.1.3 NO_x污染防治措施

(1) 脱硝工艺的介绍

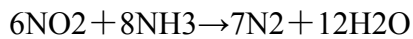
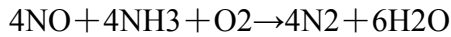
目前在发达国家的燃煤发电机组上普遍采用了低NO_x燃烧技术,烟气脱硝技术已趋于成熟并逐渐得到应用,这些技术分别为选择性催化还原(SCR)脱硝、选择性非催化还原(SNCR)脱硝和同步脱硫脱硝等类型。

目前适用于动力锅炉烟气脱硝技术有：选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化

还原法（SNCR）、SNCR/SCR联合脱硝法、活性炭同时脱硫脱硝法。

①选择性催化还原法

选择性催化还原法SCR（SelectiveCatalyticReduction,简称SCR）：选择性催化还原脱硝技术是通过在烟气中加入氨气，在催化剂作用下，利用氨气与NOX的有选择性反应，将NOX还原成N₂和H₂O，其主要反应式为：



在没有催化剂的情况下，上述反应温度在980℃左右，当温度高于1100℃，氨气会氧化成NO，而且NO_x的还原速度也会很快下降；当温度低于800℃，反应速度会很慢，NOX被还原的量很少，此时就需要添加催化剂。采用催化剂后，上述反应温度可以在300~400℃之间进行，该温度相当于省煤器与空气预热器之间的烟气温度。SCR脱硝效率一般为80%~90%。影响脱硝效率有以下几个主要因素：

催化剂活性：在一定NH₃/NOX和一定反应器尺寸条件下，催化剂活性愈大，氨气与NOX反应愈剧烈，NO_x还原量愈大，脱硝效率愈高。

反应温度：反应温度在一定程度上决定了氨气与烟气中NOX的反应速度，同时也影响催化剂的活性。一般来说，反应温度越高，脱硝效率也越高。

烟气在反应器内的空间速度：空间速度表示单位时间内、单位体积催化剂所能处理的烟气量。催化剂空间速度愈大，表明催化剂的生成能力愈强。空间速度的大小取决于催化剂结构，决定反应的彻底性。空间速度越大，脱硝效率越高。

催化剂类型、结构、表面积：对于选定的催化剂，结构越简单，表面积越大，越有利于还原反应，也有利于脱硝效率的提高。

由于SCR技术相对比较成熟，脱硝效率较高，因此目前大型发电厂采用较多。其工艺流程图如下：

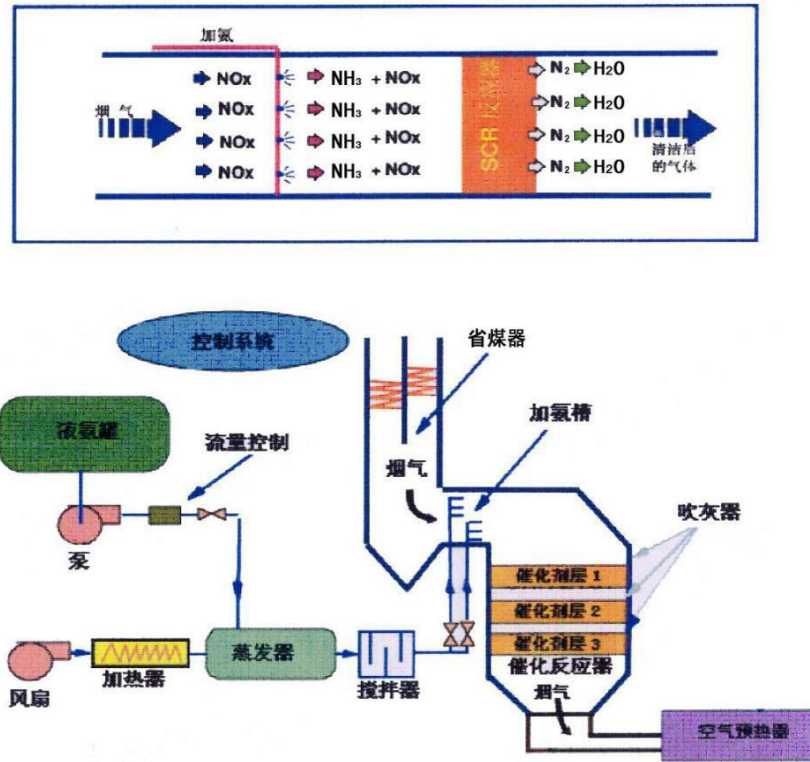
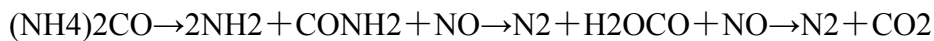


图7.1-2 SCR工艺流程示意图（还原剂：氨）

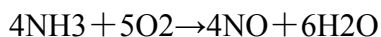
②选择性非催化还原法

选择性非催化还原法SNCR（SelectiveNon-CatalyticReduction,简称SNCR）：SNCR脱硝法的还原剂与SCR脱硝法相同，一种是液氨，一种

是尿素。当采用液氨时，其化学还原反应机理同SCR法。当采用尿素时，其化学还原反应如下：



在没有催化剂的情况下，上述反应温度在980℃左右，因此还原剂喷入炉膛的温度区域为900～1100℃。当反应区温度高于1100℃，氨气会氧化成NO，即：



NO_x的还原速度会很快下降。当温度低于800℃，反应速度会很慢，NO_x还原量减少，氨的泄漏损失增加。由于氨气是高挥发性有毒物质，氨气泄漏会造成新的环境污染。由此可见，SNCR法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处NO_x浓度变化较大，要随时根据各处NO_x浓度变化和温度变化调节喷入的还原剂量才能有效地还原NO_x，降低其排放量。小型机组配合LNB、OFA技术可以达到更高的效率约65%。SNCR在达到相同的NO_x脱除率的情况下，无论采用氨或尿素作为还原剂，其还原剂的消耗量为SCR法的2～3倍。

③SNCR/SCR联合脱硝法

理论上SNCR脱硝法可以脱除烟气中大部份 NO_x ，实际上由于很难准确调节好炉膛各处喷氨量，因此SNCR脱硝法效率不高。SCR脱硝法脱硝效率高，但是投资大，运行费用高，这两种方法各有优缺点。

SNCR/SCR联合脱硝法先采用投资少的SNCR法脱去烟气中部份 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氧化还原的 NO_x 进一步氧化还原，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 NO_x 浓

度较低，因此可以降低催化剂反应器尺寸，减少了SCR部份投资。SNCR/SCR联合脱硝法适用于 NO_x 排放量要求较低的地区，它比单独的SNCR脱硝效率高，氨的利用率可达到64%左右。

SNCR/SCR联合脱硝法工艺流程图如下：

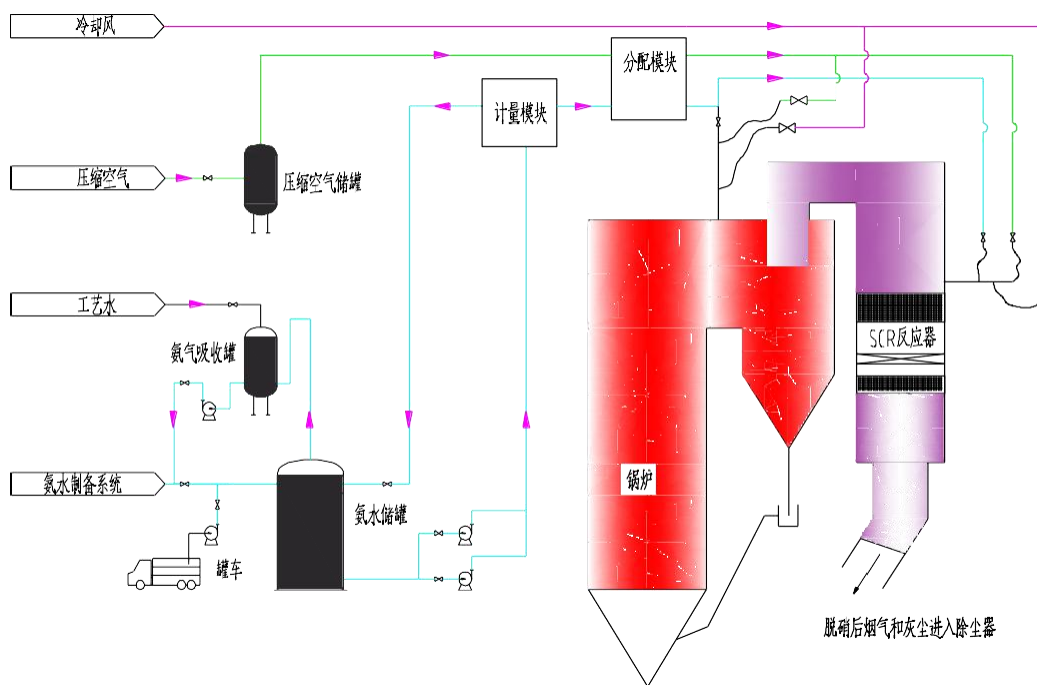


图7.1-3 SNCR/SCR联合工艺脱硝流程图

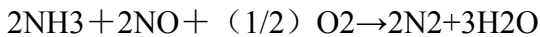
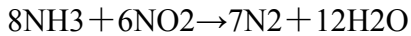
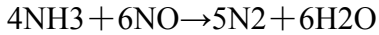
④活性炭同时脱硫脱硝法

活性炭具有较大的比表面积，广泛用作空气清洁剂和废水处理剂，70年代后期日本、德国、美国已用于电厂脱硫系统中，在烟气中喷入氨即可同时脱硝。活性炭吸收塔布置在电气除尘器之后，此处烟气温度 $120\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，是活性炭吸附的最佳温度，能够达到较高的脱硫脱硝效率。活性炭吸附塔有两个，均为立式圆筒塔，垂直串联布置，下部吸附塔为脱硫塔，上部吸附塔为脱硝塔。除尘后烟气从脱硫塔底部水平进入，经活性炭

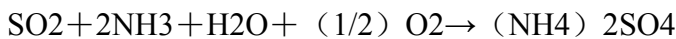
层除去烟气中SO₂，从脱硫塔上部水平接口离开，烟气在脱硫塔中主要反应如下：



脱硫后烟气经垂直烟道上升，通过脱硝塔底部水平接口进入脱硝塔。在垂直烟道断面上均匀喷入液氨，在脱硝塔中活性炭充当了催化剂，氨与NO和NO₂进行还原反应，生成氮气和水，达到脱硝效果。脱硝塔中主要反应如下：



同时有以下副反应：



新鲜活性炭从脱硝塔顶部进入，依靠重力作用自上而下缓慢经过脱硝塔，从脱硝塔下部离开脱硝塔，流入脱硫塔，当活性炭吸附饱和后从脱硫塔底部流出，进入活性炭再生系统。在再生塔中，活性炭被加热到400℃，解析出浓缩后的SO₂气体，每摩尔的饱和活性炭可解析出2摩尔的SO₂，再生后的新鲜活性炭送入活性炭斗，根据需要再被送到脱硝塔，循环使用。再生塔解析出的SO₂经氧化生成硫酸，少量SO₂被再生塔中高温CO₂还原成硫磺。硫酸和硫磺可作为副产品出售，废弃的活性炭可作为燃料进行燃烧。

(2) 脱硝方案的确定

现将前面介绍的主流脱硝技术综合比较，见表7.1-3、表7.1-4。

表7.1-3 SNCR、SCR、SNCR/SCR技术总体比较

所采用的技术	脱硝效率	工程造价	运行费用
SNCR	30%~70%	低	中
SCR技术	75%~90%	高	较高
SCR/SNCR技术	50%~80%	较高	中
SNCR+臭氧脱硝技术	70%~90%	较高	较高

现将前面介绍的主流脱硝技术综合比较，见表7.1-4。

表7.1-4 各主流脱硝技术综合比较

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR/SCR 技术	SNCR+臭氧脱硝技术
反应剂	氨水或尿素	NH ₃ 或尿素	NH ₃ 或尿素	氨水或尿素、臭氧
反应温度	800~1250℃	320~400℃	前段：800~1000℃， 后段：320~400℃	150~300℃
催化剂	不使用催化剂	V ₂ O ₅ -WO ₃ /TiO ₂ 或 V ₂ O ₅ - MoO ₃ /TiO ₂	后段加少量催化剂	不使用催化剂
脱硝效率	~40%	~80%	50%~90%	70%~90%
反应剂喷射位置	炉膛内喷射	SCR 反应器入口烟道	锅炉负荷不同喷射位置也不同	炉膛内喷射、 反应器入口烟道

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR/SCR 技术	SNCR+臭氧脱硝技术
SO ₂ /SO ₃ 氧化	不会导致 SO ₂ 氧化, SO ₃ 浓度不增加	SO ₂ 氧化成 SO ₃ 的氧化率 <1%	SO ₂ 氧化较 SCR 低, SO ₃ 浓度的增加与催化剂体积成正比	SO ₂ 氧化成 SO ₃
NH ₃ 逃逸	≤10ppm	≤3ppm	≤4ppm	≤10ppm
对空气预热器影响	SO ₃ 浓度低, 造成堵塞或腐蚀的机率低	NH ₃ 与 SO ₃ 易形成硫酸氢铵, 需控制 NH ₃ 泄漏量和 SO ₂ 氧化率, 并对空预器低温段进行防腐防堵改造	硫酸氢铵的产生较 SCR 低, 造成堵塞或腐蚀的机率比 SCR 低	SO ₃ 浓度低, 造成堵塞或腐蚀的机率低
系统压力损失	没有压力	新增烟道部件及催化剂层造成压力损失	催化剂用量较 SCR 小, 产生的压力损失较低	产生的压力损失较低
燃料及其变化的影响	基本无影响	燃料显著地影响运行费用, 对灰份增加和灰份成分变化敏感, 灰份磨耗催化剂, 碱金属氧化物劣化催化剂, AS、S 等使催化剂失活	影响与 SCR 相同, 但比 SCR 影响小。由于催化剂较少, 更换催化剂的总成本较 SCR 低	基本无影响
锅炉负荷变化的影响	多层布置时, 跟随负荷变化容易	SCR 反应器布置需优化, 当锅炉负荷在一定范围变化时, 进入反应器的烟气温度处于催化剂活性温度区间	跟随负荷变化中等	跟随负荷变化容易

本期项目需要将移址改造的#2-75t/h次高温次高压循环流化床锅炉NO_x排放浓度从100mg/Nm³（标准状态，干基，6%O₂）降至50mg/Nm³以下，脱硝效率需要达到50%以上。从上表可以看出，SNCR脱硝法可以满足严格的环保排放要求；对#2炉采用SCR脱硝法，虽能达标，但是投资成本和运行成本都是几个方案最高的；SNCR+臭氧脱硝技术在我国还处于探索阶段，技术风险较大，投资也较高。因此，拟对#2炉采用SNCR脱硝工艺，NO_x排放能达标且运行灵活,投资和运行费用相对较低。

综上所述，本期项目对#2炉拟采用SNCR脱硝工艺方案，可达到约50%以上的脱硝效率，通过此方案最终NO_x排放浓度达到50mg/Nm³以下的排放限值要求。本项目同时还预留一层SCR系统所需催化层空间，为今后进一步提标改造留下空间。

（3）本项目脱硝系统配置

本项目SNCR烟气脱硝系统采用20%氨水为还原剂，系统包括还原剂溶液制备储存系统、计量分配系统2部分。还原剂储罐使用厂区原有还原剂储罐不再新设。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。SNCR烟气脱硝系统效率≥60%，NO_x的排放浓度48mg/Nm³。

表7.1-5 本项目20%氨水消耗表

项 目	单位	75t/h
小时耗氨水量	t/h	0.08

日耗氨水量(24h)	t/d	1.96
年耗氨水量(7200h)	t/a	588

7.1.1.4 烟尘污染防治措施

除尘器是火力发电厂重要的烟气净化设备，目前我国火电厂主要采用的除尘器形式有水膜除尘器、静电除尘器、袋式除尘器和电袋复合除尘器。

(1) 水膜除尘器

水膜除尘器工作原理是:含尘气体筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒收离心力的作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部椎体，经排尘口卸出。水膜层的形成是有布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁。这样，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。

这种湿式除尘器结构简单，金属耗量小，其缺点是装置较高，布置困难，并且在实际运行中发现有现象。

除尘效率：其除尘效率可达90%以上。

(2) 布袋除尘器

工作原理：a、重力沉降作用—含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同；b、筛滤作用—当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著；c、惯性力作用—气流通过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获；d、热运动作用—质轻体小的粉尘(1微米以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到作热运动(即布朗运动)的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，所以越有利于除尘。袋式除尘器很久以前就已广泛应用于各个工业部门中，用以捕集非粘结、非纤维性的工业粉尘和挥发物，捕获粉尘微粒可达0.1微米。但是，当用它处理含有水蒸汽的气体时，应避免出现结露问题。袋式除尘器具有很高的净化效率，就是捕集细微的粉尘效率也可达99.9%以上，而且其效率比较高。

除尘效率：其除尘效率可达99.95%以上。

(3) 静电除尘器

工作原理：含有粉尘颗粒的气体，在接有高压直流电源的阴极线(又称电晕极)和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电、气体被电离，此时，

带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳板运动，在运动中与粉尘颗粒相碰，则使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下，亦向阳极运动，到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，而得到净化的气体排出除尘器外。

电除尘器的优点：

a、净化效率高，能够捕集0.01微米以上的细粒粉尘。在设计中可以通过不同的操作参数，来满足所要求的净化效率；

b、阻力损失小，一般在20毫米水柱以下，和旋风除尘器比较，即使考虑供电机组和振打机构耗电，其总耗电量仍比较小；

c、允许操作温度高，如SHWB型电除尘器允许操作温度250℃，其他类型还有达到350~400℃或者更高的；

d、处理气体范围量大；

e、可以完全实现操作自动控制。

电除尘器的缺点：

a、设备比较复杂，要求设备调运和安装以及维护管理水平高；

b、对粉尘比电阻有一定要求，所以对粉尘有一定的选择性，不能使所有的粉尘都获得很高的净化效率；

c、受气体温度、湿度等操作条件影响较大，同是一种粉尘如在不同温度、湿度下操作，所得到的效果不同，有的粉尘在某一个温度、湿度下使用效果很好，而在另一个温度、湿度下由于粉尘电阻的变化几乎不能使用电除尘器了；

d、一次投资较大，卧式的电除尘器占地面积较大；

e、目前在某些企业实用效果达不到设计要求。

除尘效率：其除尘效率可达99.5%以上。

（4）电袋复合型除尘器

工作原理：由于在电袋复合式除尘器中，烟气先通过电除尘区后再缓慢进入后级布袋除尘区，布袋除尘区捕集的粉尘量仅有入口的1/4。这样滤袋的粉尘负荷量大大降低，清灰周期得以大幅度延长；粉尘经过电除尘区电离荷电，粉尘的荷电提高了粉尘在滤袋上的过滤特性，即滤袋的透气性能、清灰性能方面得到大大的改善。合理运用电除尘器和布袋除尘器各自的除尘优点，以及两者相结合产生新的功能，能充分克服电除尘和布袋除尘的除尘缺点。根据目前的试验研究和在电力锅炉烟尘的工业应用，证明该技术是一种科学、可靠、先进的技术。综合了二种除尘方式的优点。

1) 电袋复合除尘器的优点：

a、可以保证近、中、长期的环保排放要求，电袋除尘器不受烟气粉尘比电阻值及其它工况条件的影响，可以长期高效、稳定满足烟尘排放在20mg/Nm³以下。

b、满足现有工况条件下，采用本技术方案改造的工程范围、工程量、改造周期以及改造资金等各方面具有最小最快的优势。

c、电袋复合除尘器尤其适合电厂锅炉烟尘较高浓度的除尘，其达到的阻力低和延长滤袋使用寿命等性能优势是常规布袋除尘器所无法比拟的。

d、易于实现细微颗粒物等多污染物的协同控制。由于电袋复合除尘器工作机理决定了其相比常规电除尘器、布袋除尘器，更容易实现对细微颗粒粉尘PM_{2.5}以及重金属汞等的捕集，实现对细微颗粒粉尘和重金属污染物的协同处理。

2) 电袋复合除尘器的缺点:

a、设备比较复杂，要求设备调运和安装以及维护管理水平较高；

b、设备阻力较大。

除尘效率：其除尘效率可达99.95%以上。

综上所述，可得到不同除尘工艺方案比较，见下表

表7.1-6不同除尘工艺方案比较

序号	分项	技术特点及安全可靠性比较	经济性比较	占地面积
1	电除尘器	优点：除尘效率高、阻力小、适用范围广、使用方便且无二次污染、对烟气温度及烟气成分等影响不敏感；设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受煤、灰成分的影响。	设备费用高； 年运行费用低；	大
2	袋式除尘器	优点：不受煤、灰特性影响，出口排放低且稳定；采用分室结构的能在100%负荷下在线检修。 缺点：系统阻力损失最大。对烟气温度、烟气成分较敏感；若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用较低； 年运行费用高；	小
3	电袋复合型除尘器	优点：不受煤种、烟气工况、灰特性影响，出口排放低且稳定；能在100%负荷下分室在线检修；在点炉、高温烟气等恶劣工况下可正常使用电除尘器但滤袋不受影响；设备安全可靠性好。破袋对排放的影响小于袋式除尘器。 缺点：阻力损失较大。	设备费用较高； 年运行费用较高；	较大

静电除尘器工艺占地面积较大，如需达到排放标准需要再加湿式电除尘配合，工程

造价高。目前厂里运行的布袋除尘器运行状况良好，运行熟练稳定。推荐采用布袋除尘器。

表7.1-7布袋除尘器烟气除尘方案工程设计参数

脱硫系统主要设计参数	数值
设计负荷范围，%	40%~100%BMCR
#2锅炉出口烟气，%	5.8
#2锅炉烟气流量，Nm ³ /h	147000
#2锅炉出口粉尘初始排放浓度（标干，6%含氧量），mg/Nm ³	25.36
#2除尘器总设计除尘效率，%	≥99.975%
设计2除尘器出口烟尘排放浓度，mg/Nm ³	<10
#2除尘器年减少烟尘排放量，t/a	0.6

7.1.1.5 消白

湿法脱硫后排放的烟气携带大量的水蒸气，湿烟气进入温度较低的环境大气中，不仅造成大量水资源的浪费，还会形成“白烟”现象，产生视觉污染，为企业带来巨大的社会舆论压力。近年来，电力行业普遍实施了烟气脱硫、脱硝、除尘等超低排放标准，主要污染物排放量都大幅度降低，而雾霾却比十多年前更严重了。部分学者认为，雾霾出现的元凶是湿法脱硫后排放的高湿度烟气以及排烟水分中溶解性颗粒物。

目前，针对湿烟气除湿消白方面的研究相对较少，尚处在起步阶段。常见的技术途径有升温除湿、冷凝除湿、溶液除湿和旋风除湿等几类方法。

（1）烟气升温消白技术

烟气再热的目的是升高烟温，降低烟囱出口湿烟气的相对含湿量。有直接法和间接法两种。直接法有用锅炉原烟气加热脱硫后烟气，这种做法损失了锅炉效率，而且由于采用了原烟气直接排放，可能会出现排放超标的现象。间接法通常利用现场余热作为加热热源，改变烟囱出口状态点，达到消除白烟的目的。代表技术为GGH、MGGH、蒸汽加热器等。环境温度和湿度对升温除湿技术影响加大，当环境温度低于10℃、相对湿度大于40%时，加热后的烟气温度需高于100℃。很难通过直接加热进行“消白”。

（2）烟气降温冷凝消白技术

烟气降温冷凝消白技术采用冷源介质对脱硫塔出口的饱和湿烟气进行冷却，烟气沿着饱和湿度曲线降温，烟气达到饱和状态，大量水蒸气冷凝析出，改过程烟气的绝对含湿量大幅下降。因此不产生“白烟”现象。湿烟气冷凝除湿脱白技术与升温除湿技术虽然温差变化接近，但是由于湿烟气中所含水蒸气的冷凝潜热，冷凝所需的冷量却是升温所需热量的6倍。

(3) 烟气降温再热消白技术

烟气降温再热技术是前述两种方式组合使用。湿烟气除湿状态经过降温后冷凝，再加热，然后掺混、冷却至环境状态点，变化过程与饱和湿度曲线不相交，因此不产生“白烟”。通过这种方式不仅可以再降温过程中回收湿烟气冷凝放热的热量和凝结下来的水，而且将冷凝后湿烟气需要加热的温度降低，水分析出后湿烟气的定压比热降低，故冷却后湿烟气需要在加热的热量大为减少。

(4) 溶液吸收法

溶液除湿技术基于除湿溶液与湿烟气的水蒸气分压力差，推动水蒸气在溶液与湿烟气的迁移，该技术源自温湿度独立控制空调领域。由于除湿溶液较低的水蒸气分压，应用于烟气除湿时的水回收潜力大，除湿后湿烟气相对湿度低，近年来逐步得到研究者的关注，并进行了有益探索。

综上所述，受环境温度和湿度的影响，烟气降温再热“消白”的使用范围最大，烟气直接加热次之，烟气直接降温最小。本项目采用烟气降温再热消白技术。

7.1.1.6 汞及其化合物污染防治措施

本项目通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物排放，锅炉烟气采用SNCR法脱硝、布袋除尘器和石灰石-石膏湿法烟气脱硫，在烟气脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞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，对汞及其化合物的去除有协同控制作用，保守起见，本项目在进行锅炉烟气治理措施后，可控制汞排放浓度低于0.03mg/m³的排放标准限值要求。

7.1.1.7 烟囱

根据设计煤质资料和热电厂的地理位置、大气稳定度，经计算烟囱几何参数见表7.1-5。

表7.1-5 烟囱几何参数表

锅炉编号	锅炉容量t/H	烟囱		
		几何高度m	出口内径m	出口烟速m/s
1#	75	85	2.3	9.6

经预测评价，本项目以及以新带老后，烟囱高度设计能够满足污染物超低排放的要求。

7.1.2 水污染防治措施

本项目不新增生产废水及生活废水。

7.1.3 噪声污染控制措施

本项目的高噪声源设备主要为：脱硫塔浆液循环泵、氧化风机、石膏浆液排出泵、石膏浆液缓冲泵、真空泵、冲洗水泵、滤液水泵、废水旋流器给料泵、流化风机、石灰石浆液泵、事故浆液返回泵、排水坑泵、除雾器冲洗水泵、工艺水泵、氨水输送泵、稀释水泵、冷凝水增压泵等运转设备。本项目拟采取以下措施进行降噪：

在订购机械设备时，向供应商提出严格的设备噪声指标，优先选用低噪声设备。

在锅炉对空排汽管口、安全阀排汽管道、送风机口等设置消声器。

对于高噪声大型设备安装隔声罩。

锅炉控制室及主控室设置双层隔音窗，双层门，室顶棚装吸音材料。

确保安装、检修质量，减少管道阀门漏汽所造成的噪音。

经过上述降噪措施后，可最大限度地降低噪声对环境的影响，确保厂界噪声达标。

7.1.4 固体废物污染控制对策

本项目未新增劳动定员，未新增职工生活垃圾，固废产生及排放情况统计见表7.1-6。

表7.1-6 固废产生及排放情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	储存点	处置去向
1	脱硫石膏	一般固体废物	脱硫	固态	石灰、重金属	-	-	-	4100	石膏房	收集后外售
2	炉渣		燃煤	固态	煤渣	-	-	-	5000	渣仓	
3	粉煤灰		燃煤	固态	灰分	-	-	-	9750	干灰库	
4	烟尘		除尘器	固态	灰分	-	-	-	26793.3		
5	石灰石仓顶除灰		废气处理	固态	石灰	-	-	-	7.48	石灰石仓	回用
6	沉淀污泥		废水处理	固态	污泥	-	-	-	15	一般固废库	环卫清运
7	废催化剂	危险废物	废气处理	固态	催化剂	T	HW50	772-007-50	1.2	危废仓库	委托有资质单位处置
8	废液压油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T, I	HW08	900-218-08	0.5		
9	废变压油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T, I	HW08	900-220-08	0.5		
10	生活垃圾	一般固体废物	生活	固态	果皮、纸张等	-	-	-	36.5	垃圾桶	环卫清运

注：锅炉日利用时间按24小时计，年利用时间按7200h计。

本项目产生的脱硫石膏、炉渣、粉煤灰、烟尘属于一般工业固废，由企业收集，通过汽车运到厂外综合利用场所。

7.1.5 环境风险控制措施及应急要求

7.1.5.1 环境风险防范措施

(1) 截流措施

公司柴油罐区和高位盐酸罐和高位烧碱罐均设有围堰，双碱法法脱硫设施配套烧碱储罐未设围堰及截留沟。

事故排水收集措施

①厂区事故池利用公司工业废水集中处理站和生活污水处理站的污水收集池共3座，容量不小于2000m³。

②事故水通过管网汇入污水处理站收集池（应急池）。

(2) 清净下水系统防控措施

公司清净下水经生产废水排口排放。

(3) 雨排水系统防控措施

公司雨水、污水排口设置闸门，平时处于关闭状态。

(4) 生产废水处理系统防控措施

生产废水处理系统防控措施现状及存在问题见表7.1-7。

表7.1-7 公司生产废水处理系统防控措施

项目及规范要求	现状	存在问题
生产废水不直接外排	含对水环境有污染的物料、污水和事故消防排水均接入污水处理站，不直接外排。	无
生产废水排放前设监控池，监控池的容积宜按1h-2h的设计水量确定	已设置足够容量的监控池	无
监控池应设置不合格污水返回再处理的设施	具备不合格污水返回再处理的设施	无
具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭	符合要求	无
污水总进口、监控池宜根据水质特征设置相应的在线分析仪表	设置了流量、pH、COD自动监控设施	无

(5) 有毒有害气体泄漏监控预警措施

公司液氨挥发后为毒性气体。公司未设置视频监控及有毒气体预警装置。其分布情况见表7.1-8。

表7.1-8 公司有毒有害体泄漏监控预警措施

环境风险源	监控方式、方法	预防措施
液氨	人员巡视	--

(6) 毒性气体泄漏紧急处置措施

公司液氨挥发产生的氨气为有毒气体。

公司已制定有毒气体泄漏紧急处置方案，具体可见《丹阳兴联热电有限公司突发环境事件现场处置方案》。

(7) 危废处置和堆放

公司危险废物堆场均按规范要求设置。

7.1.5.2 应急要求

(1) 泄漏

对于小量泄漏，应充分利用活性炭或其它惰性材料吸收。

较大泄漏时，作紧急停车处理，并尽可能回收泄漏的物料；无法收集的物料应紧急将其送入事故池进行处理，防止污染扩大；若储罐大量泄漏，利用现场围堰、挡墙回收，利用配备的空罐进行导罐处理，或利用输送泵将物料送至事故贮存池。同时利用沙袋、泥土等进行堆砌，提高堰高，尽量将外泄物料限制在围堰内部；同时利用沙袋等围堵，确保物料不流入排

水沟内；地面残留物料回收到事故应急处理池中，再送往废水处理岗位处理；

若有大量物料流入集水沟，应尽可能切断上游水源，在下游排水沟用沙袋、挡油板等堵塞排水沟，尽可能减少物料随水流流走。若泄漏事故较大，导致物料大量进入废水中，废水处理岗位和事故池亦无法满足要求时，需立即将厂内雨水排口和污水排放口的连接闸门关闭，将废水尽量将污染控制在厂内。

(2) 火灾、爆炸

a、火灾爆炸发生后，公司本身一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援。应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。最早发现者应立即向单位领导、119消防部门、120医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料。

b、单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作，并通知义务消防队进入现场进行事故应急救援工作。

c、由安全领导小组副组长迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告。门卫和保安人员接到报警后应立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入危险区。

凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏

部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及严重性。

办公室接到报警后立即赶往事故现场查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者尽快送医院抢救。

若自身无法控制事故的发展，特别是发生爆炸性事故时，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，办公室接到指令后应当立即组织本单位人员按照本预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或居民时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离。

消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥。医疗救护部门到达现场后，办公室应与之配合，立即救护伤员和中毒

人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

抢修危险队到达后，应戴自给正压式呼吸器，穿的化学防护服，对中毒人员展开搜救，并使用消防砂灭火、清除泄漏液、进行局部空间清洗等。

事故监测队伍到达现场后，应会同厂方相关工程技术人员，了解事故发生原因、源强，并根据风向，查明污染物排放浓度和扩散情况，对事故影响的范围及程度进行分析预测，并向事故现场指挥部报告监测情况。

7.2 施工期污染防治措施

本项目为2#锅炉节能减排技改项目，同时配套建设石灰石-石膏湿法脱硫、布袋除尘器、SNCR脱硝、烟气冷凝升温消白设施。无土建工程，施工期较短、工程量不大，基本不产生明显的废气、废水、噪声、固体废物等污染，对周围环境的影响较小，故不对其环境影响进行详细分析。

7.3 项目可行性论证分析

7.3.1 技术可行性分析

由于相关部分对节能降耗及超低排放的需求，建设完善集中供热基础设施已迫在眉睫。丹阳兴联热电有限公司#2锅炉节能减排技改项目顺应了城市发展规划的要求，可以合理配置供热资源资源，支撑地区经济的快速发展，优化能源结构，实现构建资源节约型、环境友好型的供热模式。

建设75t/h锅炉取代原有的65t/h锅炉，锅炉热效率由现有的70%增加到90.5%，锅炉热效率增加约20个百分点。

本项目将采取先进的除尘、脱硫、脱硝设施，满足《江苏省煤电节能减排升级与改

造行动计划（2014—2020年）》，其中烟尘、SO₂、NO_x执行全省10万千瓦及以上燃煤机组大气污染物排放浓度排放标准（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）的要求。集中供热，将减少了烟尘、SO₂的排放，又获得了较好的环境效益，为镇江经济、社会的可持续发展创造条件。

（4）本项目投产后，年供热量161.38×104GJ/a，年发电量1.29×108KWh/a，年节约标准煤量0.6万吨，节能效果显著。

（5）项目建成投产后，投资回收年限（税后）9.74年，内部收益率（税后）9.26%，资本金净利润率7.28%。

丹阳兴联热电有限公司2#锅炉节能减排技改项目是城市改善大气质量、实现全市减排目标的有效手段之一，是提高人民生活质量的公益性基础设施。对改善投资环境，促进国民经济和社会的发展起到重要作用。

综上所述，项目建成后，为丹阳经济开发区今后的进一步发展打下良好的基础，为供热片区热用户提供安全可靠的热力供应，对改善工丹阳经济开发区的投资环境，招商引资是非常有利的。因此，本项目具有十分明显的经济效益、环保效益和社会效益。在技术上、经济上都是可行的。

7.4 “三同时”验收一览表

扩建项目在进行建设时，应严格按照“三同时”的规定，其中防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目建设运营阶段应确保污染防治设施的运行效率，保证其发挥正常的效益。企业应制定严格的环境保护管理制度并认真落实，确保各环保措施正常运转、污染物达标排放。本项目需采取的各项污染防治措施清单见表7.3-1。

表7.3-1 环保措施汇总及竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	#2锅炉	SO ₂ 烟尘 NO _x	SNCR法脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+消白	《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（省发改委省环保厅）排放限值要求、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中燃煤标准	700	与本项目主体工程同时设计、同时开工
	#3锅炉	SO ₂ 烟尘 NO _x	SNCR+SCR法脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+消白		200	

噪声	生产设备	噪声	厂房隔声、合理布置设备、设备安装减振底座、采用双层隔声窗	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3类标准	20	同时建成运行
固废	一般固废	脱硫石膏	脱硫石膏储存在原有脱硫石膏房内，干灰由气力输送系统送至灰库（1000t），炉渣冷却后由皮带机输送到锅炉房外钢渣仓（100m³），粉煤灰及烟尘由输灰管送至干灰库，收集后运至综合利用场所	暂存满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，全部处置	20	
		炉渣				
		粉煤灰				
		烟尘				
		生活垃圾	环卫清运	环卫清运	依托现有	
	危险废物	废催化剂 废液压油 废变压器油	20m²	暂村执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），委托有资质单位处置	依托现有	
排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）			排污口规范化设置、雨水管网铺设	满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的要求	依托现有	--
环境管理（机构、监测能力等）			-	-	依托现有	
事故应急措施			消防设施等	-	依托现有	
绿化			-	-	依托现有	
“以新带老”措施			对废气处理装置进行提标改造，利用SNCR法脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+消白烟气处理装置，综合除尘效率为99.975%以上；脱硫综合效率大于95%；脱硝效率（汞及其化合物）不小于60%；烟气消白			
总量平衡具体方案			本项目大气污染物排放总量为：SO ₂ 31.70t/a、烟尘6.7t/a、NO _x 50.73t/a；可在现有项目核定总量范围内平衡；本项目未新增废水污染物排放量，现有项目废水污染物排放量已纳入丹阳经济开发区沃特污水处理厂总量范围内；本项目产生的灰渣通过汽车运至综合利用场所，固废排放总量为零			
区域解决问题			-			
环保投资合计					940	

8 环境影响经济损益分析

8.1 项目环保投资估算

本项目总投资3855万元，环保投资940万元，约占总投资的24.38%，在建设单位能力接受范围内。根据可研报告，本项目具有较好的财务盈利能力和贷款偿还能力，财务内部收益率大于行业基准收益率，各项财务指标及敏感性分析也表明项目建成后将取得较好的经济效益，投产后具有较好的市场竞争力，项目在经济上可行。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。

拟建项目可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能为一定数量人员提供劳动就业的机会，提高当地人民群众的生活水平，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会经济效益显著。

8.2 经济效益分析

项目服务区域为镇江市丹阳市。本项目的建设是完善、夯实片区基础设施，优化招商引资环境的有力举措，经济社会生产活动中的一件大事，对繁荣经济产生深远的影响。

8.2.1 对当地关联行业的影响

项目的建设，进一步夯实了丹阳市基础设施，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。项目建设质量以及运行的稳定性直接影响到用户的安全经济生产。具有一次投资、长期受益、大众收益的综合效应，建成后将对丹阳市的可持续发展、财政的增长起到强有力的拉动作用。

8.2.2 促进当地建材产业的发展

国家积极鼓励粉煤灰等固体废弃物实现综合利用，目前粉煤灰的综合利用技术已日臻成熟，主要用于水泥生产掺配合新型墙体材料等建筑材料的生产。项目建成后，可就近提供粉煤灰，为水泥厂节约外购粉煤灰成本，提升当地水泥厂的竞争优势，增加水泥厂的效益。既满足了国家的环保要求，也促进了建材行业的发展，为当地带来显著的经济和社会效益。

8.2.3 对当地就业机会的影响

本建设项目在近一年的建设期间内，将可在当地增加大量的用工需求，并可直接刺激当地建材市场及第三产业的发展。及时稳定的热力供给，促进热用户的可持续发展，间接促进了再就业人数，可大大缓解当地就业压力。

8.3 环境效益分析

8.3.1 正面效应

8.3.1.1 直接效应

本项目建成投运后，二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放浓度低，并达到超低排放的要求，足以满足对未来燃煤发电系统日益严格的环保指标要求。同时，项目作为区域集中供热热源点，取代现有煤耗高，热效率低，污染严重的小锅炉有利于满足该供热片区产业发展对热负荷的需求，有效改善区域环境空气质量，具有明显的环境正效益。

8.3.1.2 间接效应

本项目建有完善的环保处理措施，其处理效率、可行性及运行稳定性远远高于分散工业锅炉。项目建成后对实现区域集中供热，改善当地的环境空气质量起到积极的作用。

8.3.2 负面效应

根据工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，在采取相应的环境保护措施加以控制，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到最小，对环境影响较小。

8.4 社会效益分析

8.4.1 政策的符合性

根据丹阳市对节能降耗、超低排放的需求，热电厂的改造项目对该地区供热满足丹阳市用户对热的需求。对丹阳市的开发与发展起着重要的支撑作用。

项目的建设是地方政府和项目投资方贯彻落实科学发展观、建成资源节约型、环境友好型社会，落实“节能减排”战略目标的具体体现。

8.4.2 产业、环境的相融性

本技改项目为丹阳兴联热电有限公司节能降耗及超低排放项目，是完善区域公共基础设施的重大举措，促进了用户的可持续发展，促进丹阳市经济发展，缓解该地区的高速增长的能源需求，改善区域环境，完成全市节能减排指标，均具有十分重要的意义和作用。

8.4.3 土地、水源的节约

本项目属于改造项目，不存新增土地的难题。

本项目高度重视节约用水，最大限度地保护和节约水资源。本项目只有锅炉补给水、少量的生活用水和工业冷却用水，原水采用的江水。根据机组的运行工况进行热电厂的水量平衡、用水量优化，采取节水措施以后。本项目用水不会对当地工农业生产带

来不利影响。

综上所述，本期项目的建设符合总体规划的要求，严格执行国家环保政策，最大限度地采取环境保护措施，实现可持续发展。对丹阳市的社会经济发展产生良好的正面影响。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。

本环境管理与监测计划将依据环评提出的主要环境问题、工程拟采取的环保措施，对该项目提出合理的环境管理和监测计划。

9.2 环境管理体系

企业环境管理体系作为企业管理体系的一部分，应与之相协调统一。企业应加强环境管理及监测，实行经理（厂长）领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以经理（厂长）领导为核心，环保职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系，并配备2-3名专职环境管理人员，使环境管理很好的贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密的结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，使企业的环境管理工作真正落到实处。

9.3 环境管理主要工作

本项目应健全环境监测站设置并履行以下职责：

- a) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，健全各项规章制度；
- b) 完成监测任务，负责监督环保设施运行状况，监督本厂各排放口污染物的排放状况。执行《火电厂环境监测技术规范》（DL/T414-2012），保证监测质量；
- c) 负责填报环境统计报表、监测月报、环境指标考核资料及其它环境报告，建立环保档案；
- d) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常进行；
- e) 领导本厂环境事件的调查、处理、协调工作；
- f) 领导本厂的环境科研工作。

9.3.1 管理制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与

生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

9.3.1.1 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应制定环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料、降低燃料的使用量、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

9.3.1.2 建立ISO14001体系

企业管理者根据国家、地方的有关法律、法规及其他有关规定，按ISO14001环境管理系列标准，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，提高职工的环保意识。

9.3.2 环保管理措施

根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护的规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

环保管理人员应对生产中环保设施运行情况、“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于生产过程中的监督，使各种生产要素和生产过程的不同阶段、环节、工序达到合理安排，防范于未然，把污染物的排放及其对环境的影响控制到最低限度。

监测人员应按环境监测计划完成所应承担的各项监测任务，监测数据必须具有代表性，报表应及时上报主管部门，并分析监测结果和发展趋势，及时向厂负责环境保护的领导反映情况，防止发生污染事故。

企业应加强环保技术投入，将现代化的管理方法应用于环保管理，提高环保管理的技术含量，实现环保管理科学化。环保技术人员应定期参加技术培训，提高技术水平。

9.3.3 环保资金

工程建设和运营时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

9.4 环境监测制度

9.4.1 运行期监测计划

根据《火电厂环境监测技术规范》（DL/T414-2012）及电厂污染源和厂址区域环境

特点，制定环境监测方案，采样和分析方法按上述规范执行。

9.4.1.1 污染源监测计划

(1) 废气

1) 有组织废气（锅炉烟道气）

①监测项目

SO₂、NO_x、烟尘、汞及其化合物、氨的排放浓度和林格曼黑度、排放量，含氧量、烟气量（标态干烟气）、含湿量、CO和烟气温度。锅炉投产后或大修后增加测量除尘器效率、脱硫效率、脱硝效率，阻力、漏风率、过剩空气系数。

②监测点布设

烟囱预留取样口。

③监测周期

设置烟气连续监测系统（CEMS），并确保与环保主管部门的监控系统联网，对SO₂、NO_x、烟尘、含氧量、烟气量（标态干烟气）、含湿量、CO和烟气温度进行连续监测。汞及其化合物、氨的排放浓度和林格曼黑度、排放量应不少于一个季度一次。

2) 无组织废气

①监测项目厂界的TSP、氨。

②监测布点

在排放源下风向厂界外2~50m范围内的浓度最高点设监控点，相对应的参考点设在上风向厂界外2~50m范围内。共布设3~4个无组织监控点。

③监测周期

不少于一个季度一次。

(2) 废水

在丹阳兴联热电有限公司雨水排口和污水排口设置流量计，监测项目如下：

①总排口：流量、pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量），一月监测一次；

②循环冷却水排口：流量、pH值、化学需氧量、总磷，监测不少于一个季度一次；

③清下水排口：化学需氧量、悬浮物，监测不少于一个季度一次。

3) 厂区及厂界噪声

①监测项目

厂界环境噪声：等效A声级。

②监测布点

参照现状监测布点。

③监测周期

每季度至少开展一次昼夜监测。

运行期污染源监测计划汇总见表9.4-1。

表9.4-1 环境监测项目汇总表

项目	监测位置	监测点位数	监测项目	监测频次
有组织废气	烟囱	排气筒进出口	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、含氧量、干烟气量、含湿量	连续监测
			汞及其化合物、氨的排放浓度和排放量	一季一次
			除尘器效率、脱硫效率、脱硝效率、阻力、漏风率、过剩空气系数	投产时和设备修理后
无组织废气	无组织排放上风向、下风向厂界	3~4	颗粒物、氨气	一季一次
废水	厂区废水总排口	1	监测外排水的流量、pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）	一月一次
	循环冷却水排口	1	流量、pH值、化学需氧量、总磷	一季一次
清下水	清下排口	1	化学需氧量、悬浮物	一季一次
厂界噪声	厂界外1m	4	等效连续A声级	一季度一次（昼夜各一次）

注：1、煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次；

2、排气筒废气监测应同步监测烟气参数。

9.4.1.2 应急环境监测方案

建设单位应根据项目存在的事故风险，配备应急监测及人员防护服装等。在发生事故的情况下，应由地方环境监测部门及时进行监测。废水通过应急池、厂区围堰和停产做到无事故排放，因此不制定监测计划。发生大气泄漏或爆炸情况下的监测因子按事故种类进行选择，主要有烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、氨气等，监测布点在事故发生的下风向设置2~3个点，监测时间按事故严重程度分别设置间隔时间段（1h到5h），事故终止后持续跟踪监测直到周围环境质量稳定后方可终止。

9.4.2 排污口规范化设置要求

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号文）的要求

设置与管理排污口（指废水接管口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。目前建设单位已按照“便于采集监测样品、便于监测计量”的原则建成本项目排污口、设置排污口标志牌，并且建设单位已在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，便于公众参与监督管理。

①废水排放口（接管口）

本项目废水排放口具备方便采样和流量测定条件：根据排污水流量的大小参照《适应排污口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量装置。

②废气排放口

本项目按照《污染源监测技术规范》设置了废气排放口。

③固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，应在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

④固体废物堆场

本项目已设置专用的临时贮存设施或堆放场地，并做好安全防护工作，防止发生二次污染。

⑤设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由市环境监察支队统一订制。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。具体要求见表9.4-2。

表9.4-2各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
污水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
清下水、雨水排口	WS-02	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	FQ-01~02	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂存场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

危险固废暂存间	WF001	警告标志	按照苏环办〔2019〕327号-省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见中要求设置
---------	-------	------	---

表9.4-3排污口图形标志牌

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

10 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况

丹阳兴联热电有限公司，成立于1996年7月，位于江苏省镇江市丹阳经济开发区，为中外合作经营企业，注册资本9160万元，从事电厂营运、电和热力生产销售。公司现有2台75t/h次高压高温循环流化床锅炉（分别为#1、#3），采用一体塔烟气脱硫脱销除尘除雾除重金属工艺。为响应国家节能减排、超低排放等相关产业和环境保护政策，丹阳兴联热电有限公司对现有项目锅炉进行节能降耗及超低排放改造，拟投资3855万元在现有厂区对#2炉进行改造，将其改造为75t/h次高温次高压循环流化床锅炉，并配套脱硫、脱硝、除尘设备和系统。#2锅炉改造后的烟气排放满足《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》排放要求，即烟尘 $\leq 10\text{mg/Nm}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg/Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/Nm}^3$ ，本期技改后，锅炉最终运行方式为一用一备一停用（#2炉和#3炉互为备用，#1炉停用）最终达到节能降耗及超低排放的效果。

10.2 环境质量现状

根据现状调查，评价区域内无自然保护区、生态脆弱区等特殊生态环境敏感区，本项目周边主要为工业用地、居住用地和农田以及水域等。现状监测表明，评价范围内地表水、环境空气、噪声、土壤和地下水等现状监测指标基本满足相应的《地表水环境质量标准》、《环境空气质量标准》、《声环境质量标准》、《土壤环境质量标准》中相应标准限值，环境现状符合环境功能区划要求。

本项目所在的丹阳经济开发区基础设施较为齐全，本项目所依托的供水、排水管网、污水集中处理等基础设施已建成。

10.2.1 环境空气质量现状

监测期间各监测位点常规污染物除 PM_{10} 外， SO_2 、 NO_2 和汞监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求； NH_3 符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

10.2.2 地表水环境质量现状

老九曲河各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水水质标准要求。

10.2.3 地下水环境质量现状

监测期间D1、D2、D3点位各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水水质标准要求。

10.2.4 声环境质量现状

本次现状监测各监测点的昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

10.2.5 土壤环境质量现状

项目所在地所测各项土壤指标均符合国家《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

10.3 污染防治措施及清洁生产分析

10.3.1 大气污染防治措施

10.3.1.1 SO₂防治对策

本项目采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺（FGD）进行脱硫处理，总脱硫效率大于98%；设计煤种经脱硫后SO₂排放浓度低于35mg/m³。

10.3.1.2 NO_x防治对策

本项目采取SNCR脱硝工艺，可控制锅炉出口NO_x浓度在150mg/m³以下，总脱硝效率60%，经脱硝后NO_x排放浓度不超过50mg/m³。

10.3.1.3 烟尘防治对策

本工程选用了布袋除尘器工艺进行除尘，总除尘效率99.975%，在此条件下，烟尘排放浓度燃用设计煤种经过出车装置后的烟尘排放浓度不高于10mg/m³。

10.3.1.4 协同脱汞

利用脱硝系统、除尘系统、脱硫系统的协同效应，脱汞效率不低于60%。

10.3.1.5 烟气监控计划

本工程在烟囱上装设烟气连续监测装置，并符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2007）的要求。

10.3.1.6 烟囱规格

本工程设置2座烟囱，烟囱出口高度80m、出口内径2.3m。

10.3.2 水污染防治措施

10.3.2.1 地表水

本项目不新增生产废水及生活污水。

10.3.2.2 地下水

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。根据电厂的生产特征以及厂址区工业废水处理池等可能

产生的主要污染源，应采取合理的防治措施，防止废水中的污染物渗入地下潜水，从而影响地下潜水环境。制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。

10.3.3 噪声污染防治措施

本项目的高噪声源设备主要为：脱硫塔浆液循环泵、氧化风机、石膏浆液排出泵、石膏浆液缓冲泵、真空泵、冲洗水泵、滤液水泵、废水旋流器给料泵、流化风机、石灰石浆液泵、事故浆液返回泵、排水坑泵、除雾器冲洗水泵、工艺水泵、氨水输送泵、稀释水泵、冷凝水增压泵等运转设备。本项目拟采取以下措施进行降噪：

在订购机械设备时，向供应商提出严格的设备噪声指标，优先选用低噪声设备。在锅炉对空排汽管口、安全阀排汽管道、送风机口等设置消声器。对于高噪声大型设备安装隔声罩。锅炉控制室及主控室设置双层隔音窗，双层门，室顶棚装吸音材料。确保安装、检修质量，减少管道阀门漏汽所造成的噪音。

经过上述降噪措施后，可最大限度地降低噪声对环境的影响，可确保厂界噪声达标。

10.3.4 固体废弃物污染防治措施

本项目一般工业固废为布袋除尘器收集的烟尘、锅炉底渣、粉煤灰以及脱硫石膏，收集后运至综合利用场所，灰、渣100%得到综合利用；危险废物主要为废催化剂、废变压器油、废液压油，均在厂区内危废仓库暂存，委托有资质单位处置，不会产生二次污染，对项目周边环境影响无影响。

10.3.5 符合清洁生产原则，体现循环经济理念

本项目为大气污染的减排工程，所采取先进的生产设备和工艺技术，体现了清洁生产和循环经济的要求。

10.4 污染物排放总量控制及清洁生产分析

本项目建成投产后，总量控制因子及建议指标如下：

废气：本项目完成后二氧化硫减排量为143.5吨/年，排放量为31.70吨/年；烟尘减排量为30.9吨/年，排放量为6.7吨/年；氮氧化物减排量为187.27吨/年，排放量为50.73吨/年。

废水：本项目不新增生产废水及生活污水。无需申请总量。

固废：本项目固废排放总量为零；无需申请总量。

10.5 环境影响经济效益分析

在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，本项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目

具有较好的环境经济效益。

10.6 环境管理与监测计划

项目建成后，建设单位应按省、市环保局的要求加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度，定期进行污染源监测及环境质量监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

建设单位应根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号文）的要求设置与管理排污口。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

10.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求公示了项目基本情况，对环境可能造成影响，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点，评价结论的要点，公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及征求公众意见的范围、主要事项、形式和时间等。

公示期间，建设方和编制单位未曾接到公众对项目建设的反对意见。

在公众对该项目建设方面所提出的建议和意见中，重点是要求建设单位在营运期加强环保措施，保证各项污染物稳定达标排放，减少对周边环境的影响。

针对被调查者提出的具体意见，建议建设单位加强环境管理，严格落实各项“三同时”环保措施，确保项目建设对周围环境不造成污染影响。

10.8 火电建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析

本项目符合火电建设项目环境影响评价文件审批原则相关要求，具体相符性分析见表10.8-1。

表10.8-1 火电建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析表

序号	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）	相符性
1	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	符合相关规划要求，符合产业结构调整相关要求
2	热电联产项目符合热电联产规划和供热专项规划，落实热负荷和热网建设，同步替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。	符合丹阳市经济开发区规划，热负荷和热网建设已经落实

3	项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，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。	本项目位于丹阳经济开发区现有厂区内，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
4	不予批准城市建成区、地级及以上城市规划区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。不予批准京津冀、长三角和珠三角等区域除热电联产外的燃煤发电项目及配套自备燃煤电站项目，现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设大容量燃煤机组。	本项目为热电联产项目
5	采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	技改项目采取了节煤、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》，技改项目属于国内清洁生产先进水平
6	污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。	技改项目建成后不新增污染物排放总量
7	不予批准超过大气污染物排放总量控制指标或未完成大气环境质量改善目标地区的火电项目。	技改项目不新增污染物排放总量，未超过总量控制指标
8	同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。	技改项目锅炉烟气已设计相关的脱硝-除尘-脱硫措施，脱硫效率不小于98%，脱硝效率不低于60%、Hg去除效率不低于60%、综合除尘效率不低于99.975%。锅炉烟气通过1根80m高排气筒排放，烟气中各项污染物排放能够达到相关标准要求，对外环境影响较小
9	煤场和灰场采取有效的抑尘措施，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区或区域颗粒物超标地区设置封闭煤场。灰场设置合理的大气环境防护距离，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。	本项目干煤棚密闭，煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷水抑尘；灰库设布袋除尘器，灰库底部设水冲洗系统；厂界无组织排放符合相关标准限值要求；环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标
10	工业用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目工业补给水取自老九曲河，已获得取水许可证（见附件），现有供水量满足技改需求

11	根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要求，明确污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串级使用要求，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。未在水环境敏感区、禁设排污口的区域设置废水排放口，未向不能满足环境功能区要求的受纳水体排放增加受纳水体超标污染物的废水。	本项目取水部分来自取水口和市政自来水，兴联热电厂“清污分流、雨污分流”，污水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则废水循环利用，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。
12	厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。	本项目厂区已经划分防渗区域，并提出了防渗措施和地下水监控方案
13	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。	本项目已经采取有效的隔声减振措施，经预测厂界噪声可达标排放
14	热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处置措施。	本项目产生的灰渣全部综合利用，技改项目依托现有灰库，灰库有效容积为1000t，可满足全厂规模锅炉排灰约3天的排灰要求
15	提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	本项目已经提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，脱硝还原剂为氨水（含氨量20%以上）。设置了消防废水收集池（事故应急池）500m ³ 。
16	有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，强化项目的污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源2倍削减替代，一般控制区现役源1.5倍削减替代。	本项目所在区域大气环境质量满足相应环境功能区划有要求，并有一定的环境容量；本次更新改造不新增用煤量，废气污染物不新增，大气和废水污染物在兴联热电厂现有大气污染物总量中平衡。
17	提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	已提出项目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

10.9 总结论

环评单位经分析论证和预测评价后认为，本项目与区域规划相容、选址合理，所采用的污染防治措施技术经济可行，能够保证各种污染物稳定达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，建设项目具有一定的环境效益、社会效益和经济效益，经采取有效的事故防范、减缓措施，环境风险可控。据调查，多数公众对本项目的建设实施持支持态度。

总体来看，在落实各项环境保护对策措施和环境管理、环境监测要求，加强风险防范和应急预案的前提下，从环保角度论证，本项目的实施是可行的。