国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目

环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：国家能源集团宿迁发电有限公司

环评单位：国电环境保护研究院有限公司

二〇二三年四月

打印编号：1671088594000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3x7353
建设项目名称	国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目
建设项目类别	41--087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	国家能源集团宿迁发电有限公司
统一社会信用代码	91321300752728280I
法定代表人（签章）	肖国振
主要负责人（签字）	袁电洪
直接负责的主管人员（签字）	郭乐
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	国电环境保护研究院有限公司
统一社会信用代码	91320100733157662P
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
唐劲松	05353243505320256	BH033290	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
唐劲松	第3、7、8章	BH033290	
朱文斌	第4、5、9章	BH010355	
孙福荣	第1、2、6章	BH047808	

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 工程进展及目前的工作阶段 2
1.3 评价工作范围 3
1.4 评价指导思想 3
1.5 与相关政策、规划的相符性分析 3
1.6 评价关注的主要环境问题及重点 15
1.7 主要评价结论 16
2 总则 17
2.1 编制依据 17
2.2 评价因子和评价标准 23
2.3 评价工作等级和评价范围 32
2.4 规划相符性分析 48
2.5 环境保护目标 61
3 建设项目工程分析 66
3.1 现有工程概况 66
3.2 本期工程 88
3.3 本期工程环保概况 102
3.4 供热工程 124
3.5 区域削减方案 137
3.6 总量控制指标 137
3.7 煤炭减量替代方案 143
3.8 清洁生产指标分析 144
3.9 建设计划 149
4 环境现状调查与评价 150
4.1 区域地形、地质及地震 150
4.2 陆地水文状况 151
4.3 气象 160

4.4 环境空气现状 162
4.5 地表水环境质量现状 169
4.6 地下水水质现状 172
4.7 声环境质量现状 179
4.8 生态现状 180
4.9 土壤环境质量现状 180
5 环境影响预测与评价 189
5.1 施工期环境影响分析 189
5.2 大气环境影响预测与评价 192
5.3 地表水环境影响分析 216
5.4 地下水环境影响预测与评价 218
5.5 声环境影响预测与评价 225
5.6 固体废弃物环境影响分析 234
5.7 土壤环境影响分析 237
5.8 环境风险评价 240
5.9 生态影响分析 243
5.10 碳排放影响评价 244
6 环境保护措施及其可行性论证 253
6.1 大气污染防治措施 253
6.2 水污染防治措施 270
6.3 噪声污染防治措施 273
6.4 固废污染防治措施 274
6.5 地下水和土壤污染防治措施 278
6.6 生态环境保护措施 281
7 环境影响经济损益分析 302
7.1 环保投资 302
7.2 环境效益 302
7.3 社会效益分析 303
8 环境管理与监测计划 304

8.1 环境管理 304
8.2 污染物排放管理 306
8.3 环境监测计划 310
8.4 排污口规范化设置 317
8.5 环保“三同时”竣工验收内容 317
9 环境影响评价结论 320
9.1 项目概况 320
9.2 产业政策及规划的相符性 320
9.3 环境质量现状 321
9.4 环境保护目标 322
9.5 运营期主要污染防治对策 322
9.6 主要环境影响预测结果 325
9.7 环境风险 326
9.8 总量控制、区域削减和煤炭减量替代方案 326
9.9 清洁生产水平 327
9.10 公众参与 327
9.11 结论 327

附件

附件一　委托书

附件二　省发展改革委关于《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》的批复（苏发改能源发〔2022〕671号）江苏省发展和改革委员会

运河宿迁港产业园管理委员会、宿迁市生态环境局《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目的情况说明》

附件三　国家能源集团宿迁发电有限公司1×B50MW燃煤背压热电联产项目规划选址意见回函，运河宿迁港产业园规划建设局

不动产权证

附件四　煤质检测报告、煤炭供应协议

附件五　尿素购销协议、石灰石供应协议

附件六　石膏销售协议、灰渣购销、运输协议、灰场租用意向协议

附件七　废旧脱硝催化剂再生及回收框架协议及危废处置单位资质证书

附件八　省水利厅关于准予国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目取水的行政许可决定，苏水许可〔2022〕12号，江苏省水利厅

附件九　供热协议

附件十　现有工程排污许可证正本

附件十一　突发环境事件应急预案备案表

附件十二　关于对宿迁市热电厂工程环境影响报告书的批复，苏环管〔2003〕242号，原江苏省环境保护厅

附件十三　省发展改革委关于国家能源集团宿迁发电有限公司1号和2号煤电机组关停认定的通知，苏发改能源发〔2019〕1265号，江苏省发展和改革委员会

附件十四　关于对国电宿迁2×660MW机组工程环境影响报告书的批复，苏环审〔2015〕73号，原江苏省环境保护厅

附件十五　国家能源集团宿迁发电有限公司2×660MW机组工程项目竣工环境保护验收意见

国家能源集团宿迁发电有限公司2×660MW机组工程项目固体废物环保“三同时”竣工自行验收意见

附件十六　现有工程取水许可证

附件十七　关于国家能源集团宿迁发电有限公司甲乙煤场全封闭改造工程环境影响报告表的批复，宿环建管表2019134号，宿迁市生态环境局

附件十八　国家能源集团宿迁发电有限公司甲乙煤场全封闭改造工程竣工环境保护验收意见

附件十九　现有工程危废处置合同

附件二十　市生态环境局关于洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书的审查意见，宿环建管〔2021〕10号，宿迁市生态环境局

附件二十一　总量的平衡方案

附件二十二　区域削减方案

附件二十三　关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目煤炭替代方案及落实情况审核意见的报告，宿发改煤电发〔2021〕156号，宿迁市发展和改革委员会、宿迁市工业和信息化局、宿迁生态环境局

附件二十四　监测报告

附件二十五　装机方案审查意见

附件二十六　码头废水处理协议

1概述

1.1项目由来

1.1.1项目背景

国家能源集团宿迁发电有限公司成立于2003年，厂址位于江苏省宿迁市宿城区洋北镇西侧京杭大运河南岸，距宿迁市中心14km，距洋北镇中心1.5km。电厂一期工程2×135MW燃煤发电机组2005年投运，已于2019年关停；二期工程2×660MW超超临界二次再热燃煤发电机组分别于2018年12月和2019年6月投运。

根据《省发展改革委关于<宿迁市区热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕671号），原则同意洋河供热片区以现有的国家能源集团宿迁发电有限公司作为片区主力热源点，根据热负荷需求扩建燃煤背压型热电联产机组。

为满足宿迁地区热负荷增长需要，国家能源集团宿迁发电有限公司拟在现有厂区内建设“国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目”（以下称“本工程”、“本期工程”或“本项目”），建设1×500t/h高温超高压煤粉锅炉，配套1×B50MW背压汽轮发电机组。

1.1.2建设必要性

（1）满足热负荷的需要

宿迁公司二期2×660MW发电机组项目于2016年6月开工建设，两台机组分别于2018年12月和2019年6月投产。二期工程供热能力为312t/h，现状热负荷为231t/h，近年来随着当地的经济发展，热负荷需求较为旺盛，近期新增平均热负荷达357.75t/h，已经超出二期工程的供热能力，影响区域供热的安全性和可靠性。本项目已列入《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》（苏发改能源发〔2022〕671号），项目的建设将为宿迁热负荷的快速增长提供优质的热力（与电力联供）服务，对完善宿迁市的热力基础设施、提高人民生活质量、改善投资环境、促进经济发展起到重要作用。

（2）满足电网用电需求

宿迁市是苏北地区重要城市，预计“十四五”期间地区经济发展迅速，电力负

荷增长较快，本项目的建设有助于提高宿迁电网的供电能力和供电可靠性。

（3）减少能源消耗，降低污染物排放

建设热电联产机组，可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平。

1.2工程进展及目前的工作阶段

2022年8月，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制完成了《国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目可行性研究报告》，并于2022年8月通过了江苏省工程咨询中心的审查。

2022年3月，江苏省水文水资源勘测局宿迁分局编制完成了《国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产工程水资源论证报告书》，并于2022年3月取得了江苏省水利厅关于本项目取水的行政许可决定（苏水许可〔2022〕12号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等国家有关法律法规要求，本期工程需开展环境影响评价工作。建设单位委托国电环境保护研究院有限公司（以下简称“我公司”）承担本期工程环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织专业技术人员踏勘现场、收集资料，并向当地生态环境主管部门征询意见，与协作单位紧密合作，在环境质量现状监测及污染源调查等工作的基础上，经过资料收集、整理和模式计算、分析，编制完成本项目环境影响报告书。

本次环境影响评价主要参加单位和分工如下：

（1）评价单位：国电环境保护研究院有限公司，负责环境影响报告书编制。

（2）协作单位：江苏新锐检测有限公司和江苏泰斯特专业检测有限公司，负责环境空气、土壤、地表水、地下水和声环境质量现状监测。河南星楠水利工程有限公司负责水文地质勘查。

（3）建设单位：国家能源集团宿迁发电有限公司，负责公众参与。

在本报告书编制过程中，得到了宿迁市生态环境局、江苏省电力设计院有限公司，以及建设单位国家能源集团宿迁发电有限公司等单位的大力支持与协助，在此表示诚挚的感谢。

1.3评价工作范围

本次评价的工程范围包括了国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目的主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程。本期工程配套升压站及送出工程和供热管网工程的环境影响评价工作另行开展，不在本次评价工作范围内。

1.4评价指导思想

本次环境影响评价工作，将结合项目厂址地区环境特点、工程特点，重点回答以下几个方面的内容：

（1）本期工程建设是否满足国家和江苏省的产业政策和环境法律法规；

（2）本期工程选址是否符合宿迁市热电联产规划；

（3）本期工程运行是否能够满足环境功能区划和生态环境保护规划要求；

（4）本期工程是否能达到清洁生产的要求；

（5）本期工程采取相应的环保措施后能否确保污染物稳定达标排放；

（6）本期工程投产后全厂能否满足污染物排放总量控制的要求；

（7）本期工程的环境风险是否可以接受。

本次环境影响评价的指导思想是：以清洁生产、达标排放和总量控制为基本原则，结合城乡总体规划、生态环境保护规划、经济开发区规划和规划环评等，全面客观地评价项目可能产生的环境影响并提出有效的污染防治措施，从生态环境保护的角度论证本期工程建设的可行性。

1.5与相关政策、规划的相符性分析

1.5.1政策符合性分析

本期工程建设1×B50MW燃煤背压热电联产项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令2019年第29号）鼓励类项目。本项目与相关政策相符性分析见表1.5-1。

表 1.5-1 本期工程与相关政策符合性分析一览表

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
1	**《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号）**		
1.1	鼓励采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组。	本项目建设 1 台 B50MW 燃煤背压热电联产机组。	符合
1.2	鼓励燃煤发电机组脱硫、脱硝及复合污染治理。	本项目同步建设烟气脱硫、脱硝、除尘装置。	符合
2	**《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）**		
2.1	坚持“以热定电”，建设高效燃煤热电机组，科学制定热电联产规划和供热专项规划，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。	本项目为热电联产机组，符合热电联产规划与供热规划，同步建设供热管网，供热范围内无分散燃煤锅炉。	符合
2.2	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。	原煤采用铁海江河联运至厂区码头，通过封闭输煤廊道（栈桥）送至厂区封闭煤场。	符合
2.3	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。	烟气污染物排放浓度满足火电行业超低排放限值要求。	符合
2.4	超低排放除尘技术宜选用高频电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘。	采用静电除尘器，并在脱硫装置后设置湿式电除尘器。	符合
2.5	超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气煤粉法。	脱硫工艺采用石灰石-石膏湿法脱硫。	符合
2.6	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。	采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺。	符合
2.7	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。	采用湿法脱硫、SCR 脱硝和静电除尘等协同控制烟气中汞的排放浓度。	符合
2.8	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。	本项目外购石灰石块，在装卸、存储及输送过程中采取喷淋、密闭等措施有效防治扬尘；粉煤灰利用现有干灰库，库顶部设袋式除尘器，通过气力输灰送至密闭罐车外运至综合利用用户。	符合
2.9	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。	本项目废污水采用分类处理、一水多用的原则，各项废污水经处理后回用不外排。	符合
3	**《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源〔2014〕411 号）**		

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
3.1	已纳入国家电力建设规划的燃煤发电项目在《行动计划》印发前未取得环评批复的，在报送环评审批前，应明确煤炭替代方案。	本项目煤炭减量替代方案已取得主管部门审核意见（宿发改煤电发〔2021〕156号）。	符合
3.2	重点区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。 除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，实施煤炭等量替代后可建设为大容量燃煤发电机组，并优先在沿海地区布局。 重点区域新建燃煤机组的能效水平要达到国际领先水平。	本项目为热电联产项目，煤炭减量替代方案取得主管部门审核意见（宿发改煤电发〔2021〕156号），能效水平达到国际领先水平。	符合
3.3	重点区域规划建设燃煤发电项目应严格实施煤炭等量替代。燃煤发电项目可在本省内跨行业进行等煤量替代，替代来源应为2013年起采取措施形成的煤炭削减量。	本项目按要求落实煤炭减量替代方案，已取得主管部门审核意见（宿发改煤电发〔2021〕156号）。	符合
3.4	煤炭替代方案中，环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到燃机排放标准的燃煤发电项目不低于25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于35%；其余项目不低于50%。各项目均应在投产前完成全部煤炭削减量。	本项目为热电联产机组，污染物排放达到燃机排放标准，根据“宿发改煤电发〔2021〕156号”本项目投产后年消耗24.15万吨标准煤，煤炭替代总量为24.2536万吨标准煤，全部为现货量，占需落实煤炭替代总量比例100.43%。	符合
4	**《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33号）**		
4.1	重点区域：开展大气污染联防联控工作的重点区域是京津冀、长三角和珠三角地区；在辽宁中部、山东半岛、武汉及其周边、长株潭、成渝、台湾海峡西岸等区域，要积极推进大气污染联防联控工作；其他区域的大气污染联防联控工作，由有关地方人民政府根据实际情况组织开展。	厂址位于江苏省宿迁市，属于长三角重点区域。	/
4.2	制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外	本项目位于江苏省宿迁市运河宿迁港产业园区，为重点区域，属于热电联产项目，主要大气污染物排放满足超	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂。	低排放限值要求。	
4.3	强化二氧化硫总量控制制度：提高火电机组脱硫效率。	本项目采用高效石灰石-石膏湿法脱硫，设计脱硫效率不低于98.9%，并按要求落实二氧化硫总量指标。	符合
4.4	建立氮氧化物排放总量控制制度。新建、扩建、改建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施，重点区域内的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝设施。	本项目采用低氮燃烧技术+SCR脱硝，设计脱硝效率不低于85%，并按要求落实氮氧化物总量指标。	符合
4.5	加大颗粒物污染防治力度：使用工业锅炉的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术。	本项目采用静电除尘器，在湿法脱硫系统后设置湿式电除尘器，综合除尘效率不低于99.985%。	符合
5	**《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）**		
5.1	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，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目。	本项目为热电联产燃煤发电项目。	符合
5.2	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。	本项目总量平衡方案已落实，从电厂二期工程减排量中进行总量平衡。	符合
6	**《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）**		
6.1	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；	本项目为热电联产项目。	符合
6.2	京津冀、长三角、珠三角区域以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、河北关中、甘宁、乌鲁木齐城市群等“三区十群”中的47个城市，新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目要执行大气污染物特别排放限值。	本项目烟气污染物排放浓度满足超低排放限值要求。	符合
7	**《关于印发煤电节能减排升级与改造行动计划（2019-2020年）通知》（发改能源〔2019〕2093号）**		

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
7.1	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	本项目烟气污染物排放浓度满足超低排放限值要求。	符合
7.2	京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自各燃煤电站。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	本项目为热电联产项目，并实行煤炭减量替代。	符合
8	**关于印发《热电联产管理办法》的通知（发改能源〔2016〕617号）**		
8.1	严寒、寒冷地区（包括秦岭、淮河以北，新疆、青海）优先规划建设以采暖为主的热电联产项目，替代分散燃煤锅炉和落后小热电机组。	本项目为热电联产项目。	符合
8.2	规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策。	本项目为热电联产项目，实现集中供热，采用背压机组，并实行煤炭减量替代。	符合
8.3	合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按20公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。	本项目供热范围内不再另行规划建设抽凝热电联产机组。	符合
8.4	对于城区常住人口50万及以上的城市，采暖型热电联产项目优先采用5万千瓦及以上背压热电联产项目	本项目建设5万千瓦背压热电联产机组。	符合
8.5	热电联产项目配套热网应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产	本项目配套热网将与主体工程同步规划、同步建设、同步投产。	符合
8.6	对于热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉（调峰锅炉除外），原则上应予以关停或者拆除，应关停而未关停的，要达到燃气锅炉污染物排放限值，安装污染物在线监测。	本项目供热范围无分散式燃煤锅炉。	符合
8.7	严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2019〕197号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协	本项目主要大气污染物满足超低排放限值要求，项目总量削减平衡方案已落实，采用协同脱汞方式降低汞排放。	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。		
8.8	大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。	本项目煤炭减量替代方案已落实。	符合
9	**《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36号**		
9.1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	根据宿迁市生态环境局发布的《宿迁市2021年度环境状况公报》，评价基准年2021年宿迁市环境空气质量不达标，项目按要求落实区域削减。	符合
9.2	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。	项目实行区域削减，来源于电厂二期工程、光大生物能源（宿迁）有限公司和江苏德力化纤有限公司形成的减排量。	符合
9.3	建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。	项目按要求落实区域削减替代方案，区域削减来源于电厂二期工程、光大生物能源（宿迁）有限公司和江苏德力化纤有限公司形成的减排量。	符合
10	**《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）**		
10.1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。	对照《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环办［2020］78号），本项目位于宿迁市重点管控单元，符合重点管控单元的管控要求。	符合
10.2	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	项目建设符合生态环境保护法律法规和热电联产规划。符合严格落实污染物排放总量控制制度。为国家鼓励类项目，未被列入环境准入负面清单。项目建设与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符。	符合
10.3	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环	本项目按要求落实区域污染物削减和煤炭减量替代。	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。		
10.4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目清洁生产水平为国际领先水平；结合土壤和地下水污染治理的技术特点，厂区采用分区防渗措施，制定地下水污染应急治理程序和地下水环境质量监控方案。 本项目大气污染物排放满足超低排放限值要求。	符合
10.5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	报告书按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（2022年修订版）（环办气候〔2021〕9号）进行碳排放的源项识别、源强核算，同时提出减污降碳等碳排放控制管理措施要求。	符合
11	**《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，中共中央国务院（2021年11月2日）**		
11.1	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。	本项目煤炭减量替代方案已取得主管部门审核意见（宿发改煤电发〔2021〕156号）。	符合
11.2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目区域削减方案已落实，来源于电厂二期工程、光大生物能源（宿迁）有限公司和江苏德力化纤有限公司形成的减排量。	符合
11.3	推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。	本项目清洁生产水平为国际领先水平。	符合
11.4	推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。	本期工程及二期工程2台机组均实现超低排放。	符合
11.5	加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。	本工程施工期间将按照规划控制要求，严格落实“六个百分之百”要求，控制施工场地扬尘污染防治。	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
12	**《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31号）**		
12.1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复“苏发改能源发〔2022〕671号”，本项目为宿迁市洋河供热片区主力热源点，符合环境保护相关法律法规和规划要求；本项目为热电联产项目，采用燃煤背压型机组，为《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目，符合相关产业结构调整要求；本项目实现煤炭减量替代，采取先进技术降低碳排放，符合区域及行业碳达峰碳中和目标要求；项目已取得相应主管部门关于煤炭减量替代方案和总量控制方案的文件。	相符
12.2	热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	本项目为热电联产项目，是“苏发改能源发〔2022〕671号”文中洋河片区主力热源点，符合《热电联产管理办法》等相关政策要求；现状热负荷平均231t/h，近期新增平均热负荷为321.17t/h，二期工程供热能力为312t/h，尚有240.17t/h的热负荷缺口，项目热负荷落实；配套热网在本项目投产前建成，供热范围内无分散燃煤小锅炉。	相符
12.3	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目位于宿迁电厂现有厂区范围内，属于宿迁市重点管控单元，符合“三线一单”生态环境准入清单要求；本项目为宿迁市热电联产规划中的洋河供热片区主力热源点，符合热电联产规划要求；本项目位于运河宿迁港产业园，符合规划及其规划环境影响评价要求； 电厂现有工程取水口及取水设施、码头工程位于京杭大运河（宿城区）清水通道维护区内，均已通过竣工环保验收。本项目依托现有取水口及取水设施、码头工程，本期不再建设；本项目建设不在法律法规明令禁止建设的区域，也不在生态保护红线范围内。	相符
12.4	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水	本项目供电煤耗152g/(kW·h），大气污染物排放浓度限值分别为（烟尘5mg/m^3、二氧化硫20mg/m^3、氮氧化物30mg/m^3），达到煤炭清洁高效利用标杆水平；本项目单位发电量水耗	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	平。	0.31m³/(MW·h)、废水经处理后全部回用不外排、灰渣和石膏全部综合利用，本项目清洁生产水平达到国际领先水平。	
12.5	强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	本项目采用“一水多用、梯级利用”原则，各项废污水经处理后全部回用，减少新鲜水用量。	相符
12.6	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。	本项目同步建设脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设烟气旁路烟道，满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足DB32/4148-2021中的排放标准限值要求。	相符
12.7	煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目依托现有全封闭条形煤场；灰场租赁国能常州发电有限公司天星灰场。厂界无组织污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。 粉煤灰采用密闭输送外运综合利用，外购石灰石块厂内湿磨制浆，厂内干灰库、石灰石粉仓顶部设置除尘器； 煤炭采用水路运输，通过封闭的带式输送机送至厂内。 天星灰场大气环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	相符
12.8	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	报告书设置碳排放影响评价篇章，按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（2022年修订版）（环办气候〔2021〕9号）进行碳排放分析，计算了项目温室气体排放量。	相符
12.9	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。	本项目采取“雨污分流、清污分流”方式，工业废水、脱硫废水、含煤废水和生活污水分类收集和处理，按照“一水多用、梯级利用”的原则提高水重复利用率，各项废污水经处理后回用。 脱硫废水经处理后进入旁路烟道蒸发	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	装置，实现脱硫废水零排放。 本项目各项废污水经处理后回用，不外排。	
12.10	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本项目涉及的危险物质均依托现有工程，根据生产单元功能不同结合项目总平面布局，采取分区防渗措施，并制定了土壤和地下水监控和应急方案。	相符
12.11	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	本项目粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物全部综合利用，利用不畅时运至租赁的国能常州发电有限公司天星灰场暂存，天星灰场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。 本项目烟气脱硝过程中产生的废催化剂等危险废物委托有资质的单位处理处置。	相符
12.12	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目场地位于现有厂区中央，主要噪声源设备在招标时提出设备噪声限制要求，高噪声设备尽量室内布置，采取减振、隔声、消声等措施降低噪声影响，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。经预测，本项目对附近蔡河村和七里新村的噪声影响满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准限值要求。	相符
12.13	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	本项目提出了相应的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，及时到当地生态环境主管部门备案，并与运河宿迁港产业园及周边企业应急预案联动，实现区域环境风险高效管控；事故水池依托现有设施，容积为2000m^3，满足全厂要求。	相符
12.14	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为扩建项目，梳理了现有工程存在的环保问题，并提出了相应的“以新带老”措施。	相符
12.15	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措	本项目按环办环评〔2020〕36号要求落实区域削减替代方案。项目实行区域	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	削减，来源于电厂二期工程减排量、光大生物能源（宿迁）有限公司和江苏德力化纤有限公司，满足区域削减要求。	
12.16	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本项目按照HJ 820-2017要求制定运营期环境管理要求和环境监测计划，按照监测计划的要求定期开展自行监测，按照相关技术规范要求设置排污口和监测位置，在外排烟道设置烟气在线连续监测装置，并与生态环境主管部门联网；烟囱预留永久性监测口和采样平台。本项目制定了汞的环境监测计划。	相符
12.17	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开和公众参与工作，公示期间未接到公众有关本期工程建设和环境保护方面的电话、邮件、信件。	相符
13	**《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》（苏政发〔2021〕20号）**		
13.1	建成区（城市、建制镇）内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。	本项目位于运河宿迁港产业园区，属于大运河核心监控区中的建成区（城市/建制镇）。本项目为热电联产机组，为《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目，符合产业政策；根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复“苏发改能源发〔2022〕671号”，本项目为宿迁市洋河供热片区主力热源点，符合规划要求。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
13.2	城镇开发边界范围内，鼓励与大运河国家文化公园相关的文化展示、文旅线路、文旅设施以及各类公园绿地建设；鼓励与城市功能发展定位匹配的公共服务设施和基础设施建设。建成区内鼓励优化商业、住宅、服务等各类建设用地结构，调整不合理布局。	本项目位于宿迁电厂现有厂区内，是宿迁市热电联产规划中的规划热源点，为集中供热项目，项目占地属于工业用地。	相符
14	**《大运河宿迁段核心监控区国土空间管控细则》（宿政规发〔2022〕7号）**		
14.1	建成区（城市、建制镇）内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。	本项目位于运河宿迁港产业园区，属于大运河核心监控区中的建成区（城市/建制镇），本项目为热电联产机组，为《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目，符合产业政策；根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复“苏发改能源发〔2022〕671号”，本项目为宿迁市洋河供热片区主力热源点，符合规划要求。	相符
14.2	建成区（城市/建制镇）内，鼓励与大运河国家文化公园相关的文化展示、文旅线路、文旅设施以及各类公园绿地建设。鼓励与城市功能发展定位匹配的公共服务设施和基础设施建设。	本项目位于宿迁电厂现有厂区内，是宿迁市热电联产规划中的规划热源点，为集中供热项目，项目占地属于工业用地。	相符

1.5.2规划相符性分析

本项目位于运河宿迁港产业园内，《宿迁市城市总体规划（2003-2020）》已过期，《宿迁市国土空间总体规划（2021-2035）》正在编制，尚未批复；本项目用地性质属于工业用地，项目用地符合宿迁市国土空间规划和“三区三线”管控要求。本工程与宿迁市“三区三线”位置关系见图1.5-1，与大运河宿迁段核心监控区位置关系见图1.5-2。

2020年完成编制的《运河宿迁港产业园总体规划（2013～2030年）》，本项目属于热电联产项目，属于进区项目和产品的选择控制原则鼓励类。本项目的建设与《洋北镇（运河宿迁港产业园）规划环境影响跟踪评价报告书》及其审核意见均无冲突。

1.5.3“三线一单”相符性分析

1.5.3.1生态保护红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本期

工程不涉及生态保护红线。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），电厂现有工程取水口及取水设施、码头工程位于京杭大运河（宿城区）清水通道维护区内。本项目依托现有取水口及取水设施、码头工程，本期不再建设。现有取水口及取水设施、码头工程均已通过竣工环保验收。本期工程建设内容不涉及生态空间管控区域。

1.5.3.2环境质量底线

宿迁市2021年环境空气中二氧化硫、氮氧化物、臭氧（O_3）和可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度均达标，但细颗粒物（$PM_{2.5}$）超标，为环境空气质量不达标区，不达标因子为$PM_{2.5}$。

本期工程主要大气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物等排放浓度满足超低排放限值要求，建设单位在此基础上进一步降低污染物排放浓度；本期工程依托现有条形封闭煤场，减少无组织颗粒物排放；本项目按要求落实区域污染源削减替代，实施后可满足区域环境质量改善的目标。

1.5.3.3资源利用上线

电厂主要消耗煤炭资源和水资源。本期工程实施煤炭减量替代，有效减少区域燃煤总耗量，本项目煤炭减量替代方案已取得审核意见；本期工程生产水源使用京杭大运河地表水，厂内各类用水环节实现一水多用、梯级利用、废水回用，有效降低水资源消耗。本期工程建设不会突破资源利用上线。

1.5.3.4生态环境准入清单

根据《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环办［2020］78号），本项目位于运河宿迁港产业园工业集聚区，属于宿迁市重点管控单元。本项目符合宿迁市重点管控单元生态环境准入清单相关要求。

1.6评价关注的主要环境问题及重点

本项目的环境影响主要在运行期，主要环境问题及环境影响如下：

（1）烟气中SO_2、NOx、颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）以及无组织扬尘（TSP）对环境空气的影响。

（2）主要环境影响要素（大气、地表水、地下水、土壤、噪声和固体废弃

物）的影响预测评价。

（3）各类污染防治措施可行性分析，重点包括烟气治理、废（污）水处理、分区防渗、固体废物处置等。

（4）环境风险预测评价与风险防范措施。

本项目环境影响评价工作将结合厂址地区环境特征、工程特点，重点回答以下几个方面的内容：

（1）本期工程建设能否满足国家和江苏省的产业政策和环境法律法规；

（2）本期工程运行能否满足环境功能区划和生态环境保护规划要求；

（3）本期工程是否能达到清洁生产的要求；

（4）本期工程采取相应的环保措施后是否确保污染物稳定达标排放；

（5）本期工程的环境风险是否可以接受。

1.7主要评价结论

经分析预测评估，本项目建设满足国家及地方相关法律法规和政策规划等要求，通过优化设计、加强管理，采用先进生产工艺和治理技术，按照建设单位承诺的排放限值进行控制，落实煤炭等量替代方案，满足区域削减，从环境保护角度分析，严格执行环境保护“三同时”制度，在落实本报告提出的各项污染防治措施的情况下，本项目建设的环境影响是可接受的。

2总则

2.1编制依据

2.1.1国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；

（2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；

（3）《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修正；

（4）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

（5）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日施行；

（7）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；

（8）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日起施行；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令2017年第682号），2017年7月16日修订；

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

（13）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部部令第11号）；

（14）《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日起施行）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

（16）《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

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

（18）《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）；

（19）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1号）；

（20）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）；

（21）《国家危险废物名录》（2021版）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；

（25）《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）；

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

（27）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）；

（28）《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）；

（29）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；

（30）《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）；

（31）《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告2017年第1号）

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

（33）《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）；

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

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

（36）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委令2019年第29号）；

（37）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）；

（38）《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、科技部、环保部公告2005年第65号）；

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

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

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

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

（43）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》生态环境部（环环评〔2021〕45号）；

（44）《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）；

（45）《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的要求》（发改能源〔2014〕411号）；

（46）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）。

2.1.2地方法律、法规及政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018年3月28日修订；

（4）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；

（5）《江苏省土壤污染防治条例》2022年9月1日起施行；

（6）《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）的批复》

（苏政复〔2022〕13号）；

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）；

（10）《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）；

（11）《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）；

（12）《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）；

（13）《关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）；

（14）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）；

（15）《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）；

（16）《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2号）；

（17）《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）；

（18）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）；

（19）《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（江苏省生态环境厅2021年11月10日）；

（20）《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）；

（21）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）；

（22）关于印发《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》的通知（苏环办〔2021〕364号）；

（23）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；

（24）《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的知道意见》（苏环办〔2020〕225号）；

（25）《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32号）；

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

（27）《关于印发<宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（宿环发〔2020〕78号）；

（28）《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）；

（29）《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》（苏政发〔2021〕20号）；

（30）《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》；

（31）《江苏省内河船舶污染物接收设施建设指南（试行）》。

2.1.3环境影响评价技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《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）；

（10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 888-2018）；

（11）《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》（HJ/T 13-1996）；

（12）《石灰石/石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 179-2018）现行；

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

（14）《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；

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

（16）《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

（17）《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1～7-2007）；

（18）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（19）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（20）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

（21）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

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

（23）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（24）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）；

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

2.1.4规划控制文件及专题报告

（1）《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20号）；

（2）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）；

（3）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）；

（4）《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）；

（5）《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）

（6）《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环办〔2020〕78号）

（7）《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》（宿政办发〔2021〕61号）；

（8）《运河宿迁港产业园总体规划（2013～2030年）（局部调整）》；

（9）《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》（宿环建管〔2021〕10号）；

（10）《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》（苏发改能源发〔2022〕671 号）；

（11）《宿迁港总体规划》；

（12）《宿迁市“十四五”能源发展规划》；

（13）《江苏省“十四五”能源发展规划》。

2.1.5设计资料等专题报告

（1）中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，《国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目可行性研究报告》；

（2）江苏省水文水资源勘测局宿迁分局，《国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产工程水资源论证报告书》。

2.2评价因子和评价标准

2.2.1评价因子

1、施工期

水环境：主要是基础施工和清洗搅拌设备产生的泥浆水，以及施工人员生活污水，污染因子为 pH 值、SS、COD、氨氮、石油类等。

大气环境：包括两部分，一是建筑材料堆放的风吹扬尘；二是施工车辆产生的道路扬尘和尾气排放，污染因子为总悬浮颗粒物（TSP）、NO_X。

声环境：主要是施工机械产生的噪声。

固体废弃物：主要是渣土、建筑垃圾、废油漆桶等固体废物。

2、运营期

根据项目排污特性、排污因子、评价标准等因素综合分析确定评价因子，本期工程运营期的评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、Hg、NH_3、TSP	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3	颗粒物、SO_2、NO_x
2	地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物（以 F^-计）、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、总氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、	/	/

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
		粪大肠菌群、SS。		
3	地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮（以N计）、硫化物、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{MN}法，以O_2计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。	COD	/
4	声环境	等效连续A声级（Leq（A））	等效连续A声级（Leq（A））	/
5	土壤	pH、汞、砷、镉、铅、铬（农用地）、铬（六价，建设用地）、镍、铜、锌（农用地）、挥发性有机物（27项）、半挥发性有机物（11项）等	大气沉降：Hg	/
6	固体废弃物	工业固体废弃物的产生量、利用量、处置量		/

2.2.2评价标准

2.2.2.1环境功能区划

本项目区域及周围地区的大气、水及声环境功能区划见表2.2-2。

表2.2-2 项目周边环境功能区划

项目	环境功能区划	执行标准
大气环境	二类	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
水环境	京杭运河	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
声环境	本项目及周边七里新村、蔡河村不在宿迁市区声环境功能区划范围内。项目位于运河宿迁港产业园，厂区执行3类声环境质量标准限值；厂区北侧为京杭大运河，南侧为临港路，执行4a类声环境质量标准限值；七里新村、蔡河村执行2类声环境质量标准限值。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a类标准

2.2.2.2环境质量标准

1、环境空气质量标准

评价区范围内的环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见表2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	单位	浓度限值		标准名称
			一级	二级	
SO_2	1 小时平均	μg/m³	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1
	24 小时平均		50	150	
	年平均		20	60	
NO_2	1 小时平均	μg/m³	200	200	
	24 小时平均		80	80	
	年平均		40	40	
CO	1 小时平均	mg/m³	10	10	
	24 小时平均		4	4	
O_3	1 小时平均	μg/m³	160	200	
	日最大 8 小时平均		100	160	
PM_{10}	24 小时平均	μg/m³	50	150	
	年平均		40	70	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	μg/m³	35	75	
	年平均		15	35	
TSP	24 小时平均	μg/m³	120	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2
	年平均		80	200	
Hg	年平均	μg/m³	0.05	0.05	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1
NH_3	1 小时平均	μg/m³	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D

2、地表水环境

本项目废污水经处理后正常情况下全部回用不外排，雨水排至洋圩干渠。项目生产、生活用水水源取自京杭运河（中运河）地表水。

2022 年 2 月 25 日，江苏省人民政府对《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》予以批复（苏政复〔2022〕13 号），京杭运河水质目标为III类水。洋圩干渠参照执行III类水质量标准。

项目所在区域地表水执行标准详见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水质量标准（单位：mg/L）

污染物名称	III类
pH 值（无量纲）	6-9
溶解氧	≥5
高锰酸盐指数	≤6
化学需氧量（COD）	≤20
五日生化需氧量（BOD_5）	≤4
氨氮（NH_3-N）	≤1.0
SS	≤30
总磷（以 P 计）	≤0.2（湖、库 0.05）
石油类	≤0.05
硫化物	≤0.2
氟化物（以 F^-计）	1.0
氰化物	0.2
挥发酚	≤0.005
阴离子表面活性剂	≤0.2
汞	≤0.0001
砷	≤0.05
铜	≤1.0
铅	≤0.05
锌	≤1.0
铬（六价）	≤0.05
镉	≤0.005
粪大肠菌群（个/L）	10000
备注：SS 执行《地表水资源质量标准》（SL-94）中相应标准。	

3、地下水环境标准

项目所在区地下水按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行评价，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）标准，见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水环境质量标准（mg/L，pH 值无量纲）

序号	评价因子	GB/T 14848-2017				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9	pH＜5.5 或 pH＞9.0
2	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50

序号	评价因子	GB/T 14848-2017				
		I类	II类	III类	IV类	V类
	(以N计)					
3	总硬度（以$CaCO_3$计）	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
4	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
5	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
6	硝酸盐(以N计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
7	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
9	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
10	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
11	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
12	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
13	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
14	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	＞1.50
15	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
16	耗氧量(以O_2计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	＞10.0
17	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	＞0.10
18	亚硝酸盐（以N计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	＞4.80
19	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	＞0.10
20	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	＞400
21	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	＞0.10
22	总大肠菌群（MPN/100mL或CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	3.0≤	≤100	＞100
23	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000
24	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0

4、土壤环境标准

（1）农用地种植土壤：污染物环境质量现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1规定，见表2.2-6。

表 2.2-6 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

（2）建设用地土壤：厂区、灰场污染物环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1第二类用地的筛选值，居住用地等执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1第一类用地的筛选值，见表2.2-7。

表 2.2-7 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值		序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
一	重金属和无机物			二	挥发性有机物		
1	砷	20	60	24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5
2	镉	20	65	25	氯乙烯	0.12	0.43
3	铬（六价）	3.0	5.7	26	苯	1	4
4	铜	2000	18000	27	氯苯	68	270
5	铅	400	800	28	1，2-二氯苯	560	560
6	汞	8	38	29	1，4-二氯苯	5.6	20
7	镍	150	900	30	乙苯	7.2	28
二	挥发性有机物			31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	0.9	2.8	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.3	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
10	氯甲烷	12	37	34	邻二甲苯	222	640

序号	污染物项目	筛选值		序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地			第一类用地	第二类用地
11	1，1-二氯乙烷	3	9	三	半挥发性有机物		
12	1，2-二氯乙烷	0.52	5	35	硝基苯	34	76
13	1，1-二氯乙烯	12	66	36	苯胺	92	260
14	顺1，2-二氯乙烯	66	596	37	2-氯酚	250	2256
15	反1，2-二氯乙烯	10	54	38	苯并[a]蒽	5.5	15
16	二氯甲烷	94	616	39	苯并[a]芘	0.55	1.5
17	1，2-二氯丙烷	1	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10	41	苯并[k]荧蒽	55	151
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	6.8	42	䓛	490	1293
20	四氯乙烯	11	53	43	二苯并[a，h]蒽	0.55	1.5
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840	44	茚并[1，2，3-cd]芘	5.5	15
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8	45	萘	25	70
23	三氯乙烯	0.7	2.8	其他	石油烃	826	4500

5、声环境质量标准

项目所在地位于洋北镇运河宿迁港产业园，根据《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》，产业园内工业区执行3类声环境质量标准限值，区内规划的居住区执行2类声环境质量标准限值，京杭运河及园区内交通干线两侧属于4a类声功能区，执行4a类声环境质量标准限值，见表2.2-8。

表2.2-8 声环境质量标准

标准名称及类别		环境噪声限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	2类	60	50
	3类	65	55
	4a类	70	55

2.2.2.3污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

运行期燃煤锅炉大气污染物排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1要求；根据《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其批复的要求，本项目为集中供热项目，锅炉烟气应执行在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、25、30mg/m^{3}限值；建设单位承诺本工程二氧化硫排放浓度不高于20mg/m^3。见表2.2-9。低矮点源和无组织颗粒物排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB

32/4041-2021）中限值要求，见表2.2-10。同时，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）对于逃逸氨有关规定，要求烟气中的逃逸氨控制在2.5mg/m^{3}以下。

表2.2-9 运行期大气污染物排放标准限值

序号	污染物项目	限值			污染物排放监控位置
		DB 32/4148-2021	规划环评及其批复	**企业承诺本项目执行**	
1	颗粒物/（mg/m^3）	10	5	**5**	烟囱或烟道
2	二氧化硫/（mg/m^3）	35	25	**20**	
3	氮氧化物（以NO_2计）/（mg/m^3）	50	30	**30**	
4	汞及其化合物/（mg/m^3）	0.03	/	**0.03**	
5	烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	/	**1**	烟囱排放口
注：表中浓度基于基准氧含量6%条件下。					

表2.2-10 一般排放口及无组织大气污染物排放标准限值

污染物	排气筒高度（m）	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		标准来源
				监控点	浓度(mg/m^3)	
颗粒物	≥15	20	1.0	周界外浓度最高点	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）
	＜15	20	0.5			
氨	/	/	/		1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

2、水污染物排放标准

本期工程生产废水不外排，废污水于厂内经处理后于厂里回用不外排，回用废水参照《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）限值。具体标准值如表2.2-11。

表2.2-11 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准

序号	**控制项目**	**敞开式循环冷却水系统补充水**	**洗涤水**	**锅炉补充水**	**工艺与产品用水**
1	pH值	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5
2	悬浮物(mg/L)≤	-	30	-	-
3	浊度(NTU)≤	5	-	5	5
4	色度(度)≤	30	30	30	30
5	生化需氧量(mg/L)≤	10	30	10	10
6	化学需氧量(mg/L)≤	60	-	60	60
7	铁(mg/L)≤	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰(mg/L)≤	0.1	0.1	0.1	0.1

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤水	锅炉补充水	工艺与产品用水
9	氯离子(mg/L)≤	250	250	250	250
10	二氧化硅(mg/L)≤	50	-	30	30
11	总硬度(mg/L)≤	450	450	450	450
12	总碱度(mg/L)≤	350	350	350	350
13	硫酸盐(mg/L)≤	250	250	250	250
14	氨氮(mg/L)≤	10	-	10	10
15	总磷(mg/L)≤	1	-	1	1
16	溶解性总固体(mg/L)≤	1000	1000	1000	1000
17	石油类(mg/L)≤	1	-	1	1
18	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.5	-	0.5	0.5
19	余氯(mg/L)≥	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群(个/L)≤	2000	2000	2000	2000

3、厂界环境噪声排放标准

电厂东、西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准，北侧厂界码头临航道侧及南侧厂界临厂外道路侧执行4类标准。施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）规定。

表2.2-12 厂界环境噪声排放标准

标准	类别	标准值（单位：dB(A)）	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	3类	65	55
	4类	70	55
《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）		70	55

4、固体废弃物污染控制标准

本期工程产生的灰渣和脱硫石膏立足综合利用，当综合利用不畅时贮存在租赁的国能常州发电有限公司天星灰场，一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关规定。

电厂本期建设一座面积约200m^{2}的危险废物暂存间，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

2.3评价工作等级和评价范围

2.3.1大气环境

1、评价等级

本期工程废气污染源主要为锅炉废气排放源。估算模型参数见表 2.3-1。项目所在区域属于城市。

表 2.3-1 锅炉烟囱 AERSCREEN 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）	82 万
最高环境温度/℃		38.5
最低环境温度/℃		-16.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	☑是□否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是☑否
	岸线距离	/
	岸线方向/°	/

本期工程正常运行时为 1 台锅炉，经脱硝、除尘、脱硫后烟气通过一座高 120m，直径 3.4m 的烟囱排放，主要源强参数见表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 2.3-2 锅炉点源大气污染源排放 AERSCREEN 输入源强参数

排放源	污染物	排放速率（g/s）	排放高度（m）	出口内径（m）	工况烟气量（m^3/s）	烟气温度（K）
锅炉烟囱	SO_2	2.476	120	3.4	162.86	321
	NO_2	3.4497			162.86	
	PM_{10}	0.613			162.86	
	$PM_{2.5}$	0.3065			162.86	
	Hg	0.00063			162.86	
	NH_3	0.291			162.86	

注：锅炉烟气量为工况排烟量，烟气流速 17.95m/s，NOx 排放速率 3.833g/s，按 NO_2/NO_X=0.9 计算。

表 2.3-3 低矮源排放 AERSCREEN 输入源强参数

排气筒编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)	
								PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA013	渣仓	15	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0069	0.0035
DA007	干灰库 1	27	0.43	10.0	20	6000	正常	0.0032	0.0016

排气筒编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/(g/s)	
DA008	干灰库2	27	0.43	10.0	20	6000	正常	0.0032	0.0016
DA009	干灰库3	27	0.43	10.0	20	6000	正常	0.0032	0.0016
DA014	转运站1	12	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0003	0.0002
DA015	转运站2	19	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0003	0.0002
DA016	转运站3	19	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0003	0.0002
DA017	转运站4	20	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0003	0.0002
DA018	转运站5	30	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0003	0.0002
DA019	转运站6	34.5	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0003	0.0002
DA020	石灰石仓1	10	0.3	10.0	20	3000	正常	0.0017	0.0008
DA021	石灰石仓2	10	0.3	10.0	20	3000	正常	0.0017	0.0008
DA022	碎煤机室	32	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0019	0.0010

表2.3-4 无组织源排放AERSCREEN输入源强参数

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有限排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)		
								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	煤仓间	51.5	11	-80	34.5	6000	正常	0.067	0.0335	0.0067
2	一期煤场	80	195	-80	12	8760	正常	0.0067	0.00335	0.00067
3	二期煤场	96	380	-80	14	8760	正常	0.0067	0.00335	0.00067
4	输煤栈桥	840	7	-80	0~34.5	6000	正常	0.0193	0.00965	0.00193

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的估算模式AERSCREEN，计算本期工程排放的主要污染物最大地面空气质量浓度占标率P_i和第i个污染物地面空气质量浓度达到标准值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级的确定原则，在对本期工程进行工程分析的基础上，选择环境空气污染物SO_2、NO_2和PM_{10}，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率P_i，地面浓度占标准限值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中Pi定义为：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：

P_i——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

主要大气污染物估算结果见表2.3-5~表2.3-6。

表 2.3-5 锅炉烟囱估算模式计算结果

下风向距离/m	锅炉烟气											
	SO_2		NO_2		PM_{10}		Hg		NH_3		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0.40384	0.08	0.562652	0.28	0.099981	0.02	0.000103	0.03	0.047463	0.02	0.049991	0.02
100	3.6182	0.72	5.041076	2.52	0.895782	0.2	0.000921	0.31	0.425241	0.21	0.447891	0.2
200	4.2993	0.86	5.990023	3	1.064407	0.24	0.001094	0.36	0.505289	0.25	0.532203	0.24
300	2.9278	0.59	4.079173	2.04	0.724855	0.16	0.000745	0.25	0.344099	0.17	0.362428	0.16
400	2.9735	0.59	4.142846	2.07	0.736169	0.16	0.000757	0.25	0.34947	0.17	0.368085	0.16
500	3.1415	0.63	4.376912	2.19	0.777762	0.17	0.000799	0.27	0.369215	0.18	0.388881	0.17
600	2.9667	0.59	4.13337	2.07	0.734486	0.16	0.000755	0.25	0.348671	0.17	0.367243	0.16
700	3.2263	0.65	4.495059	2.25	0.798757	0.18	0.000821	0.27	0.379182	0.19	0.399378	0.18
800	3.5137	0.7	4.895481	2.45	0.86991	0.19	0.000894	0.3	0.412959	0.21	0.434955	0.19
900	3.6471	0.73	5.081341	2.54	0.902937	0.2	0.000928	0.31	0.428637	0.21	0.451469	0.2
1000	3.6819	0.74	5.129827	2.56	0.911553	0.2	0.000937	0.31	0.432727	0.22	0.455776	0.2
1500	3.2823	0.66	4.573081	2.29	0.812621	0.18	0.000835	0.28	0.385763	0.19	0.406311	0.18
2000	2.8233	0.56	3.933577	1.97	0.698983	0.16	0.000718	0.24	0.331818	0.17	0.349492	0.16
3000	2.3711	0.47	3.303547	1.65	0.587029	0.13	0.000603	0.2	0.278671	0.14	0.293515	0.13
4000	1.8884	0.38	2.631023	1.32	0.467524	0.1	0.00048	0.16	0.22194	0.11	0.233762	0.1
5000	1.57	0.31	2.187411	1.09	0.388695	0.09	0.000399	0.13	0.184519	0.09	0.194348	0.09
6000	1.347	0.27	1.876715	0.94	0.333486	0.07	0.000343	0.11	0.158311	0.08	0.166743	0.07
7000	1.1673	0.23	1.626347	0.81	0.288996	0.06	0.000297	0.1	0.137191	0.07	0.144498	0.06
8000	1.023	0.2	1.4253	0.71	0.253271	0.06	0.00026	0.09	0.120231	0.06	0.126636	0.06
10000	0.81016	0.16	1.12876	0.56	0.200577	0.04	0.000206	0.07	0.095217	0.05	0.100288	0.04
15000	0.60568	0.12	0.843867	0.42	0.149952	0.03	0.000154	0.05	0.071185	0.04	0.074976	0.03
20000	0.47591	0.1	0.663064	0.33	0.117824	0.03	0.000121	0.04	0.055933	0.03	0.058912	0.03
25000	0.38824	0.08	0.540918	0.27	0.096119	0.02	0.000099	0.03	0.045629	0.02	0.04806	0.02
下风向最大质量浓度及占标率/%	4.53	0.91	6.31	3.16	1.12	0.25	0.001	0.38	0.53	0.27	0.56	0.25
$D_{10\%}$距离/m	0		0		0		0		0		0	

表 2.3-6 （a）其他排放源估算模式计算结果

下风向距离/m	渣仓（1 个）				干灰库（3 个）				转运站 1			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	0.76333	0.17	0.387196	0.17	0.007051	0	0.003525	0	0.10486	0.02	0.069907	0.03
50	1.9848	0.44	1.006783	0.45	0.36658	0.08	0.18329	0.08	0.1609	0.04	0.107267	0.05
100	1.2403	0.28	0.629138	0.28	0.1849	0.04	0.09245	0.04	0.07361	0.02	0.049073	0.02
200	1.123	0.25	0.569638	0.25	0.29458	0.07	0.14729	0.07	0.050389	0.01	0.033593	0.01
300	0.68973	0.15	0.349863	0.16	0.25585	0.06	0.127925	0.06	0.02945	0.01	0.019633	0.01
400	0.46847	0.1	0.23763	0.11	0.1958	0.04	0.0979	0.04	0.018922	0	0.012615	0.01
500	0.37331	0.08	0.18936	0.08	0.163	0.04	0.0815	0.04	0.015234	0	0.010156	0
600	0.31265	0.07	0.158591	0.07	0.14066	0.03	0.07033	0.03	0.012872	0	0.008581	0
700	0.25152	0.06	0.127583	0.06	0.11452	0.03	0.05726	0.03	0.010472	0	0.006981	0
800	0.21336	0.05	0.108226	0.05	0.098288	0.02	0.049144	0.02	0.008936	0	0.005957	0
900	0.17354	0.04	0.088028	0.04	0.08558	0.02	0.04279	0.02	0.007274	0	0.004849	0
1000	0.16952	0.04	0.085988	0.04	0.079829	0.02	0.039915	0.02	0.007092	0	0.004728	0
1500	0.12643	0.03	0.064131	0.03	0.057916	0.01	0.028958	0.01	0.005191	0	0.00346	0
2000	0.087236	0.02	0.04425	0.02	0.040372	0.01	0.020186	0.01	0.003568	0	0.002379	0
3000	0.049064	0.01	0.024888	0.01	0.02368	0.01	0.01184	0.01	0.001993	0	0.001329	0
4000	0.034253	0.01	0.017375	0.01	0.016627	0	0.008314	0	0.001388	0	0.000925	0
5000	0.024961	0.01	0.012661	0.01	0.012375	0	0.006188	0	0.001018	0	0.000678	0
6000	0.020214	0	0.010253	0	0.009894	0	0.004947	0	0.000824	0	0.000549	0
7000	0.015626	0	0.007926	0	0.007894	0	0.003947	0	0.00064	0	0.000427	0
8000	0.011493	0	0.00583	0	0.006222	0	0.003111	0	0.000483	0	0.000322	0
10000	0.008469	0	0.004296	0	0.004593	0	0.002297	0	0.000356	0	0.000237	0
15000	0.004951	0	0.002511	0	0.00267	0	0.001335	0	0.000208	0	0.000139	0
20000	0.003276	0	0.001662	0	0.001762	0	0.000881	0	0.000136	0	0.000091	0
25000	0.003193	0	0.001619	0	0.001501	0	0.00075	0	0.000137	0	0.000091	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.43	0.54	1.23	0.55	0.37	0.08	0.18	0.08	0.16	0.04	0.11	0.05
$D_{10\%}$距离/m	0		0		0		0		0		0	

表 2.3-6（b）其他排放源估算模式计算结果

下风向距离/m	转运站 2/3				转运站 4				转运站 5			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	0.006619	0	0.004413	0	0.004936	0	0.003291	0	0.000547	0	0.000365	0
50	0.069062	0.02	0.046041	0.02	0.064622	0.01	0.043081	0.02	0.033168	0.01	0.022112	0.01
100	0.045321	0.01	0.030214	0.01	0.038514	0.01	0.025676	0.01	0.017469	0	0.011646	0.01
200	0.03648	0.01	0.02432	0.01	0.0381	0.01	0.0254	0.01	0.020905	0	0.013937	0.01
300	0.028099	0.01	0.018733	0.01	0.026542	0.01	0.017695	0.01	0.021257	0	0.014171	0.01
400	0.021167	0	0.014111	0.01	0.020761	0	0.013841	0.01	0.017506	0	0.011671	0.01
500	0.017161	0	0.011441	0.01	0.016996	0	0.011331	0.01	0.014851	0	0.009901	0
600	0.01449	0	0.00966	0	0.014395	0	0.009597	0	0.012882	0	0.008588	0
700	0.011809	0	0.007873	0	0.011853	0	0.007902	0	0.010706	0	0.007137	0
800	0.01008	0	0.00672	0	0.010156	0	0.006771	0	0.009259	0	0.006173	0
900	0.008225	0	0.005483	0	0.00838	0	0.005587	0	0.00765	0	0.0051	0
1000	0.007984	0	0.005322	0	0.008019	0	0.005346	0	0.007455	0	0.00497	0
1500	0.00558	0	0.00372	0	0.00556	0	0.003707	0	0.005294	0	0.003529	0
2000	0.003891	0	0.002594	0	0.003891	0	0.002594	0	0.003713	0	0.002475	0
3000	0.002237	0	0.001491	0	0.00225	0	0.0015	0	0.002164	0	0.001443	0
4000	0.001557	0	0.001038	0	0.001566	0	0.001044	0	0.00153	0	0.00102	0
5000	0.001142	0	0.000761	0	0.001151	0	0.000767	0	0.001146	0	0.000764	0
6000	0.000917	0	0.000611	0	0.000923	0	0.000615	0	0.000917	0	0.000611	0
7000	0.000718	0	0.000479	0	0.000725	0	0.000483	0	0.000736	0	0.00049	0
8000	0.000543	0	0.000362	0	0.000552	0	0.000368	0	0.000586	0	0.000391	0
10000	0.0004	0	0.000267	0	0.000406	0	0.000271	0	0.000434	0	0.000289	0

下风向距离/m	转运站 2/3				转运站 4				转运站 5			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
15000	0.000233	0	0.000156	0	0.000237	0	0.000158	0	0.000252	0	0.000168	0
20000	0.000153	0	0.000102	0	0.000155	0	0.000104	0	0.000167	0	0.000111	0
25000	0.000141	0	0.000094	0	0.000141	0	0.000094	0	0.00014	0	0.000093	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.07	0.02	0.05	0.02	0.07	0.01	0.04	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01
$D_{10\%}$距离/m	0		0		0		0		0		0	

表 2.3-6（c）其他排放源估算模式计算结果

下风向距离/m	转运站 6				石灰石仓（2 个）				碎煤机室			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	0.000279	0	0.000186	0	1.0166	0.23	0.4784	0.21	0.002545	0	0.00134	0
50	0.025614	0.01	0.017076	0.01	1.7478	0.39	0.822494	0.37	0.18492	0.04	0.097326	0.04
100	0.013907	0	0.009271	0	0.4848	0.11	0.228141	0.1	0.097055	0.02	0.051082	0.02
200	0.012821	0	0.008547	0	0.29283	0.07	0.137802	0.06	0.10926	0.02	0.057505	0.03
300	0.016554	0	0.011036	0	0.14879	0.03	0.070019	0.03	0.12141	0.03	0.0639	0.03
400	0.015197	0	0.010131	0	0.10643	0.02	0.050085	0.02	0.10495	0.02	0.055237	0.02
500	0.013399	0	0.008933	0	0.085583	0.02	0.040274	0.02	0.090468	0.02	0.047615	0.02
600	0.011826	0	0.007884	0	0.072298	0.02	0.034023	0.02	0.078999	0.02	0.041578	0.02
700	0.010108	0	0.006739	0	0.05806	0.01	0.027322	0.01	0.066498	0.01	0.034999	0.02
800	0.008858	0	0.005905	0	0.049347	0.01	0.023222	0.01	0.057838	0.01	0.030441	0.01
900	0.00752	0	0.005013	0	0.039516	0.01	0.018596	0.01	0.048412	0.01	0.02548	0.01
1000	0.007132	0	0.004754	0	0.039496	0.01	0.018586	0.01	0.046498	0.01	0.024473	0.01
1500	0.004997	0	0.003331	0	0.028429	0.01	0.013378	0.01	0.032753	0.01	0.017238	0.01
2000	0.00354	0	0.00236	0	0.019553	0	0.009201	0	0.023072	0.01	0.012143	0.01
3000	0.002076	0	0.001384	0	0.01115	0	0.005247	0	0.013411	0	0.007058	0
4000	0.001466	0	0.000978	0	0.007767	0	0.003655	0	0.009528	0	0.005015	0

下风向距离/m	转运站 6				石灰石仓（2 个）				碎煤机室			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
5000	0.00111	0	0.00074	0	0.005684	0	0.002675	0	0.007168	0	0.003772	0
6000	0.00089	0	0.000594	0	0.004577	0	0.002154	0	0.005742	0	0.003022	0
7000	0.00072	0	0.00048	0	0.00357	0	0.00168	0	0.004624	0	0.002434	0
8000	0.000582	0	0.000388	0	0.002665	0	0.001254	0	0.003707	0	0.001951	0
10000	0.000432	0	0.000288	0	0.001966	0	0.000925	0	0.002748	0	0.001446	0
15000	0.000252	0	0.000168	0	0.001151	0	0.000542	0	0.001599	0	0.000842	0
20000	0.000168	0	0.000112	0	0.000754	0	0.000355	0	0.001063	0	0.000559	0
25000	0.000138	0	0.000092	0	0.000762	0	0.000359	0	0.00088	0	0.000463	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.03	0.01	0.02	0.01	1.81	0.40	0.85	0.38	0.18	0.04	0.10	0.04
$D_{10\%}$距离/m	0		0		0		0		0		0	

表 2.3-6（d）其他排放源估算模式计算结果

下风向距离/m	煤仓间				一期煤场			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	12.357	2.75	2.4714	1.1	2.0295	0.45	0.4059	0.18
50	16.331	3.63	3.2662	1.45	2.4537	0.55	0.49074	0.22
100	10.024	2.23	2.0048	0.89	2.8151	0.63	0.56302	0.25
200	4.7605	1.06	0.9521	0.42	1.6122	0.36	0.32244	0.14
300	3.8885	0.86	0.7777	0.35	0.8568	0.19	0.17136	0.08
400	3.1853	0.71	0.63706	0.28	0.55793	0.12	0.111586	0.05
500	2.6465	0.59	0.5293	0.24	0.40288	0.09	0.080576	0.04
600	2.2348	0.5	0.44696	0.2	0.31017	0.07	0.062034	0.03
700	1.9197	0.43	0.38394	0.17	0.24914	0.06	0.049828	0.02
800	1.671	0.37	0.3342	0.15	0.20646	0.05	0.041292	0.02
900	1.4712	0.33	0.29424	0.13	0.17502	0.04	0.035004	0.02
1000	1.2723	0.28	0.25446	0.11	0.14582	0.03	0.029164	0.01

下风向距离/m	煤仓间				一期煤场			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
1500	0.79682	0.18	0.159364	0.07	0.083837	0.02	0.016767	0.01
2000	0.56118	0.12	0.112236	0.05	0.056795	0.01	0.011359	0.01
3000	0.33647	0.07	0.067294	0.03	0.033266	0.01	0.006653	0
4000	0.23211	0.05	0.046422	0.02	0.023705	0.01	0.004741	0
5000	0.17359	0.04	0.034718	0.02	0.017529	0	0.003506	0
6000	0.13679	0.03	0.027358	0.01	0.013696	0	0.002739	0
7000	0.11162	0.02	0.022324	0.01	0.011115	0	0.002223	0
8000	0.093539	0.02	0.018708	0.01	0.009275	0	0.001855	0
10000	0.069552	0.02	0.01391	0.01	0.006853	0	0.001371	0
15000	0.040501	0.01	0.0081	0	0.003952	0	0.00079	0
20000	0.027558	0.01	0.005512	0	0.002674	0	0.000535	0
25000	0.020431	0	0.004086	0	0.002082	0	0.000416	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	16.33	3.63	3.27	1.45	2.82	0.63	0.56	0.25
$D_{10\%}$距离/m	0		0		0		0	

表 2.3-6（e）其他排放源估算模式计算结果

下风向距离/m	二期煤场				输煤栈桥			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	1.099	0.24	0.2198	0.1	3.2433	0.72	0.64866	0.29
50	1.2086	0.27	0.24172	0.11	3.4239	0.76	0.68478	0.3
100	1.3176	0.29	0.26352	0.12	3.6222	0.8	0.72444	0.32
200	1.4668	0.33	0.29336	0.13	4.0153	0.89	0.80306	0.36
300	0.97339	0.22	0.194678	0.09	4.2249	0.94	0.84498	0.38
400	0.60884	0.14	0.121768	0.05	2.1545	0.48	0.4309	0.19
500	0.43097	0.1	0.086194	0.04	1.3915	0.31	0.2783	0.12
600	0.32825	0.07	0.06565	0.03	1.0332	0.23	0.20664	0.09
700	0.26178	0.06	0.052356	0.02	0.81238	0.18	0.162476	0.07
800	0.216	0.05	0.0432	0.02	0.66375	0.15	0.13275	0.06
900	0.18251	0.04	0.036502	0.02	0.55746	0.12	0.111492	0.05
1000	0.15185	0.03	0.03037	0.01	0.46102	0.1	0.092204	0.04
1500	0.087078	0.02	0.017416	0.01	0.2621	0.06	0.05242	0.02
2000	0.058764	0.01	0.011753	0.01	0.17511	0.04	0.035022	0.02
3000	0.034023	0.01	0.006805	0	0.10128	0.02	0.020256	0.01
4000	0.023681	0.01	0.004736	0	0.069162	0.02	0.013832	0.01
5000	0.018111	0	0.003622	0	0.052476	0.01	0.010495	0
6000	0.01416	0	0.002832	0	0.041839	0.01	0.008368	0
7000	0.011499	0	0.0023	0	0.034	0.01	0.0068	0
8000	0.0096	0	0.00192	0	0.028402	0.01	0.00568	0
10000	0.007099	0	0.00142	0	0.021022	0	0.004204	0
15000	0.004099	0	0.00082	0	0.012157	0	0.002431	0
20000	0.002775	0	0.000555	0	0.008238	0	0.001648	0
25000	0.00205	0	0.00041	0	0.00609	0	0.001218	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.47	0.33	0.29	0.13	4.22	0.94	0.84	0.38
$D_{10\%}$距离/m	0		0		0		0	

根据估算模式，本项目各排放源污染物排放中，PM_{10}占标率最大，Pmax为3.63%，评价等级为二级。

评价工作等级判断依据，详见表2.3-7。

表2.3-7 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目估算结果
一级	P_{max}≥10%	/
二级	1%≤P_{max}＜10%	P_{max}=3.63 %
三级	P_{max}＜1%	/

根据HJ 2.2-2018，5.3.3.2对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目为电力多源项目，项目评价等级提高一级，因此评价等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，一级评价项目$D_{10\%}$小于2.5km时，评价范围边长取5km。本项目评价范围为边长5×5km的矩形区域，见图2.3-1。

2.3.2地表水环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型及水文要素影响型建设项目评价等级判定分别见表2.3-8和表2.3-9。

表2.3-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）水污染物当量数 W/（无量纲）
注 3:厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。 注 4:建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。 注 5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。 注 6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一-级。 注 7:建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d,评价等级为一级;排水量<500 万 m^3/d,评价等级为二级。 注 8:仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。 注 9:依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。 注 10:建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

表 2.3-9 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 a	兴利库容占年径流量百分比 β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	a≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥10	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥20	A_1≥0.5；或 A_2≥3
二级	20＞a＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞10	0.3＞A_1＞0.05；或 1.5＞A_2＞0.2；或 10＞R＞5	0.3＞A_1＞0.05；或 1.5＞A_2＞0.2；或 20＞R＞5	0.5＞A_1＞0.15；或 3＞A_2＞0.5
三级	a≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5	A_1≤0.15；或 A_2≤0.5
注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。 注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。 注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级。 注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。 注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。 注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。					

本期工程采取雨污分流制，不设置废水排放口。项目生产运行中将产生工业

废水、含煤废水、脱硫废水、生活污水，各项废污水经处理后厂内回用，不外排。因此，本期工程地表水评价等级为三级B。

本项目对水文要素的影响主要是取水引起的径流变化，根据《省水利厅关于准予国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目取水的行政许可决定》（苏水许可〔2022〕12号），本项目取水量占多年平均径流量百分比0.221%＜10%，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），判定评价等级为三级。

2、评价范围

根据HJ 2.3-2018，评价等级为三级B的项目，其评价范围应符合以下要求：①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本期工程废水厂内处理后回用，不依托厂外污水处理设施，且不涉及地表水环境风险，因此本次评价仅对全厂废水回用的可行性和可靠性进行分析。

2.3.3地下水环境

1、评价等级

（1）建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A 地下水环境影响评价行业分类表，本期工程属于燃煤火力发电工程，厂区地下水环境影响评价项目类别III类。

（2）地下水敏感程度

据收集资料和现场调查，本项目场地及其周边无已划定的集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区；无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。拟建项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区。

本项目地下水径流方向下游及两侧没有未划定准保护区的集中式饮用水水源，没有分散式饮用水水源地。

因此，本项目地下水敏感程度综合确定为“不敏感”。

表 2.3-10 地下水环境敏感程度分级表

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

根据上述建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定拟建项目厂址地下水环境影响评价工作等级为III类项目三级。各指标分类等级见表 2.3-11。

表 2.3-11 地下水评价等级分级表

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、评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 表 3 的规定，三级评价调查评价范围≤6km^2。地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以所处水文地质单元边界为宜，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本项目靠近京杭大运河南岸。经调查，区域地下水在枯水期局部潜水接受来自京杭大运河河水的短暂补给，西南部为废黄河高漫滩，其余地区为废黄河高漫滩滩外低平地，西南侧废黄河为地下水分水岭。调查评价范围划定为：西边界以废黄河东岸-张庄-大运河南岸为界，东边界以废黄河东岸-大陆庄-高宅-洋北镇-大运河南岸，南边界以废黄河东岸为界，北边界以京杭大运河南岸为界，调查评

价区总面积约20.0km^2。评价范围如图2.3-2所示。

2.3.4土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，本期工程属于II类建设项目。本期工程建设期对土壤的影响主要表现在厂区占地范围内的清表工作，以及施工临时占地对占地范围内土壤生态环境的短暂影响，但不会造成土壤盐化、酸化或碱化。运营期主要是烟气污染物在大气中由于沉降作用而落地，对落地区域土壤造成一定影响。服务期满后，本期工程对土壤环境基本无影响。

本期工程土壤环境影响类型与影响途径识别见表2.3-12，土壤环境影响源及影响因子识别见表2.3-13。

表2.3-12 本期工程土壤环境影响类型与影响途径识别

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	×	×	×	×	×	×	×	√
运营期	√	×	√	×	×	×	×	×
服务期满后	×	×	×	×	×	×	×	×

表2.3-13 本期工程土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	备注
烟囱排烟	锅炉燃煤排放的烟气	大气沉降	汞及其化合物	可能对土壤造成污染
	废水贮存	地面漫流	/	/
		垂直入渗	/	/

本期工程厂区不新增占地，且厂址周边有耕地、居民区等土壤环境敏感目标，因此根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），综合判定本期工程土壤环境评价等级为二级，评价等级判据见表2.3-14和表2.3-15。

表2.3-14 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.3-15 本期工程土壤环境评价等级判定

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本期工程厂址的土壤环境调查评价范围分别为占地范围内全部区域，以及占地范围外0.2km范围内区域。由于本期工程土壤影响涉及大气沉降途径，因此结合主导风向下风向的最大落地浓度点附近区域也作为本次土壤调查评价范围。

2.3.5声环境

1、评价等级

本项目位于宿迁市运河宿迁港产业园中的国家能源集团宿迁发电有限公司现有厂区内，所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，厂界外200m范围内有居民点。声环境影响评价等级判定如表2.3-16所示。

表 2.3-16 声环境影响评价等级判定

评价等级 划分依据	一级评价	二级评价	三级评价
评价范围内/项目所处声环境功能区	0类	1类、2类	3类、4类
评价范围内声环境保护目标噪声级增高量	ΔL＞5dB（A）	3≤ΔL≤5	ΔL＜3
受影响人口数量变化	显著增多	增加较多	变化不大

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本次声环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

本期工程声环境影响评价范围为厂界向外200m以内区域，如图2.3-3。

2.3.6环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价等级的确定，是根据项目涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度

进行概化分析。

本工程依托现有工程辅材料贮存情况见表2.3-17。

表2.3-17 相关辅材料消耗情况一览表

序号	材料名称	成分/规格	年用量（t/a）	储存地点	储存方式	最大储量（t）
1	氢气	氢	1.05	氢气站	40L氢气钢瓶	0.12
2	盐酸	31%	84	锅炉补水处理车间	储罐	6.2
			115	机组排水槽	储罐	7.72
			13.86	废水处理车间	储罐	13.56
3	硫酸	98%	40.2	循环冷却水处理车间	储罐	50
4	氢氧化钠	32%	103	锅炉补水处理车间	储罐	53.6
			128	机组排水槽	储罐	32.16
			65	废水处理车间	储罐	16.08
5	次氯酸钠	10%	720	循环冷却水处理车间	储罐	44
			44	锅炉补水处理车间	储罐	5

本期工程采用尿素为脱硝还原剂，不涉及液氨的储存和使用。项目采用等离子点火，不涉及柴油的使用。化水、污水处理设施均依托现有工程，不新增酸碱的贮存。

本工程拟产生的危废贮存情况见表2.3-18。

表2.3-18 本工程危废贮存情况一览表

序号	危险废物名称	年最大产生量（t/a）	储存地点	最大储量（t）	临界量（吨）	该种危险物质Q值
1	废润滑油	2	危废暂存间	2	2500	0.0008
2	废铅酸蓄电池	0.05		0.05	/	/

Q=2/2500=0.0008＜1，根据HJ 169-2018，当Q<1时，该项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析，见表2.3-19。

表2.3-19 环境风险评价等级判定

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
注：IV$^+$为极高环境风险。				

2.3.7生态影响

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

本期工程为污染影响性扩建项目，厂区不新增占地，位于原厂界范围内，符合《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4规划相符性分析

2.4.1全国主体功能区规划

《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）将我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

本期工程地处江苏省宿迁市宿城区洋北镇，位于现有厂区范围内，工程选址不涉及国家级自然保护区、世界文化遗产、国家级风景名胜区、森林公园、地质公园等禁止开发区域。项目建设与《全国主体功能区规划》是相符的。

2.4.2江苏省主体功能区规划

《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2019〕20号）根据国家推进形成主体功能区的要求，按开发方式，将全省国土空间分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域；按开发内容，分为城镇化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按行政层级，分为国家级和省级。

本期工程地处江苏省宿迁市宿城区洋北镇，场地位于现有厂区范围内，根据《江苏省主体功能区规划》，工程占地不涉及省级禁止开发区域，本期工程建设与《江苏省主体功能区规划》是相符的。

2.4.3与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

2021年9月28日，江苏省人民政府办公厅印发《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）。本项目与该规划相符性分析如表2.4-1。

表 2.4-1 本期工程与生态环境保护规划相符性分析

规划要求	本期工程概况	相符性
落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。	本项目已落实煤炭减量替代方案，煤炭替代方案已取得审核意见。	相符
加强散煤治理，大力推进“无散煤”省份建设，2021年底前，13个设区市建成区实现无散煤，2023年底前，全省实现散煤清零。实施煤炭清洁替代，在工业、交通领域推进“以电代煤”“以电代油”，推进30万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉。	本项目为热电联产项目，供热范围内目前无分散燃煤小锅炉。	相符
加强达标进程管理，研究制定未达标城市环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务，对空气质量改善不达标的市、县（市、区）强化大气主要污染物总量减排，推动更多城市空气质量稳步达标。	本项目位于大气环境质量超标的城市，已落实区域大气污染物总量减排，已取得总量平衡方案。	相符
燃煤锅炉整治项目。制定和实施锅炉大气污染物排放地方标准，2025年底前苏南地区30万千瓦及以上热电联产机组供热半径30公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合，其他地区30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合。	根据“苏发改能源发〔2022〕671号”，本项目为洋河供热片区主力热源点，适时整合（或搬迁）江苏益生泰生物技术有限公司生物质（酒糟）锅炉房和中节能（宿迁）生物质发电有限公司。	相符

由表2.4-1可知，本期工程符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

2.4.4与《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本期工程与《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析如表2.4-2。

表 2.4-2 本期工程与宿迁市“十四五”生态环境保护规划相符性分析

规划要求	本期工程概况	相符性
落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。	本项目煤炭减量替代方案已落实。	符合
加强集中供热能力建设，合理规划增设公共热源点，除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉。到2025年底，完成30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合。	本项目为热电联产项目，根据“苏发改能源发〔2022〕671号”，本项目为洋河供热片区主力热源点，适时整合（或搬迁）江苏益生泰生物技术有限公司生物质（酒糟）锅炉房和中节能（宿迁）生物质发电有限公司。	符合

规划要求	本期工程概况	相符性
持续降低工业碳排放。严格控制电力、化工、纺织等重点高耗能行业和高排放企业温室气体排放总量，有效降低单位产品碳排放强度。	项目按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（2022年修订版）（环办气候〔2021〕9号）进行碳排放核算，并提出相应的节能减碳措施。	符合
推进电力行业深度治理。严格执行国家、省电力行业大气污染物排放标准。鼓励开展燃气机组深度脱氮，强化燃煤电厂烟气脱硝氨逃逸防控。	本工程配套建设烟气脱硝、除尘和脱硫设施，烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足DB32/4148-2021中的排放标准限值要求。本项目烟气脱硝氨逃逸满足规范限值要求。	符合
加强工业水污染防治。加强化工、印染等行业污水治理，提高工业园区（集聚区）污水集中处理水平，加快实施“一园一档”“一企一管”，推进工业废水和生活污水分类收集、分质处理。	本项目生产废水和生活污水经分类收集、分质处理后回用，不外排	符合
强化重点监管企业风险防控。加强重点行业土壤污染情况排查，动态更新完善土壤污染重点监管单位名录。加强重点监管单位日常监管力度，督促企业定期开展土壤和地下水环境自行监测，加强污染隐患排查。	本项目制定了土壤和地下水环境自行监测计划，定期开展监测。	符合
加强地下水环境风险管控。开展地下水污染防治分区划分，明确地下水污染分区防治措施，实施地下水污染源分类监管。	本项目根据生产单元不同，采取分区防渗，明确各类区域的防渗措施。	符合
健全环境风险应急管理体系。修订编制各级环境应急预案，制定出台突发生态环境事件应急响应工作手册。到2025年，各地政府、部门、企业、园区、重点区域及流域突发生态环境事件应急预案实现应编尽编、应修皆修、应备全备、应练常练。	建设单位编制了《国家能源集团宿迁发电有限公司突发环境事件应急预案》，并在宿迁市生态环境局备案（321302-2022-091-M），定期组织演练。	符合

由表2.4-2分析可见，本期工程建设符合《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》的有关要求。

2.4.5与《运河宿迁港产业园总体规划（2013～2030年）（局部调整）》相符性分析

根据《市政府关于同意洋北镇（运河宿迁港产业园）总体规划（局部调整）的批复》（宿政复〔2020〕32号），园区的产业定位为：物流产业核心区、绿色建材集聚区、汽车（整车）及零部件产业集聚区、纺织服装集聚区、临港工业承载区、中心城市经济新的增长极。进区项目和产品的选择控制原则鼓励类：临

港工业：依托港口发展临港工业，保留原有临港工业（主要为建材行业及国电宿迁热电有限公司）。

一、用地布局

产业园建设用地构成包括：居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、绿地与广场用地等。

二、供热规划

镇域（园区）将主要由国电宿迁热电有限公司的供热，部分需要高温高压蒸汽由拟建的宿迁恒佳热能有限公司提供。

国电宿迁热电厂建设2台660兆瓦机组和2台1780吨/时超临界锅炉，总规模达到1000吨/时。拟新建宿迁恒佳热能有限公司建设4台（三用一备）150蒸吨/小时锅炉，总规模达到450吨/时。在满足镇域（园区）和洋河新区用热需求的同时，与中部供热片区热源厂互联互备，可以相互补充。能够满足区内集中供热要求。

三、供电规划

电厂：国电宿迁热电有限公司，装机总容量为2×660MW，规范范围内预测最高用电负荷17.9万千万，负荷密度为1.03万千万/平方公里，区域内输电电压为220千伏，高压配电电压为110千伏，中压配电电压为10千伏，低压配电电压为380/220伏。

四、固废及其污染防治措施

园区统一管理固体废弃物的处理，不允许随便掩埋和焚烧。其中一般工业固废企业自行处置，企业产生的危险废物应满足《固体废物污染环境防治法》和《江苏省危险废物管理暂行办法》以及江苏省环保厅《关于开展危险交换和转移的实施意见》的要求，按照减量化、资源化和无害化的控制原则进行管理。生活垃圾采用袋装化，定时、定点收集，统一由宿迁市宿城区环卫所进行统一清运。

本项目属于热电联产项目，是产业定位中的“临港工业：保留原有临港工业（国电宿迁热电有限公司）”项目，属于进区项目和产品的选择控制原则鼓励类；项目占地属于工业用地；灰渣、石膏全部综合利用，危险废物委托有资质单位处置，项目建设符合运河宿迁港产业园总体规划要求。

2.4.6与“洋北镇（运河宿迁港产业园）规划环评及其审查意见”相符性分析

2021年4月，江苏润天环境科技有限公司编制完成《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》，2021年4月28日，宿迁市生态环境局以“宿环建管〔2021〕10号”对该报告书出具审查意见。

1、供热工程现状

园区供热现状为国电宿迁热电有限公司实行集中供热，规划新建一座供热公司为园区纺织企业提供高温高压蒸汽，即宿迁恒佳热能有限公司。

国电宿迁热电厂建设2台660兆瓦机组和2台1780吨/时超临界锅炉。总规模达到1000吨/时，在满足镇域（园区）和洋河新区用热需求的同时，与中部供热片区热源厂互联互备，可以相互补充。产业园内现有已入区建成企业均为国电宿迁热电有限公司集中供热，无自建锅炉，产业园内集中供热率可达100%。

拟新建宿迁恒佳热能有限公司建设4台（三用一备）150蒸吨/小时锅炉，入户高压蒸汽压力达到12±0.2MPA，温度380±2℃以满足运河宿迁港产业园企业高温高压蒸汽的需求。

运河宿迁港产业园内现状热源点为国家能源集团宿迁发电有限公司。公司成立于2003年，厂址位于宿城区洋北镇西侧、京杭大运河南岸。国家能源集团宿迁发电有限公司一期工程建设规模为2×135MW，1#、2#机组分别于2005年2月27日、2005年6月29日投入运营，2006年12月通过竣工环境保护验收（环验﹝2006ﴞ048号）。二期工程建设规模为2×660MW，2015年7月取得江苏省环保厅《关于对国电宿迁2×660MW机组工程环境影响报告书的批复》（苏环审﹝2015ﴞ73号）。

2、热源及供热方式

镇域（园区）将主要由国电宿迁热电有限公司的供热，部分需要高温高压蒸汽由拟建的宿迁恒佳热能有限公司提供。

国电宿迁热电厂建设2台660兆瓦机组和2台1780吨/时超临界锅炉，总规模达到1000吨/时。拟新建宿迁恒佳热能有限公司建设4台（三用一备）150蒸吨/小时锅炉，总规模达到450吨/时。在满足镇域（园区）和洋河新区用热需求

的同时，与中部供热片区热源厂互联互备，可以相互补充。能够满足区内集中供热要求。

运河宿迁港产业园管理委员会出具了《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目的情况说明》，同意将本项目作为园区集中供热热源，并在后续规划修编时纳入园区集中供热规划内容。

本项目与报告书提出的生态环境准入清单相符性分析见表 2.4-3。洋北镇（运河宿迁港产业园）用地规划见图 2.4-1。

表 2.4-3 本项目与运河宿迁港产业园生态环境准入清单分析一览表

类别	要求	本项目相关内容	符合性
产业定位	绿色建材、化纤及纺织服装业（不含印染）、造纸和纸制品业（不含纸装制造）、仓储物流产业、监港工业（主要是机械电子、玻璃及玻璃制品等依托港口发展的使用清洁能源且污染较轻的中大型制造企业）。	本项目为热电联产机组，属于园区集中供热项目。	符合
禁止引入项目类	绿色建材：涉及电镀、酸洗、不使用水性漆或高固份油漆的喷漆项目，建工建材用化学助剂制造项目、涂料制造项目等:涉及碎石、机制砂、水稳和商品混凝土等产生粉小较大的项目(符合专项规划，为省市重大项目配套的大临工程除外)。	本项目为热电联产机组，属于园区集中供热项目，不属于禁止引入项目类。	符合
	化纤纺织服装：印染项目。		
	仓储物流：危险化学品。		
	临港工业：涉及高危生产工艺的:使用涂料不符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求(GB/T38597-2020)和溶剂型涂料项目；平板玻璃、陶土坩埚拉丝玻璃纤维和制品及其增强塑料(玻璃钢)制品。		
	造纸及纸制品业：化学制浆造纸企业。		
	高能耗、高污染、高环境风险和落后技术、落后工艺、落后装备的项目；涉及电镀、重点行业涉及重点重金属排放的、化工、印染、制革等污染大的项目。		
空间布局约束	针对生态保护红线，实施空间退让。本次规划针对作业区外区域退让 100m(避开城东水厂饮用水水源保护区(宿城区)陆域 100m 保护范围)，沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。根据《江苏省生态空间管控区域规划》，废黄河(宿城区)重要湿地范围为古黄河水域及其两侧 100 米以内的区域。产业园沿古黄河进行建设，靠近古黄河一侧设置 100m 空间防护距离进行退让，园区尾水管网	本项目距离中运河（宿城区）饮用水水源保护区准保护区约 13.0km，距离废黄河约 2.7km。	符合

	以顶管形式穿越古黄河，不涉及重要湿地范围开发活动。		
污染物排放管控	大气污染物:SO_2≤596.69t/a、NOx≤1155.11t/a、VOCs≤83.94t/a、烟(粉)尘≤306.65t/a。 水污染物:COD≤109.5t/a、氨氮≤5.475t/a、总磷≤1.095t/a、总氮≤5.475t/a。	本项目大气污染物排放总量来源于二期工程削减量。	符合
环境风险防控	园区及入区企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案;区内各生产、仓储企业须按规范要求建设贮存、使用危险化学品的生产装置，杜绝泄漏物料进入环境，配备必须的事故应急设备、物资。	电厂编制突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案，厂区配备了必须的事故应急设备、物资。	符合
资源开发利用	产业园实行集中供热，其他因工业企业设置各类加热炉及居民生活所需燃料应优先使用天然气、电等清洁燃料，有条件要求使用轻柴油、成型生物质燃料。其他燃料使用须符合《关于发布<高污染燃料目录>的通知》(国环规大气(2017)2号)要求。	本项目为热电联产项目，属于洋河供热片区主力热源点。	符合

本项目与“宿环建管〔2021〕10号”相符性分析见表2.4-4。

表2.4-4 本项目与“宿环建管〔2021〕10号”相符性分析一览表

序号	要求	本项目相关内容	符合性
1	耗水行业用水定额应达水利部《关于印发钢铁等十八项工业用水定额的通知》领跑值要求，开展废弃物减量化、资源化、循环利用。	本项目为热电联产机组，扣除因对外供热、供汽不能回收而增加的用水量，本项目单位发电量用水量为0.31m^3/(MW·h)，满足领跑值要求（1.73m^3/(MW·h)）	符合
2	园区建设应严格按照规划环评审查意见和《报告书》提出的生态环境准入清单，稳妥、有序推进园区后续开发。引进符合产业定位、清洁生产水平高、污染轻的项目，入区项目需经园区管委会书面同意，完成环境影响评价，严格执行“三同时”制度。	本项目为园区集中供热项目，不属于禁止引入项目类；本项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度	符合
3	应坚持绿色发展、协调发展理念，进一步优化空间布局，强化园区空间管控，避免产业发展对生态环境保护、人居环境安全等造成不良影响。区内企业根据环评要求落实环境防护距离要求。	本项目无需设置环境防护距离	符合
4	按“雨污分流、清污分流、中水回用”的要求规划建设园区给排水系统，完善区域管网建设，确保园区生产、生活污水可全部接入污水处理厂处理。洋北镇污	本项目实行“雨污分流、清污分流”，各项废污水经收集	洋北镇污水处理厂尾

	水处理厂一期1.5万t/d已建成投运，正常情况下，一期项目尾水全部供给国家能源集团宿迁发电有限公司作为循环冷却水系统补给水源回用，不外排。仅当国电厂停机检修或项目厂区突发运行故障抢修时，尾水经管理临时排入西民便河。洋北镇污水处理厂一期项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。 园区内新、改、扩及迁建项目废水要求接管处理，污水管网未覆盖区域不予审批涉及生产生活废水排放项目(化纤、集中供热项目除外)。 园区项目集中供热主要依托国电宿迁热电有限公司、宿迁恒佳热能有限公司供热。园区应加快供热管网建设，确保对入区企业实施集中供热。集中供热项目锅炉烟气应执行在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、25、30mg/m^{3}限值。 合理规划布局区内企业，使噪声源相对分散且远离噪声敏感区，避免造成污染。对新建、改建和扩建的项目，须按国家有关规定执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中标准值，实现厂界排放标准。对排放噪声超标或引起噪声污染纠纷的单位，须进行限期治理。建筑施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，减轻施工期对周围声环境的影响。 工业园区不设置固体废物处置场所，鼓励工业固体废物在区内综合利用。区内危险废物的收集、贮存要符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，防止产生二次污染。危险废物委托有资质单位处置。	处理后回用，不外排； 本项目烟气执行在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、20、30mg/m^{3}限值； 本项目厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中标准限值要求。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求； 本项目灰渣、石膏全部综合利用，厂区内设置危废暂存间，危险废物委托有资质单位处置。	水水质暂不能满足国能宿迁电厂循环冷却系统补给水源水质要求，未输送至国能宿迁电厂
5	加强环境综合整治，改善区域环境，同时加强两岸绿化带的建设，对水环境进行严格保护。“三同时”设施建设不到位、废水、废气不能稳定达标排放的企业立即实施整改，确保在今后的开发建设中严格执行环保准入门槛。为满足区域水环境质量改善的目标，本轮规划的实施必须协调区域水环境综合整治同步进行，并应保证纳污河流水质不进一步恶化。	本项目严格执行“三同时”制度；废水全部回用，不外排；烟气稳定达标排放。	符合
6	督促重点排污单位安装污染源自动监控、运行状态监控、工况自动监控装置，完善环境管理台账，建设园区智能化管理平台。 建立健全区域环境风险防范体系。完善应急响应联动机制、风险管理体系和事故应急组织体系，提升园区环境风险防控和应急响应能力。建设项目开展环境风险评价，制定科学有效的环境风险应急措施。项目在正式投产前编制突发环境事件风险评估报告和突发	本项目设置烟气在线连续监测系统，并与当地生态环境主管部门联网； 电厂制定了突发环境事件应急预案，并在当地生态环境部门备案。	符合

	环境事件应急预案。园区预案和企业预案须报相关生态环境部门备案。		
7	园区污染物排放总量指标纳入宿城区总量指标内，符合本批复的限值要求，其中COD、氨氮、总磷、总氮、颗粒物、SO_2、NOx、VOCs等总量指标应满足区域总量控制及污染物削减计划要求;其它污染物排放总量控制指标可根据环境要求和入区企业实际情况由负责建设项目审批的环保部门另行核批。	本项目污染物排放总量来源于二期工程减排量。	符合

2.4.7与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目不涉及宿迁市境内生态空间保护区域名录中的国家级生态保护红线范围，距离本项目最近的江苏省国家级生态红线区为中运河（宿城区）饮用水水源保护区和中运河（宿豫区）饮用水水源保护区，位于本项目NNW方位，最近距离约13.0km。具体情况见表2.4-5。

表2.4-5 距离本项目最近的国家级生态保护红线情况一览表

所在行政区域		生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积（km^2）
市级	县级				
宿迁市	宿城区	中运河（宿城区）饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	取水口坐标为东经118°17′20″，33°58′58″。 一级保护区：取水口上下游各1000米范围，及其两侧纵深与河岸距离100米的陆域（发展大道运河桥东侧150米处至下游宿迁节制闸闸下250米处），其中保护区京杭大运河中间线以南区域为宿城区、以北区域为宿豫区。 二级保护区：一级保护区上下游分别外延2000米的水域和陆域。 准保护区：二级保护区上下游外延2000米范围内的水域和陆域。	1.76
宿迁市	宿豫区	中运河（宿豫区）饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	取水口在运河中心线南区域的宿城区范围内，运河中间线以北区域为宿豫区。 一级保护区：取水口上下游各1000米范围，及其两侧纵深与河岸距离100米的陆域（发展大道运河桥东侧150米处至下游宿迁节制闸闸下250米处）。 二级保护区：一级保护区上下游分别外延2000米的水域和陆域。 准保护区：二级保护区上下游外延2000米范围内的水域和陆域	2.64

2.4.8与《江苏省生态空间管控区域规划》相符性分析

2020年1月8日，江苏省人民政府以苏政发〔2020〕1号文印发《江苏省生态空间管控区域规划》。根据江苏省自然生态环境地理特征和生态保护需求，结

合全省国民经济和社会发展规划、国土空间规划、生态环境保护规划和各部门专项规划等，划分出15种生态空间保护区域类型，分别为自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源地保护区、海洋特别保护区（陆地部分）、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区等，并实行分级、分类管理，规范调整程序。

江苏省生态空间管控区域规划宿迁市宿城区生态空间保护区域共有8个，包括1个饮用水水源保护区、2个重要湿地、2个清水通道维护区、1个湿地公园和2个森林公园。

本项目周边主要生态空间保护区域为京杭大运河（宿城区）清水通道维护区和废黄河（宿城区）重要湿地。本项目距离废黄河（宿城区）重要湿地最近约2.8km；电厂现有工程取水口及取水设施、码头工程位于京杭大运河（宿城区）清水通道维护区内。

京杭大运河（宿城区）清水通道维护区和废黄河（宿城区）重要湿地具体情况见表2.4-6和图2.4-2。

表2.4-6 区域内生态空间保护区域名录

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）		
		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
京杭大运河（宿城区）清水通道维护区	水源水质保护	/	京杭大河宿城段，西起皂河镇七堡村（宿豫与宿城区界）至发展大道运河桥东侧150米处水域及其背水坡堤脚以内区域，自宿迁节制闸闸下250米起东止郑楼镇蒋庄村（宿城与泗阳界），含运河中间线以南水域及其一侧100米以内区域，城区部分仅到河流堤脚处。包括中运河饮用水源二级保护区和准保护区，二级保护区：一级保护区上、下游分别外延2000米的水域和陆	/	7.05	7.05

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范　围		面积（平方公里）		
		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
			域（上游宿城区石篓村向北至河边，下游位于中运河二号桥北侧150米处）；准保护区：二级保护区上下游分别外延2000米范围内的水域和陆域（上游至骆马湖二线大堤附近，下游外延至市府东路运河桥向南约200米处）。不包括中运河饮用水源一级保护区			
废黄河（宿城区）重要湿地	湿地生态系统保护	/	西自王官集镇朱海村至宿城区仓集镇与泗阳交界线废黄河中心线水域及其两侧100米以内区域，其中废黄河市区段：通湖大道至洪泽湖路以古黄河风光带周界为界，洪泽湖至项王路西止河岸，东至黄河路和花园路，项王路至洋河新区的徐淮路黄河大桥	/	14.19	14.19

宿迁电厂现有码头、取水口及取水设施位于京杭大运河（宿城区）清水通道维护区内，均已通过竣工环保验收，现有规模能够满足本期工程和现有工程需求，本期不扩建。

电厂现有两座煤码头总通过能力约380.5×10⁴t/a，现有工程近三年平均耗煤量约327.8×10⁴t/a，本期工程最大耗煤量为41.56×10⁴t/a，能够满足现有工程和本期工程需求，电厂码头维持现状规模不扩建。本期工程新增煤炭货运量约占现有货运量12.7%，现有工程码头已采用先进的封闭式螺旋卸船机卸煤，进一步降低码头区域的粉尘影响，同时通过全封闭栈桥输送至厂区封闭煤场，因此，本工程新增货运量对周围环境影响较低。

本期工程依托一期工程取水口和取水泵房，一期工程取水口设计规模1680m³/h，本工程耗水量308m³/h，可满足本期工程需求，本期不扩建。根据本

项目水资源论证报告，项目取水河段位于中运河刘老涧闸～宿迁闸段，该区段生态水位控制断面为刘老涧闸上，制定的生态水位为17.00m，而本项目取水时对中运河刘老涧闸～宿迁闸段水位的影响约1.15mm/d，对生态水位影响较小，因此，本项目取水对水生态影响很小。

根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》（苏政办发〔2021〕3号），生态空间管控区域管控要求如下：

第三章　管控要求

第十三条　生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）种植、放牧、捕捞、养殖等农业活动；

（二）保留在生态空间管控区域内且无法搬迁退出的居民点建设以及非居民单位生产生活设施的运行和维护；

（三）现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套设施的运行和维护；

（四）必要且无法避让的殡葬、宗教设施建设、运行和维护；

（五）经依法批准的国土空间综合整治、生态修复等；

（六）经依法批准的各类矿产资源勘查活动和矿产资源开采活动；

（七）适度的船舶航行、车辆通行、祭祀、经批准的规划观光旅游活动等；

（八）法律法规规定允许的其他人为活动。

属于上述规定中（二）（三）（四）（六）（七）情形的项目建设，应由设区市人民政府按规定组织论证，出具论证意见。其中，为维持防洪、除涝、灌溉、供水等公益性功能而定期实施的河道疏浚、堤防加固、病险水工建筑物除险加固等工程，可不再办理相关论证手续。

本工程依托宿迁电厂现有码头、取水口及取水设施，现有设施规模能够满足本工程和现有工程需求，码头、取水口及取水设施没有建设内容，本期工程建设内容不涉及京杭大运河（宿城区）清水通道维护区；同时本期工程新增取水量、煤炭货运量对环境影响较小，因此，本项目符合《江苏省生态空间管控区域调整

管理办法》（苏政办发〔2021〕3号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）关于生态管控区管控要求。

2.4.9与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据江苏省人民政府《关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号），全省共划定环境管控单元4365个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线和生态空间管控区域。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和产业集聚的工业园区（工业集中区）。一般管控单元指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接接到（乡镇）边界形成管控单元。

本项目位于运河宿迁港产业园工业集聚区，属于重点管控单元。电厂现有取水口及取水设施、码头工程位于京杭大运河（宿城区）清水通道维护区，现有取水口及取水设施、码头工程均已通过竣工环保验收。本项目依托现有取水口及取水设施、码头工程，本期不再建设。

2.4.10与《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

根据《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环办〔2020〕78号），全市共划定环境管控单元297个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域。重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业园区。一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。

本项目位于运河宿迁港产业园工业集聚区，属于宿迁市重点管控单元。本项目与相应“三线一单”生态环境准入清单相符性分析见表2.4-7。经对比分析，本

项目满足《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环办［2020］78号）相关要求，与相应的“三线一单”生态环境准入清单要求相符。

本工程与宿迁市生态空间管控区域位置关系见图2.4-3。

表2.4-7 运河宿迁港产业园工业集聚区生态环境准入清单相符性分析一览表

项目	要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	禁止引入以下行业项目：（1）汽车整车及零部件行业含有电镀、酸洗汽车零部件制造，不使用水性漆或高固份油性漆企业；（2）绿色建材行业电镀、酸洗，未使用水性漆或高固份油性漆企业，建工建材用化学助剂制造项目、涂料制造项目；（3）仓储物流行业危险化学品及产能过剩的建材原料及产品；（4）纺织行业染整项目；（5）其他不在园区行业定位内的高污染型项目。	本项目建设1台50MW燃煤热电联产背压机组，不属于禁止引入的行业项目。	符合
污染物排放管控	大气污染物排放量：二氧化硫498.91吨/年，氮氧化物1042.76吨/年、挥发性有机物69.2502吨/年、烟粉尘为243.99吨/年；水污染物排放量：废水量3781万立方米/年，化学需氧量743.24吨/年、氨氮37.16吨/年、总磷7.43吨/年	本项目采用高效大气污染控制措施，降低主要大气污染物排放浓度，满足超低排放限值要求；废污水经处理后回用，不外排。大气污染物排放总量来源于现有工程减排量，区域削减来源于电厂二期工程、光大生物能源（宿迁）有限公司和江苏德力化纤有限公司形成的减排量。	符合
环境风险防控	园区及入区企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案，区内各生产、仓储企业须按规范要求建设贮存、使用危险化学品的生产装置，杜绝泄漏物料进入环境，配备必须的事故应急设备、物资，并定期组织实战演练，最大限度地防止和减轻事故的危害。	本项目采用尿素为还原剂，电厂编制了突发环境事件应急预案，并完成备案，本项目投运后，及时修订全厂《突发环境事件应急预案》并报送主管部门备案；加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。	符合

2.4.11与《宿迁市“十四五”能源发展规划》相符性分析

根据《宿迁市“十四五”能源发展规划》，宿城区“十四五”期间规划重点项目见表2.4-8。

表 2.4-8 宿城区“十四五”期间规划重点项目

县区	项目类别	项目名称	投资主体	建设规模	计划开工时间	计划投产时间
宿城区	**燃煤热电联产项目**	**国家能源集团宿迁发电有限公司三期燃煤背压热电联产项目**	**国家能源集团宿迁发电有限公司**	**拟建设一台 500t/h 高温超高压煤粉炉和一台 B50MW 背压汽轮发电机组**	**2022.12**	**2023.12**
	燃煤热电联产项目	中新旭能热电联产项目	宿迁中新旭能热电有限公司	3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉+B9MW 背压式汽轮机组及其配套辅助设施	2022.01	2023.12
	特需工艺需要的高温高压供热项目	宿迁恒佳热能有限公司高温高压蒸汽集中供热项目	宿迁恒佳热能有限公司	计划建设4×150t/h高温超高压循环流化床锅炉（3用1备）	2022.01	2024.12

本项目已列入宿迁市宿城区“十四五”期间规划重点项目，符合《宿迁市“十四五”能源发展规划》。

2.4.12与《宿迁港总体规划》相符性分析

根据《省政府关于宿迁港总体规划（修订）的批复》（苏政复〔2019〕38号），宿迁港是江苏省地区性重要港口，是宿迁市综合交通运输体系的重要枢纽。宿迁港应以原材料、能源等大宗散杂货运输为主，加快发展集装箱运输，积极拓展港口物流、商贸服务和江海河联运等功能，逐步建成布局合理、功能完善、绿色安全的现代化内河港口。

宿迁港共规划港口岸线36.83公里。各港区规划港口岸线长度为：中心港区港口岸线长度为14.95公里；沭阳港区港口岸线长度为11.25公里；泗阳港区港口岸线长度为6.24公里；泗洪港区港口岸线长度为4.39公里。

中心港区由皂河七堡岸线、宿豫开发区岸线、陆集作业区岸线、恒力工业园岸线、粮食码头岸线、中心作业区岸线、郑楼岸线、来龙岸线、新庄岸线和陆运河岸线。

中心港区是宿迁港的核心港区，以矿建材料、钢材等散杂货和集装箱运输为主，逐步发展成为宿迁港重要的综合性港区和铁、公、水多式联运枢纽港区，为宿迁市经济发展、城市建设和临港产业发展服务。

宿迁电厂码头位于宿迁港中心港区中心作业区岸线，为电厂专用码头，主要装卸煤炭等原材料，本期不新建，符合宿迁港规划相关要求。

本项目与宿迁港的位置关系见图2.4-4。

2.4.13与《江苏省“十四五”能源发展规划》相符性分析

《江苏省“十四五”能源发展规划》要求：推进煤炭清洁高效利用。通过淘汰落后、推广集中供热、实施煤炭清洁替代、提高电力消费等措施，进一步降低规模以下企业散煤消费占比。在电力行业，提高大容量煤电机组比例，持续淘汰煤电落后产能，深化燃煤电厂节能减排升级改造，通过热电联产等途径降低电力行业整体能耗水平。进一步强化燃煤自备电厂管理。

本项目为热电联产项目，为洋河供热片区主力热源点。项目落实煤炭减量替代，配套建设烟气脱硝、除尘和脱硫设施，烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度在满足DB32/4148-2021中的排放标准限值要求的基础上进一步降低污染物排放浓度（烟尘5mg/m^3、二氧化硫20mg/m^3、氮氧化物30mg/m^3）。项目符合《江苏省“十四五”能源发展规划》相关要求。

2.5环境保护目标

2.5.1环境空气保护目标

本期工程大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长5×5km的正方形区域。本次评价以评价范围内居民集中点为环境空气保护目标。本期工程环境空气保护目标见表2.5-1和图2.3-1。

表2.5-1 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
蔡河村	626032	3745006	村民	二类	W	30
七里新村	627021	3744750	村民	二类	ESE	90
学府尚城	627354	3744477	居民	二类	ESE	548
洋北初级中学	627784	3744514	师生	二类	ESE	889
洋北中心小学	627703	3744371	师生	二类	ESE	874
宿城区洋北镇中心幼儿园	627712	3744209	师生	二类	ESE	977
洋北医院	627906	3744763	医院	二类	E	959
徐庄	626371	3743459	村民	二类	S	1362
义和村	628003	3747339	村民	二类	NE	1797
王木庄	626937	3747337	村民	二类	NNE	1420
七里村	624711	3743583	村民	二类	SW	1890

2.5.2水环境保护目标

按照“清污分流，雨污分流”的原则，本期工程工业废水和生活污水等经处理后全部回用，不外排，雨水依托现有工程雨水排口排至洋圩干渠。

2.5.3地下水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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的环境敏感区。

据本次现场勘查，拟建项目下游无水源地保护区、无集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地。故本项目地下水环境保护目标为厂址及周边第四系松散岩类孔隙水潜水含水层和承压水含水层。

2.5.4土壤环境保护目标

本期工程土壤环境评价范围为厂区四周200m范围内土壤，土壤环境保护目标为厂界200m范围内的耕地、居住用地。主要土壤环境保护目标见表2.5-2。

表2.5-2 土壤环境保护目标情况

序号	名称	空间相对位置			相对方位	距厂界最近距离（m）
		X	Y	Z		
1	蔡河村	-30	0	0	W	30
2	七里新村	70	-60	0	SE	90
3	耕地					

2.5.5声环境保护目标

本期工程厂界外200m范围内声环境保护目标见表2.5-3和图2.3-3。

表2.5-3 厂址附近声环境保护目标情况

序号	名称	空间相对位置			相对方位	距厂界最近距离（m）	户数	建筑物层数	执行标准
		X	Y	Z					
1	蔡河村	-30	0	0	W	30	约70户	1-2层	2类
2	七里新村	70	-60	0	SE	90	约200户	5层	2类

2.5.6生态环境保护目标

电厂现有工程取水口及取水设施、码头工程位于京杭大运河（宿城区）清水

通道维护区内。本项目依托现有取水口及取水设施、码头工程，本期不再建设。现有取水口及取水设施、码头工程均已通过竣工环保验收。

本项目建设不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等；不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区；不涉及《江苏省国家级生态保护红线规划》中生态保护红线以及《江苏省生态空间管控区域规划》中国家级生态保护红线和生态空间管控区域。将距离最近的京杭大运河（宿城区）清水通道维护区列为保护目标。

3建设项目工程分析

3.1现有工程概况

3.1.1地理位置及周边状况

宿迁电厂位于江苏省宿迁市宿城区洋北镇，地处运河宿迁港产业园，距宿迁市中心18km，距洋北镇中心1.5km，北邻京杭运河，南靠临港路，西侧距蔡河村最近距离约30m，东南侧距七里新村最近距离约90m。

项目地理位置见图3.1-1。

3.1.2环保手续履行情况

国能宿迁电厂一期工程2×135MW燃煤发电机组2005年投运，目前已关停；二期工程2×660MW超超临界二次再热燃煤发电机组分别于2018年12月和2019年6月投运。

2020年，国能宿迁电厂对二期工程燃煤掺烧污泥项目进行技改，耦合掺烧宿迁市部分工业污泥，年平均掺烧比1.6%，掺烧能力5万吨/年。该项目于2020年6月获得宿迁市生态环境局批复（宿环建管〔2020〕13号），该项目未运行，电厂计划对污泥掺烧方式进行优化，后续重新立项、重新环评。

环保手续履行情况见表3.1-1。

表 3.1-1 现有项目环保审批及竣工环保验收情况

序号	项目名称	建设内容	环评批复	验收手续	备注
1	《宿迁市热电厂工程环境影响报告书》	2×135MW 燃煤发电机组，配套 2000t 级煤码头 2 座	苏环管〔2003〕242 号	环验〔2006〕048 号	/
2	《国家能源集团宿迁发电有限公司甲乙煤场全封闭改造工程环境影响报告表》	一期煤场封闭改造	宿环建管表 2019134 号	2022 年 10 月 28 日通过自验收	/
3	《国电宿迁 2×660MW 机组工程环境影响报告书》	2×660MW 燃煤发电机组，并扩建 2000 吨级泊位 4 个及相关公辅工程，新建灰场 1 个	苏环审〔2015〕73 号	2019 年 12 月 12 日通过竣工环境保护自主验收	/
4	《国家能源集团宿迁发电有限公司二期 2×660MW 机组工程燃煤掺烧污泥项目环境影响报告书》	年平均掺烧比 1.6%，日最大处理能力平均为 153t，设计建设规模为年处理含水率 40%的工业污泥（一般固废）5 万吨	宿环建管〔2020〕13 号	/	该项目未运行，重新立项重新环评
5	《国能宿迁公司涧南地面光伏电站项目环境影响报告表》	利用江苏省宿迁市国家能源集团宿迁发电有限公司涧南村干灰场内地面及灰坝坡面建设光伏电站	宿环建管表 2021071 号	/	灰场已建；光伏电站在建

3.1.3现有工程基本构成

现有工程基本组成如表3.1-2。

表3.1-2 现有工程基本组成

规模			2×660MW
主体工程	锅炉		2×1875.4t/h超超临界、二次中间再热、变压运行燃煤直流锅炉；
	汽轮机		2×660MW超超临界、二次中间再热、单轴、四排汽抽汽凝汽式汽轮机
	发电机		2×660MW、水氢氢冷却、静态励磁发电机
辅助工程	水源		水源取自京杭运河
	冷却方式		采用自然通风冷却塔的二次循环冷却系统。每台机组配置1座淋水面积2×9000m^{2}的自然通风冷却塔
	排水系统		厂区排水系统：采用分流制，设雨水排水管网、生活污水管网、生产废水管网。废污水经处理后全部回用；厂区雨水经雨水管网收集后外排至洋圩干渠。
	净水站		设置2座300m^3/h的网格絮凝反应池，2套300m^3/h空气擦洗滤池；2套430m^3/h工业澄清池，澄清后送至3座1000m^{3}的工业水池。净水站配备工业水泵4台。
	化学水处理系统		锅炉补给水处理采用超滤反渗透，4×140t/h+2×160t/h超滤+6×110t/h一级反渗透+7×100t/h二级反渗透+6×100t/h混合离子交换器，配套1×1500m^3+3×2000m^{3}除盐水箱。
	厂内除灰渣系统		采用粗细分排和灰渣分除的方式。锅炉除渣采用“风冷式钢带排渣机+斗式提升机+渣仓”的连续除渣系统，排灰系统全部采用正压气力除灰系统输送至干灰库。建设3座5000m^{3}灰库，每台炉设1座渣仓，每座渣仓有效容积180m^3。
	供氢站		20个集装格，压力12.5±0.5MPa，容积16m^3
贮运工程	燃料运输		燃料运输采用“铁—海—江—河联运”方式；山西煤经石太线、京石线、京秦线在秦皇岛（或曹妃甸）下水，在常州或泰州中转，转运至电厂卸煤码头；蒙东煤经赤大白线、京通线、京秦线在秦皇岛（或曹妃甸）下水，在常州或泰州中转，转运至电厂卸煤码头
	码头		现有2座码头，共6个2000t级散货船泊位，配备1台1000t/h螺旋卸船机、1台500t/h螺旋卸船机、2台清仓吊和2台400t/h桥机。
	贮煤场及输煤系统		现有两座条形封闭煤场，贮煤量分别约25.6×10^{4}t和8.9×10^{4}t。 燃煤经转运站、输煤栈桥至碎煤机室，再输送至煤仓间后送锅炉燃烧。
环保工程	烟气脱硫		石灰石－石膏湿法脱硫装置（不设旁路，不加GGH），效率≥98.2% 。
	烟气脱硝		采用低氮燃烧+SCR脱硝，3+1层催化剂（效率≥85%）。
	烟气除尘		双室五电场静电除尘器（效率≥99.89%），湿式电除尘器（效率≥75%），考虑湿法烟气脱硫烟尘洗涤效率50%，总除尘效率≥99.986%。
	烟气脱汞		利用脱硝系统、除尘系统、脱硫系统协同脱汞。
	废水	工业废水	工业废水处理站处理能力为100m^3/h，配置3×2000m^{3}工业废水收集池，采用“pH调节、絮凝、澄清”工艺。

	处理	含煤废水	含煤废水处理系统采用“沉淀+过滤”处理工艺，处理能力2×20m³/h，处理后回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋等。
		脱硫废水	脱硫废水处理系统采用“浓缩调质+旁路高温烟气干燥蒸发”工艺，实现脱硫废水零排放，处理能力为2×12.5m³/h。
		冷却塔排水	冷却塔排水处理采取“旁路石灰软化+澄清”工艺，处理后送至工业水池回用。
		生活污水	依托现有处理能力为1×10m³/h的地埋式生活污水处理系统，处理后回用于输煤系统冲洗。
	噪声治理		选用低噪声设备、加装隔声降噪装置、消声器、减振等，自然通风冷却塔靠西南厂界180°一侧安装消声导流装置，同时配备100米长隔声屏障，在西厂界围墙处设115米长、12米高的隔声屏障。
	扬尘治理		脱硫系统的制浆过程中产生扬尘的卸料斗加档板，进料口加垂帘挡板措施；卸料间和石灰石料仓加布袋除尘器，厂内采用湿磨系统；灰场设置碾压、喷洒设施，防止二次扬尘。煤场全封闭。
	一般工业固体废物		粉煤灰、炉渣、石膏分别暂存于干灰库、渣仓、石膏库，均外售综合利用；原水预处理污泥脱水后暂存于污泥斗，与原煤一起掺烧。
	危险废物		产生的废矿物油、废铅酸蓄电池等危险废物暂存于现有的一座面积100m²的危险废物暂存间，最终交由有资质的单位处置。废脱硝催化剂、锅炉酸洗废液委托处置，不暂存。
	灰库除尘		干灰库顶部设置布袋除尘器。
公用工程			现有一座办公楼、检修楼等。

3.1.4现有工程总平面布置

1、主厂房

主厂房采用前煤仓布置，汽机房朝南，锅炉位于汽机房北侧，送风机、一次风机、电除尘器、引风机、脱硫设施等依次布置在锅炉北侧。

两座渣仓分别布置在两锅炉两侧，靠近主厂房两侧环行道路。

主变、高厂变及启备变就近布置在汽机房南侧。

2、冷却塔及配电装置区

冷却塔及循环水泵房位于主厂房区南侧。设两座自然通风冷却塔，一机一塔。采用220kVGIS屋内配电装置，位于两座冷却塔之间。

3、其他生产设施区

材料库、检修楼集中布置在主厂房固定端。供氢站、脱硫湿式石灰石磨制车间、石膏脱水设施、尿素溶解车间、事故灰库等位于厂区北侧。净水站、循环排污水处理设施和工业废水处理设施等水务设施集中在冷却塔北侧。含煤废水处理设施设施位于煤场西北角。

现有工程照片见图3.1-2。

3.1.5工艺与设备概况

3.1.5.1现有工程的工艺流程

二期工程建设2×660MW超超临界二次再热燃煤发电机组，采用底单燃烧+SCR脱硝、石灰石-石膏湿法烟气脱硫、静电除尘器+湿式电除尘器，两台锅炉的烟气共用1座高240m的烟囱排放；采用二次循环冷却系统；除灰渣系统采用灰渣分除、粗细分排原则，除渣采用干式排渣系统，除灰系统采用正压浓相气力输送系统，灰渣和脱硫石膏全部综合利用。

燃煤采用铁-海-江-河运联合的方式运输至电厂煤场，燃料经输煤系统和制粉系统将煤制成煤粉送至锅炉燃烧，锅炉产生的蒸汽推动汽轮发电机发电，产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。对外供汽从每台汽机高压缸排汽（二次再热冷段）抽出，减温减压后合并成一根母管接至厂界，再接至厂外供热母管。锅炉烟气经 SCR 脱硝装置后经低温省煤器和静电除尘器除尘，除尘后的烟气再通过湿法烟气脱硫装置、湿式电除尘器后经烟囱排入大气。

3.1.5.2主要设备及环保设施

二期工程项目主要设备一览表见表3.1-3。

表3.1-3 项目主要设备一览表

序号	系统名称	设备名称	参数	数量
1	热力系统	锅炉	1875.4t/h超临界燃煤锅炉	2
2		汽轮机	660MW超超临界、二次中间再热、单轴、四排汽抽汽凝汽式汽轮机	2
3		发电机	660MW、水氢氢冷却、静态励磁发电机	2
4	点火系统	/	微油点火，2×500m^{3}油罐及点火油泵房等设施。	1
5	供水系统	自然通风冷却塔	淋水面积9000m^2	2
6	脱硫系统	喷淋式吸收塔	设计效率不小于98.2%	2
7	脱硝系统	尿素水解模块	制氨能力500kg/h	1
8		SCR反应器	蜂窝式催化剂，设计效率85%	1
9		氨气检测仪器	/	1
10	除尘系统	除尘器	五电场静电除尘器	4
			湿式电除尘器	2
11	烟囱	烟囱	240m高、单筒内径7.6m的双管集束烟囱	1

3.1.6原辅料情况

3.1.6.1燃料

1、燃料来源

现有工程煤种为山西煤和蒙东煤，分别由山西焦煤集团有限责任公司和内蒙古平庄能源股份有限公司提供。燃煤铁—海—江—河联运至电厂卸煤码头。

2、燃料消耗情况

根据2019~2021年排污许可证执行报告（年报），2019~2021年燃料主要成分指标见表3.1-4，燃料消耗情况见表3.1-5。

表 3.1-4 现有工程燃料主要成分情况

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度
平均硫分（%）	0.64	0.56	0.56
平均灰分（%）	16.69	16.87	16.77
挥发分（%）	25.62	25.54	25.55
低位发热量（MJ/kg）	19.52	19.04	19.04

表 3.1-5 现有工程燃料消耗量情况

项目	2020年度	2021年度	2022年度
全厂燃煤量（×10^4t）	285.78	336.44	361.18
年利用小时（h）	4961	5673	5932

3.1.6.2辅料消耗情况

辅料有锅炉补给水处理过程中的盐酸、氢氧化钠，脱硫使用的石灰石，脱硝使用的尿素等。根据企业提供的2021年生产数据，现有工程辅料消耗量见下表3.1-6。

表 3.1-6 2021 年度现有工程辅料消耗量情况

序号	原材料名称	规格	2021 年用量 t/a
1	石灰石	Ca/S=1.03	59828.9
2	尿素	尿素	3876
3	氢	氢	1.54
4	汽轮机润滑油	润滑油	6.2
5	柴油	/	353.07
6	盐酸	31%	206.32
7	硫酸	98%	1151.7
8	氢氧化钠	32%	259.36
9	次氯酸钠	10%	461.08

序号	原材料名称	规格	2021年用量t/a
10	聚丙烯酰胺	0.5%	15
11	聚合硫酸铁溶液	/	2020.48
12	氧气	99%	0.71
13	脱硝催化剂	钒钛系	0（2021年未更换）

3.1.7水源

3.1.7.1水源

现有工程水源取自京杭运河地表水，采用带冷却塔的二次循环供水系统，根据取水许可证（B321302S2020-003），现有二期工程最大年取水量为1350万立方米。

根据园区规划环评审查意见，洋北镇污水处理厂一期1.5万t/d已建成投运，正常情况下，一期项目尾水全部供给国家能源集团宿迁发电有限公司作为循环冷却水系统补给水源回用，不外排。洋北镇污水处理厂尾水水质暂不能满足国能宿迁电厂循环冷却系统补给水源水质要求，未输送至国能宿迁电厂。宿迁电厂应与有关单位积极对接，推动洋北镇污水处理厂尾水进行深度处理，在尾水水质满足循环冷却水系统补给水源水质要求的前提下，尽快输送至国能宿迁电厂作为循环冷却水系统补给水源。

3.1.7.2废水处理

宿迁电厂水源取自京杭运河，排水采取雨污分流方式，设置生产废水收集系统、生活污水收集系统及雨水收集系统。生产废水、生活污水经分类收集处理后全部回用，不外排。雨水经雨水管网收集后外排至洋圩干渠。

3.1.7.3水平衡分析

宿迁电厂水源取自京杭运河，排水采取雨污分流方式，设置工业废水排水系统及雨水排水系统。生活污水、工业废水分别处理后全部回用，不外排。雨水收集后通过现有雨水排口排入洋圩干渠。现有工程的水平衡分析见图3.1-3。

3.1.8码头

一、二期工程码头分别于2003年和2015年随主体工程一起开展环境影响评价并获得批复文件（苏环管〔2003〕242号和苏环审〔2015〕73号）。根据现有工程环境影响报告书及其批复，一期工程码头建有2个2000吨级散货船泊，每

个泊位安装额定出力400t/h卸船机1台，年通过能力约100×10⁴t/a；二期工程码头建有4个2000吨级散货船泊，其中一个泊位安装额定出力1000t/h螺旋卸船机1台，一个泊位安装额定出力500t/h螺旋卸船机1台，另两个泊位分别安装额定出力400t/h清仓吊机各1台，年通过能力约280.5×10⁴t/a；现有码头总通过能力约380.5×10⁴t/a。

码头来煤采用封闭式螺旋卸船机卸煤，通过全封闭栈桥输送至厂区封闭煤场；码头含煤废水通过煤水收集沟和转运池输送至厂区含煤废水处理系统处理后回用。船舶生活污水和含油废水由江苏信炜能源发展有限公司收集处理，不进入厂区废水处理系统。

3.1.9贮运工程

3.1.9.1贮煤场

现有两座储煤场，其中一期煤场宽度80m，长度为195m，煤堆高度12m，存煤8.9×10⁴t，设有1台DQ1000/1000·30悬臂斗轮堆取料机，堆料能力1000t/h、取料能力1000t/h。煤场内还设有地煤斗作为煤场设备的备用。

二期贮煤场宽度96m，长度约380m，煤堆高度14m，可存煤约25.6×10⁴t，可供2×660MW机组燃用约20天煤，设1有台悬臂斗轮堆取料机（堆料能力3200t/h，取料能力1000t/h，悬臂长度35m）。

3.1.9.2灰场概况

依据《国电宿迁2×660MW机组工程环境影响报告书》及批复要求，原张庄灰场已按照2018年10月编制完成的《国电宿迁2×135MW机组工程张庄灰场封场方案》要求进行封闭。

现有涧南灰场建成后一直未堆灰，现正于灰场占地范围内建设光伏项目，光伏项目于2021年10月25日获得宿迁市生态环境局《关于国家能源集团宿迁发电有限公司国能宿迁公司涧南地面光伏电站项目环境影响报告表的批复》（宿环建管表2021071号）。

3.1.10现有工程生产装置运行状况

现有工程2022年生产运行情况见表3.1-7。

表3.1-7 现有工程2022年生产运行情况

机组	规模（万千瓦）	发电量（万千瓦时）	供热量（万吉焦）	实际运行时间（小时）	平均负荷率（%）
3#	66	365658.00	266.40	7626.5	77.06
4#	66	414948.48	302.20	8576	77.76
全厂总计	132	780606.48	568.60	/	77.41

3.1.11现有工程供热情况

目前，国能宿迁电厂外供热管线总长48公里，单线供热最长达24公里，供热半径24公里，覆盖宿迁市宿城经济开发区、宿迁市经济开发区、洋河新城、洋北镇区约300平方公里。近3年来供热量数据见表3.1-8。

表3.1-8 近3年来供热量

年度	供热量（万吉焦）
2020年	439.96
2021年	568.16
2022年	568.60

3.1.12环保措施及产排污情况

国家能源集团宿迁发电有限公司于2017年6月13日申领排污许可证，证书编号为91321300752728280l001P，有效期限自2017年6月9日至2020年6月8日止。2020年6月8日，宿迁市生态环境局同意延续国家能源集团宿迁发电有限公司排污许可证，证书编号不变，有效期限自2020年6月9日至2025年6月8日止。2022年2月28日重新申领了排污许可证，证书编号不变，有效期限自2022年2月28日至2027年2月27日止。

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》及宿迁市生态环境局要求，电厂每月在全国排污许可证管理信息平台上登记项目污染物排放情况并填写年度执行报告、季度执行报告。

3.1.12.1废气治理设施和排放情况

1、烟气治理措施

二期工程NO_X控制措施采用低氮燃烧+炉后SCR脱硝，脱硫系统采用石灰石-石膏湿法脱硫装置，除尘系统采用静电除尘+湿式电除尘器。主要废气治理设施情况见表3.1-9，废气治理设施2021年运行情况见表3.1-10。

表 3.1-9 现有工程主要废气治理设施概况

项　　目		单位	二期工程
机组规模		MW	2×660
锅炉蒸发量		t/h	2×1903
脱硝	工艺	/	低氮燃烧器＋SCR脱硝
	催化剂层数	层	3+1
	还原剂	/	尿素
	设计运行效率	%	85
除尘	工艺	/	双室五电场静电除尘+湿式电除尘器
	设计除尘效率	%	双室五电场静电除尘器（效率≥99.89%），湿式电除尘器（效率≥75%）,考虑湿法烟气脱硫烟尘洗涤效率50%，总除尘效率≥99.986%
脱硫	工艺	/	石灰石-石膏湿法脱硫（单塔双循环）
	喷淋层数	层	5
	设计效率	%	98.2
	除雾器	/	2层常规除雾器+3层屋脊式除雾器
脱汞	工艺	/	脱硝、除尘、脱硫系统协同脱汞
	出口浓度	mg/m^3	＜0.03
烟囱	型式	/	两炉合用一座双管集束烟囱
	高度	m	240
	出口内径	m	7.5

表 3.1-10 废气治理设施 2022 年运行情况

项目	3#机组	4#机组
脱硫效率（%）	99.14	99.18
脱硝效率（%）	95.54	95.75
除尘效率（%）	99.99	99.99

2、主要排放口及厂界大气污染物排情况

根据现有工程机组烟气在线监测数据，2022 年 1 月至 12 月的主要烟气污染物排放浓度统计如表 3.1-11。

表 3.1-11 现有工程主要污染物排放情况（mg/m^3）

时间	机组	污染物种类	有效监测数据（小时值）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m^3）			标准限值
				最小值	最大值	均值	
2022	3#机组	SO_2	7615	1.149	25.599	11.736	35
		NO_X	7615	6.702	34.432	19.480	50
		烟尘	7615	0.174	7.683	1.027	10
	4#机组	SO_2	8520	1.715	25.672	11.539	35

时间	机组	污染物种类	有效监测数据（小时值）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）			标准限值
				最小值	最大值	均值	
		NO_X	8520	7.522	32.228	19.680	50
		烟尘	8520	0.144	4.231	1.051	10
注：排放浓度不包含启停机等豁免时段的排放数据。							

从表3.1-11可见，根据2022年企业提供的在线监测数据及排污许可证执行报告，现有工程机组烟气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度能够满足江苏省地标《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的限值要求。

根据宿迁电厂2022年委托国能南京电力实验研究有限公司进行的《自行监测试验报告》，现有锅炉排放的烟气中汞及其化合物日常监测频次为1次/季，排放浓度见表3.1-12。从监测结果可知，现有工程排放的汞及其化合物浓度达标。

表3.1-12 烟气中汞及其化合物排放浓度情况

机组		监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）			许可排放浓度限值（mg/m³）
		最小值	最大值	平均值	
二期	#3	0.0055	0.0055	0.0055	0.03
	#4	0.0057	0.0057	0.0057	

根据《自行监测试验报告》，现有锅炉排放的烟气中氨日常监测频次为1次/季，排放浓度见表3.1-13。从监测结果可知，2022年现有工程排放的烟气中氨浓度达标。

表3.1-13 烟气中氨排放浓度情况

机组		监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）			许可排放浓度限值（mg/m³）
		最小值	最大值	平均值	
二期	#3	0.30	0.30	0.30	2.5
	#4	0.39	0.39	0.39	

根据《自行监测试验报告》，现有锅炉排放的烟气中林格曼黑度日常监测频次为1次/季，排放浓度均小于1级。从监测结果可知，2022年现有工程排放的烟气中林格曼黑度达标。

表3.1-14给出了宿迁电厂现有工程3#～4#机组2022年主要污染物排放量情况，烟尘、SO_2和NO_X的排放量均满足电厂排污许可证中载明的许可年排放量限值要求。

表 3.1-14 现有工程主要大气污染物排放量（t/a）

排放口	污染物	实际排放量（t）					许可排放量（t）
		第1季度	第2季度	第3季度	第4季度	年度合计	
3#	颗粒物	4.696	1.716	3.057	3.106	12.575	140.282
	二氧化硫	43.425	16.574	45.563	34.991	140.553	536.372
	氮氧化物	69.533	37.858	59.42	62.805	229.616	764.57
4#	颗粒物	3.787	3.755	4.084	3.035	14.661	140.282
	二氧化硫	34.162	39.655	49.871	35.565	159.253	536.372
	氮氧化物	57.794	72.064	71.178	66.502	267.538	764.57
全厂	颗粒物	8.483	5.471	7.141	6.141	27.236	280.564
	二氧化硫	77.587	56.229	95.434	70.556	299.806	1072.744
	氮氧化物	127.327	109.922	130.598	129.307	497.154	1529.14
注：数据来源排污许可证年度执行报告，许可年排放量来源于排污许可证。							

根据《自行监测试验报告》，厂界颗粒物无组织排放监测频次为1次/季度，2022年监测结果见表3.1-15，厂界颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）中排放限值要求。

表 3.1-15 厂界颗粒物排放浓度情况

位置	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）	许可排放浓度限值（mg/m³）
	最大值	
厂界上风向	0.25	0.5
厂界下风向	0.36	

3、一般排放口大气污染物排放情况

根据电厂提供的低矮源清单，宿迁公司现有一般排放口情况见表3.1-16。

表 3.1-16 一般排放口情况

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排气筒高度（m）	排气口出口内径（m）	排气温度（℃）
1	DA003	一期灰库排口1#	颗粒物	20	0.3	常温
2	DA004	一期灰库排口2#	颗粒物	20	0.3	常温
3	DA005	3#炉渣仓排口	颗粒物	15	0.3	常温
4	DA006	4#炉渣仓排口	颗粒物	15	0.3	常温
5	DA007	二期粗灰库排口	颗粒物	27	0.43	常温

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排气筒高度（m）	排气口出口内径（m）	排气温度（℃）
6	DA008	二期细灰库排口	颗粒物	27	0.43	常温
7	DA009	二期原灰库排口	颗粒物	27	0.43	常温

根据《自行监测试验报告》，一般排放口颗粒物监测频次为1次/季度，监测结果见表3.1-17，一般排放口颗粒物排放浓度能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）排放限值要求。

表3.1-17 一般排放口颗粒物排放浓度情况

排放口编号	排放口名称	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）			许可排放浓度限值（mg/m³）
		最小值	最大值	平均值	
DA003	一期灰库排口1#	2.1	5.9	4.7	20
DA004	一期灰库排口2#	2.6	8.2	5.575	
DA005	#3炉渣仓排口	1.5	3.3	2.325	
DA006	#4炉渣仓排口	1.2	3.0	2.2	
DA007	二期粗灰库排口	5.0	15.9	11.35	
DA008	二期细灰库排口	8.0	17.0	13.3	
DA009	二期原灰库排口	7.1	16.9	13.425	

3.1.12.2废污水环保措施及排放情况

厂内现有各项废污水处理设施情况为1×100m³/h的工业废水处理系统+3×2000m³工业废水池、2×12.5m³/h的脱硫废水零排放处理系统、2×20m³/h含煤废水处理系统、1×10m³/h含油废水处理系统、1×10m³/h生活污水处理系统。

工业废水经“pH调节+絮凝+澄清”工艺处理后排至工业水池，回用于循环冷却系统、主厂房冲洗、绿化、脱硫系统等；冷却塔排污水采取“旁路石灰软化+澄清”工艺处理，处理后排至工业水池回用；脱硫废水采用“浓缩调质+高温旁路烟道气蒸发”工艺处理，实现脱硫废水零排放；含油废水经含油废水处理系统隔油分离处理后回用；生活污水经生活污水处理系统采用地埋式一体化生活污水处理装置处理后回用于输煤系统冲洗或煤场喷淋。

表 3.1-18 现有项目各类废水处理回用情况

种类		主要污染物	处理措施	回用（排放）去向
工业废水	锅炉补给水处理酸碱废水	pH、SS 等	中和、沉淀	排至工业废水处理站处理后进入二期工业水池回用于脱硫工艺用水、输煤系统冲洗及煤场喷淋等
	超滤反冲洗排水	SS	直接回用	回至二期工业水池回用于脱硫工艺用水、输煤系统冲洗及煤场喷淋等
	反渗透排水	溶解性总固体(全盐量)	直接回用	
含煤废水		SS	混凝、沉淀	排入现有工程含煤废水沉淀池，再经含煤废水处理设施处理后回用于煤场喷淋和输煤栈桥冲洗
脱硫废水		SS、硫酸盐、Cl^-、重金属离子等	旁路高温烟气蒸发	采用“旁路高温烟气蒸发”工艺，实现脱硫废水零排放
生活污水		BOD、COD、氨氮、总磷	调节、好氧生物处理、消毒	排至现有生活污水处理设施处理后回用含煤废水处理系统

表 3.1-19 工业废水处理系统出口水质情况

废水类别	污染物种类	处理后水质（mg/L）	标准值
			回用于工艺与产品用水（GB/T19923-2005）
二期工业废水	pH	7.4	6.5~8.5
	悬浮物	21	-
	化学需氧量	28	≤60
	氟化物	1.04	-
	硫化物	ND	-
	石油类	ND	≤1

表 3.1-20 生活污水处理系统出口水质情况

废水类别	污染物种类	处理后水质（mg/L）	标准值
			回用于工艺与产品用水（GB/T19923-2005）
二期生活污水	pH	7.2-7.4	6.5~8.5
	悬浮物	19	-
	化学需氧量	20	≤60
	氨氮	1.96	≤250
	总磷	0.24	≤1
	动植物油	0.06	-

表 3.1-21 含煤废水处理系统出口水质情况

废水类别	污染物种类	处理后水质（mg/L）	标准值
			回用于工艺与产品用水（GB/T19923-2005）
二期含煤废水	悬浮物	79~82	-

现有工程工业废水、含煤废水、生活污水经处理后回用于厂内其他工艺环节，

脱硫废水采用旁路烟道气蒸发实现零排放。根据现有工程工业废水、含煤废水、生活污水处理设施出口处的水质日常监测结果，各设施出口处水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准要求。

3.1.12.3固体废弃物环保措施及产生情况

1、一般工业固体废物

1）灰渣及脱硫石膏

采用灰渣分除、干除灰、干排渣系统，灰渣和脱硫石膏综合利用率达100%。根据排污许可证年度执行报告统计，近三年灰渣和脱硫石膏产生与综合利用情况如表3.1-22。

表3.1-22 灰渣、飞灰及石膏产生情况表

名称	固废属性	核算方法	年份	机组产生量t/a		合计t/a	处置去向
				3#	4#		
飞灰	一般固废	实测法	2020年	238329.81	184124.53	422454.34	淮安华能再生资源利用有限公司宿迁云端物资有限公司等
			2021年	256055.65	231487.22	487542.87	
			2022年	274915.85	32655.18	307571.03	
炉渣	一般固废	实测法	2020年	21553.30	16354.24	37907.54	亿利洁能工业制粉（宿迁）有限公司等
			2021年	28124.08	27268.88	55392.96	
			2022年	317349.14	36885.46	354234.60	
石膏	一般固废	实测法	2020年	61359.55	51018.71	112378.26	宿迁市荣达建材有限公司、盐城磊达贸易有限公司、沭阳润阳商贸有限公司等
			2021年	61326.95	55249.51	116576.46	
			2022年	50891.79	60887.37	111779.16	

采用灰渣分除、干除灰、干排渣系统，灰渣和脱硫石膏综合利用率达100%，现有三座5000m^{3}灰库可贮存约10天的排灰量。

2）离子交换树脂

原水处理产生的废滤膜、废离子交换树脂现有水处理系统离子交换树脂每10年更换一次，约10t。2022年未产生。

3）污泥

厂内现有原水预处理系统产生污泥。2022年污泥产生及处置情况见表3.1-23。

表 3.1-23 现有工程原水预处理污泥产生与利用量（t）

名称	产生量（t/a）	处置情况
原水预处理污泥	1200	掺烧

2、危险废物

宿迁电厂在日常生产运行过程中产生的危险废物主要有废油桶、废矿物油，产生危废分区暂存于厂内的危废暂存间内，定期委托有资质的单位处置，如表3.1-24。

表 3.1-24 电厂 2022 年危废处置情况（t）

序号	危废名称	废物类别	废物代码	处置量（t）	接收处置单位
1	废油桶	HW49	900-041-49	0	南通信炜油品有限公司
2	废矿物油	HW08	900-214-08	35.1	南通信炜油品有限公司

现有项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，固废处置措施可行。

3.1.12.4噪声环保措施及排放情况

现有项目的噪声源主要为冷却塔、风机、各类泵等生产和环保设备产生的噪声，冷却塔周边设置消声导流及100m隔声屏障，西侧厂界设有115m长、12m高隔声屏障，进一步消除噪声对厂界外的影响。

表 3.1-25 噪声监测结果　　等效声级 dB（A）

序号	监测点位说明	2022.03.30		2022.05.13		2022.09.16		2022.11.28		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界东侧	58.4	54.4	53	46	49	47	50	48	达标
2	厂界东侧	53.4	52.1	57	47	48	46	49	47	达标
3	厂界东侧	51.6	47.8	57	48	56	46	59	50	达标
4	厂界东南	43.9	45.4	53	49	63	46	63	48	达标
5	厂界南侧	49.7	47.7	56	52	59	46	62	48	达标
6	厂界南侧	55.0	47.2	56	51	58	52	61	52	达标
7	厂界西南	53.7	49.3	54	48	50	49	52	49	达标
8	厂界西侧	49.6	49.1	48	49	47	46	49	48	达标
9	厂界西侧	52.1	49.5	52	49	51	49	51	49	达标
10	厂界西侧	52.2	48.0	51	48	52	48	54	50	达标
11	厂界西侧	43.1	47.1	52	48	54	50	55	50	达标
12	厂界西北	50.5	47.7	52	46	54	45	55	50	达标

监测结果表明：厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相应标准要求。

3.1.12.5环境风险防范措施

2022 年 11 月，国家能源集团宿迁发电有限公司编制了《国家能源集团宿迁发电有限公司突发环境事件应急预案》，并在宿迁市宿城生态环境局备案（备案号 321302-2022-091-M）。建设单位定期组织开展应急预案演练，现场照片详见图 3.1-4。建设单位配备的应急物资、装备情况见表 3.1-26。

表 3.1-26 企业目前配备应急资源情况表

序	名称	功能	数量	存放地点
1	防毒面具	防止伤害和气体中毒	6 套	运行值班
2	重型防护服	防治接触皮肤伤害	2 套	运行值班
3	正压式呼吸器	防止伤害和气体中毒	2 套	运行值班
4	便携式漏氨监测	检测浓度	1 套	运行值班
5	防护服	防止接触皮肤伤害	4 套	运行值班
6	防护手套	防止伤害	4 副	运行值班
7	防酸碱雨鞋	防止伤害	4 双	运行值班
8	消防车	喷洒水雾减轻泄漏区域挥发的有害气体扩	1 辆	运行值班
9	软皮水管	现场喷洒水用	2 条	运行值班
10	消防水龙带	现场喷洒水用	4 条	运行值班
11	铁铲	挖、装沙土	若干	运行值班
12	沙土袋	装沙土	若干	运行值班





图 3.1-4　突发环境事件应急演练现场照片

3.1.12.6防护距离

二期工程环评要求码头周围设立100m卫生防护距离，防护距离内不再新建居民点，目前，码头周围100m范围内无居民，距离最近的居民点徐庄（约125m）已拆除。

涧南灰场的大气环境防护距离为灰场边界外150m、卫生防护距离为灰场边界外200m，目前，灰场周围200m范围内无居民，事故灰场未使用，已作为光伏项目的建设场地。

3.1.13现有工程清洁生产水平

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会等三部门2015年第9号公告），现有工程各项清洁生产评价指标如下表所示。由表可知，现有工程的各项指标均达到I级基准值要求。

表 3.1-27 现有工程清洁生产指标一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	现有工程值	本期工程分值
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备		15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			锅炉设备		15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			机组运行方式优化		15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合I级	15
			国家、行业重点清洁生产技术		20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足	20
			泵、风机系统工艺及能效		15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准	符合I级	15
			汞及其化合物脱除工艺		10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足	10
			废水回收利用		10	具有完备的废水回收利用系统			满足	10
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗（超超临界600MW等级）	g/(kW·h)	70	287	292	298	262.105 符合I级	70
			*循环冷却机组单位发电量耗水量 600MW级及以上	$m^3/(MW·h)$	30	1.49	1.56	1.68	1.13 符合I级	30
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率	%	30	90	80	70	100 符合I级	30
			脱硫副产品综合利用率	%	30	90	80	70	100 符合I级	30
			废水回收利用率	%	40	90	88	85	100 符合I级	40
4	污染	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.003 符合I级	20

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	现有工程值	本期工程分值
	物排放指标		*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.035 符合I级	20
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.057 符合I级	20
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0 符合I级	15
			汞及其化合物排放浓度		15	按照DB32/4148标准汞及其化合物排放浓度达标			满足	15
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足	10
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备			满足	8
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	8
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			满足	8
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			满足	12
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	10
			燃料平衡		5	按照DL/T606.2标准规定进行燃料平衡			满足	5
			热平衡		5	按照DL/T606.3标准规定进行热平衡			满足	5
			电能平衡		5	按照DL/T606.4标准规定电能平衡			满足	5
			水平衡测试		5	按照DL/T606.5标准规定进行水平衡测试			满足	5
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	符合I级	6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	现有工程值	本期工程分值
						备联网，并保证设备正常运行				
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			满足	6
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	6
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率95%	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率90%	符合I级	8
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为60%	符合I级	8
注：表中带*的指标为限定性指标。										

1、燃煤发电企业清洁生产综合评价指数

综合评价指数是评价被评价企业在评价年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。综合评价指数之差反映企业间清洁生产水平的差距。清洁生产综合评价指数按下式计算：

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

式中，w_i为第i个一级指标的权重，w_{ij}为第i个一级指标下的第j个二级指标的权重，其中$\sum_{i=1}^{m}w_i=1,\sum_{j=1}^{n_i}w_{ij}=1$，m为一级指标的个数；$n_i$为第i个一级指标下二级指标的个数。另外，$Y_{g1}$等同于$Y_I$，$Y_{g2}$等同于$Y_{II}$，$Y_{g3}$等同于$Y_{III}$。清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均。

经计算，现有工程Y_I=100，Y_{II}=100，Y_{III}=100。

2、清洁生产评定

现有工程指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表3.1-28。

表3.1-28 现有工程清洁生产评定表

企业清洁生产水平	评定条件	现有工程指标
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： --Y_I≥85； --限定性指标全部满足I级基准值要求。	Y_I=100≥85，限定性指标全部满足I级基准值
II（国内清洁生产先进水平）	同时满足： --Y_{II}≥85； --限定性指标全部满足II级基准值要求。	/
III（国内清洁生产一般水平）	同时满足： --Y_{III}=100； --限定性指标全部满足III级基准值要求。	/

由上表可知，现有工程Y_I=100≥85，且所有限定性指标全部满足I级基准值要求。现有工程清洁生产水平属于I级（国际清洁生产领先水平）。

3.1.14现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

3.1.14.1存在问题

经与建设单位及生态环境主管部门核实，未收到周边居民的投诉。电厂现存在问题如下：

1、根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》及《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）等要求，储油罐区周边及厂界需要进行非甲烷总烃的监测，电厂未制定非甲烷总烃的自行监测计划。

2、根据《中华人民共和国大气污染防治法》第七十八条第二款排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测。电厂未制定环境空气质量中汞的监测计划。

3.1.14.2“以新带老”措施

1、对照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》及《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）等要求，完善自行监测计划，补充非甲烷总烃监测内容，并根据计划定期开展监测，监测因子和监测频次等见表3.1-29。

表3.1-29 需补充监测因子及监测频次

监测位置		监测因子	监测频次
厂界	厂界上风向	非甲烷总烃	每季度至少一次
	厂界下风向		
	厂界下风向		
	厂界下风向		
厂区内		监控点处1h平均浓度、监控点处任意一次浓度值	

2、根据《中华人民共和国大气污染防治法》第七十八条第二款排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，完善排放口和周边环境自行监测计划，并根据计划定期开展监测。环境质量监测计划见表3.1-30。

表3.1-30 环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
下风向最大落地浓度位置	Hg	手工监测，1次/年	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表A.1 二级

3.2本期工程

3.2.1地理位置

国家能源集团宿迁发电有限公司地处江苏省宿迁市宿城区，本期工程建设场

地位于二期工程东侧空地，在现有不动产权证（苏（2017）宿迁市不动产权第0021212 号）范围内。

厂区周边概况图见图 3.2-1。

3.2.2建设内容

本期工程建设 1×B50MW 背压汽轮发电机组，配套 1 台 500t/h 高温超高压煤粉锅炉。烟气治理采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”工艺，主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 本期工程基本组成情况表

项目名称		国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目
主体工程	锅炉	1台500t/h高温超高压煤粉锅炉
	汽轮机	1×B50MW高温超高压背压式汽轮机
	发电机	1×50MW静态励磁、空冷发电机
辅助工程	水源	采用中运河地表水作为水源，依托一期工程取水口和取水泵房。
	冷却系统	本期工程汽为背压机组，辅机冷却水系统依托二期工程循环水系统，采用单母管制供水系统，设 1 根 DN500 的辅机循环水供水管和 1 根 DN500 的辅机循环水回水管。
	供排水系统	采用“雨污分流、清污分流”的排水系统；单独设雨水排水系统、生活污水管网和生产废水管网，废污水经处理后回用，不外排。
	净水站	本期工程依托现有净水站。现有净水站配置 2 座 300m^3/h 网格絮凝反应池、2 套 300m^3/h 空气擦洗滤池、2 套 430m^3/h 工业澄清池、3 座 1000m^3 工业水池。
	锅炉补给水处理系统	本期工程依托现有锅炉补给水处理系统。现有锅炉补给水系统配置 4×140t/h+2×160t/h 超滤+6×110t/h 一级反渗透+7×100t/h 二级反渗透+6×100t/h 混合离子交换器，配置一座 1500m^3 及三座 2000m^3 除盐水箱。
	除灰渣系统	除灰渣系统按“灰渣分除、粗细灰分排”原则设计。 除渣系统：新建 1 座容积 120m^3 钢结构渣库。 除灰系统：采用正压浓相气力除灰系统，依托二期工程干灰库。
	供热管网	本工程供热管网**不包含在此次评价范围内**。
	升压站及送出工程	以 2 回 110kV 线路接入洋北变 110kV。**不包含在此次评价范围内。**
贮运工程	燃料运输	采用水路运输方式，依托现有卸煤码头，现有码头共 6 个 2000 吨级泊位，配备 2 个 400t/h 卸船机、1 个 1000t/h 卸船机、1 个 500t/h 卸船机和 2 个 400t/h 清仓吊机，总通过能力 380.5 万 t/a。
	贮煤场	本期工程煤场依托现有工程煤场，为全封闭条形煤场；一期煤场贮量约 8.9 万吨、二期煤场贮量约 25.6 万吨。
	脱硫剂	脱硫剂采用外购石灰石，依托二期工程石灰石制浆系统。

	脱硝还原剂	采用尿素作脱硝还原剂，依托二期工程尿素溶解车间及尿素水解系统。
	危废暂存间	新建一座 200m^2 危废暂存间。
	灰场	本期不新建灰场，租赁国能常州发电有限公司天星灰场。
环保工程	烟气脱硫	采用高效石灰石-石膏湿法脱硫（脱硫效率≥98.9%）工艺，脱硫塔设 5 层喷淋层，不设置烟气旁路和 GGH。
	烟气除尘	采用低低温静电除尘器（除尘效率 99.90%）、脱硫系统后设置湿式电除尘器（除尘效率 70%）、考虑湿法脱硫对烟尘 50%的脱除作用，综合除尘效率不低于 99.985%。
	烟气脱硝	采用低氮燃烧技术，控制锅炉出口 NO_X 排放浓度在 200mg/m^3 以内；采用 SCR 脱硝方式，设 3+1 层催化剂，脱硝效率不低于 85%。
	烟气脱汞	利用脱硝、除尘和脱硫系统的协同作用，协同脱汞效率不低于 70%
	烟囱	采用 1 座 120m 高、内径 3.4m 的烟囱排烟。
	烟气监测	在烟囱烟道上装设烟气在线连续监测系统（CEMS）。
	废水处理	依托现有工程工业废水处理系统、生活污水处理系统、含煤废水处理系统；本期工程新建脱硫废水零排放系统，采用“高温旁路烟道气蒸发”，本期新建 1×2t/h 高温旁路烟道气蒸发装置。 本期工程产生的废污水在厂内经处理后全部回用，不外排。
	噪声治理	优化厂区平面布局，购置低噪声设备，高噪声设备采用室内布置，风机采用独立基础减振，锅炉排汽安装消声器。
	输煤系统防尘	输煤系统依托现有工程，输煤皮带采用封闭式，并对输煤皮带和转运站设置水冲洗装置；各转运站、碎煤机室和煤仓间均设置干雾抑尘装置。
	地下水和土壤污染防治措施	厂区实行分区防渗，重点防渗区的防渗层渗透系数小于 1.0×10^{-11}cm/s，一般防渗区的防渗层渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s。
备注		本期工程日利用小时数按 22h 计，年利用小时数按 6000h 计。供热量 424.15 万 GJ/a，热电比 663.392%。

3.2.3依托工程

本期项目部分生产单元依托现有工程项目，依托工程及可行性分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目依托现有工程情况分析

依托项目	依托内容	依托可行性		
		规模/处理能力	剩余情况	本工程情况
给水	利用一期工程取水口和取水泵房	一期工程取水泵房设计规模 4×320t/h	剩余取水能力 1680m^3/h	本工程耗水量 308m^3/h，可满足本期工程需求。
净水站	依托现有净水站	现有净水站配置 2 座 300m^3/h 网格絮凝反应池、2 套 300m^3/h 空气擦洗滤池、2 套 430m^3/h	现有工程净水量 1494m^3/h，剩余净水系统处理量 536m^3/h。	本工程新增净水量 308m^3/h

依托项目	依托内容	依托可行性		
		规模/处理能力	剩余情况	本工程情况
		工业澄清池、3座1000m³工业水池。		
锅炉补给水系统	依托现有锅炉补给水系统	现有锅炉补给水系统配置4×140t/h+2×160t/h超滤+6×110t/h一级反渗透+7×100t/h二级反渗透+6×100t/h混合离子交换器，配置一座1500m³及三座2000m³除盐水箱。锅炉补给水处理系统5运1备，正常运行出力500t/h，目前电厂正通过扩容改造增加2×150t/h出力设备，全厂锅炉补给水处理系统完成后运行出力800t/h。	现有工程锅炉补给水量367m³/h，剩余锅炉补给水系统处理量433m³/h。	本工程新增锅炉补给水量321m³/h
石灰石仓及制浆系统	依托二期工程石灰石仓及制浆系统	二期工程石灰石仓，容积900m³。	本期工程石灰石用量约为二期工程用量的10%，现有石灰石仓满足本期工程和二期工程约3天的石灰石耗量。	
尿素制氨系统	依托现有尿素车间及尿素水解制氨系统。	现有尿素水解能力870kg/h	二期工程已利用水解能力609kg/h，剩余水解能力261kg/h	本期工程尿素水解能力需求量约50kg/h
循环水系统	利用二期工程循环水系统及自然通风冷却塔	现有2座淋水面积9000m³自然通风冷却塔，配备4台循环水泵，2运2备，每台泵出力80000t/h	剩余出力80000t/h	本期循环水泵需1200t/h，满足本工程需要，本期工程循环水母管从二期工程循环水管道上就近引接。
码头及卸煤设施	依托现有煤码头及其卸煤设施	现有6个2000t级泊位，配备2个400t/h卸船机、1个1000t/h卸船机、1个500t/h卸船机和2个400t/h清仓吊机，总通过能力380.5万t/a。	现有工程近三年平均耗煤量约327.8万吨，剩余52.7万t/a。	本期工程耗煤量约42万t/a。
上煤系统	依托二期工程上煤系统，将二期的煤仓层带式输送机延伸至本期工程	二期工程上煤系统带式输送机输送能力为1000t/h	二期工程最大耗煤量为622.24t/h，剩余输送能力377.76t/h	本期工程最大耗煤量为69.26t/h
贮煤场	依托一期工程和二期工程煤场	一期工程煤场贮量约8.9万吨、二期工程煤场贮量约25.6万吨，共计34.5万吨	可贮存本期工程和二期工程共26d耗煤量。	

依托项目	依托内容	依托可行性		
		规模/处理能力	剩余情况	本工程情况
干灰库	依托二期工程干灰库	二期工程三座干灰库，每座干灰库容积5000m³	可贮存本期工程和二期工程约5天的灰量。	
石膏库	依托二期工程石膏库	二期工程石膏库容积为2000m³	可储存本期工程和二期工程约4天的石膏产生量。	
工业废水	依托现有工业废水处理系统	处理能力100m³/h	二期工程已利用54m³/h的处理量，剩余处理能力46m³/h	本期工程新增工业废水量10t/h
含煤废水	依托现有含煤废水处理站	处理能力：2×20m³/h	二期工程已使用20m³/h的处理量，剩余20m³/h的处理量	本期工程新增含煤废水量约2t/h
生活污水	依托现有生活污水处理设施	处理能力：1×10m³/h	目前生活污水产生量5m³/h，剩余处理能力为5m³/h	本期工程新增生活污水量0.15m³/h
事故水池	依托现有工程1座工业废水池兼做事故水池	事故水池容积2000m³，	正常情况下，水池空置，剩余容量2000m³	满足要求
雨水排口	依托二期工程雨水排口	/		

3.2.4总体规划及厂区总平面布置

3.2.4.1厂址总体规划

本期建设1×500t/h高温超高压煤粉锅炉＋1×B50MW背压汽轮发电机组。

（1）厂址用地范围

本工程建设场地位于二期主厂房东侧空地。为电厂现有用地，场地目前为空地，无建构筑物拆除。

（2）燃料运输

燃料煤主要来源于中国神华集团，燃煤经运河水路到达电厂已建码头，经栈桥运至煤场，电厂已建码头可满足本期项目的燃煤需求。

（3）除灰、渣系系统及事故灰场

本工程采用干式除灰，汽车运输，灰渣尽量综合利用，当综合利用不畅时运往租赁的国能常州发电有限公司天星灰场贮存。

（4）电厂水源

水源取自京杭大运河，利用现有取水口及取水设施。

（5）接入系统

采用2回110kV出线与系统相连，升压站及送出线路工程单独环评，不在此次评价范围内。

（6）进厂道路

利用现有进场道路及出入口，不再新建。

总体规划图见图3.2-2。

3.2.4.2厂区总平面布置

本期工程建设场地位于二期工程东侧，因此，本期工程机组布置于场地西侧，向东扩建。厂区自南向北依次为配电装置区-主厂房区，主厂房区内由南向北依次布置汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉、除尘器、烟囱及脱硫设施。变压器、GIS配电装置布置于汽机房南侧。燃煤自西侧二期煤仓间煤仓层引出后，向东接至本期工程主厂房煤仓间。

厂区总平面布置见图3.2-3。

3.2.5工艺与设备概况

3.2.5.1工艺流程

燃料经水路运输进厂，然后进入贮煤场卸煤，再经皮带输送机送入磨煤机，经制粉系统制成煤粉，然后由热风送入锅炉燃烧，将锅炉给水加热成高温高压的蒸汽，蒸汽在汽轮机内做功，带动发电机发电，电能经主变升压接入配电装置后送出；汽轮机组排汽经厂内换热后供应热用户。

煤粉燃烧后产生的烟气经SCR脱硝装置、静电除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫装置、湿式电除尘器处理后，经烟囱排入大气。除尘器收集的干灰贮入干灰库，可直接向综合利用用户提供干灰，综合利用不畅时，干灰经调湿后采用密闭自卸汽车运至事故备用灰场贮存。锅炉炉膛内排除的渣通过风冷干式排渣机连续排出，干式排渣机排出的渣经过碎渣机破碎后进入渣仓，直接向综合利用用户提供，综合利用不畅时，渣采用密闭自卸汽车运至事故备用灰场贮存。生产过程中产生的废污水经处理后回用。

本期工程生产工艺流程图见图3.2-4。主要产排污节点见表3.2-3。

表 3.2-3 本项目产排污节点一览表

环境要素	工艺系统	产生环节	污染物	去向
气	锅炉	锅炉燃烧	烟气（G1）	经 SCR 脱硝、除尘、湿法脱硫装置处理后外排
	尿素水解反应器	尿素水解	氨	外排
	渣仓	炉渣贮存、卸料	颗粒物（G2）	经除尘器净化后外排
	干灰库	粉煤灰贮存、卸料	颗粒物（G2）	经除尘器净化后外排
	石灰石仓	石灰石贮存、卸料	颗粒物（G2）	经除尘器净化后外排
	输煤系统	煤仓间输煤	颗粒物（G2）	经除尘器净化后排至煤仓间内
水	锅炉补给水系统	自清洗过滤系统	过滤器排水（W1）	依托现有处理系统进入二期工业水池
		离子交换系统	离子交换器再生废水（W2）	依托现有工业废水处理站处理后进入二期工业水池
		反渗透系统	反渗透浓水（W3）	依托现有工业废水处理系统进入二期工业水池，回用于脱硫工艺用水、输煤系统冲洗等
	脱硫塔	脱硫系统	脱硫废水（W5）	烟道蒸发
	生活用水	生活用水	生活污水（W6）	依托现有地埋式生活污水处理系统，处理后回用于输煤系统冲洗。
	输煤系统	输煤系统冲洗	含煤废水（W7）	依托现有工程煤水沉淀池，经含煤废水处理系统澄清后重复利用。
声	磨煤机	给煤系统	噪声	外排
	送风机	风机运转		外排
	引风机	风机运转		外排
	脱硫氧化风机	风机运转		外排
	汽轮发电机组	汽轮发电机运转		外排
	浆液循环泵	水泵运转		外排
固废	锅炉	锅炉燃烧	炉渣、粉煤灰	外售综合利用
	脱硫塔	脱硫系统	脱硫石膏	
	原水处理系统、含煤废水处理系统	沉淀	污泥	掺烧
	锅炉补给水系统	反渗透	反渗透膜	厂家回收处理
		离子交换	离子交换树脂	
	SCR 脱硝装置	脱硝系统	废催化剂	外委有资质单位处置
	机械设备	维修和拆解	废矿物油	
	备用电源	失效更换	废铅酸蓄电池	

3.2.5.2主要设备及环保设施概况

本期工程主要设备及环保设施概况见表3.2-4。

表 3.2-4 主要设备及环保设施概况表

项目			单位	本期工程
锅炉		种类	/	高温超高压煤粉炉
		蒸发量	t/h	500
汽机		种类	/	高温超高压、背压式
		出力	MW	50
发电机		种类		静态励磁、空冷
		容量	MW	50
烟气治理设备	烟气脱硫装置	种类	/	采用高效石灰石-石膏湿法脱硫工艺，不设置烟气旁路和GGH
		脱除率	%	98.9
	烟气除尘装置	种类	/	低低温静电除尘器、湿式电除尘器
		效率	%	99.985（静电除尘器除尘效率99.90%，湿式电除尘器除尘效率70%，湿法脱硫装置除尘效率50%）
	烟囱	高度	m	120
		出口内径	m	3.4
	NOx控制措施	方式	/	低氮燃烧+SCR脱硝，3+1层催化剂
		效率	%	85%
煤场			/	依托一、二期工程全封闭条形煤场，总贮量约34.5×10^4t
冷却方式			/	辅机冷却依托二期工程循环水系统
原水预处理系统			/	依托现有工程净水站
排水处理方式		种类	/	新建脱硫废水零排放处理系统，依托现有工业废水、含煤废水和生活污水处理设施。
		外排量	t/h	正常工况下，本工程生产废水和生活污水全部回用。
灰渣处理方式		种类	/	灰、渣分除，干出灰、干排渣，干灰粗、细分排
		处理量	10^4t/a	5.864（设计煤种）；9.797（校核煤种） 全部综合利用
石膏处理方式		种类	/	二级脱水处理
		处理量	10^4t/a	1.11（设计煤种）；1.66（校核煤种） 全部综合利用

3.2.6燃料

3.2.6.1燃料来源

本期工程煤种为山西煤和蒙东煤的混煤，设计煤种为山西煤：蒙东煤8:2，校核煤种为山西煤：蒙东煤6:4，建设单位已与相关单位签订了煤炭供应协议，燃煤采用“铁—海—江—河联运”方式运至电厂现有码头。

3.2.6.2燃煤煤质

本期工程燃煤煤质见表3.2-5。

表3.2-5 本期工程燃料分析资料

名称及符号		单位	设计煤种	校核煤种
工业分析	干燥无灰基挥发分 Vdaf	%	36.45	37.58
	收到基灰分 Aar	%	14.96	22.80
	收到基水分 Mar	%	16.4	14.8
	干燥基水分 Mad	%	3.08	4.33
收到基低位发热量 Qnet,ar		kJ/kg	20360	18356
元素分析	收到基碳 Car	%	54.13	48.72
	收到基氢 Har	%	3.86	3.08
	收到基氮 Nar	%	1.51	1.02
	收到基氧 Oar	%	8.65	8.92
	收到基全硫 St,ar	%	0.49	0.66
	收到基汞 Hgar	%	0.11	0.11
哈氏可磨指数		HGI	56	65

3.2.6.3耗煤量

本期工程耗煤量情况见表3.2-6所示。

表3.2-6 本期工程耗煤量情况

项目	单位	设计煤种	校核煤种
小时耗煤量	t/h	62.45	69.26
日耗煤量	t/d	1373.83	1523.82
年耗煤量	万t/a	37.47	41.56

注：①锅炉日运行按22h计；②锅炉年运行按6000h计；③小时耗煤量按锅炉最大连续蒸发量（B-MCR）时的耗煤量计，而非额定供热工况。

3.2.6.4码头及卸煤系统

本期工程煤码头依托现有工程煤码头。一期工程码头共2个2000吨级泊位，每个泊位配置1台400t/h卸船机，年通过能力约100万吨，卸煤系统采用B=1000mm，Q=800t/h带式输送机，双路布置。二期工程码头共有4个2000吨级泊位，其中一个泊位安装1台1000t/h螺旋卸船机，一个泊位安装1台500t/h螺旋卸船机，另两个泊位分别安装额定出力1台400t/h清仓吊机。卸煤系统采用B=1200mm，V=2.5m/s，Q=1000t/h带式输送机，双路布置。

码头来煤采用封闭式螺旋卸船机卸煤，通过全封闭栈桥输送至厂区封闭煤场。为减少码头煤炭粉尘产生，在皮带机转运站机头设置密闭罩，同时设置防尘喷嘴进行洒水抑尘；在转运点处还配备布袋除尘器进行抽风除尘，使机头密闭罩内维持负压状态，减少粉尘外溢，并定期洒水喷淋。

3.2.6.5贮煤场及上煤系统

本期工程贮煤场依托一期工程和二期工程贮煤场，均为全封闭条形煤场，一期煤场贮量约8.9万吨、二期煤场贮量约25.6万吨。

本期工程上煤系统依托二期工程上煤系统，将二期工程的煤仓层带式输送机延伸至本期工程主厂房内，二期工程上煤系统带式输送机参数：B=1200mm，V=2.5m/s，Q=1000t/h；煤炭转运采用封闭的管带机，避免了水平运输工程中粉尘的逸散。

3.2.7辅助材料

3.2.7.1脱硝还原剂

本期工程采用尿素作为脱硝还原剂，已与江苏省化肥工业有限公司签订了尿素供应协议，采用汽车运输至电厂。本期工程尿素耗量见表3.2-7。

表3.2-7 尿素耗量表

尿素耗量	设计煤种	校核煤种
小时尿素耗量(kg/h)	50	55
日尿素耗量(kg/d)	1100	1210
年尿素耗量(t/a)	300	330

注：日运行小时按22h，年运行小时按6000h。

3.2.7.2脱硫剂

本期工程采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，烟气脱硫过程中以石灰石为脱硫剂，采用外购石灰石块，厂内湿式球磨机制浆方案。已与宿迁市荣达建材有限公司签订了石灰石供应协议，通过汽车运输进厂。

本期工程石灰石消耗量如表3.2-8。

表 3.2-8 石灰石消耗量

煤质	小时耗量（t/h）	日耗量（t/d）	年耗量（t/a）
设计煤质	1.08	23.76	6480
校核煤种	1.59	34.98	9540

注：日运行小时按 22h，年运行小时按 6000h。

3.2.8水源、用水量和取排水方式

3.2.8.1水源

根据《省水利厅关于准予国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目取水的行政许可决定》（苏水许可〔2022〕12 号），本项目以中运河为取水水源，利用已建取水设施取水，年取水量为 185 万 m^3。

本项目设计最大取水流量 0.125m^3/s，与中运河区间可供水量、供水流量相比，项目取水量所占比例很小，本项目对区间水资源状况影响较小。

3.2.8.2用水量及水量平衡

本期工程依托现有取水口和取水设施，生产用水总取水量308m^3/h，生活用水总取水量0.2m^3/h。本期工程水平衡表见表3.2-9。本期工程水量平衡图见图3.2-5，全厂水平衡图见图3.2-6。

表 3.2-9 本期工程水平衡表（m^3/h）

环节名称		输入				输出				
		新水量	回用水	串联水	小计	串联水	回用水	消耗水量		小计
								供汽	消耗	
生产用水	净水处理站	0	11.5	54	373.7	373.7				373.7
	循环冷却水池		1708	30	1738	1738				1738
	冷却塔			1738	1738	4	1708		26	1738
	未预见水量			10	10				10	10
	污泥浓水脱水装置			12	12		11		1	12
	锅炉补给水处理系统			321.7	321.7	321.7				321.7
	锅炉			246	246	6		240		246
	水蒸气循环损失			6	6				6	6
	工业废水处理系统			10.5	10.5	10.5				10.5
	超滤及过滤器反冲洗排水			35	35	35				35

环节名称		输入				输出				
		新水量	回用水	串联水	小计	串联水	回用水	消耗水量		小计
								供汽	消耗	
	反渗透排水			30	30	30				30
	脱硫废水零排放处理系统		1		1				1	1
	湿式电除尘器用水			0.5	0.5		0.5			0.5
	二期工业水池			79.5	79.5	79.5				79.5
	主厂房杂用水			1	1				1	1
	脱硫工艺用水			20	20		1		19	20
	煤水复用水池		1.85	4.15	6	6				6
	输煤系统冲洗用水			6	6		1.85		4.15	6
生活用水	生活水池			0.2	0.2	0.15			0.05	0.2
合计		308.2	1722.35	2604.55	4635.1	2604.55	1722.35	240	68.2	4635.1
								308.2		

3.2.8.3取排水方式

1、取水方式

本期取水依托现有取水口、取水泵房及净水站系统，取自中运河。

2、制水系统

（1）原水处理系统

净水站设置2座300m^3/h的网格絮凝反应池，2套300m^3/h空气擦洗滤池；2套430m^3/h工业澄清池，澄清后送至3座1000m^{3}的工业水池。净水站配备工业水泵4台，参数如下：Q=140~260m3/h，H=53~44m，N=45kW。

（2）锅炉补给水处理系统

厂内现有锅炉补给水处理系统包括预脱盐系统和离子交换除盐系统，系统配置为：4×140t/h+2×160t/h超滤+6×110t/h一级反渗透+7×100t/h二级反渗透+6×100t/h混合离子交换器，全厂锅炉补给水处理系统正常运行5运1备，配置一座1500m^{3}和三座2000m^{3}除盐水箱。

3、排水方式

本工程按照“雨污分流、清污分流”原则设置生活污水排水系统，工业废水

排水系统和雨水排水系统。各类工业废水、生活污水进行分质处理，新建脱硫废水零排放处理系统，各项废（污）水经处理后全部回用，不外排。

（1）生活污水

本期工程定员50人，生活污水依托现有生活污水处理设施处理后回用。

（2）工业废水

工业废水主要为化学水处理系统产生的各项化学废水，主要包括锅炉补给水处理酸碱废水、超滤及过滤器反冲洗排水和反渗透排水，本期工程依托现有工业废水处理站，工业废水经处理后回用。

（3）锅炉酸洗废水

锅炉非经常性废水包括锅炉化学清洗水（一般10～12年一次）、空气预热器冲洗水等。这类废水中主要污染物为pH值、悬浮物，最大一次废水发生量约500t，酸洗废液与锅炉清洗专业单位签订技术协议，锅炉酸洗废液由清洗专业单位回收处置利用，冲洗水先排入工业废水处理系统的废水贮存池，经调节pH值、加药等处理后回用。

（4）含煤废水

电厂现有工程建设的卸煤设施及贮煤设施已满足本期工程的卸煤及贮煤要求，故本期不再新建。本期输煤系统的冲洗排水含有大量的煤屑。此类排水拟先排入现有沉煤池澄清，经含煤废水处理设施处理后回用。沉煤地底部的煤屑则定期挖出返回煤堆。

（5）脱硫废水

本期工程脱硫废水处理采用“旁路高温烟气蒸发”工艺，实现脱硫废水零排放。本期新建1套2m^3/h旁路高温烟道气蒸发装置。

脱硫废水在干燥塔内与高温烟气充分接触，水分迅速挥发，溶解性盐结晶析出，随烟气引入静电除尘前烟道，利用静电除尘捕捉氯离子、其他固态颗粒及金属元素进入粉煤灰。

（6）雨水排水

本期工程依托二期工程雨水收集系统，雨水通过自流经雨水排水管道汇至雨水泵站，经升压后排入厂外洋圩干渠。

3.2.9灰渣及石膏综合利用

（1）除灰系统

锅炉除尘器灰斗的排灰，由正压浓相气力输灰系统通过管道输送至干灰库储存，依托现有三座5000m^{3}的灰库，每座灰库下设1个干灰排放口和1个调湿灰排放口。干灰通过汽车和轮船外运综合利用。综合利用不畅时，将调湿灰运至租赁灰场存放。

（2）除渣系统

采用“风冷式干排渣机+斗提机＋渣仓”连续除渣的机械输送系统。除渣系统出力为10t/h，本期设置一座有效容积120m^{3}的钢渣仓，可贮存一台锅炉燃用设计煤种约110h的渣量。经渣仓排出的炉底渣由汽车外运供综合利用

（3）石膏处理系统

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为15～20%，为了便于石膏的运输、贮存和利用，需要对石膏浆进行脱水处理。本期工程脱硫岛与二期脱硫岛紧邻布置，石膏浆经石膏排出泵输送到二期工程脱硫工艺楼，经二期工程真空皮带脱水机脱水处理后送入二期工程石膏库中存放待运。

（4）综合利用

灰渣可作为生产新型墙体材料（如粉煤灰砌块等）、水泥掺合料，也可用于道路建设和回填等；脱硫石膏可作为水泥缓凝剂和用于生产石膏板等建筑材料。

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主，已与宿迁市博道实业有限公司签订灰、渣综合利用协议，与宿迁市荣达建材有限公司签订脱硫石膏综合利用协议。

3.2.10事故备用灰场

本期工程灰渣、石膏全部协议综合利用，综合利用不畅时运至租赁国能常州发电有限公司天星灰场贮存。

国能常州发电有限公司天星灰场位于泰州市泰兴市境内，有效库容约为82.0万m^3，灰场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。灰场底部及灰坝均采取复合土工膜等防渗措施。目前尚无堆灰。

3.3本期工程环保概况

3.3.1大气污染物产生与排放状况

3.3.1.1锅炉烟气

本期工程锅炉烟气污染物主要有 SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物。采用低氮燃烧技术控制锅炉炉膛出口 NO_X 浓度在 200mg/m^3，采用 SCR 脱硝工艺，脱硝效率按 85%计。脱硫采用高效石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫效率 98.9%。采用静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘工艺，静电除尘器的效率为 99.9%，湿法脱硫协同除尘效率按 50%计，湿式电除尘效率按 70%计，综合除尘效率 99.985%。考虑脱硝、除尘和脱硫系统对 Hg 产生协同脱除效率 70%。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法，各大气污染物计算如下。

1、烟气量

理论空气量 V_0

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.0265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

湿烟气排放率 V_s

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

湿烟气中水蒸气含量 V_{H2O}

$$V_{H_2O} = B_g[0.1116H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161(\alpha - 1)V_0]/3.6$$

干烟气排放率 V_g

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

式中：V_0—燃烧每千克煤的理论空气量，m^3/kg；

B_g—锅炉连续最大出力工况时的燃煤量，t/h；

$Q_{net,ar}$—燃料收到基低位发热量，kJ/kg；

C_{ar}，H_{ar}，O_{ar}—燃料收到基中碳、氢、氧的质量百分含量，%；

V_s—锅炉湿烟气排放率，m^3/s；

V_{H2O}—锅炉排放湿烟气中的水蒸气含量，m^3/s；

V_g—锅炉干烟气排放率，m^3/s。

2、烟尘排放量计算

燃煤锅炉的烟尘排放量 M_A：

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

式中： M_A—烟尘排放量，t/h；

B_g—锅炉燃煤耗量，设计（校核）煤种 62.45（69.26）t/h；

η_c—除尘效率，99.9%；

A_{ar}—燃煤收到基灰分，设计煤种（校核）14.96（22.80）%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，本期工程取 1.5%；

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，设计煤种（校核）20360（18356）kJ/kg；

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额，本期工程取 0.9。

3、二氧化硫排放量计算

二氧化硫的排放量 M_{SO2}：

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

式中： M_{SO2}—二氧化硫排放量，t/h；

B_g—锅炉燃煤耗量，设计（校核）煤种 62.45（69.26）t/h；

η_{s1}—除尘器的脱硫效率，本期工程取 0%；

η_{s2}—脱硫系统的脱硫效率，98.9%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，本期工程取 1.5%；

S_{ar}—收到基硫分的质量分数，设计（校核）煤种 0.49%（0.66%）；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，本期工程取 0.9。

4、氮氧化物排放量计算

氮氧化物的排放量 M_{NOx}：

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

式中：M_{NOx}—氮氧化物排放量，t/h；

ρ_{NOx}—锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，200mg/m^3；

V_g—标态干烟气量，m^3/s；

η_{NOx}—脱硝效率，85%。

5、汞及其化合物排放量核算

汞及其化合物的排放量 M_{Hg}：

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

式中：M_{Hg}—汞及其化合物的排放量（以汞计），t/a；

B_g—锅炉燃煤耗量，设计（校核）煤种 62.45（69.26）t/h；

m_{Hgar}—收到基汞的含量，设计（校核）煤种 0.11（0.11）μg/g；

η_{Hg}—协同脱汞效率，70%。

6、氨排放量核算

本项目锅炉出口烟气中 NOx 浓度≤200mg/Nm³，脱硝采用选择性催化还原法（SCR）技术，设计脱硝效率 85%，根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范（HJ 2053-2018）》脱硝系统有关工艺参数要求，SCR 脱硝氨逃逸浓度≤2.5mg/m³。本项目可研设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m³，随烟气外排的氨排放量为设计煤种 6.23（校核煤种 6.29）t/a。

表 3.3-1 本期工程大气污染物排放情况

项目			符号	单位	设计煤种	校核煤种
排烟系统		编号			DA012	
		高度	H	m	120	
		出口内径	D	m	Φ3.4	
烟气排放状况（标态）		温度	T	℃	48	48
		干烟气量	V_g	m^3/s	126.58	127.77
		湿烟气量	V_0	m^3/s	138.20	138.52
		过剩空气系数	α	/	1.4	
烟囱出口	SO_2	排放量	M_{SO2}	kg/h	5.97	8.92
				t/a	35.81	53.49
		排放浓度	C_{SO2}	mg/m^3	13.1	19.4
		排放标准限值			20	
	烟尘	排放量	M_A	kg/h	1.34	2.21
				t/a	8.02	13.25
		排放浓度	C_A	mg/m^3	2.935	4.800
		排放标准限值			5	
	NO_X	排放量	M_{NOx}	kg/h	13.67	13.80
				t/a	82.03	82.80
		排放浓度	C_{NOx}	mg/m^3	30	30
		排放标准限值			30	

项目			符号	单位	设计煤种	校核煤种
	Hg及其化合物	排放量	M_{Hg}	kg/a	12.37	13.71
		排放浓度	C_{Hg}	mg/m^3	0.0045	0.0050
		排放标准限值			0.03	
	NH_3	排放浓度	C_{NH3}	mg/m^3	2.28	2.28
		排放量	M_{NH3}	kg/h	1.04	1.05
			M_{NH3}	t/a	6.23	6.29

注：设计日运行22h，年运行6000h计。

3.3.1.2其他污染物排放

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），表F.1废气污染源源强核算结果及相关参数一览表中“输煤转运站、灰库等低矮有组织源和煤场、灰场等无组织源采用类比法或其他可行方法进行核算”。本次评价采用类比现有工程实测值按照设计院提供的参数对转运站、灰库和煤场等无组织源颗粒物排放量进行保守估算。

1、煤仓间

煤仓间位于主厂房和汽机房除氧间之间，长度约51.5m，宽度11.0m。给煤机上接原煤仓，输煤皮带从东侧接入煤仓间，再通过皮带至各煤仓。单台锅炉对应6座原煤仓，采取封闭措施，安装自动喷雾抑尘装置和布袋除尘器，类比同类项目，单个原煤筒仓颗粒物排放速率0.04kg/h，本期工程煤仓间无组织颗粒物排放量最大为1.44t/a。

2、渣仓

本期工程设1座钢结构渣库，有效容积120m^3，设置袋式除尘装置，除尘器风量按2500m^3/h，除尘效率≥99%考虑。类比同类项目，每座渣仓除尘器出口粉尘排放速率0.025kg/h，排放量为0.15t/a。

3、煤场

本项目依托现有两座储煤场，其中一期煤场宽度80m，长度为195m，煤堆高度12m，存煤8.9万t；二期贮煤场宽度96m，长度约380m，煤堆高度14m，可存煤约25.6万t。封闭煤场内设喷淋装置，定期向煤堆喷雾抑尘。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。本项目采用条形封闭煤场，其源强类比已批同类项目，采取上述措施后煤场粉尘起尘量按燃料量0.0001%计，设计、校核煤种年耗煤量分别为37.47

万t/a、41.56万t/a，按保守计煤场无组织颗粒物排放量取0.416t/a。

4、干灰库

本工程灰库依托现有工程3座干灰库，每座直径16m、有效容积5000m^3，顶部设有布袋除尘器，除尘效率99%。类比同类项目，每座灰库粉尘排放速率0.04kg/h。此次保守按照6000h计算，现有工程总排放量为0.72t/a，本项目粉煤灰最大产生量为8.818万t/a，现有二期工程粉煤灰2022年产量约为30.757万t/a，因此本工程增加干灰库颗粒物的排放量约0.72×8.818÷30.757=0.21t/a。

5、石灰石粉仓

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，外购石灰石块，依托现有2座石灰石粉仓，设有袋式除尘器，除尘效率99%。类比同类项目，石灰石料仓粉尘排放速率0.04kg/h。此次保守按照3000h计算，现有工程总排放量为0.24t/a，本项目石灰石最大消耗量为0.954万t/a，2022年现有工程石灰石消耗量5.868万t/a，石灰石粉仓干灰库颗粒物的排放量约0.24×0.954÷5.868=0.039t/a。

6、碎煤机室

本项目依托现有一座碎煤机室，年用煤量设计煤种为37.47万t/a（校核煤种41.56万t/a）。类比同类已批复项目，对应煤炭粉碎粉尘按用煤量0.01%计算，则粉碎粉尘产生量为37.47（41.56）t/a，碎煤机室安装自动喷雾抑尘装置和湿式除尘器，除尘效率99.9%，则本项目对应碎煤机室颗粒物排放量设计煤种0.0375（校核煤种0.0416）t/a。设计年利用时间为6000h，排放速率设计煤种0.00625kg/h（校核煤种0.00693kg/h）。

7、转运站

本项目依托现有工程6个转运站，均采取封闭措施，安装自动喷雾抑尘装置和袋式除尘器，除尘效率99%。类比同类已批项目，转运站粉尘经袋式除尘器后排放速率约为0.01kg/h，此次保守按照6000h计算，现有工程总排放量为0.36t/a，本项目最大年耗煤量为41.56万t/a，2022年年耗煤量约为361.18万t/a，因此本工程增加转运站颗粒物的排放量约0.36×41.56÷361.18=0.042t/a。

8、输煤栈桥

依托现有全封闭输煤栈桥。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）无组织源强采用类比法或其他可行方法核算，其源强类比已批同类项

目，颗粒物起尘量按燃料量0.0001%计，设计、校核煤种年耗煤量分别为37.47万t/a、41.56万t/a，按保守计，本工程增加输煤栈桥无组织颗粒物排放量取0.416t/a。

本项目其他污染源颗粒物排放情况如表3.3-2所示。

表3.3-2 本项目其他污染源颗粒物排放情况

序号	污染源	长度(m)	宽度(m)	高度(m)	污染物	年排放时间(h)	设计煤种			排放标准	
							浓度（mg/m³）	速率(kg/h)	本工程新增排放量(t/a)	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
1	干灰库1	Φ16	/	27	颗粒物	6000	15	0.0117	0.07	20	1.0
2	干灰库2	Φ16	/	27	颗粒物	6000	15	0.0117	0.07	20	1.0
3	干灰库3	Φ16	/	27	颗粒物	6000	15	0.0117	0.07	20	1.0
4	渣仓1	Φ8	/	15	颗粒物	6000	10	0.025	0.15	20	1.0
5	转运站1	18	28	12	颗粒物	6000	10	0.001	0.007	20	1.0
6	转运站2	15	15	17	颗粒物	6000	10	0.001	0.007	20	1.0
7	转运站3	24.3	14.2	19	颗粒物	6000	10	0.001	0.007	20	1.0
8	转运站4	18	16	23	颗粒物	6000	10	0.001	0.007	20	1.0
9	转运站5	18	16	25	颗粒物	6000	10	0.001	0.007	20	1.0
10	转运站6	13.5	10	34.5	颗粒物	6000	10	0.001	0.007	20	1.0
11	石灰石仓1	63	20	10	颗粒物	3000	10	0.0060	0.018	20	1.0
12	石灰石仓2	63	20	10	颗粒物	3000	10	0.0060	0.018	20	1.0
13	碎煤机室	19	27	32	颗粒物	6000	10	0.00693	0.0416	20	1.0
14	煤仓间	51.5	11	34.5	颗粒物	6000	/	0.24	1.44	/	/
15	一期煤场	80	195	12	颗粒物	8760	/	0.024	0.208	/	/
16	二期煤场	96	380	14	颗粒物	8760	/	0.024	0.208	/	/
17	输煤栈桥	840	7	0~34.5	颗粒物	6000	/	0.0693	0.416	/	/
18	合计	/	/	/	/	/	/	/	2.75	/	/

3.3.1.3新增交通运输移动源

本期工程建成投产后，灰渣运输采用灰罐车，石膏运输采用自卸式卡车，新增交通运输移动源为灰渣、脱硫石膏运输车辆，年运输量11.447×10^4t/a，按55t/车的运输能力计算，新增交通流量约2081车次/a，平均交通流量约6车次/d。运输线路依托现有市政道路，本项目新增交通运输移动源仅考虑物流出入口至干灰库距离，长度约1.5km。

参照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部 公告2014年第92号），道路机动车尾气排放量计算公式如下：

$$E_l=\Sigma_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中，EF_i为i类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为g/km；

P为i类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i为i类型机动车的年均行驶里程，单位为km/辆。

机动车尾气排放系数的计算公式如下：

$$EF_{i,j}=BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中，$EF_{i,j}$为i类车在j地区的排放系数，BEF_i为i类车的综合基准排放系数，ϕ_j为j地区的环境修正因子，γ_j为j地区的平均速度修正因子，λ_i为i类车辆的劣化修正因子，θ_i为i类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

本项目新增运输源污染物排放情况见表3.3-3。

表3.3-3 本项目新增运输源污染物排放情况表

序号	污染物	参数取值								E_l/（t/a）
		BEF_i	φ_j	γ_j	λ_i	θ_i	EF_{ij}/（g/km）	VKT/（km/辆）	P/（辆）	
1	CO	2.20	1.00（低温）/1.33（高温）	1.29	/	1.463	4.49	1096	6	0.030
2	NO_X	4.721	1.102（低温）/1.288（高温）	1.39	/	1.544	11.12	1096	6	0.073
3	PM_{10}	0.030	1.700（低温）/0.740（高温）	1.36	/	1.525	0.07	1096	6	0.102
4	$PM_{2.5}$	0.027	1.700（低温）/0.740（高温）	1.36	/	1.525	0.06	1096	6	0.000
5	HC	0.129	1.000（低温）/1.060（高温）	1.38	/	1.100	0.20	1096	6	0.001

注：按照柴油车国V标准作为基准排放系数，温度按照低温（＜10℃）和高温（＞25℃）各占全年25%考虑，剩下50%时间不修正；湿度按照低湿度（＜50%）考虑，无高海拔修正，平均速度修正因子按照速度区间＜20km/h考虑，柴油车无劣化修正因子，其他修正因子按照柴油硫含量500ppm、载重系数100%考虑。

3.3.1.4非正常工况大气污染物排放

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），非正常工况大气污染物排放情况如下：

1、脱硝非正常工况

本期工程采用炉后SCR脱硝，考虑SCR脱硝系统的喷氨故障，可能存在脱

硝系统退出运行，此时脱硝系统按脱硝效率为0%考虑，NO_X的排放浓度按200mg/m^3。

2、除尘非正常工况

本项目采用三室五电场低低温静电除尘器，考虑设备故障造成某通道某一个供电小区停运（静电除尘器除尘效率从99.9%降至99.85%）：燃用设计（校核）煤种的情况下，烟囱出口烟尘浓度从2.935（4.800）mg/m^{3}变为4.304（7.040）mg/m^3。

3、脱硫非正常工况

本期工程脱硫采用高效石灰石-石膏湿法脱硫工艺，考虑一层喷淋层故障（单层喷淋层脱硫效率按57.4%计），脱硫效率从98.9%降至97.3%。烟囱出口二氧化硫浓度为32.15（47.57）mg/m^3，根据HJ 888-2018，二氧化硫的排放量约为14.65（21.88）kg/h。

在上述三种非正常工况下污染物排放情况见表3.3-4。

表3.3-4 非正常工况下主要污染物排放情况

非正常工况	主要污染物排放情况				
	污染物	排放浓度（mg/m^3）		排放量（kg/h）	
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
脱硫系统非正常	SO_2	32.15	47.57	14.65	21.88
脱硝系统非正常	NO_X	200	200	91.14	92.00
除尘系统非正常	烟尘	4.304	7.040	1.96	3.24

本期工程非正常工况下，最终外排的烟尘的排放浓度仍能满足超低排放限值要求，但二氧化硫、氮氧化物的排放浓度不满足《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1要求和《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其批复的要求。

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

3.3.2废水产生与排放状况

本期工程排水系统采用分流制，按照“雨污分流、清污分流”的原则设计，厂区排水系统分为生活污水排水管道、工业废水排水管道和雨水管道三个系统。各项废污水经处理后全部回用。本工程废污水产生量、处理措施及回用去向见表3.3-5。

表3.3-5 本工程废水排放情况

种类		主要污染物	水量（t/h）	排水水质（mg/L）		处理措施	回用（排放）去向
工业废水	锅炉补给水处理酸碱废水	pH、SS等	10.5	pH	2~12	中和、沉淀	经工业废水处理系统处理后排入二期工业水池回用
				SS	20~80		
	超滤及过滤器反冲洗排水	SS	35	5~20		直接回用	排入二期工业水池回用
	反渗透排水	溶解性总固体（全盐量）	30	＜800		直接回用	排入二期工业水池回用
含煤废水		SS	2	200~5000		混凝、沉淀	经含煤废水处理站处理后回用于输煤系统冲洗用水、煤场喷洒等
脱硫废水		SS、硫酸盐、Cl^-、重金属离子等	1	/		旁路高温烟气蒸发	本工程脱硫废水采用“旁路高温烟气蒸发”处理，实现零排放
生活污水		BOD、COD、氨氮、总磷	0.15	BOD	<5	调节、好氧生物处理、消毒	排至含煤废水处理设施，处理后回用于输煤系统冲洗用水、煤场喷洒等
				COD	<50		
				氨氮	<8		
				总磷	<0.5		

3.3.3噪声治理及排放状况

本期工程噪声源主要分布在主厂房、风机室等部位。噪声较大的设备主要有汽轮机、发电机、凝结水泵、给水泵、送风机、引风机、磨煤机等，类比同规模机组的声级水平，并参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），表3.3-6给出了本期工程主要声源设备的声压级。

表3.3-6 本期工程主要声源设备水平（dB(A)）

设备名称	数量（台）	位置	声源声压级	采取的降噪措施	采取措施后声源声压级
发电机	1	主厂房	90	厂房隔声、隔声罩壳	70
汽轮机	1		90		70

设备名称	数量（台）	位置	声源 声压级	采取的降噪措施	采取措施后 声源声压级
励磁机	1		90		70
真空泵	6		95		70
汽动给水泵	4		95		70
磨煤机	6	锅炉房	95		70
主变压器	1	室外	70	采购控制	70
高厂变	1	室外	65	采购控制	65
高压变	1	室外	65	采购控制	65
引风机	1	引风机房	90	管道外壳阻尼包扎、隔声小间	75
送风机	1	室外或半封闭空间	90	进风口消声器、管道外壳阻尼包扎	80
氧化风机	2	脱硫综合泵房	90	进风口消声器、隔声小间	70
浆液循环泵	5		85	隔声罩壳、隔声小间	70
锅炉排汽口	1	锅炉上部	~130	消声器	~100

3.3.4固体废弃物产生与排放状况

3.3.4.1灰渣

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）及根据现有工程运行经验，本项目设计的一般固废及危险废物分析如下：

本期工程灰渣产生量如表3.3-7。灰渣属于第II类一般工业固体废物，立足综合利用，不能综合利用时运至租赁灰场贮存。

表3.3-7 本期工程灰渣产生量

项目		单位	设计煤种	校核煤种
炉渣	小时产生量	t/h	0.977	1.633
	日产生量	t/d	21.494	35.926
	年产生量	万t/a	0.586	0.9798
粉煤灰	小时产生量	t/h	8.797	14.697
	日产生量	t/d	193.534	323.334
	年产生量	万t/a	5.278	8.818
灰渣合计	小时产生量	t/h	9.773	16.328

项目		单位	设计煤种	校核煤种
	日产生量	t/d	215.006	359.216
	年产生量	万 t/a	5.864	9.797

注：日灰渣产生量按运行 22h 计；年灰渣产生量按运行 6000h 计。

3.3.4.2脱硫石膏

本期工程石灰石-石膏湿法脱硫副产物为脱硫石膏，产生量见表 3.3-8，脱硫石膏以含 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 为 90%计。

表 3.3-8 本期工程脱硫石膏产生量

项目	单位	设计煤种	校核煤种
脱硫石膏产生量	t/h	1.87	2.75
	t/d	41.14	60.50
	10^4t/a	1.11	1.66

注：日运行时间按 22h 计；年运行时间按 6000h 计。

3.3.4.3危险废物

本期工程运行期产生的危险废物主要有废脱硝催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池、锅炉酸洗废液等。

（1）废脱硝催化剂

本项目 SCR 系统所用脱硝催化剂（V_2O_5、TiO_2）为定期分批更换，每层约 150t，更换周期通常为 5 年一次。脱硝废催化剂属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW50 废催化剂，环境治理业 772-007-50，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。

废脱硝催化剂委托江苏肯创催化剂再生技术有限公司进行处置，不在厂内暂存。

（2）废铅酸蓄电池

本项目 UPS 电源系统维护过程、车辆使用更换过程会产生废铅酸蓄电池，约 0.05t/次，预计 3~5 年更换一次，集中收集后委托有资质单位处置。

（3）废矿物油

本项目产生的废矿物油主要包括设备维修过程产生的废润滑油，废润滑油的产生量取决于热电厂实际维护、事故状态下的收集，跟机组维护水平、运行状态

都有关，类比同类项目约2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中“HW08 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，集中收集委托有资质单位处置。

此外，变压器发生事故情况下可能产生废变压器油，非生产运行阶段产生，属危险废物，如产生委托有资质单位处置。

（4）锅炉酸洗废液

锅炉非经常性废水包括锅炉化学清洗水（一般10～12年一次），最大一次废液产生量约15t，酸洗废液与锅炉清洗专业单位签订技术协议，锅炉酸洗废液由清洗专业单位回收处置利用。

本期工程运行期产生的危险废物暂存于拟建的一座200m^{2}危废暂存间，根据暂存的危险废物性质和类别，划分为脱硝废催化剂暂存区、废油暂存区、废铅酸蓄电池暂存区和其他区域。分区暂存在危废暂存间内，最终交由有危废处理资质的单位妥善处置。

3.3.4.4其他固废

（1）污泥

①含煤废水污泥：本项目新增含煤废水污泥(煤屑)量为5t/a，清理后掺入原煤进入锅炉焚烧。

②原水预处理污泥：本项目利用厂内现有原水预处理系统，本期预计新增污泥5t/a。

（2）生活垃圾

厂区运营期劳动定员50人，垃圾产生量按0.5kg/人 d计，则生活垃圾产生量9t/a，由环卫部门定期清运。

（3）废弃离子交换树脂

本项目锅炉补给水处理系统采用电化学除盐，凝结水精处理系统涉及离子交换系统除盐，运行过程中离子交换树脂需定期更换，预计5~8年更换一次，更换量约1t，属于一般工业固体废物，由可回收单位再生利用。

（4）废膜组件

本项目化学水处理系统会产生一定量废超滤膜和废反渗透膜，预计5~8年更换一次，更换量约5t；对照《国家危险废物名录》（2021年版），废膜组件属

于一般工业固体废物，定期委托厂家回收。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）及《国家危险废物名录》(2021 版)进行工业固体废物及危险废物的判定。项目建成后固体废物产生和属性判定情况汇总于表 3.3-9；危险性判定见表 3.3-10，处置方法汇总见表 3.3-11。本项目危险废物汇总情况见表 3.3-12。

表 3.3-9 本项目运营期固体废物产生和属性判定情况表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	灰渣	煤炭燃烧	固态	炉底渣、省煤器灰和除尘器灰	设计煤种 58640 校核煤种 97970	√	×	《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)
2	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	设计煤种 11100 校核煤种 16600	√	×	
3	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	150 吨/5 年	√	×	
4	废弃离子交换树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂	1 吨/5 年	√	×	
5	废膜组件	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜	5 吨/5 年	√	×	
6	含煤废水污泥	煤泥水处理	固态	煤屑	5	√	×	
7	原水预处理污泥	原水处理系统	固态	有机物、无机物等	5	√	×	
8	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	9	√	×	
9	废铅酸蓄电池	UPS 电源系统维护	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	0.05 吨/3 年	√	×	
10	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	2	√	×	
11	锅炉酸洗废液	锅炉酸洗	液态	废酸液	15 吨/次	√	×	

表 3.3-10 项目运营期固体废物危险性判定情况汇总表

序号	废物名称	产生来源	形态	主要成分	属性	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）
1	炉渣	锅炉燃烧	固态	炉底渣	一般工业固体废物	《国家危险废物	/	64	441-001-64	设计煤种 5860 校核煤种 9798

2	飞灰	除尘系统	固态	除尘器灰		名录》(2021 年)、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）	/	63	441-001-63	设计煤种 52780 校核煤种 88180
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏			/	65	441-001-65	设计煤种 11100 校核煤种 16600
4	废膜组件	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜			/	99	441-001-99	5 吨/5 年
5	煤泥水污泥	煤泥水处理	固态	煤屑			/	61	441-001-61	5
6	原水处理污泥	原水处理系统	固态	有机物、无机物等			/	61	441-001-61	5
7	废树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂			/	99	441-001-99	1 吨/5 年
8	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	危险废物		T	HW50	772-007-50	150 吨/5 年
9	废铅酸蓄电池	UPS 电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液			T,C	HW31	900-052-31	0.05 吨/3 年
10	废润滑油	设备维护	液态	矿物油			T,I	HW08	900-214-08	2
11	锅炉酸洗废液	锅炉酸洗	液态	废酸液			C,T	HW34	900-300-34	15 吨/次
12	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	生活垃圾		/	99	900-999-99	9

表 3.3-11 本项目固体废物污染源源强及相关参数汇总表

装置	固废名称	属性	产生情况		处置措施		处置去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
锅炉	炉渣	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 5860 校核煤种 9797	综合利用	设计煤种 5860 校核煤种 9797	外售利用
除尘系统	飞灰	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 52780 校核煤种 88180	综合利用	设计煤种 52780 校核煤种 88180	外售利用
脱硫系统	脱硫灰(石膏)	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 11100 校核煤种 16600	综合利用	设计煤种 11100 校核煤种 16600	外售利用
脱硝系统	脱硝废催化剂	危险废物(HW50)	类比法	150 吨/5 年	由有资质的单位处置	150 吨/5 年	危险废物处置单位

化水处理	废离子交换树脂	一般工业固废	类比法	5 吨/5 年	由可回收单位再生利用	1 吨/5 年	/
	废膜组件	一般工业固废	类比法	1 吨/5 年	厂商回收	5 吨/5 年	/
污水处理系统	含煤废水处理煤泥	一般工业固废	类比法	5	入炉焚烧	5	/
	原水处理污泥	一般工业固废	类比法	5	入炉焚烧	5	/
其他	废润滑油	危险废物(HW08)	类比法	2	由有资质的单位处置	2	危险废物处置单位
	废铅酸蓄电池	危险废物(HW31)	类比法	0.05 吨/3 年	由有资质的单位处置	0.05 吨/3 年	危险废物处置单位
	锅炉酸洗废液	危险废物(HW34)	类比法	15 吨/次	清洗专业单位回收处置利用	15 吨/次	清洗专业单位处置
	生活垃圾	生活垃圾	经验系数法	9	委托环卫部门清运处理	9	填埋场

表 3.3-12 危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	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	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	150 吨/5 年	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	V_2O_5	5 年	T	现场更换后直接委托资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-214-08	2 吨/年	设备修护	液态	矿物油	烃类	1 年	T,I	
3	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.05 吨/次	UPS 电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液	铅及氧化物	3~5 年	T,C	
4	锅炉酸洗废液	HW34	900-300-34	15 吨/次	锅炉酸洗	液态	废酸液	废酸液	10~12 年	C,T	

表 3.3-13 固废产生周期表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生周期
1	灰渣	煤炭燃烧	固态	炉底渣、省煤器灰和除尘器灰	连续
2	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	连续
3	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	每 5 年更换一次
4	废弃离子交换树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂	每 5~8 年更换一次
5	废膜组件	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜	每 5~8 年更换一次
6	含煤废水污泥	煤泥水处理	固态	煤屑	连续
7	原水预处理污泥	原水处理系统	固态	有机物、无机物等	连续
8	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	连续
9	废铅酸蓄电池	UPS 电源系统维护	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	每 3~5 年更换一次
10	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	检修时
11	锅炉酸洗废液	锅炉酸洗	液态	废酸液	锅炉酸洗时

3.3.5主要污染物排放情况汇总

本项目各类污染物产生及排放情况汇总见表 3.3-14 至表 3.3-16。

表 3.3-14 本项目废气污染物产生与排放情况汇总表

污染源编号	污染源	污染物	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	采取的治理措施	去除效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准		排放去向及排气筒高度/内径
										浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
DA012	#1 锅炉烟囱	SO_2	1190.6 (1761.9)	542.55 (810.47)	石灰石-石膏湿法脱硫	98.9	13.1 （19.4）	5.97 （8.92）	35.81 （53.49）	20	/	一座高 120m、内径 3.4m 的烟囱排入大气
		NO_X	200 (200)	91.14 (92.00)	低氮燃烧 +SCR 脱硝	85	30 （30）	13.67 （13.80）	82.03 （82.80）	30	/	
		烟尘	19563 (31998)	8915 (14719)	高效静电除尘+湿法脱硫协同除尘+湿式除尘器	99.985	2.935 （4.800）	1.34 （2.21）	8.02 （13.25）	5	/	
		Hg 及其化合物	0.0151 (0.0166)	0.0069 (0.0076)	烟气脱硝脱硫除尘治理协同脱汞	70	0.0045 （0.0050）	0.0021 (0.0023)	0.01237 (0.01371)	0.03	/	
		NH_3	2.28 （2.28）	1.04 （1.05）	/	/	2.28 （2.28）	1.04 （1.05）	6.23 （6.29）	2.5	/	
DA013	渣仓	颗粒物	/	25（25）	封闭、袋式除尘	99	/	0.025	0.15	20	1.0	排入大气 15m/0.3m
S1	煤仓间	颗粒物	/	/	封闭、除尘	/	/	/	1.44	0.5	/	排入大气

污染源编号	污染源	污染物	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	采取的治理措施	去除效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准		排放去向及排气筒高度/内径
										浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
DA007	干灰库1	颗粒物	/	/	封闭、袋式除尘	99	15	0.0117	0.07	20	1.0	排入大气27m/0.43m
DA008	干灰库2	颗粒物	/	/	封闭、袋式除尘	99	15	0.0117	0.07	20	1.0	排入大气27m/0.43m
DA009	干灰库3	颗粒物	/	/	封闭、袋式除尘	99	15	0.0117	0.07	20	1.0	排入大气27m/0.43m
DA014	转运站1	颗粒物	/	/	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	99	10	0.001	0.007	20	0.5	排入大气12m/0.3m
DA015	转运站2	颗粒物	/	/	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	99	10	0.001	0.007	20	1.0	排入大气19m/0.3m
DA016	转运站3	颗粒物	/	/	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	99	10	0.001	0.007	20	1.0	排入大气19m/0.3m
DA017	转运站4	颗粒物	/	/	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	99	10	0.001	0.007	20	1.0	排入大气20m/0.3m
DA018	转运站5	颗粒物	/	/	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	99	10	0.001	0.007	20	1.0	排入大气20m/0.3m
DA019	转运站6	颗粒物	/	/	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	99	10	0.001	0.007	20	1.0	排入大气34.5m/0.3m
DA020	石灰石仓1	颗粒物	/	/	封闭、袋式除尘	99	10	0.0060	0.018	20	0.5	排入大气10m/0.3m
DA021	石灰石仓2	颗粒物	/	/	封闭、袋式除尘	99	10	0.0060	0.018	20	0.5	排入大气10m/0.3m

污染源编号	污染源	污染物	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	采取的治理措施	去除效率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准		排放去向及排气筒高度/内径
										浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
DA022	碎煤机室	颗粒物	/	/	自动喷雾抑尘装置和湿式除尘器	99.9	10	0.00693	0.0416	20	1.0	排入大气28m/0.3m
S2	一期煤场	颗粒物	/	/	封闭、除尘	/	/	0.024	0.208	/	/	排入大气
S3	二期煤场	颗粒物	/	/	封闭、除尘	/	/	0.024	0.208	/	/	排入大气
S4	输煤栈桥	颗粒物	/	/	封闭、除尘	/	/	0.0693	0.416	/	/	排入大气

注：括弧外（内）为设计（校核）煤种对应的数据。

表3.3-15 本工程实施前后电厂“三废”排放情况汇总（单位：t/a）

种类	污染物	现有工程				本项目新增量	本项目完成后全厂污染物排放量	增减量
		排污许可证核定总量控制指标	环评批复总量控制指标	2022年实际排放量	“以新带老”削减量			
废气有组织	二氧化硫	1072.744	1072.744	299.806	/	53.49	353.296	+53.49
	氮氧化物	1529.14	1529.14	497.154	/	82.80	579.954	+82.80
	颗粒物	280.564	280.564	27.236	/	13.25	40.486	+13.25
固体废物	灰渣（×10^4t/a）	/	/	54.30	/	9.80	64.10	+9.80
	脱硫石膏（×10^4t/a）	/	/	11.66	/	1.66	13.32	+1.66

表3.3-16 本项目污染物排放量一览表（单位：t/a）

种类			污染物名称	产生量	削减量	外排量
废气	有组织废气（主要排放口）	设计煤种	SO_2	3255.3	3219.49	35.81
			NO_X	546.84	464.81	82.03
			烟尘	53490	53481.98	8.02
			Hg及其化合物	0.0414	0.02903	0.01237
			氨	6.23	0	6.23
		校核煤种	SO_2	4862.82	4809.33	53.49
			NO_X	552	469.2	82.80

			烟尘	88314	88300.75	13.25
			Hg 及其化合物	0.0456	0.03189	0.01371
			氨	6.29	0	6.29
	有组织废气（一般排放口）		颗粒物	4.8	4.32	0.480
	无组织废气		颗粒物	/	/	2.27
废水			废水量	262800	262800	0
固体废物			危险废物	532.05	532.05	0
			一般固废	69840（114470）	69840（114470）	0
			生活垃圾	9	9	0

3.4供热工程

3.4.1供热片区

根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》：

1、规划范围

本规划范围为宿迁市区，规划范围包括：宿城区、宿豫区、湖滨新区和洋河新区，总规划面积2102km^2。供热片区的划分情况见图3.4-1，规划热源点及供热半径见图3.4-2。

2、规划期限

本热电联产规划采用以下水平年：

基准年：2021年；

规划期：2022-2025年；

规划远期：2026-2030年。

3、片区划分

本规划将宿迁市区划分为3个供热片区：主城供热片区、洋河供热片区和晓店供热片区。各供热片区供热范围划分如下：

主城供热片区：包括宿迁经济技术开发区、宿城经济开发区（西片区、南片区）、苏州宿迁工业园区，宿城区河滨街道、古城街道、幸福街道、项里街道、黄河街道、双庄街道、古楚街道、支口街道、三棵树街道、耿车镇、蔡集镇、王官集镇，宿豫区黄墩镇、皂河镇。规划范围为东至宿城区东界；南至新扬高速、南蔡乡和埠子镇北界；西至宿城区西界；北至骆马湖，总面积约400km^2。

洋河供热片区：包括宿迁高新技术产业开发区、洋河新区、宿迁运河港产业园、宿豫现代农业产业园，宿城区洋北街道、洋河镇、龙河镇、南蔡乡、埠子镇、陈集镇、屠园镇、中扬镇、郑楼镇、仓集镇，宿豫区顺河街道、下相街道、陆集街道、新庄镇（南部）、关庙镇、大兴镇、仰化镇。规划范围为东至宿豫区关庙镇和大兴镇东界、宿城区郑楼和仓集镇东界；南至宿城区南界；西至陈集镇和龙河镇西界；北至新扬高速、南蔡乡和埠子镇北界、宿支路（S324），总面积1075km^2。

晓店供热片区：包括湖滨新区、晓店街道、井头街道、宿迁生态化工科技产业园、宿豫区曹集乡、来龙镇、新庄镇（北部）。规划范围为东至来龙镇东界；

南至宿支路（S324）；西至骆马湖环湖大道；北至新沂河、宿豫区北界，总面积约402km^2。

根据《省发展改革委关于<宿迁市区热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕671号），江苏省发展改革委原则同意主城供热片区以已获核准的宿迁中新旭能热电联产有限公司和现有的国家能源集团宿迁发电有限公司作为片区主力热源点，适时整合（或搬迁）光大生物能源（宿迁）有限公司生物质锅炉房；原则同意洋河供热片区以现有的国家能源集团宿迁发电有限公司作为片区主力热源点，根据热负荷需求扩建燃煤背压型热电联产机组，并适时整合（或搬迁）江苏益生泰生物技术有限公司生物质（酒糟）锅炉房和中节能（宿迁）生物质发电有限公司。涉及后续建设的机组选型在项目装机方案阶段研究确定；原则同意晓店供热片区以现有的亿利洁能科技（宿迁）有限公司作为片区主力热源点，以现有的赛得利（江苏）纤维有限公司作为片区辅助热源点，以现有的国家能源集团宿迁发电有限公司作为片区补充热源点，形成“一主一辅一补充”的供热格局。

国家能源集团宿迁发电有限公司为洋河片区主力热源点，同时跨片区作为辅助热源点为主城供热片区保供，同时作为晓店供热片区补充热源点，本工程为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中确定的国家能源集团宿迁发电有限公司规划近期适时扩建工程。

《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中确定的装机规模为：现有装机2×SG-1903/32.45-M6101+2×N660-31/600/620/620汽轮发电机组。规划期，拟实施扩建项目，扩建机组选型拟为1×500t/h+1×B50MW机组燃煤背压机组，额定低压蒸汽供热能力350t/h。机组选型在装机方案阶段论证确定。

本项目机组为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中规定的热源点，机组选型符合规划要求。

3.4.2供热现状

宿迁市区现状供热主要由公用热电厂、集中供热站和分散清洁能源小锅炉提供。

目前，宿迁市区现有4个区域热电厂——国家能源集团宿迁发电有限公司、亿利洁能科技（宿迁）有限公司、赛得利（江苏）纤维有限公司热电厂、中节能

（宿迁）生物质能发电有限公司、以及2个集中供热锅炉房——光大生物能源（宿迁）有限公司、江苏益元泰生物技术有限公司。此外，全市范围内仍有清洁能源小锅炉共计409台。各供热片区工业供热热源点分布情况见表3.4-1，民用供热热源点分布情况见表3.4-2。

表3.4-1 各供热片区热源点（工业供热）

序号	片区	区域热源点名称	2020年供热规模（t/h）
1	晓店供热片区	亿利洁能科技（宿迁）有限公司（主）	260
2		江苏翔盛粘胶纤维股份有限公司热电厂	300
3	主城供热片区	主城供热片区热电联产项目（暂定名）	270
4		国能宿迁热电有限公司二期工程（辅）	150（分配）
5	洋河供热片区	国能宿迁热电有限公司二期工程（主）	450（分配）
合计			1430

表3.4-2 各供热片区热源点（民用供热）

序号	片区	区域热源点名称	2020年集中供暖能力（t/h）	2020年集中供冷规模（MW）
1	晓店供热片区	2×8MW楼宇式天然气分布式能源站	22.9	22.32
2	主城供热片区	2×5MW楼宇式天然气分布式能源站	12.7	6.96
3	洋河供热片区	无	0	0
合计			35.6	29.28

经调查，供热范围内宿迁恒源热电有限公司区域集中供热一期项目已建成3×220t/h高温高压循环流化床锅炉（两用一备），尚未投运。根据“关于将相关公共供热项目纳入我市’十四五’能源发展规划的意见”（宿迁市发展和改革委员会2021年3月12日），同意此项目为陆集镇南工业片区布局公共特需供热项目，为园区提供公共服务。

现有分散锅炉均为清洁能源锅炉，暂未纳入集中供热范围。

宿迁电厂现有热用户93家，目前，最大热负荷442.2t/h，平均热负荷231t/h，最小热负荷127.9t/h。

3.4.3热负荷调查

（1）老用户扩建新增热负荷

国家能源集团宿迁发电有限公司现有6家老热用户有扩建产能计划，分别是绿博新材料、妙飞食品、西麦食品、同乐乳胶、金世缘乳胶、海天调味6家企业，扩建产能后，合计新增热负荷为29.3t/h（已去除现状供热部分）。

（2）新建或在建项目新增热负荷

恒力时尚产业园、大亚木业、龙恒新能源、天和光能等13个新建或在建项目，涉及化纤、建材、食品、纺织等行业，新增平均流量约189.5t/h。

（3）已建成热用户新增热负荷

已签供热意向企业22家，其中两家酒店现在使用天然气锅炉供热，市中医院使用太阳能热水，其他酿酒等企业大部分采用生物质小锅炉供热，22家企业新增热负荷为30.95t/h。

（4）蒸汽趸售新增热负荷

亿利洁能现状热负荷已达供热峰值，与国家能源集团宿迁发电有限公司签订了蒸汽趸售合同，年趸售量为20万吨蒸汽，平均流量约33t/h，待国家能源集团宿迁发电有限公司敷设供热管道进入湖滨新区，汇入亿利洁能科技（宿迁）有限公司供热管网，向亿利洁能科技（宿迁）有限公司进行趸售。此外，光大能源现状热负荷也达到供热能力，为保障供热安全，已与电宿迁签订蒸汽趸售合同，年趸售量为45万吨蒸汽，平均流量约75t/h。综上，蒸汽趸售新增平均热负荷108t/h。

（5）远期规划热负荷（本次不计入）

根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》，规划远期（2026-2030年）工业热负荷的预测根据总体规划、产业规划和各园区建设用地性质进行预测。工业用地分为一类工业用地、二类工业用地和三类工业用地。一类工业用地：对居住和公共设施等环境基本无干扰和污染的工业用地如电子工业、缝纫工业工艺品制造工业等用地；二类工业用地：对居住和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地如食品工业、医药制造工业、纺织工业等用地；三类工业用地：对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地如采掘工业、冶金工业大中型机械制造、工业化学、工业造纸、工业制革、工业建材工业等。

根据调查统计，一类工业生产用汽较少，主要是采暖和制冷；二类工业生产中食品工业、医药制造工业、纺织工业均需要较多用汽；三类工业中化工和工业

造纸则生产中需大量用汽。所以一类工业用地按每ha取0.2t/h；二类工业用地按每ha取0.2-0.5t/h，三类工业用地按0.5-1.27t/h考虑，须供热用地占工业用地60%。

各片区2030年预测发展工业热负荷见表3.4-3。

表3.4-3 规划远期（2030年）工业热负荷预测统计表

行政区域	用地性质	工业用地（万m^2）	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
主城供热片区	一类、二类	3023	362.8	302.3	151.2
洋河供热片区	二类	644.2	77.3	64.4	32.2
晓店供热片区	一类、二类	181	21.7	18.1	9.1
	三类	72	21.6	18.0	9.0
合计		3920.2	483.4	402.8	201.4

表3.4-4 规划远期（2030年）热负荷汇总表

序号	类别	参数	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
1	2025年热负荷	0.4~1.4MPa	2021.1	1423.1	940.1
		3.1~3.5MPa	38.0	30.0	21.0
2	2030年工业新增热负荷	1.0MPa	483.4	402.8	201.4
3	2030年热负荷合计	0.4~1.4MPa	2504.5	1825.9	1141.5
		3.1~3.5MPa	38.0	30.0	21.0

根据省发改委关于《宿迁市区热电联产规划（2017~2020）》的意见（苏发改能源发〔2017〕753号），洋河供热片区适时整合中节能（宿迁）生物质能发电有限公司，待国家能源集团宿迁发电有限公司供热管线铺设过运河，然后再延伸至湖滨新区，与亿利洁能联通，该管道扩建后即可替代中节能供热，其现有热用户38家，2019年平均热负荷为53.65t/h，逸达新材料（现有一期项目部分热负荷由中节能提供）扩建二期新增热负荷25t/h，综合热负荷为78.7t/h。

随着长江三角一体化发展，苏南产业北移，“十四五”期间，宿迁市引来大批工业项目进驻，社会经济飞速发展。同时，企业用热需求强烈，国家能源集团宿迁发电有限公司看准热力市场发展机遇，已与部分建设项目签订了供热意向，但随着这批项目逐步落地投产，国家能源集团宿迁发电有限公司预估还可继续发掘签约60~70t/h供热意向，宿迁市热力市场发展远景可观。

综上所述，宿迁市在“十四五”期间经济将飞速发展，导致热负荷需求将会在未来几年急剧增长，近期新增平均热负荷为357.75t/h，最大热负荷为542.82t/h；

从替代小锅炉供热、替代中节能发电厂供热、“十四五”期间新建项目供热考虑，保守估计平均新增热负荷240t/h，宿迁市热力市场未来发展潜力极大。

本项目近期新增热负荷详见表3.4-5。

表 3.4-5 近期新增热负荷统计表

用户类型	序号	用户	行业	压力 Mpa	温度℃	采暖期(t/h)			非采暖期(t/h)			距电厂距离 km	供热协议签订情况	备注	企业用热方式	燃料类型
						最大	平均	最小	最大	平均	最小					
老用户扩产	1	绿博新材料	建材	0.8	190	1.8	1.7	1.6	1.26	1.24	1.12	21	已有供热意向	扩建，已去除现状供热部分	集中供热	
	2	妙飞食品	食品	0.8	190	1	1.1	1.25	0.74	0.75	0.925	21	已有供热意向	扩建，已去除现状供热部分	集中供热	
	3	西麦食品	食品	0.8	190	4	2	1.5	2.8	1.4	1.1	21	已有供热意向	扩建，已去除现状供热部分	集中供热	
	4	同乐乳胶	化工	0.6	160	5.4	5	2.5	3.8	3.5	1.8	18	已有供热意向	扩建，已去除现状供热部分	集中供热	
	5	金世缘乳胶	化工	0.6	160	9	7.5	5.75	6.3	5.25	4.025	20	已有供热意向	扩建，已去除现状供热部分	集中供热	
	6	海天调味	食品	0.6	160	13	12	5.5	9.1	8.4	3.9	21	已有供热意向	扩建，已去除现状供热部分	集中供热	
		小计				34.2	29.3	18.1	24	20.54	12.87					
新建或在建项	1	弘晟塑料	化工	0.6	160	8	6	4	5.6	4.2	2.8	20	已有供热意向			

用户类型	序号	用户	行业	压力 Mpa	温度℃	采暖期(t/h)			非采暖期(t/h)			距电厂距离 km	供热协议签订情况	备注	企业用热方式	燃料类型
						最大	平均	最小	最大	平均	最小					
目	2	雾潮水溪	服务业	0.6	160	2	2	1	1.4	1.4	0.7	21	已有供热意向			
	3	天合光能	光能	0.6	160	30	10	8	21	7	5.6	20	已有供热意向			
	4	仁杰食品	食品	0.6	160	0.8	0.5	0	0.6	0.4	0	12	已有供热意向			
	5	世信胶粘带	化工	0.6	160	3	2	1	2.1	1.4	0.7	18	已有供热意向			
	6	中慈金属	建材	0.6	160	4	4	3.5	2.8	2.8	2.5	18	已有供热意向			
	7	华美新材料	建材	0.8	190	6	5	4	4.2	3.5	2.8	19	已有供热意向			
	8	恒力时尚产业园	纺织	0.6	160	160	80	10	112	56	7	2	已有供热意向			
	9	玛吉克工业园	能源	0.6	160	15	10	5	10.5	7	3.5	3	已有供热意向			
	10	鑫煌家装饰	建材	0.6	160	10	5	2	7	3.5	1.4	5	已有供热意向			
	11	龙恒新能源	能源	0.8	200	30	30	10	0	0	0	15	已有供热意向			
	12	城投远大	建材	0.2	130	7.5	5	2	0	0	0	0	已有供热意向			
	13	大亚木业	建材	0.8	260	45	30	5	25	15	2	5	已有供热			

用户类型	序号	用户	行业	压力 Mpa	温度℃	采暖期(t/h)			非采暖期(t/h)			距电厂距离 km	供热协议签订情况	备注	企业用热方式	燃料类型
						最大	平均	最小	最大	平均	最小					
		（江苏）有限公司											意向			
		小计				321.3	189.5	55.5	192.2	102.2	29					
已建成新增热用户	1	枫华丽致酒店	服务业	0.2	130	10	8	6	7	5.6	4.2	18	已有供热意向	/	4t/h 锅炉	天然气
	2	宿迁市中医院	医疗	0.2	130	12	10	8	8.4	7	5.6	18	已有供热意向	/	太阳能热水	
	3	江山大酒店	服务业	0.2	130	4	3	2	2.8	2.1	1.4	19	已有供热意向	/	3t/h 锅炉	天然气
	4	成功宴酒	食品	0.8	190	1.6	1.4	1.2	1.44	1.26	1.08	12	已有供热意向	/	2t/h 锅炉	生物质
	5	河洋酿酒	食品	0.8	190	0.8	0.7	0.6	0.72	0.63	0.54	12		/	1t/h 锅炉	生物质
	6	梦之星	食品	0.8	190	0.6	0.53	0.45	0.54	0.47	0.41	12		/	1t/h 锅炉	生物质
	7	苏洋酿酒	食品	0.6	160	0.8	0.7	0.6	0.72	0.63	0.54	12		/	1t/h 锅炉	生物质
	8	洋河分校	学校	0.6	160	0.4	0.35	0.3	0.36	0.32	0.27	15		/	0.5t/h 锅炉	生物质
	9	苏玺酒业	食品	0.6	160	0.4	0.39	0.3	0.36	0.32	0.27	15		/	0.5t/h 锅炉	生物质
	10	洋河福酒	食品	0.6	160	0.24	0.21	0.18	0.22	0.19	0.16	15		/	0.5t/h 锅炉	生物质

用户类型	序号	用户	行业	压力 Mpa	温度℃	采暖期(t/h)			非采暖期(t/h)			距电厂距离 km	供热协议签订情况	备注	企业用热方式	燃料类型
						最大	平均	最小	最大	平均	最小					
	11	洋河国府	食品	0.6	160	0.4	0.35	0.3	0.36	0.32	0.27	11		/	0.5t/h 锅炉	生物质
	12	苏冠酒厂	食品	0.8	190	0.4	0.35	0.3	0.36	0.32	0.27	11		/	1.5t/h 锅炉	生物质
	13	东升制曲	食品	0.8	190	0.4	0.35	0.3	0.36	0.32	0.27	11		/	0.5t/h 锅炉	生物质
	14	顺晖木制品厂	木业	0.8	190	0.8	0.7	0.6	0.72	0.63	0.54	13		/	1t/h 锅炉	生物质
	15	维康食品	食品	0.6	160	0.64	0.56	0.48	0.58	0.5	0.43	13		/	1t/h 锅炉	生物质
	16	祥福纺织	纺织	0.6	160	1.6	1.4	1.2	1.44	1.26	1.08	14		/	2t/h 锅炉	生物质
	17	恒东木业公司	木业	0.8	190	0.56	0.49	0.42	0.5	0.44	0.38	14		/	0.5t/h 锅炉	生物质
	18	精华酿酒厂	食品	0.6	160	0.4	0.35	0.3	0.36	0.32	0.27	14		/	0.5t/h 锅炉	生物质
	19	赵圩木材加工厂	木业	0.6	160	0.24	0.21	0.18	0.22	0.19	0.16	11		/	0.3t/h 锅炉	生物质
	20	洋河宝典	食品	0.6	160	0.4	0.35	0.3	0.36	0.32	0.27	12		/	0.5t/h 锅炉	生物质
	21	星辉纸盒厂	纸业	0.6	160	0.4	0.35	0.3	0.36	0.32	0.27	12		/	0.3t/h 锅炉	生物质
	22	洋河珍品	食品	0.6	160	0.24	0.21	0.18	0.22	0.19	0.16	12		/	0.3t/h 锅	生物

用户类型	序号	用户	行业	压力 Mpa	温度℃	采暖期(t/h)			非采暖期(t/h)			距电厂距离 km	供热协议签订情况	备注	企业用热方式	燃料类型
						最大	平均	最小	最大	平均	最小				炉	质
		小计				37.32	30.95	24.49	28.4	23.65	18.84					
蒸汽趸售用户	1	亿利洁能	供热	1	220	60	33	16	42	23.1	11.2	30	已签订蒸汽趸售合同	向达利食品、诚品科技等企业转供蒸汽。		
	2	光大能源	供热	0.8	200	90	75	37.5	90.7	75.7	38.2	26	宿迁公司正在与光大洽谈蒸汽趸售事宜	光大向天朔医疗、东欣医疗（建设中）转供。		
		小计				150	108	53.5	132.7	98.8	49.4					
		新增热负荷合计				**542.82**	**357.75**	**151.59**	**377.3**	**245.19**	**110.11**					
		折算到电厂出口				**487.32**	**321.17**	**136.09**	**338.72**	**220.12**	**98.85**					

注：1.近期新增热负荷折算至电厂出口已取同时率、焓折系数、管损系数折算。2.近期新增热负荷已签约热负荷为 357.75t/h，已超过设计热负荷 300t/h，满足新增热负荷大于设计热负荷 70%的要求。

3.4.4设计热负荷

供热参数主要根据各热用户对蒸汽品质的要求而定，同时考虑到输送至各热用户距离带来的压降和温降。供汽参数的确定应满足用户用汽压力和温度需要，特别是满足超远距离热用户需要（35至40公里）。本项目设计中，考虑与二期供热蒸汽共用主蒸汽管和客户需求，汽轮机主蒸汽参数选择为P=12.7MPa，T=535℃，排汽参数选择为P=1.8MPa，T=280℃。从表3.4-6可知，宿迁公司二期机组现状热负荷平均231t/h，近期新增平均热负荷为321.17t/h（已折算至电厂出口）。二期总供热能力单机平均供热能力为312t/h，仍有240.17t/h的热负荷缺口。

表3.4-6 热平衡分析表

项目	平均热负荷（t/h）
现状热负荷①（已折算至电厂出口）	231
近期新增热负荷②	357.75
折算至电厂出口③	**321.17**
合计热负荷（①+③）	**552.17**
二期最佳供热能力④	**312**
近期热负荷缺口（①+③-④）	**240.17**

由上表可知，本期设计平均热负荷按240t/h计，最大热负荷350t/h，最小150t/h，考虑未来发展供热余量，机组选型热负荷按300t/h计。

3.4.5建设规模的合理性

本项目供热参数为1.8MPa、300℃，供热温度较高，可采用高温超高压热电机组。本期设计平均热负荷按240t/h计，最大热负荷350t/h，最小150t/h，考虑未来发展供热余量，机组选型热负荷按300t/h计。根据主机厂热平衡计算，汽机方案定为：1×B50MW-12.7/1.8高温超高压背压机。根据本项目的设计热负荷和汽机的汽平衡，汽机所需的配套锅炉推荐采用一台500t/h高温超高压煤粉锅炉。本工程装机方案已通过江苏省工程咨询中心的评审（苏工咨审〔2020〕61号）。

表3.4-7 汽平衡表

项目	项目名称	蒸汽量t/h
汽机及供热	汽机进汽量	442.3
	#1高加抽汽量	31.85
	#2高加耗汽量（背压排汽）	26.37

	除氧器耗汽量（背压排汽）	84.09
	排汽供热量	300
	锅炉减温减压供热量	0
	总供热量	300
	热负荷需求	300
锅炉	锅炉蒸发量需求	450
	锅炉最大蒸发量	500
	锅炉富裕蒸发量	50

3.4.6配套热力网

宿迁公司热网工程自2008年开始筹划，至2010年12月，分三期建成42公里供热管网，实现对外供热。后续逐年扩建，目前现有供热管网总长已达到90公里，供热半径扩展到26公里，覆盖宿迁经济技术开发区、宿城经济技术开发区南片区、洋河新区和运河宿迁港区等4个区域约300平方公里，共有110家工业热用户，供热峰值供热流量达到430t/h。宿迁公司实现供热以来，热用户与供热量逐年增长，为宿迁公司扭亏增盈起到决定性作用，也逐步树立起宿迁公司优质企业品牌，为企业取得良好经济效益和社会效益做出来突出贡献。

宿迁公司2021-2025年供热建设计划实施见表3.4-8。

表3.4-8 宿迁公司2021-2025年供热建设计划

分类	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
厂外管网	6.4公里	62.55公里		/	/
厂内改造	/	/	建设背压机	/	/

规划期内，该片区以国能宿迁为主热源点，为提高宿迁市供热系统安全性和稳定性，充分利用各热源的供热能力，进一步扩大供热范围，规划建设国能宿迁与亿利洁能科技（宿迁）有限公司联络线。规划供热管线由国能宿迁供热管网引出，穿越中节能生物质发电供热区域（替代），进入湖滨新区，向北延伸至亿利洁能科技（宿迁）有限公司热网对接（DN300mm），向亿利洁能科技（宿迁）有限公司进行趸售，并同步向周边医院、宾馆、综合性商场及写字楼供热。规划热网长度约20km，投资约3亿元，见图3.4-3。**供热管网不包含在此次评价范围内。**

3.4.7供热可行行分析

本项目设计供热参数：P=1.8MPa，T=300℃，项目主要远距离热用户热网运行参数如表3.4-9所示，亿利洁能已将管网扩建至湖滨新区，天朔医疗位于宿城经

济开发区，同乐乳胶位于宿迁经济开发区，根据宿迁公司供热网扩建计划，主管线从电厂出口到天朔医疗约30公里，到同乐乳胶约20公里，扩建至湖滨新区向亿利洁能（转供达利食品、诚品科技等企业）趸售蒸汽，主管线长约35公里。根据《动力管道手册》压降计算公式、《设备及管道绝热设计导则》温降计算公式，在电厂出口蒸汽参数（P=1.8MPa，T=300℃）下，终端蒸汽参数可满足远距离热用户用汽需求。

表3.4-9 长距离热用户热网运行参数

序号	热用户	输送负荷 t/h	主管线长度 km	起点压力 MPa	起点温度 ℃	终点压力 MPa	终点温度 ℃	压降 MPa/km	温降 ℃/km
1	亿利洁能（湖滨新区）	60	35	1.8	320	1.1	222	0.02	2.8
2	天朔医疗	73	30	1.8	320	1.2	236	0.02	2.8
3	同乐乳胶	17	20	1.8	320	1.4	264	0.02	2.8

3.5区域削减方案

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31号）和《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），大气环境质量超标的城市，需落实区域内现役源2倍削减替代。根据《宿迁市2021年度环境状况公报》，项目所在区域内$PM_{2.5}$年均值不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，因此需落实区域内现役源2倍削减替代。

（一）二期工程提标改造形成的实际减排量

在二期工程投产后，宿迁公司逐步采取提标改造措施，使得实际大气污染物小时平均排放浓度能够稳定达到超低排放标准限值。根据近三年烟气在线监测数据，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物小时平均排放浓度均低于35mg/m^3、50mg/m^3、10mg/m^3。“十四五”期间，宿迁公司根据国家能源集团火电机组“超超低”排放改造总体部署，对二期工程开展“超超低”排放提标改造，实施深度脱硫、脱硝及除尘提标改造。2021-2022年已实施了部分工程，共投入5803.45万元，已实施的提标改造工程如下：

1、脱硝系列工程。#3机组全负荷脱硝改造，投资1610万元；尿素车间扩容改造及出口烟道导流改造工程，投资196.93万元；#3机组烟气脱硝精准喷氨改造工程，投资409.83万元；#3机组脱硝催化剂采购更换提升，投资2923.15万元；脱硝系统增设蒸汽管道工程，投资约45万元；脱硝还原剂增投提效项目，投资约24.85万元。共计投资5209.76万元。

2、脱硫系列工程。进行脱硫衬胶管道改造，投资约18.55万元；CEMS升级改造工程，投资59.4万元；增加脱硫剂使用提升脱硫效率项目，投资26.72万元。共计投资104.67万元。

3、除尘系列工程。#3炉干式电除尘一电场输灰改造工程，共计投资489万元。

上述二期技改工程目前均已完成，已形成实际减排量。二期工程实际减排量为2020年实际排放量与2022年实际排放量的差值。具体核算情况见表3.5-1。

表 3.5-1 二期工程减排量核定表

污染物	2020 年实际排放量			2022 年实际排放量			⑦减排量（t/a）	三期所需排放总量（t/a）	企业内部平衡总量（t/a）	剩余未平衡量（倍量削减，t/a）
	①2020 年利用小时数（h）	②实际排放量（t/a）	③折算满负荷时实际排放量（t/a）	④2022 年利用小时数（h）	⑤实际排放量（t/a）	⑥折算满负荷时实际排放量（t/a）				
二氧化硫	4961	285.76	316.78	5932	299.81	277.99	38.79	53.49	38.79	**29.40**
氮氧化物		700.30	776.32		497.15	460.97	315.35	82.80	82.80	/
颗粒物		44.29	49.09		27.24	25.25	23.84	16.00	16.00	/

注：年度生产负荷=年度年利用小时数/5500h，③=②*5500/①，⑥=⑤*5500/④，⑦=③-⑥。

（二）宿城区范围内其他削减源减排量

1、江苏德力化纤有限公司

江苏德力化纤有限公司2022年对热媒站原有的3台20t/h燃煤锅炉和1台40t/h燃煤锅炉实施煤改生物质成型颗粒燃料的清洁能源替代改造项目。

该技改项目减排量用现有项目环评批复量与技改项目环评批复量差值核算。根据《关于江苏德力化纤有限公司年产4万吨超仿真功能性弹性纤维项目环境影响报告表的批复》（宿环建管表2020054号），环评批复总量二氧化硫为39.20t/a、氮氧化物33.75t/a、烟尘6.75t/a；根据《关于江苏德力化纤有限公司煤改生物质成型颗粒锅炉技术改造项目环境影响报告表的批复》（宿环建管表2022029号），环评批复总量二氧化硫为13.20t/a、氮氧化物22.706t/a、烟尘2.113t/a。核算减排量为二氧化硫26.00t/a、氮氧化物11.04t/a、烟尘4.64t/a，调剂二氧化硫全部减排量26.00t/a用于本项目区域削减。

2、光大生物能源（宿迁）有限公司

光大生物能源（宿迁）有限公司现有排污许可证2022年11月23日核发（编号：91321300310590341T001V），有效期至2027年11月26日，载明的许可排放量为二氧化硫16.32t/a、氮氧化物83.23t/a、颗粒物10.88t/a。

光大生物能源（宿迁）有限公司2022年对两台锅炉实施关停，关停后减排量按照现有排污许可证量核定为二氧化硫16.32t/a、氮氧化物83.23t/a、颗粒物10.88t/a，调剂二氧化硫部分削减量3.40t/a用于本项目区域削减。

本项目将严格执行区域削减方案，宿迁公司承诺二期工程将在“十四五”期间稳定达到超超低排放浓度限值（二氧化硫25mg/m^3、氮氧化物30mg/m^3、颗粒物5mg/m^3），在本项目投产前，根据二期工程实际削减情况对全厂许可排放量重新核定，将排污许可证变更到位；江苏德力化纤有限公司、光大生物能源（宿迁）有限公司承诺将在本项目投产前按期完成各项削减、关停任务，并完成排污许可证更变或注销手续。

四、用于本项目的减排量

二期工程减排量用于本工程的区域削减量为$SO_2$38.79t/a、NO_x82.80t/a、烟尘16.00t/a，满足区域削减要求。

区域污染物排放变化情况见表3.5-2。

表3.5-2 本项目建成后区域污染物排放变化情况

项　目	SO_2（t/a）	颗粒物（t/a）	NO_x（t/a）
本项目建成后最大新增排放量	53.49	16.00	82.80
二期超超低改造工程用于本工程的削减量	38.79	16.00	82.80
厂内不足部分	14.7	0	0
宿城区范围内其他削减源用于本工程的削减量（2倍）	29.4	0	0

3.6总量控制指标

3.6.1污染物总量控制因子

本项目实施总量控制的主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

3.6.2本项目污染物总量控制指标

（1）污染物总量指标核算

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》〔环发〔2014〕197号），火电机组二氧化硫、氮氧化物总量指标采用绩效法核定。根据环发〔2014〕197号文附件《建设项目主要污染物排放总量指标核定技术方法》，总量指标计算公式为：

$$M_i=（CAP_i×T+D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}$$

式中：M_i—第i台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i—第i台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i—第i台机组的排放绩效值，克/千瓦时；

T—第i台机组平均发电小时数，小时；

D_i—第i台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时。

本项目位于江苏省宿迁市，属于重点区域，总量来源于建设单位对二期工程进一步优化脱硫、脱硝和除尘工艺得到的减排量。二氧化硫、氮氧化物排放绩效值在环发〔2014〕197号文对应《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1要求排放限值的排放绩效值基础上折算。本项目颗粒物核定排放总量为16t/a，锅炉排放口颗粒物13.25t/a（其中发电部分5.80t/a、供热部分7.45t/a），其他一般排放口颗粒物核定排放总量为2.75t/a。

表 3.6-1 本项目污染物绩效总量核算参数表

参数名称		单位	数值
装机数 i		台	1
单台装机容量 CAP_i		MW	50
单台供热量 H_i		MJ	4241500000
机组平均发电小时数 T		h	5500
标准要求			DB32/4148-2021
绩效值 GPS_i	SO_2	g/kWh	0.1225（排放浓度 35mg/m³）
	NO_X		0.175（排放浓度 50mg/m³）

因此，本项目二氧化硫、氮氧化物和烟尘的绩效排放量为：

M_{SO2} ＝（CAP_i×5500＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（1×50×5500＋4241500000×0.278×0.3/1000）×0.1225×10^{-3}＝**77.02**t/a

M_{NOX} ＝（CAP_i×5500＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（1×50×5500＋4241500000×0.278×0.3/1000）×0.175×10^{-3}＝**110.03**t/a

（2）总量平衡方案

现有二期工程主要大气污染物许可排放量为烟尘 280.564t/a、二氧化硫 1072.744t/a、氮氧化物 1529.14t/a。根据宿迁市生态环境局出具的《关于国家能源宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目大气污染物排放总量平衡方案的报告》，二期工程进行超超低排放改造将大气污染物排放浓度从烟尘 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³，降至烟尘 5mg/m³、二氧化硫 25mg/m³、氮氧化物 30mg/m³，形成的减排量为烟尘 140.28t/a、二氧化硫 306.50t/a、氮氧化物 611.66t/a。

本项目总量平衡方案见表 3.6-2。

表 3.6-2 总量平衡方案表

项目	SO_2（t/a）	NO_x（t/a）	颗粒物（t/a）
供热部分排放总量	43.33	61.90	7.45
发电部分排放总量	33.69	48.13	5.8
其他一般排放口等	/	/	2.75
本项目排放总量合计	77.02	110.03	16
二期工程减排量用于本项目的总量	77.02	110.03	16

由上表可知，可以满足本项目污染物排放总量需求。

3.7煤炭减量替代方案

3.7.1煤炭替代要求

《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）中规定：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；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为大容量燃煤机组。

根据《国家发展改革委 环境保护部关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源〔2014〕411号）文件：煤炭替代方案中，环评批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目不低于25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于35%；其余项目不低于50%。各项目均应在投产前完成全部煤炭削减量。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法的通知》（苏政办发（2016）5号），“煤炭替代总量不得低于项目设计煤炭消耗总量，现货量占替代总量比重应当满足相关要求”。

3.7.2煤炭消耗量

根据《国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50燃煤背压热电联产项目可行性研究报告》，项目在不同工况下全年耗标煤量情况如下：

（1）按设计热负荷核算全年耗标煤量按设计热负荷核算，本项目年发电量22200万kWh，平均发电标煤耗147g/kWh；年供热量424.15万GJ，供热标煤耗37.02kg/GJ。

项目年耗煤量=发电量×发电标煤耗+供热量×供热标煤耗

=18.96万吨标煤

（2）按机组选型核算全年耗标煤量

按机组选型工况下，本项目年发电量27750万kWh（项目汽轮机额定功率为46.25MW，年利用小时按6000计），平均发电标煤耗147g/kWh；年供热量542.17万GJ，供热标煤耗37.02kg/GJ。

项目年耗煤量=发电量×发电标煤耗+供热量×供热标煤耗

=24.15 万吨标煤

根据可行性研究报告中数据核算，按设计热负荷核算，项目耗煤量为 18.96 万吨标，按机组选型工况下，项目耗煤量为 24.15 万吨标，本项目煤炭替代按最大取 24.15 万吨标煤作为项目的煤炭消耗量。

3.7.3本项目煤炭减量替代方案

本项目建设 1×50MW 热电联产背压机组。主要大气污染物排放浓度达到燃机排放标准限值（6%含氧量），煤炭替代方案中现货量应不低于 25%；煤炭替代量来源仅限于江苏省行政区域内 2013 年起采取措施形成的煤炭替代量。本项目建设严格按照国家及江苏省相关政策要求，落实煤炭减量替代方案。

2021 年 9 月 29 日，宿迁市发展和改革委员会、宿迁市工业和信息化局、宿迁市生态环境局联合签发《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目煤炭替代方案及落实情况审核意见的报告》（宿发改煤电发〔2021〕156 号）对本项目煤炭替代方案予以确认。

根据“宿发改煤电发〔2021〕156 号”，该项目煤炭替代标准为 242536 吨标准煤，全部为现货量，占需落实煤炭替代总量比例为 100.43%。替代来源为江阴热电有限公司等企业煤炭削减量指标：其中江阴市五洲印染 3055 吨、江阴润强合成材料 3929 吨、江阴万高塑业 2566 吨、江阴江东塑胶 3674 吨、无锡华联塑料制品 5440 吨、江阴热电#1 机组 109971 吨、#2 机组 110901 吨，并取得了江阴市发改委出具的同意调拨给国家能源集团宿迁发电有限公司三期热电联产项目函。

3.8清洁生产指标分析

3.8.1评价指标

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会等三部门 2015 年第 9 号公告），本期工程各项清洁生产评价指标如表 3.8-1 所示。由表 3.8-1 可知，本期工程的各项指标均达到 I 级基准值要求。

表 3.8-1 本期工程清洁生产指标一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本期工程值	本期工程分值
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合I级	15
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足	20
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准	符合I级	15
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足	10
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			满足	10
2	资源和能源消耗指标	0.36	*供电煤耗		g/(kW·h）	70	282	286	290	152 符合I级	70
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	300MW级以下	m^3/(MW·h)	30	1.70	1.78	1.85	0.31 符合 I 级	30
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合I级	30
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合I级	30

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本期工程值	本期工程分值
			废水回收利用率	%	40	90	88	85	100 符合I级	40
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.010 符合I级	20
			*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.051 符合I级	20
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.062 符合I级	20
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0 符合I级	15
			汞及其化合物排放浓度		15	按照DB32/4148标准汞及其化合物排放浓度达标			满足	15
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足	10
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备			满足	8
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	8
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			满足	8
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			满足	12
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	10
			燃料平衡		5	按照DL/T606.2标准规定进行燃料平衡			满足	5

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本期工程值	本期工程分值
			热平衡		5	按照DL/T606.3标准规定进行热平衡			满足	5
			电能平衡		5	按照DL/T606.4标准规定电能平衡			满足	5
			水平衡测试		5	按照DL/T606.5标准规定进行水平衡测试			满足	5
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	符合I级	6
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			满足	6
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	6
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率95%	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率90%	符合I级	8
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成	符合I级	8

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本期工程值	本期工程分值
						节能潜力，实施节能改造项目完成率为100%	节能潜力，实施节能改造项目完成率为80%	率为60%		
注：表中带*的指标为限定性指标。										

3.8.2燃煤发电企业清洁生产综合评价指数

综合评价指数是评价被评价企业在评价年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。综合评价指数之差反映企业间清洁生产水平的差距。清洁生产综合评价指数按下式计算：

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

式中，w_i 为第 i 个一级指标的权重，w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中$\sum_{i=1}^{m}w_i=1,\sum_{j=1}^{n_i}w_{ij}=1$，m 为一级指标的个数；$n_i$ 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Y_{g1} 等同于 Y_I，Y_{g2} 等同于 Y_{II}，Y_{g3} 等同于 Y_{III}。清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均。

经计算，本期工程 Y_I=100，Y_{II}=100，Y_{III}=100。

3.8.3清洁生产评定

本期工程指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 3.8-2。

表 3.8-2 本期工程清洁生产评定

企业清洁生产水平	评定条件	本期工程指标
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： --Y_I≥85； --限定性指标全部满足I级基准值要求。	Y_I=100≥85，限定性指标全部满足I级基准值
II（国内清洁生产先进水平）	同时满足： --Y_{II}≥85； --限定性指标全部满足II级基准值要求。	/
III（国内清洁生产一般水平）	同时满足： --Y_{III}=100； --限定性指标全部满足III级基准值要求。	/

由表 3.8-2 可知，本期工程 Y_I=100≥85，且所有限定性指标全部满足I级基准值要求。本期工程清洁生产水平属于I级（国际清洁生产领先水平）。

3.9建设计划

电厂本期定员 50 人。按照《火力发电工程施工组织设计导则》中的规定，并参照已投产的同类型机组的施工情况，本期工程建设控制工期为 24 个月，计划 2023 年 3 月开工，2025 年 3 月投产。

4环境现状调查与评价

4.1区域地形、地质及地震

4.1.1地形地貌

宿迁地区位于鲁东南低山丘陵与苏北平原之间的过渡地带，区内地貌形成受新构造运动和废黄河泛滥堆积影响，地势略有起伏。工作区所处地貌类型为徐淮黄泛冲积平原地貌，可分为废黄河古河道、黄泛高漫滩、黄泛低平地等次级地貌单元。地势以废黄河古河道为中线，向南、北逐渐降低。废黄河高漫滩一般高于两侧地面 8~10m。废黄河高漫滩地表岩性以粉土、粉砂为主，两侧黄泛低平原的地表岩性以粉质粘土为主。

厂区及其附近区域属废黄河高漫滩向滩外平原过渡地带，地面标高 18.0～20.0m。厂区北部京杭大运河水面宽度约 200m，滩宽 380m，河堤顶面标高 20.07～21.30m，滩地自然地面标高 18.45～19.93m，堤内场地自然地面标高 17.91～19.83m。厂区西侧主要是农田及村庄，东侧隔洋圩干渠为中联巨龙水泥集团。

区域地形地貌见图 4.1-1。

4.1.2地质构造

本区在大地构造上位于华北断块区与扬子断块区的交界部位，根据区域地质资料分析，项目区域位于西以郯—庐断裂为界，东南以淮阴—响水口断裂为界的鲁苏断块之内。在该断块内还有海头—千里岩断裂、邵店—桑墟断裂和无锡—宿迁断裂等北东和北西向基底断裂。

根据区域地质资料分析以及《国电宿迁电厂二期工程场地地震安全性评价报告》，厂区位于相对稳定的鲁苏断块之上，距深大活动断裂郯城~庐江断裂带较远，与该断裂带东侧的王庄集～苏圩断裂的距离大于 5km，并位于王庄集～苏圩断裂的下盘。厂区内不存在隐伏断裂。距场址东面 600m 左右的大新～大槐树（洋北）断裂，规模较小，最新一次活动时间为新第三纪，不属于晚更新世以来活动的发震断裂。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），评估区抗震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度值为 0.30g，设计地震分组为第一组。

综上所述，区内地质构造复杂，无全新世活动性断裂分布，区域构造上属基本稳定区。

4.2陆地水文状况

4.2.1地表水状况

宿迁市区属黄河冲积平原，地势较为平坦，北靠骆马湖，南接洪泽湖，东依大运河，西临徐洪河。京杭大运河、废黄河纵贯全境，区内引排水系密布。本期工程厂址附近主要河流为废黄河与京杭大运河。

废黄河自宿豫区皂河镇南八井入境，流经宿城镇南、洋河镇，境内长约119km。徐洪河工程兴建后，截断了废黄河上游来水，现状废黄河已成为上游无来水，下游无出路的盲肠河道，其主要承泄两岸滩地排水。目前废黄河大堤堤顶高程约25m（1985国家高程基准，下同），河面宽度30~50m之间，北部略宽50m左右，南部略窄30m左右，常年平均水位22.50m。

京杭大运河宿迁段（又称“中运河”）北自宿豫区黄墩入市境，沿骆马湖西、南侧抵宿城北，向东南流经陆墩、泗阳县郑楼、众兴城南出境。境内长112km，最宽250m，最窄120m，河床地势西北高南低，东南低，河底高程10.0～16.0m，平均坡降0.8‰。大运河既承泄沂泗洪水，又承担两岸农田灌溉、排涝的任务，亦为国家南水北调东线方案、江苏江水北调的输水干道。大运河是宿迁市区主要的工业、生活用水水源地，也是电厂的供水水源，取水区间为宿迁闸～刘老涧闸区间段。大运河宿迁闸至刘老涧闸河段长度约为26.74km，区间两端都有水位站控制，多年平均宿迁闸下游水位和刘老涧闸上游水位基本一致（但排洪时北高南低，抽水时南高北低）。根据刘老涧闸上游历年水位统计资料，大运河多年平均水位是17.83m，历年最高水位18.94m，历年最低水位16.30m，厂区段大运河百年一遇洪水位为20.0m。

区域水系图见图4.2-1。

4.2.2地下水状况

地下水调查评价范围西边界以废黄河东岸-张庄-大运河南岸为界，东边界以废黄河东岸-大陆庄-高宅-洋北镇-大运河南岸，南边界以废黄河东岸为界，北边界以京杭大运河南岸为界，调查评价区总面积约20.0km^2。

4.2.2.1区域水文地质状况

一、地层岩性

（一）前第四纪地质

本区前第四纪地层隶属于华北地层区，区内前第四纪地层皆掩覆于第四系松散层之下。据钻孔资料，本区内前第四纪地层主要分布有太古界~下元古界胶东群、中生界白垩系上统王氏组、新生界下第三系泰州组和上第三系中新统下草湾组和上新统宿迁组。

1、太古界~下元古界胶东群

主要分布在郯~庐断裂以东，工作区范围内广泛分布，构成区内松散层的基底。主要岩性为黑云母斜长片麻岩、混合岩化片麻岩等。

2、白垩系上统王氏组

主要分布在郯~庐断裂带中。下部岩性以暗红、棕红色砂砾岩、含砾砂岩及砂岩为主，厚度大于705m；上部岩性以浅紫红、砖红色砂岩、细砂岩、泥质细砂岩为主，厚度大于435m。

3、下第三系泰州组

分布在工作区北部，岩性主要为泥岩、泥质粉砂岩，厚度一般大于600m。

4、上第三系中新统下草湾组

岩性主要为浅灰绿色粘性土、灰白色、灰绿色中细砂、粉砂等。

5、上第三系上新统宿迁组

在工作区分布广泛，为较厚的河、湖相沉积，厚度较大，一般50m左右，最厚达80m。根据钻孔揭露，上部为灰白色粘土，含钙质结核，向下依次变为灰白色中、粗砂，含砾粗砂。该组石英砂是优质的玻璃原料，是区内主要含矿层，有重要工业价值。

工作区一带下伏基岩为太古界~下元古界胶东群（Ar-Pt_3），岩性主要为片麻岩、片岩、石英岩等组成的变质岩系。基岩埋深140m左右。

（二）第四纪地质

宿迁地区地处徐淮黄泛冲积平原区，第四纪地层在区内广泛分布，沉积物厚度与新构造运动密切相关，表现为隆起区沉积厚度薄、凹陷区沉积厚。工作区及周边地区第四纪松散沉积物由西向东逐渐增厚，一般在50~80m之间。各时代地层沉积特征简述如下：

1、下更新统（Q_1）

除郯—庐断裂带零星出露外，其余地段皆被上部地层覆盖。岩性以粘性土为主，颗粒较细，厚度在10~30m之间变化，工作区厚度20m左右。

2、中更新统（Q_2）

由西北向东南沿废黄河河道两侧皆有分布。高作、沙集一带厚15~35m；工作区所在的洋北一带厚10m左右，在此条带的西南侧一般缺失。沉积物岩性以棕红色粉质粘土为主，具网纹构造，局部夹中细砂。

3、上更新统（Q_3）

宿迁全区均有分布，其余皆被全新统覆盖。沉积物厚度一般在20~40m之间，南部较薄，小于20m。岩性以灰黄色、棕黄色含钙质结核粘土为主，工作区范围内为细砂、中细砂与粉土互层，厚度40m左右。

4、全新统（Q_4）

上部主要为冲积粉土、粉砂层，为黄河改道洪水泛滥堆积而成，厚度一般2~25m之间。工作区内主要为粉土、粉质粘土，厚度5~10m之间，局部厚度大于10m，岩性以灰黄色粉土为主，靠近废黄河道附近相对较厚，结构松散。下部局部常见粘土与粉砂互层。

二、地下水类型及含水层（组）特征

本区位于废黄河河道与京杭大运河之间，属于黄淮冲积平原区。区内140m以浅地层（下伏基岩）皆为上第三系、第四系松散堆积物，赋存松散岩类孔隙地下水，自上而下分为孔隙潜水含水层（组）、孔隙第I承压含水层（组）、孔隙第II承压含水层（组）和孔隙第III承压含水层（组），区域水文地质图见图4.2-2。

各含水层的水文地质特征如下：

1、潜水含水层（组）

近地表分布，赋存于全新统地层中，含水层（组）岩性由河流冲积的粉砂、粉土组成，其中以废黄河泛滥堆积层分布最广。河漫滩、自然堤近侧，粉土、粉砂裸露；远离河道，则为粉质粘土、粉土，局部地段为粘土。含水层厚度由河漫滩向外围逐渐减小，一般为5~10m，富水性较差，单井涌水量小于100m^3/d。

潜水水化学类型为HCO_3-Ca·Na、HCO_3-Ca·Mg、HCO_3·Cl-Ca、HCO_3.Cl-Ca·Na为主，矿化度一般小于1.0g/L。直接接受大气降水的入渗补给，目前水位埋深一般1~5m，年水位变幅在2~3m之间。

2、第I承压含水层（组）

由上更新统夹层状松散砂层组成，含水层（组）岩性主要为粉砂、细砂、中细砂等，局部地段为粉土。含水层顶板埋深一般在20m以下，在埠子一带含水层厚度达到26m，富水性好，单井涌水量可达500~1000m^3/d；沿废黄河一带厚度也相对较大，单井涌水量100~500m^3/d，其它大部分地段小于100m^3/d。

该层水水质较好，水化学类型主要为HCO_3-Ca·Na型，矿化度一般在0.41~0.67g/L之间。目前仅居民手压井形式少量开采，水位埋深4~13m。

3、第II承压含水层（组）

由中、下更新统河流冲积而成的砂砾层组成，岩性为细砂、含砾细砂及含砾粗砂，顶板埋深多在50m左右，砂层厚度变化在5~40m之间，西北侧沙集附近最厚达46.38m。含水层厚度及其富水性受古河道的控制。古河道区富水性相对较好，含水层厚度一般大于10m，单井涌水量在100~1000m^3/d之间，两侧富水性较差。埠子~洋北~大新一线地处古河道南侧边滩地段，含水层不发育，砂层厚度一般小于10m，富水性较差，单井涌水量在10~100m^3/d之间。

该层水水质较好，水化学类型主要为HCO_3-Ca·Na型或HCO_3-Na型，矿化度一般在0.5~0.67g/L之间。目前水位埋深一般5-8m。

4、第III承压含水层（组）

第III承压含水层（组）由中新统下草湾组冲积形成的含砾砂层组成，埋深一般在50~100m之间，含水砂层厚度10~70m。据含水砂层的发育程度及地下水的赋存条件，大致分为凌城—归仁、洋河—大新、曹庄—太平及宋集—张圩四个富水带，含水砂层厚度一般20~50m之间，单井涌水量500~1000m^3/d，局部大于1000m^3/d。

该层水水化学类型以HCO_3-Ca·Na型为主，矿化度一般小于1.0g/L。该层水为洋北、洋河地区的地下水主要开采层。由于开采较为集中，目前已形成洋河镇洋河酒厂为中心的小型水位降落漏斗，漏斗中心水位埋深大于35m。

4.2.2.2调查评价区水文地质条件

一、地下水类型、含水层划分及富水性特征

调查评价区位于宿迁市宿城区洋北镇，评价区西部属废黄河高漫滩，厂址及其周边地区属废黄河高漫滩向滩外平原过渡地带。根据区域水文地质资料及现有工程水文地质工作资料，调查评价区地下水类型为松散岩类孔隙水，按其成因类

型、埋藏条件、水力联系，将区内地下水类型划分为四个含水层组，自上而下分为潜水、第Ⅰ承压水、第Ⅱ承压水、第Ⅲ承压水。各含水层（组）特征如下：

1、潜水含水层组

潜水含水层（组）岩性由全新统河流冲积的粉土夹粉砂、粉土组成，为废黄河泛滥堆积物。含水层厚度由废黄河高漫滩向外围逐渐减小，废黄河高漫滩含水层厚度较大，在8~10m之间，岩性为粉土夹粉砂，富水性较差，出水量<100m^3/d，含水层底板岩性为粉质粘土、淤泥质粉质粘土等。厂区及其附近含水层岩性为粉土，厚度0.3~3.0m之间，单井涌水量10~50m^3/d，含水层底板岩性为黄色粘土，厚度为36.9~38.0m；调查评价区枯水期潜水水位埋深1.63~4.43m之间，京杭运河两岸及废黄河高漫滩地下水位受河水位影响，水位变幅1~2m之间；调查评价区潜水水化学类型为HCO_3-Ca·Mg型，矿化度一般在0.7~0.96g/L之间。调查区水文地质地质图及剖面图见图4.2-3至图4.2-5。

2、第Ⅰ承压含水层（组）

由上更新统层状松散砂层组成，含水层（组）岩性主要为粉砂、细砂、中细砂等，局部地段为粉土。调查评价区内含水层岩性为灰白色、灰黄色中砂，饱和，密实，成分以石英、长石为主，颗粒组成不均，混少量砾石，局部混粘土团块。顶板埋深一般在20m以下，底板埋深为40~44m左右，厚度大于8m，单井涌水量100~500m^3/d。根据洋北镇水文地质资料，该层水水质较好，水化学类型主要为HCO_3-Na型，矿化度0.73g/L。

3、第Ⅱ承压含水层（组）

由中、下更新统河流冲积而成的松散层组成，岩性为粉土、细砂、含砾粗砂、中粗砂等，含水层顶板埋深在60m左右。含水层厚度及其富水性受古河道的控制，古河道区富水性相对较好，两侧富水性较差。调查评价区位于古河道边滩地段，含水砂层不发育，主要由灰白色粉土构成，局部夹粉质粘土薄层，透水性差，总厚度约11m，富水性较差，单井涌水量小于500m^3/d。

根据洋北镇水文地质资料，该层水水质较好，水化学类型主要为HCO_3-Na•Ca型，矿化度0.41g/L。

4、第Ⅲ承压含水层（组）

由中新统下草湾组冲积形成的含砾砂层组成，工作区位于洋河—大新富水带内，含水层岩性为含砾粉土、含砾粗砂，总厚度约28m（其中含砾粗砂3.9m），

含水层顶板埋深 86m，单井涌水量 500~1000m³/d。洋北镇张庄自来水厂深井（现已废弃）水位埋深已大于 35m。

由区域资料可知，第III承压水水化学类型 HCO3-Ca·Na 型，矿化度 0.549g/L。该层水为洋北、洋河地区的地下水主要开采层。

二、各含水层（组）之间的水力联系

1、潜水与承压水之间水力联系

由区域资料及调查评价区水文地质剖面图可知，潜水含水层与第Ⅰ承压含水层之间存在分布连续、稳定的粘土层，厂址附近厚度为 36.9~38.0m，为第四系上更新统冲积相（Q_3^{al}）硬塑状粘土层。据现有工程资料，滤水段为 3.62~11.62m，降深为 3.91m 时仅出水 1.296m³/d，渗透系数 0.016m/d，即 1.85×10^{-7}m/s，参照《水利发电工程地质勘察规范》（GB50287-2016）岩土渗透性分级标准，为弱透水性。由于粘土层厚度大，透水性低，因此可将其视为稳定的隔水层。调查区顶部潜水含水层与下部承压含水之间联系不密切。

由区域资料可知，第Ⅰ与第Ⅱ承压含水层、第Ⅱ与第III承压含水层之间均存在一层厚度中等（10~15m）的粉质粘土，参考《水文地质手册第二版》黄淮海平原区渗透系数经验值，粉质粘土渗透系数一般为 0.02m/d，第Ⅰ、Ⅱ、III承压含水层之间的粘性土层渗透性较低，隔水性较好。

2、地下水与地表水水力联系

调查评价区西侧废黄河与潜水水力联系密切。由于废黄河地势较高，常年平均水位 22.50m，废黄河水体常年补给地下潜水，为地下水补给区，潜水以废黄河为分水岭向两侧径流。废黄河东岸地下潜水总体流向为南西~北东向。

调查评价区靠近京杭大运河南岸，在枯水期局部潜水接受来自京杭大运河河水的短暂补给。工作区其它含水层由于顶板埋藏较深，地表水与其它含水层联系不密切。

三、地下水补、径、排条件

1、潜水补给、径流、排泄条件

根据水位监测结果，枯水期潜水流场图见图 4.2-6。调查评价区西南部为废黄河高漫滩，其余地区为废黄河高漫滩滩外低平地，地下水流场主要受地形地貌控制，由高处向低处径流。含水层岩性为粉土、粉土夹粉砂、粉质粘土等，因此

径流条件较差，接受补给后，地下水以废黄河为分水岭，向两侧径流，并以蒸发、人工开采、溢出于低洼河道、向邻区侧向径流等多种途径进行排泄。

总体上，调查评价区潜水流向以废黄河为分水岭向两侧径流，废黄河东岸总体流向为西南向东北。厂区位于废黄河高漫滩滩外低平地，潜水补给来源主要为降水和废黄河河水入渗，同时由于厂区靠近京杭大运河南岸，在枯水期局部也接受来自京杭大运河河水的短暂补给，此外周边农田灌溉也是厂区潜水的补给来源之一；潜水的径流也主要受地形地貌条件控制，由高处向低处径流。因此，潜水以蒸发、人工开采、溢出于低洼河道、向邻区侧向径流等多种途径进行排泄。

2、承压水补给、径流、排泄条件

调查评价区承压含水层深埋于地下，主要由第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ含水层岩组组成，由区域资料及水文地质剖面图可知，潜水含水层与第Ⅰ承压含水层之间存在分布连续、稳定的粘土层，难以接受当地大气降水及地表水入渗的补给，从区域资料分析，承压水补给来源主要靠地下水的侧向径流，主要以人工开采或向下游径流为主要排泄形式。

四、地下水动态特征

1、潜水动态特征

调查评价区处于徐淮黄泛冲积平原区，区内潜水动态主要受大气降雨制约，其次为水文条件，地下水动态属气象-水文型。

潜水水位较低月出现在12~5月份的枯水期，潜水位达最低值，至7~9月份雨季到来，降水量增大，水位有所上升，为丰水期。潜水位随地貌不同而异，废黄河高漫滩，埋深大（3~5m），分别向两侧埋深递减，构成了潜水的分水岭。区内地表水系发育，厂区靠近京杭大运河南岸，潜水埋深较浅，局部短暂受降水、河水位影响。

2、承压水动态特征

区内承压水因埋藏较深极难接受大气降水和地表水补给，水位动态变化主要受开采强弱影响，地下水动态属“径流-开采型”。

4.2.2.3厂区水文地质条件

一、地层岩性特征

由现有工程岩土工程勘察成果可知，在勘探深度范围内的地基岩土主要由第四系全新统人工堆积成因的素填土以及全新统、上更新统冲积成因的粉质粘土、粘土、中砂等组成。厂区及附近50m以浅地层概况如下：

①层素填土（Q_4^{ml}）：灰黄色，稍湿，主要由粉质粘土、粉土等组成，混少量植物根茎，性质不均匀，结构松散，堆积时间不足10年，层厚0.5~1.5m。

②层粉土（Q_4^{al}）：灰色，等级重，很湿，稍密，含云母碎屑，颗粒组成中等均匀，摇振反应迅速，干强度、韧性低，局部夹软塑状粉质粘土，层厚0.3～3.3m，层底埋深1.8～3.8m。

③层粉质粘土（Q_4^{al}）：灰色，可塑，切面稍有光泽，韧性干强度中等。层厚0.8~3.2m，层底埋深3.5~5.0m。

④层粘土（Q_3^{al}）：黄色，硬塑，切面光滑，韧性干强度高，含钙质和铁锰质结核，核径2～30mm。层厚36.9~38.0m，层底埋深41.9~44.0m。

⑤层中砂（Q_3^{al}）：灰白色、灰黄色，饱和，密实，成分以石英、长石为主，颗粒粒径变化较大，组成不均匀，混少量砾石。黏粒含量较高，砂颗粒之间呈胶结状态，局部混粘土团块。该层未揭穿，揭露最大厚度为8.1m。

二、地下水赋存特征

厂址区潜水地下水属松散岩类孔隙水，根据水文地质剖面图，厂区浅层水含水层底板埋深5.0～6.0m。

依据场地岩土工程勘察资料，厂址区50m勘探深度范围内的地层分布主要为层①素填土、层②粉土、层③粉质粘土、层④粘土、⑤层中砂构成。其中层①素填土（主要由粉质粘土、粉土构成）和②层青灰色粉土上部，为连续稳定分布的包气带。

由区域水文地质条件及调查评价区水文地质剖面可知，层④粘土为潜水的隔水底板，厚度36.9~38.0mm，分布连续、稳定，隔水效果较好，故潜水与下层承压水之间无水力联系。厂址区潜水含水层为层②粉土，层厚0.3～3.0m之间。

三、地下水补给、径流、排泄条件

厂址区潜水地下水的主要补给来源为大气降水，其次为地下水侧向径流补给、河流侧向补给。浅层地下水的排泄途径为蒸发和径流排泄。

四、地下水动态特征

厂区潜水地下水动态类型属“气象型”，地下水动态主要受降水和蒸发控制。每年 12 月至次年 3 月水位埋深最大，至 4 月份略有回升，5 月份因蒸发量增大，水位埋深略增大，6-9 月份埋深最小，以后埋深又逐渐增大。

4.2.2.4水文地质试验

本次利用《国电宿迁 2×660MW 机组工程环境影响报告书》中地下水勘察成果，同一水文地质单元试验成果如下：

抽水试验：试验层位为潜水含水层，含水层岩性粉土，降深 1.43m，涌水量 0.864m^3/d，渗透系数为 0.21m/d。

渗水试验：试验位置为宿迁电厂二期工程场地，包气带岩性为粉土，稳定渗流量 3.5mL/min，包气带渗透系数为 3.57×10^{-5}cm/s。

本次在本期工程场地开展包气带渗水试验，以便进一步了解场地包气带的天然防渗性能，为项目区场地地下水污染防治措施的设计提供参数依据。

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中：K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm^2；

H---试验水头，cm；

Ha---试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z---渗水实验的渗入深度，cm。

表 4.2-1 双环渗水试验结果

位置	试验位置	内环面积 F(cm^2)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)
三期用地	S1	490.625	10	13	100	2.0E-03	1.21E-05
二期用地	CS01	收集数据					3.57E-05
包气带渗透系数平均值							2.39E-05

4.3气象

4.3.1地面气象历史资料

4.3.1.1资料来源

本次环评采用的气象资料来自宿迁气象站，该气象站位于宿迁市宿豫区，为一般站（编号：58131）。项目距气象站直线距离约 19.15km，该区域无大的障碍物阻挡，与评价范围地形、气候条件一致，资料可直接应用。

4.3.1.2气候特征

宿迁地处我国南北气候过渡地带，属北温带半湿润季风气候南缘。全年四季分明，雨量较充沛，日照充足，春多干旱，夏秋常有台风、暴雨、龙卷、冰雹等灾害性天气发生。近 20 年观测资料统计，各气象要素特征值见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 宿迁气象站近 20 年主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.2	m/s	7	年平均降水量	920.4	mm
2	年平均气压	1013.8	hPa	8	最大年降水量	1518.0	mm
3	年平均气温	15.2	℃	9	最小年降水量	537.8	mm
4	极端最高气温	38.6	℃	10	年日照时数	2079.5	h
5	极端最低气温	-13.4	℃	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	70.6	%	12	年均静风频率	6.3	%

表 4.3-2 宿迁气象站近 20 年累年逐月气候要素变化

月份 / 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	2.0	2.4	2.8	2.7	2.4	2.2	2.1	2.0	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2
平均气温℃	1.2	4.0	9.5	15.5	21.0	24.9	27.3	26.7	22.2	16.6	9.9	3.1	15.2
平均相对湿度%	66.2	67.0	61.2	63.7	66.9	70.6	81.0	82.4	79.2	72.1	69.9	66.7	70.6
降水量 mm	20.0	28.6	37.6	45.4	64.0	130.1	222.9	167.7	109.0	39.2	34.1	21.9	920.4
日照时数 h	146.4	136.0	194.8	203.5	214.4	184.1	168.9	179.2	169.7	177.0	155.6	149.9	2079.5

表 4.3-3 宿迁气象站近 20 年风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
4.4	6.4	7.1	9.3	10.9	8.7	7.8	6.2	4.8	5.2	5.2	4.5	3.4	2.8	3.3	3.8	6.3

4.3.2常规气象资料分析

本环评采用宿迁市宿迁气象站 2021 年的地面气象观测资料进行分析。

4.3.2.1温度

宿迁市宿豫区 2021 年月平均气温统计结果见表 4.3-4。2021 年宿迁市宿豫区年平均气温 15.57℃，最冷月为 12 月，5～9 月月平均气温高于 20℃，12～2 月月平均气温低于 5℃。图 4.3-2 为年平均温度月变化曲线图。

表 4.3-4 年平均温度的月变化（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	2.26	8.27	10.74	14.55	20.84	26.93	27.39	26.62	24.44	17.45	10.84	4.92

4.3.2.2风速

2021 年宿迁市年平均风速 2.35m/s，年平均风速的月变化见表 4.3-5 和图 4.3-3，各季小时风速的日变化见表 4.3-6 和图 4.3-4。

表 4.3-5 年平均风速的月变化（m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	2.15	2.89	2.47	2.09	2.31	2.08	2.47	1.63	1.99	1.86	2.10	1.99

表 4.3-6 季小时平均风速的日变化（m/s）

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.89	1.88	1.98	1.92	1.93	1.93	2.04	2.40	2.62	2.68	2.86	2.85
夏季	1.93	1.82	1.67	1.69	1.68	1.62	1.85	2.09	2.13	2.24	2.17	2.34
秋季	1.74	1.69	1.67	1.63	1.63	1.64	1.78	1.85	2.26	2.38	2.52	2.66
冬季	2.15	2.18	2.12	2.08	2.13	2.07	1.97	2.04	2.38	2.69	2.95	3.01
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.00	3.01	2.87	2.80	2.69	2.19	1.92	1.91	1.92	1.94	1.87	1.83
夏季	2.47	2.57	2.44	2.36	2.35	2.26	1.93	1.93	1.96	2.10	1.98	1.94
秋季	2.69	2.73	2.60	2.21	1.93	1.59	1.55	1.69	1.84	1.83	1.69	1.77
冬季	2.99	2.99	3.02	2.67	2.18	1.94	1.93	2.03	2.06	2.03	2.05	2.11

4.3.2.3风向风频

宿迁市宿豫区 2021 年各月、四季及全年风向风频统计结果见表 4.3-7、表 4.3-8 和图 4.3-5。

表 4.3-7 年平均风频的月变化（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.50	5.11	5.11	6.18	13.84	6.72	3.49	2.02	1.48	5.24	9.41	12.50	6.59	2.02	1.61	4.03	2.15
二月	3.72	2.53	6.70	11.76	22.77	4.02	8.48	6.70	5.21	5.21	10.27	8.18	2.38	0.89	0.45	0.74	0.00
三月	7.80	5.11	6.85	12.23	21.10	4.97	10.08	6.05	2.42	3.90	4.57	4.17	2.96	2.42	2.02	2.42	0.94
四月	10.97	8.19	6.25	12.50	18.75	3.89	5.97	5.42	3.89	4.44	3.61	2.92	3.75	2.36	2.78	2.22	2.08
五月	6.59	4.30	5.51	8.74	14.52	6.85	6.59	4.70	6.18	5.51	9.14	7.66	6.59	1.08	1.08	3.63	1.34

六月	5.83	2.92	3.33	8.33	15.42	9.03	10.00	11.25	7.36	3.75	6.39	5.97	4.03	1.53	1.25	2.08	1.53
七月	1.75	2.96	7.53	6.59	27.55	7.93	6.32	6.18	10.35	8.20	3.76	4.30	2.69	0.40	0.54	1.61	1.34
八月	7.39	4.44	2.69	10.48	38.17	5.51	4.30	2.82	1.75	1.88	4.30	4.44	3.23	0.81	1.88	1.48	4.44
九月	9.17	7.08	6.25	7.36	22.78	9.72	5.00	3.75	2.50	1.67	4.44	3.06	5.83	3.89	2.92	3.89	0.69
十月	11.02	17.34	12.10	9.41	8.74	4.57	7.12	7.53	3.23	2.28	2.28	3.23	3.09	1.21	1.75	2.15	2.96
十一月	5.56	2.08	2.78	5.56	23.33	5.28	3.89	2.36	2.92	3.89	6.39	11.81	8.33	5.69	5.97	2.92	1.25
十二月	8.60	7.39	7.39	5.51	14.92	3.49	4.30	3.09	2.82	5.65	11.42	10.48	9.01	1.88	1.34	2.02	0.67

表 4.3-8 年平均风频的季变化及年平均风频（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.42	5.84	6.20	11.14	18.12	5.25	7.56	5.39	4.17	4.62	5.80	4.94	4.44	1.95	1.95	2.76	1.45
夏季	4.98	3.44	4.53	8.47	27.17	7.47	6.84	6.70	6.48	4.62	4.80	4.89	3.31	0.91	1.22	1.72	2.45
秋季	8.61	8.93	7.10	7.46	18.18	6.50	5.36	4.58	2.88	2.61	4.35	6.00	5.72	3.57	3.53	2.98	1.65
冬季	8.43	5.09	6.39	7.69	16.99	4.77	5.32	3.84	3.10	5.37	10.37	10.46	6.11	1.62	1.16	2.31	0.97
年平均	7.60	5.82	6.05	8.70	20.14	6.00	6.28	5.14	4.17	4.30	6.31	6.55	4.89	2.01	1.96	2.44	1.63

由表 4.3-8 和图 4.3-5 分析可得出，2021 年主导风向 ENE~ESE。

4.4环境空气现状

4.4.1环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），一级评价应调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度，本评价收集了项目所在区域生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告、收集了项目所在区域环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据并进行了补充监测。

4.4.1.1环境影响评价基准年

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。本次评价选取2021年为评价基准年。

4.4.1.2环境空气质量达标区判定

根据《宿迁市2021年度环境状况公报》，空气中$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3、CO指标浓度均值分别为38μg/m^3、66μg/m^3、157μg/m^3、0.9mg/m^3；NO_2、SO_2指标浓度分别为25μg/m^3、6μg/m^3。

$PM_{2.5}$指标浓度均值超标，根据HJ2.2-2018，本项目所在区域为不达标区。

4.4.2基本污染物环境质量现状数据

根据环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据，与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的空气自动监测站为宿豫区政府，位于本项目西北方向约12km，经纬度坐标为：北纬33.945°、东经118.323°。

表 4.4-1 2021 年基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	6	60	10.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	13	150	8.7	达标
NO_2	年平均	25	40	62.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	63	80	78.8	达标
PM_{10}	年平均	69	70	98.6	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	151	150	1.01	不达标
$PM_{2.5}$	年平均	40	35	114.3	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	91	75	121.3	不达标
CO (mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标
O_3	日最大 8h 平均第 90 百分位数	156	160	97.5	达标

由表4.4-1可知，宿豫区政府国控点$PM_{2.5}$、PM_{10}年平均质量浓度及第95百分位数日平均值不能达标，其余各项因子均能达标。

4.4.3宿迁市 2022 年大气污染防治工作方案

一、工作目标

2022 年全市 $PM_{2.5}$ 浓度下降到 37 μg/m³，空气质量优良天数比率达到 78.2%以上，O_3 浓度下降到 150 μg/m³；氮氧化物、VOCs 排放量较 2021 年分别削减 4%、5%以上，年平均降尘量不高于 3.6 吨/月·平方公里。

二、重点任务

（一）优化提升四大结构

1.强化生态环境空间管控。坚持资源环境承载能力刚性约束，严格执行“三线一单”管理要求，严格规划环评审查和项目环评准入；落实工业园区污染物排放限值限量管理要求，推动落后产能稳妥腾退，坚决反对“一刀切”。结合2021年各类实际情况，稳步推行区域、规划环境影响评价，新建、改建、扩建的钢铁、石化、化工、化纤、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求，重点实施先进、高效、绿色项目。

2.严控“两高”行业产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。中心城市主导风向上禁止新建高污染、高排放废气企业，调整不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。**推进国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×50MW背压热电联产项目前期工作，**实现向高新区、化工园区集中供热，淘汰相关落后产能。2022年，完成产业结构优化调整项目（“两高”行业产能淘汰和压减等）42项。

3.推进清洁生产和能源资源节约高效利用。贯彻落实《清洁生产促进法》《关于印发〈“十四五”全国清洁生产推行方案〉的通知》《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》要求，在宿豫高新区（企业63家）和化工园区（企业55家）、宿城运河中心港产业园（企业30家）、市湖滨新区膜材料产业园（企业12家）、苏宿园区（企业15家）等5个工业园区（包括但不限于175家企业）开展企业集群清洁生产审核。按照“一企一案”原则，编制企业清洁生产审核问题清单，推动企业重点解决1—2个（其中，中/高费方案不少于1个）最重要、最突出的涉气污染物减排问题，促进源头治理、减污降碳和高质量发展。推动煤炭等化石能源清洁高效利用，加强重点领域节能，扩大分布式光伏发电规模，推进太阳能多形式、大范围、高效率转化应用，提高能源使用效率。推进“绿色屋顶”建设，完成整县（区）屋顶分布式光伏开发试点工作任务。完成能源结构调整项目35项；完成非化石能源发电装机和非化石能源占一次能源消费比重目标任务。

4.持续推进货物运输绿色转型。推进大宗货物运输“公转铁”“公转水”。推进铁水联运及多式联运，着力打通铁水联运“最后一公里”。鼓励运河集装箱码头与铁路运输合作，打造内河集装箱运输示范航线、公铁水多式联运示范工程。

（二）加强工业源污染治理

持续推进重点行业污染深度治理。开展火电企业超低排放改造“回头看”，加大对燃煤堆场检查频次，确保堆场料场等全覆盖。推进燃煤电厂开展清洁运输评估，燃气电厂、生物质电厂开展氮氧化物深度减排。推动重点钢铁冶炼企业实现全流程超低排放改造并完成评估监测。推进轧钢等企业实施超低排放改造或综合整治。推进燃煤锅炉超低排放改造、生物质锅炉超低排放改造或综合治理、燃气锅炉低氮改造，已完成改造或治理的开展“回头看”，督促巩固提升。推动水泥、玻璃等重点行业和锅炉、窑炉等重点设施企业完成超低排放改造或深度治理、清洁能源替代工作547项。开展生活垃圾焚烧发电厂生态环境专项整治，实现运行管理规范化。

（三）狠抓扬尘源污染治理

1.加强工地扬尘污染防治。深入推进《宿迁市扬尘污染防治条例》贯彻落实，全面推行“绿色施工”，提高装配式建筑在新建筑中的比例，实现工地雾化、洒水等抑尘设施“全覆盖”；将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，强化扬尘控制责任制度。鼓励各地推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工。推进智慧工地建设，实现新建政府投资规模以上工程智慧工地全覆盖。2022年，完成施工工地扬尘治理项目184个。

2.加强渣土清运扬尘污染防治。依法查处渣土车非法运输、抛洒滴漏、带泥上路等违法行为。全面淘汰无法密闭运输车辆，不符合要求的一经查处依法取消其承运资质。强化源头管控，严格执行冲洗、限速等规定，严禁渣土运输车辆带泥上路。

3.加强堆场、码头扬尘污染防治。加强港口码头粉尘管控，开展“见缝插绿”工程，减少裸地扬尘污染。煤炭、矿石等易起尘货种作业码头装卸区、堆场，全面推进防风抑尘设施建设，或实现封闭储存。加强企业厂区、港口内道路和周边道路冲洗和湿式清扫，规范建设储料库，物料输送装置配备吸尘、喷淋等防尘设施，厂区内装卸、运输易产生扬尘污染的物料须采取遮盖、封闭、洒水等有效措施。2022年，完成堆场码头项目9个，工业扬尘治理项目131个。

4.4.4其他污染物环境质量现状

本次评价委托江苏新锐环境监测有限公司对评价区环境空气中的氨（NH_3）、汞及其化合物（Hg）的浓度进行现状补充监测，江苏泰斯特专业检测有限公司对评价区环境空气中TSP的浓度进行现状补充监测。

1、监测布点和因子

本次环境空气质量现状补充监测在厂址（1#）和主导风向下风向（2#）共布置 2 个点位，监测时段和监测因子见表 4.4-2，监测点位示意图如图 2.3-1。

表 4.4-2 环境空气补充监测点位布置情况

编号	点位名称	坐标（m）		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对本期工程距离（m）
		X	Y				
1#	厂址	0	0	NH_3	1 小时平均	/	/
				Hg、TSP	24 小时平均		
2#	主导风向下风向（蔡河村）	-650	0	NH_3	1 小时平均	W	650
				Hg、TSP	24 小时平均		

2、监测时间及频次

监测时间：氨（NH_3）、汞及其化合物（Hg）于 2021 年 5 月 7 日-13 日进行了补充监测；TSP 于 2022 年 11 月 11 日-18 日进行了补充监测。

监测频次：按照导则要求，各点位连续监测 7 天，其中 NH_3 监测 1 小时平均浓度，Hg、TSP 监测 24 小时平均浓度。各污染物检测值应符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）对数据有效性的规定。

3、监测结果

环境空气现状补充监测统计结果见表 4.4-3，厂址同步气象资料见表 4.4-4~表 4.4-6。

表 4.4-3 环境空气补充监测结果

监测点位	坐标（m）		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
	X	Y							
厂址（1#）	0	0	NH_3	1h 平均	200	20~130	65	0	达标
			Hg	24h 平均	/	ND	/	/	达标
			TSP	24 平均	300	208~268	89	0	达标
主导风向下风向（2#）	-650	0	NH_3	1h 平均	200	30~130	65	0	达标
			Hg	24h 平均	/	ND	/	/	达标
			TSP	24h 平均	300	215~287	96	0	达标

注：1、NH_3 的 1h 平均浓度评价标准参考 HJ 2.2-2018 附录 D，即 200μg/m³；2、ND 代表未检出，氨的检出限为 0.01mg/m³，汞的检出限为 0.003μg/m³。

表 4.4-4 同步气象参数（氨 1 小时均值）

采样点位	采样日期	气温（K）				气压（kPa）				湿度（%）				风（向/速 m/s）			
		观测时间				观测时间				观测时间				观测时间			
		02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00	02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00	02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00	02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00
厂址 G1	2021.5.7	288.2	293.3	301.6	292.6	101.4	101.0	100.6	100.8	37	41	52	46	SW 2.3	SW 1.9	SW 2.0	SW 2.1
	2021.5.8	289.2	294.4	302.7	292.5	101.6	101.2	100.8	101.0	40	46	54	49	SW 2.4	SW 2.1	SW 2.2	SW 2.3
	2021.5.9	289.2	294.4	303.2	297.0	101.2	100.9	100.6	100.7	74	58	50	62	SE 2.4	SE 2.2	SE 2.1	SE 2.3
	2021.5.10	285.6	289.2	299.0	291.2	100.8	100.3	100.3	100.5	86	92	96	80	NE 2.2	NE 2.3	NE 2.4	NE 2.2
	2021.5.11	289.6	292.1	297.5	295.2	100.7	100.6	100.4	100.5	86	80	88	78	SE 2.3	SE 2.2	SE 2.1	SE 2.1
	2021.5.12	284.7	287.2	295.7	294.4	100.9	100.6	100.4	100.5	86	74	82	89	NE 2.2	NE 2.3	NE 2.4	NE 2.4
	2021.5.13	287.6	291.2	292.4	294.3	100.7	100.6	100.6	100.5	86	97	94	90	NE 2.2	NE 2.4	NE 2.4	NE 2.3
蔡河村（蔡庄）G2	2021.5.7	288.2	293.3	301.6	292.6	101.4	101.0	100.6	101.4	37	41	52	46	SW 2.3	SW 1.9	SW 2.0	SW 2.1
	2021.5.8	289.2	294.4	302.7	292.5	101.6	101.2	100.8	101.0	40	46	54	49	SW 2.4	SW 2.1	SW 2.2	SW 2.3
	2021.5.9	289.2	294.4	303.2	297.0	101.2	100.9	100.6	100.7	74	58	50	62	SE 2.4	SE 2.2	SE 2.1	SE 2.3
	2021.5.10	285.6	289.2	299.0	291.2	100.8	100.3	100.5	100.8	86	92	96	80	NE 2.2	NE 2.3	NE 2.4	NE 2.2
	2021.5.11	289.6	292.1	297.5	295.2	100.7	100.6	100.4	100.5	86	80	88	78	SE 2.3	SE 2.2	SE 2.1	SE 2.1

采样点位	采样日期	气温（K）				气压（kPa）				湿度（%）				风（向/速 m/s）			
		观测时间				观测时间				观测时间				观测时间			
		02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00	02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00	02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00	02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00
	2021.5.12	284.7	287.2	295.7	294.4	100.9	100.6	100.4	100.5	86	74	82	89	NE 2.2	NE 2.3	NE 2.4	NE 2.4
	2021.5.13	287.6	291.2	292.4	294.3	100.7	100.6	100.6	100.5	86	97	94	90	NE 2.2	NE 2.4	NE 2.4	NE 2.3

表 4.4-5 同步气象资料（汞日均值）

采样点位	采样日期	气温（K）	气压（kPa）	湿度（%）	风（向/速 m/s）
厂址 G1	2021.5.7	293.9	101.0	44	/ /
	2021.5.8	294.7	101.1	47	/
	2021.5.9	296.7	100.9	63	/
	2021.5.10	291.7	100.5	88	/
	2021.5.11	293.7	100.6	81	/
	2021.5.12	291.1	100.6	84	/
	2021.5.13	291.9	100.6	89	/

表 4.4-6 同步气象资料（TSP 日均值）

采样日期	风向	气温（℃）	大气压（kPa）	风速（m/s）	天气
2022.11.11-11.12	西北风	15-21	101.5-102.3	1.8-2.7	多云
2022.11.12-11.13	西北风	8-21	101.6-102.7	1.7-2.5	多云
2022.11.13-11.14	西北风	4-10	102.0-102.5	2.0-2.9	多云
2022.11.14-11.15	西风	3-13	102.0-102.8	2.1-2.7	晴
2022.11.15-11.16	西北风	4-15	101.9-102.9	1.7-2.6	多云
2022.11.16-11.17	西北风	11-17	101.5-102.7	1.9-2.8	多云
2022.11.17-11.18	西北风	13-17	101.4-102.5	1.8-2.7	多云

5、结果分析

采用单因子评价方法。现状监测期间，厂址（1#）和主导风向下风向（2#）Hg的24小时平均浓度均未检出，TSP的24小时平均浓度范围分别为208~268μg/m³和215~287μg/m³，最大浓度占标率分别为89%和96%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值要求；NH_3的1小时平均浓度范围分别为20~130μg/m³和30~130μg/m³，最大浓度占标率分别为65%和65%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D推荐标准浓度限值要求。

4.4.5污染源调查

经调查，以厂址为中心、边长5km×5km矩形区域的大气环境影响评价范围内与本项目排放污染物有关的已批的项目为宿迁恒源热能有限公司区域集中供热一期项目，已建成3×220t/h高温高压循环流化床锅炉（两用一备），尚未投运，污染物排放参数详见表5.2-5和5.2-6。

4.5地表水环境质量现状

4.5.1地表水环境质量现状监测

4.5.1.1监测断面

在现有雨水排放口上游500m（W1监测断面）、雨水排放口下游500m（W2监测断面）、雨水排放口下游1000m（W3监测断面）。监测断面布置见图4.5-1。

4.5.1.2监测项目

水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物（以F^-计）、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、总氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群、SS。

4.5.1.3监测时间及频率

W1至W3监测断面于2022年11月11日-13日监测三天。

4.5.1.4监测分析方法

按GB 3838-2002中表4~表6规定的方法执行。

4.5.2监测结果

根据监测数据的统计分析结果，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的水体环境质量现状进行评价。地表水水质监测数据结果见表4.5-1至表4.5-3。

表 4.5-1 W1 监测断面地表水监测结果 （mg/L）

项目	监测结果	评价标准(III 类)	达标程度
pH（无量纲）	7.8-8.0	6~9	达标
水温	12.2-17.7	/	/
SS	7-9	/	/
COD	12-13	20	达标
氟化物	0.240-0.267	1.0	达标
石油类	0.03	0.05	达标
氨氮	0.178-0.330	1.0	达标
挥发酚	0.0008-0.0009	0.005	达标
DO	7.12-7.24	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.2-3.4	6	达标
总磷	0.08-0.09	0.2	达标
总氰化物	0.004	0.2	达标
硫化物	0.01	0.2	达标
粪大肠菌群	20-40	1000	达标
BOD_5	2.6-3.0	4	达标
Pb	$<9\times10^{-5}$	0.05	达标
Cd	$<5\times10^{-5}$	0.005	达标
As	0.0018-0.0025	0.05	达标
Hg	$<4\times10^{-5}$	0.0001	达标
铬（六价）	<0.004	0.05	达标

表 4.5-2 W2 监测断面地表水监测结果 （mg/L）

项目	监测结果	评价标准(III 类)	达标程度
pH（无量纲）	7.9-8.1	6~9	达标
水温	12.4-18.1	/	/
SS	7-9	/	/
COD	12-16	20	达标
氟化物	0.237-0.305	1.0	达标
石油类	0.03-0.04	0.05	达标
氨氮	0.508-0.620	1.0	达标
挥发酚	0.0007-0.0019	0.005	达标
DO	6.90-7.02	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.7-4.4	6	达标
总磷	0.12-0.18	0.2	达标
总氰化物	＜0.004	0.2	达标
硫化物	＜0.01	0.2	达标
粪大肠菌群	340-620	1000	达标
BOD_5	2.5-3.4	4	达标
Pb	$＜9\times10^{-5}$	0.05	达标
Cd	$＜5\times10^{-5}$	0.005	达标
As	0.0018-0.0025	0.05	达标
Hg	$＜4\times10^{-5}$	0.0001	达标
铬（六价）	＜0.004	0.05	达标

表 4.5-3 W3 监测断面地表水监测结果 （mg/L）

项目	监测结果	评价标准(III 类)	达标程度
pH（无量纲）	8.0-8.2	6~9	达标
水温	12.1-18.4	/	/
SS	7-8	/	/
COD	12-14	20	达标
氟化物	0.304-0.342	1.0	达标
石油类	0.02-0.03	0.05	达标
氨氮	0.464-0.790	1.0	达标
挥发酚	0.0009-0.0014	0.005	达标
DO	6.82-6.96	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.3-3.7	6	达标
总磷	0.12-0.16	0.2	达标
总氰化物	＜0.004	0.2	达标
硫化物	＜0.01	0.2	达标
粪大肠菌群	270-330	1000	达标

项目	监测结果	评价标准(III类)	达标程度
BOD_5	2.7-3.0	4	达标
Pb	$<9\times10^{-5}$	0.05	达标
Cd	$<5\times10^{-5}$	0.005	达标
As	0.0019-0.0020	0.05	达标
Hg	$<4\times10^{-5}$	0.0001	达标
铬（六价）	<0.004	0.05	达标

由表4.5-1至表4.5-3可以看出，地表水三个监测断面的各项监测指标都能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水质的要求。

4.6地下水水质现状

4.6.1地下水水质现状监测

4.6.1.1监测点布设

依据调查区水文地质条件、拟建项目场地位置、周边水井分布情况和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，本次工作在宿迁电厂内及周边共取地下水水样6组。基本情况见表4.6-1和图4.5-2。

表4.6-1 地下水监测点位

点号	监测目标	地下水监测点位置	井深（m）	水位埋深（m）	监测层位	监测时间
JC1	调查评价区潜水含水层	宿迁电厂内二期冷却塔西侧	12.25	2.85	潜水	2022.06
JC2		宿迁电厂内二期原水预处理站旁	10	2.56	潜水	2022.06
JC3		宿迁电厂内二期煤场北侧	10	2.41	潜水	2022.06
JC4		宿迁电厂内污、废水处理站东侧	14.76	2.76	潜水	2022.06
JC5		电厂北侧码头取水口附近	12.26	1.48	潜水	2022.06
P0		宿迁电厂外西南侧废弃浅井	9.7	0.66	潜水	2022.06

4.6.1.2监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮（以N计）、硫化物、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类、氰化物、砷、

汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{MN}法，以O_2计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

4.6.1.3监测时间及频率

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水监测要求，水质监测为一期。

4.6.1.4监测分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行。

4.6.1.5监测结果

表4.6-2给出了各监测点地下水监测结果。

表 4.6-2 各监测点地下水水质统计结果

序号	监测因子	JC1		JC2		JC3		JC4		JC5		P0	
		监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度
		HCO_3 • Cl—Ca • Mg				HCO_3 • SO_4—Ca • Mg				HCO_3—Ca • Mg			
1	K^+	0.264	/	0.482	/	2.35	/	0.741	/	0.336	/	0.334	/
2	Na^+	89.1	Ⅰ	90.1	Ⅰ	114	Ⅱ	97.3	Ⅰ	75.6	Ⅰ	67.4	Ⅰ
3	Ca^{2+}	138	/	140	/	163	/	159	/	116	/	130	/
4	Mg^{2+}	71.4	/	73.1	/	90.3	/	78.9	/	62.1	/	63.8	/
5	CO_3^{2-}	18	/	33	/	18	/	24	/	30	/	45	/
6	HCO_3^-	420	/	402	/	455	/	547	/	600	/	524	/
7	Cl^-	197	Ⅲ	136	Ⅱ	146	Ⅱ	176	Ⅲ	95.2	Ⅱ	127	Ⅱ
8	SO_4^{2-}	175	Ⅲ	144	Ⅱ	236	Ⅲ	167	Ⅲ	143	Ⅱ	133	Ⅲ
9	pH（无量纲）	7.40	Ⅲ	7.29	Ⅲ	7.31	Ⅲ	7.29	Ⅲ	7.55	Ⅲ	7.25	Ⅲ
10	氨氮	0.47	Ⅲ	0.43	Ⅲ	0.31	Ⅲ	0.45	Ⅲ	0.10	Ⅱ	0.37	Ⅲ
11	硫化物	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
12	硝酸盐(以 N 计)	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
13	亚硝酸盐(以 N 计)	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
14	挥发性酚类	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ

序号	监测因子	JC1		JC2		JC3		JC4		JC5		P0	
		监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度	监测值 mg/L	达标程度
		HCO_3·Cl—Ca·Mg				HCO_3·SO_4—Ca·Mg				HCO_3—Ca·Mg			
15	氰化物	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
16	砷	0.0013	Ⅲ	0.0027	Ⅲ	0.0019	Ⅲ	0.0017	Ⅲ	0.0018	Ⅲ	0.004	Ⅲ
17	汞	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	0.00005	Ⅰ	0.00005	Ⅰ	0.00006	Ⅰ	ND	Ⅰ
18	铬（六价）	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
19	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	670	Ⅴ	625	Ⅳ	713	Ⅴ	701	Ⅴ	514	Ⅳ	543	Ⅳ
20	铅	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
21	氟化物	0.648	Ⅰ	0.433	Ⅰ	0.414	Ⅰ	0.696	Ⅰ	0.946	Ⅰ	0.402	Ⅰ
22	镉	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
23	铁	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ	ND	Ⅰ
24	锰	2.25	Ⅴ	1.45	Ⅳ	1.16	Ⅳ	1.78	Ⅴ	0.474	Ⅳ	1.42	Ⅳ
25	溶解性总固体	987	Ⅲ	879	Ⅲ	986	Ⅲ	973	Ⅲ	828	Ⅲ	904	Ⅲ
26	耗氧量（COD_{MN} 法，以 O_2 计）	0.86	Ⅰ	0.68	Ⅰ	0.87	Ⅰ	1.28	Ⅱ	0.59	Ⅰ	0.64	Ⅰ
27	硫酸盐	175	Ⅲ	144	Ⅱ	236	Ⅲ	167	Ⅲ	143	Ⅱ	133	Ⅱ
28	氯化物	197	Ⅲ	136	Ⅱ	146	Ⅱ	176	Ⅲ	95.2	Ⅱ	127	Ⅱ
29	总大肠菌群	8	Ⅳ	11	Ⅳ	9	Ⅳ	7	Ⅳ	9	Ⅳ	6	Ⅳ
30	菌落总数	170	Ⅳ	120	Ⅳ	140	Ⅳ	150	Ⅳ	140	Ⅳ	180	Ⅳ
31	石油类	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

4.6.1.6地下水水质现状评价

由表 4.6-2 可以看出，调查评价区内潜水地下水水化学类型为 HCO_3•Cl—Ca•Mg 型、HCO_3•SO_4—Ca•Mg 型、HCO_3—Ca•Mg 型，对应《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）标准，潜水地下水中总硬度、锰为Ⅳ～Ⅴ类，总大肠菌群、细菌总数均为Ⅳ类，其余各监测点因子指标为Ⅰ～Ⅲ类。

调查评价区位于废黄河高漫滩向滩外平原过渡地带，属徐淮黄泛冲积平原，潜水含水层降水入渗量大，上层积聚盐分多被淋洗，Cl、Na 离子被 HCO_3、Ca、Mg 离子交替置换，同时地层中的含钙、镁矿物（如地层中的钙质结核）不断被溶解，使地下水中钙镁离子含量富集，造成地下水中硬度较高。河流相沉积物富含铁锰质，导致地下水中锰离子含量较高，因此，调查评价区潜水地下水中总硬度、锰含量较高主要与原生地质环境有关。

评价区域内地下水污染源主要是村庄厕所粪池污水渗漏、农田菜地使用农药、粪肥。潜水地下水中总大肠菌群、菌落总数含量较高，主要与区域内人为活动有关。潜水水位埋深较浅，易受到居民生活污水排放、牲畜粪便随意排放、地表水入渗等影响，使地下水中总大肠菌群、菌落总数浓度升高。

4.6.2地下水水位现状监测

在区域内共布置 30 个地下水水位点，见表 4.6-3 和图 4.2-6。

表 4.6-3 区域水位监测一览表

序号	编号	纬度（m）	经度（m）	高程（m）	井深（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）	含水层	备注
1	JC1	33°50′14.38″	118°21′45.21″	20.4594	12.23	2.85	17.61	潜水	厂区监测井二期冷却塔边
2	JC2	33°50′27.34″	118°21′47.03″	20.2461	10	2.56	17.69	潜水	厂区监测井
3	JC3	33°50′33.76″	118°21′52.30″	20.4236	10	2.41	18.01	潜水	厂区监测井二期煤场边
4	p0	33°50′06.49″	118°21′30.03″	17.6966	9.7	0.66	17.04	潜水	蔡河村老井
5	p3	33°50′15.68″	118°21′36.67″	19.2396	10	2.24	17.00	潜水	蔡河村个体户家压水井
6	p4	33°49′45.92″	118°22′20.60″	18.1014	8.0	2.58	15.52	潜水	胡庄村个体户家抽水井
7	p1	33°49′41.02″	118°21′40.75″	18.121	5.0	0.96	17.16	潜水	何庄村废弃井
8	p5	33°49′42.51″	118°20′03.74″	24.3642	8.3	3.45	20.91	潜水	废黄河边水文孔
9	p6	33°49′37.11″	118°20′35.52″	25.9526	28	5.32	20.63	潜水	吴庄村个体户家废弃压水井
10	p7	33°49′09.91″	118°20′57.09″	26.4795	18	4.69	21.79	潜水	七里村个体户家废弃压水井
11	p8	33°48′21.42″	118°21′11.68″	25.856	15	5.36	20.50	潜水	加油站监测井
12	p9	33°49′03.49″	118°21′32.67″	24.5612	20	3.84	20.72	潜水	汪村个体户家抽水井
13	p10	33°49′16.39″	118°19′56.89″	25.4294	20	8.33	17.10	潜水	孙桥村个体户家抽水井
14	p11	33°48′51.90″	118°20′19.93″	26.8352	18	9.49	17.35	潜水	果园村个体户家废弃压水井
15	JC4	33°50′20.31″	118°22′16.65″	19.4936	14.76	1.53	17.96	潜水	厂区监测井二期污水处理站边
16	JC5	33°50′43.62″	118°22′04.06″	19.4002	12.26	1.48	17.92	潜水	厂区监测井二期码头边
17	p12	33°50′17.75″	118°20′09.70″	26.4672	18	6.18	20.29	潜水	张庄废弃压水井
18	p14	33°48′12.29″	118°22′20.13″	25.3454	10.06	4.89	20.46	潜水	桥北村废弃压水井

序号	编号	纬度（m）	经度（m）	高程（m）	井深（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）	含水层	备注
19	p17	33°49′02.43″	118°24′02.58″	20.6312	6.45	3.69	16.94	潜水	大运河北岸空管井
20	p18	33°51′32.02″	118°23′04.17″	18.2652	9	1.72	16.55	潜水	大运河北岸义合村家废弃井
21	p19	33°51′34.15″	118°22′28.31″	18.8341	7	2.57	16.26	潜水	大运河北岸夹河村个体户家废弃井
22	p20	33°51′04.02″	118°19′50.46″	25.6049	20	6.63	18.97	潜水	下店村路边废弃压水井
23	p23	33°51′02.18″	118°28′13.74″	16.7352	10	1.03	15.71	潜水	大运河北岸长胜村废弃老井
24	p24	33°51′02.18″	118°25′13.74″	18.8496	12	2.36	16.49	潜水	运河北岸吴庄个体户家废弃空管井
25	p26	33°51′00.36″	118°24′12.68″	18.8372	12	2.05	16.79	潜水	运河北岸小李庄路边个体户家抽水井
26	p27	33°51′30.38″	118°21′47.18″	18.9252	5.14	3.39	15.54	潜水	洋北镇洋北路路边拆迁工地水文孔
27	p28	33°50′06.74″	118°23′16.96″	17.8388	18	1.26	16.58	潜水	桥西村个体户家抽水井
28	p29	33°49′08.11″	118°22′16.65″	18.5447	12	1.45	17.09	潜水	陈腰庄个体户家浅井
29	p30	33°48′53.54″	118°22′52.99″	18.6614	8	3.07	15.59	潜水	原村庄废弃老井
30	p31	33°52′27.15″	118°21′36.82″	18.7065	10	3	15.71	潜水	大运河北岸藏庄个体户家浅井

4.7声环境质量现状

4.7.1环境噪声现状监测

4.7.1.1测点布设

在厂界周边布设8个厂界噪声监测点；在厂址边界200m范围内声环境保护目标处布设3个声环境监测点。监测点位见图2.3-2。

4.7.1.2监测时间与频率

监测两天，每天分昼（06:00~22:00）、夜（22:00~06:00）两次进行。

4.7.1.3监测仪器与方法

有关监测标准规范：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008），按规范要求使用符合规定的监测仪器。

4.7.1.4监测结果

根据噪声现状监测统计结果，相应的评价标准进行对比，分析评价厂区、厂界以及周围地区的声环境质量现状。噪声监测结果见表4.7-1。

表 4.7-1 噪声现状监测结表果 单位：dB(A)

	编号	监测点位	2021.5.13-14		2021.5.14-15	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	1	南厂界外 1m	55.7	49.8	55.2	49.6
	2	南厂界外 1m	55.0	49.3	54.7	49.0
	3	西厂界外 1m	52.7	48.2	52.0	48.5
	4	西厂界外 1m	53.8	48.1	53.2	48.2
	5	北厂界外 1m	54.8	48.8	54.2	48.8
	6	北厂界外 1m	55.3	49.4	54.4	49.5
	7	东厂界外 1m	55.0	49.2	53.8	48.5
	8	东厂界外 1m	54.2	48.5	53.9	48.4
敏感点	9	西侧林庄（蔡河村林庄组）	51.4	47.2	51.5	47.5
	10	蔡庄（蔡河村蔡庄组）	49.6	44.8	50.0	44.9
	编号	监测点位	2022.11.26-27		2022.11.27-28	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	11	七里新村（一层）	50.8	44.9	51.3	44.6
		七里新村（三层）	49.1	45.3	49.7	44.3
		七里新村（五层）	47.2	44.6	48.8	44.9
评价标准			60	50	60	50

4.7.2声环境质量现状评价结论

本项目周边 200m 范围内声环境敏感目标处噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值；厂界的噪声监测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值，声环境影响可接受。

4.8生态现状

宿迁市地处南北气候过度带，自然条件优越，气候适宜多种植物生长，在中国植被区划上属于暖温带南部落叶栎林亚地带（III_{1b}），区内自然植被种类繁多，植被类型为落叶阔叶林森林植被，原生植被有侧柏、刺槐、黑松、麻栎、杨树、水杉、柳树等 70 多个树种，全市森林覆盖率 28.84%。绿化树种选择上,生态保障工程重点以水杉、池杉、泡桐、柳树、榆树、桑树、楝树、构树等乡土树种为主；常绿树种选择广玉兰、女贞、雪松、侧柏、黄杨等；经济树种选择柿、枣、桃、银杏、板栗等；农田防护林工程以意杨为主；城镇景观绿化采用红叶石楠、黄花柳、卫矛、鸡爪槭、三角枫、鹅掌楸、元宝枫、银杏、黄栌、漆树、火炬、紫叶李、紫叶桃、金叶接骨木、金叶女贞、紫叶小檗等。

厂址占地范围为宿迁电厂现有厂区工业用地。

宿迁耕作土壤类型中面积最大的是黄泛冲击母质受地下水影响，经长期耕作熟化而形成的黄潮土，此外主要还有棕潮土、黄棕壤土。

项目区土壤类型为黄潮土，土层深厚，有利于深耕和作物根系伸展。表土是疏松多孔的耕作层，厚约 20cm；下为紧实、少孔的犁底层，厚约 60cm；再下心土层，地下水作用已见及，沿根孔和结构体表面有锈色斑纹和胶膜出现。耕层有机质含量 1.5%左右，PH 值 7.5 左右，呈中性至碱性反应。

4.9土壤环境质量现状

1、监测点布设

本次土壤环境质量现状监测分别在厂区占地范围内布设 3 个土壤柱状样测点和 1 个土壤表层样测点，在厂区占地范围外布设 3 个土壤表层样测点。土壤监测点位布设见表 4.9-1 和图 4.5-1。厂区内土壤样品中污染物的评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二

类用地的筛选值；厂区外 T5~T6 土壤样品中污染物的评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 的筛选值；T7 土壤样品中污染物的评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值。

表 4.9-1 土壤监测布点情况

编号	位置	采样深度（m）	样品个数（个）
T1-柱状样	厂区（占地范围内）	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3、3~6	4
T2-柱状样		0~0.5、0.5~1.5、1.5~3、3~6	4
T3-柱状样		0~0.5、0.5~1.5、1.5~3、3~6	4
T4-表层样		0~0.2	1
T5-表层样	厂区（占地范围外）	0~0.2	1
T6-表层样		0~0.2	1
T7-表层样		0~0.2	1

2、监测因子

厂区内 T1~T4 监测因子参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

T1~T3 各土壤样品的监测因子：石油烃、砷、镉、铬（六价）、铅、汞；

T4、T7 土壤样品的监测因子：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[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

厂区外 T5~T6 监测因子参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

T5~T6 土壤样品的监测因子：pH 值、石油烃、砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬、锌。

3、监测时间、频次和方法

本次 T1~T6 土壤检测采样时间为 2021 年 5 月 15 日，T7 土壤检测采样时间

为 2022 年 11 月 14 日，检测一次。

4、监测结果

土壤监测结果见表 4.9-2 至表 4.9-8。

表 4.9-2 厂区占地范围内 T1 土壤柱状样监测结果（mg/kg）

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
1	石油烃	0~0.5	ND	4500	/	达标
		0.5~1.5	ND		/	达标
		1.5~3	29		0.64	达标
		3~6	ND		/	达标
2	砷	0~0.5	10.8	60	18.00	达标
		0.5~1.5	9.6		16.00	达标
		1.5~3	9.22		15.37	达标
		3~6	12.7		21.17	达标
3	镉	0~0.5	0.117	65	0.18	达标
		0.5~1.5	0.118		0.18	达标
		1.5~3	0.066		0.10	达标
		3~6	0.145		0.22	达标
4	铬（六价）	0~0.5	ND	5.7	/	达标
		0.5~1.5	ND		/	达标
		1.5~3	ND		/	达标
		3~6	ND		/	达标
5	铅	0~0.5	40	800	5.00	达标
		0.5~1.5	31		3.88	达标
		1.5~3	38		4.75	达标
		3~6	38		4.75	达标
6	汞	0~0.5	0.0243	38	0.06	达标
		0.5~1.5	0.0216		0.06	达标
		1.5~3	0.015		0.04	达标
		3~6	0.023		0.06	达标

表 4.9-3 厂区占地范围内 T2 柱状样土壤监测结果（mg/kg）

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
1	石油烃	0~0.5	ND	4500	/	达标
		0.5~1.5	37		0.82	达标
		1.5~3	ND		/	达标
		3~6	20		0.44	达标
2	砷	0~0.5	11.2	60	18.67	达标
		0.5~1.5	8.69		14.48	达标

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
		1.5~3	8.62		14.37	达标
		3~6	13.4		22.33	达标
3	镉	0~0.5	0.094	65	0.14	达标
		0.5~1.5	0.079		0.12	达标
		1.5~3	0.056		0.09	达标
		3~6	0.131		0.20	达标
4	铬（六价）	0~0.5	ND	5.7	/	达标
		0.5~1.5	ND		/	达标
		1.5~3	ND		/	达标
		3~6	ND		/	达标
5	铅	0~0.5	35	800	4.38	达标
		0.5~1.5	37		4.63	达标
		1.5~3	29		3.63	达标
		3~6	47		5.88	达标
6	汞	0~0.5	0.0305	38	0.08	达标
		0.5~1.5	0.0207		0.05	达标
		1.5~3	0.0184		0.05	达标
		3~6	0.0299		0.08	达标

表 4.9-4 厂区占地范围内 T3 柱状样土壤监测结果（mg/kg）

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
1	石油烃	0~0.5	ND	4500	/	达标
		0.5~1.5	ND		/	达标
		1.5~3	ND		/	达标
		3~6	9		0.20	达标
		0.5~1.5	2.41×10^3		/	达标
		1.5~3	2.69×10^3		/	达标
		3~6	2.76×10^3		/	达标
2	砷	0~0.5	8.78	60	14.63	达标
		0.5~1.5	11.8		19.67	达标
		1.5~3	16.8		28.00	达标
		3~6	16		26.67	达标
3	镉	0~0.5	0.063	65	0.10	达标
		0.5~1.5	0.063		0.10	达标
		1.5~3	0.177		0.27	达标
		3~6	0.083		0.13	达标
4	铬（六价）	0~0.5	ND	5.7	/	达标
		0.5~1.5	ND		/	达标

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
		1.5~3	ND		/	达标
		3~6	ND		/	达标
5	铅	0~0.5	34	800	4.25	达标
		0.5~1.5	38		4.75	达标
		1.5~3	50		6.25	达标
		3~6	43		5.38	达标
6	汞	0~0.5	0.0227	38	0.06	达标
		0.5~1.5	0.0136		0.04	达标
		1.5~3	0.0285		0.08	达标
		3~6	0.0236		0.06	达标

表 4.9-5 厂区占地范围内 T4 表层样土壤监测结果（mg/kg）

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
1	砷	0~0.2	8.63	60	14.38	达标
2	镉	0~0.2	0.086	65	0.13	达标
3	铅	0~0.2	46	800	5.75	达标
4	汞	0~0.2	0.011	38	0.03	达标
5	铜	0~0.2	18	18000	0.10	达标
6	镍	0~0.2	50	900	5.56	达标
7	铬（六价）	0~0.2	ND	5.7	/	达标
8	氯甲烷	0~0.2	ND	37	/	达标
9	氯乙烯	0~0.2	ND	0.43	/	达标
10	1,1-二氯乙烯	0~0.2	ND	66	/	达标
11	二氯甲烷	0~0.2	ND	616	/	达标
12	反-1,2-二氯乙烯	0~0.2	ND	54	/	达标
13	1,1-二氯乙烷	0~0.2	ND	9	/	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0~0.2	ND	596	/	达标
15	氯仿	0~0.2	ND	33	/	达标
16	1,1,1-三氯乙烷	0~0.2	ND	840	/	达标
17	四氯化碳	0~0.2	ND	32	/	达标
18	苯	0~0.2	ND	4	/	达标
19	1,2-二氯乙烷	0~0.2	ND	5	/	达标
20	三氯乙烯	0~0.2	ND	2.8	/	达标
21	1,2-二氯丙烷	0~0.2	ND	5	/	达标
22	甲苯	0~0.2	ND	1200	/	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	0~0.2	ND	2.8	/	达标

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
24	四氯乙烯	0~0.2	ND	53	/	达标
25	氯苯	0~0.2	ND	270	/	达标
26	1,1,1,2-四氯乙烷	0~0.2	ND	10	/	达标
27	乙苯	0~0.2	ND	28	/	达标
28	间对-二甲苯	0~0.2	ND	570	/	达标
29	邻-二甲苯	0~0.2	ND	640	/	达标
30	苯乙烯	0~0.2	ND	1290	/	达标
31	1,1,2,2-四氯乙烷	0~0.2	ND	6.8	/	达标
32	1,2,3-三氯丙烷	0~0.2	ND	0.5	/	达标
33	1，4-二氯苯	0~0.2	ND	20	/	达标
34	1，2-二氯苯	0~0.2	ND	560	/	达标
35	苯胺	0~0.2	ND	260	/	达标
36	2-氯酚	0~0.2	ND	2256	/	达标
37	硝基苯	0~0.2	ND	76	/	达标
38	萘	0~0.2	ND	70	/	达标
39	苯并[a]蒽	0~0.2	ND	15	/	达标
40	䓛	0~0.2	ND	1293	/	达标
41	苯并[b]荧蒽	0~0.2	ND	15	/	达标
42	苯并[k]荧蒽	0~0.2	ND	151	/	达标
43	苯并[a]芘	0~0.2	ND	1.5	/	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0~0.2	ND	15	/	达标
45	二苯并[a,h]蒽	0~0.2	ND	1.5	/	达标
46	石油烃	0~0.2	28	4500	0.62	达标

表 4.9-6 厂区占地范围外 T5 表层样土壤监测结果（mg/kg）

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
1	pH	0~0.2	8.99	/	/	/
2	石油烃	0~0.2	31	/	/	/
3	砷	0~0.2	10	25	40.00	达标
4	汞	0~0.2	0.0184	3.4	0.54	达标
5	镉	0~0.2	0.11	0.6	18.33	达标
6	铜	0~0.2	22	100	22.00	达标
7	铅	0~0.2	40	170	23.53	达标
8	镍	0~0.2	37	190	19.47	达标
9	铬	0~0.2	72	250	28.80	达标
10	锌	0~0.2	75	300	25.00	达标

表 4.9-7 厂区占地范围外 T6 表层样土壤监测结果（mg/kg）

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
1	pH	0~0.2	8.79	/	/	/
2	石油烃	0~0.2	110	/	/	/
3	砷	0~0.2	10.5	25	42.00	达标
4	汞	0~0.2	0.0254	3.4	0.75	达标
5	镉	0~0.2	0.152	0.6	25.33	达标
6	铜	0~0.2	22	100	22.00	达标
7	铅	0~0.2	42	170	24.71	达标
8	镍	0~0.2	36	190	18.95	达标
9	铬	0~0.2	53	250	21.20	达标
10	锌	0~0.2	68	300	22.67	达标

表 4.9-8 厂区占地范围外 T7 表层样土壤监测结果 （mg/kg）

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
1	砷	0~0.2	9.22	20	14.38	达标
2	镉	0~0.2	0.07	20	0.13	达标
3	铅	0~0.2	3.98	400	5.75	达标
4	汞	0~0.2	0.002	8	0.03	达标
5	铜	0~0.2	25	2000	0.10	达标
6	镍	0~0.2	42	150	5.56	达标
7	铬（六价）	0~0.2	ND	3.0	/	达标
8	氯甲烷	0~0.2	ND	12	/	达标
9	氯乙烯	0~0.2	ND	0.12	/	达标
10	1,1-二氯乙烯	0~0.2	ND	12	/	达标
11	二氯甲烷	0~0.2	ND	94	/	达标
12	反-1,2-二氯乙烯	0~0.2	ND	10	/	达标
13	1,1-二氯乙烷	0~0.2	ND	3	/	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0~0.2	ND	66	/	达标
15	氯仿	0~0.2	ND	0.3	/	达标
16	1,1,1-三氯乙烷	0~0.2	ND	701	/	达标
17	四氯化碳	0~0.2	ND	0.9	/	达标
18	苯	0~0.2	ND	1	/	达标
19	1,2-二氯乙烷	0~0.2	ND	0.52	/	达标
20	三氯乙烯	0~0.2	ND	0.7	/	达标
21	1,2-二氯丙烷	0~0.2	ND	1	/	达标
22	甲苯	0~0.2	ND	1200	/	达标

序号	污染物	采样深度（m）	监测结果	筛选值	占标率（%）	达标性
23	1,1,2-三氯乙烷	0~0.2	ND	0.6	/	达标
24	四氯乙烯	0~0.2	ND	11	/	达标
25	氯苯	0~0.2	ND	68	/	达标
26	1,1,1,2-四氯乙烷	0~0.2	ND	2.6	/	达标
27	乙苯	0~0.2	ND	7.2	/	达标
28	间对-二甲苯	0~0.2	ND	163	/	达标
29	邻-二甲苯	0~0.2	ND	222	/	达标
30	苯乙烯	0~0.2	ND	1290	/	达标
31	1,1,2,2-四氯乙烷	0~0.2	ND	1.6	/	达标
32	1,2,3-三氯丙烷	0~0.2	ND	0.05	/	达标
33	1，4-二氯苯	0~0.2	ND	5.6	/	达标
34	1，2-二氯苯	0~0.2	ND	560	/	达标
35	苯胺	0~0.2	ND	92	/	达标
36	2-氯酚	0~0.2	ND	250	/	达标
37	硝基苯	0~0.2	ND	34	/	达标
38	萘	0~0.2	ND	25	/	达标
39	苯并[a]蒽	0~0.2	ND	5.5	/	达标
40	䓛	0~0.2	ND	490	/	达标
41	苯并[b]荧蒽	0~0.2	ND	5.5	/	达标
42	苯并[k]荧蒽	0~0.2	ND	55	/	达标
43	苯并[a]芘	0~0.2	ND	0.55	/	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0~0.2	ND	5.5	/	达标
45	二苯并[a,h]蒽	0~0.2	ND	0.55	/	达标
46	石油烃	0~0.2	ND	826	/	达标

4、土壤环境质量现状评价结论

根据上述对土壤环境质量现状监测结果的统计分析，可知：

（1）厂址占地范围内3个土壤柱状样（T1、T2、T3）和1个表层样（T4）中各项污染物的含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地的筛选值。

（2）厂址占地范围外2个表层样（T5、T6）中各项污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1其他的筛选值。T7中各项污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地的筛选值。

5、土壤理化特性调查

本次评价对厂区的土壤理化特性进行了调查，调查结果见见表 4.9-9。

表 4.9-9 厂区土壤理化特性调查结果

点号			厂址 T1	厂址 T3	厂外 T7
经度			118°22′22.56″	118°22′25.09″	118°22′4.05″
纬度			33°50′15.31″	33°50′15.27″	33°50′8.55″
层次（m）			0~0.5	0~0.5	0~0.2
现场记录	颜色	单位	棕色	棕色	棕色
	结构	/	/	/	/
	质地	/	/	/	/
	砂砾含量	%	/	/	/
	其他异物	/	/	/	/
实验室测定	pH 值	/	/	/	8.02
	阳离子交换量	/	/	/	13.62
	氧化还原电位	mV	/	/	778
	饱和导水率	cm/s	2.28×10^{-5}	2.28×10^{-5}	9.78×10^{-4}
	土壤容重	g/cm^3	1.70	1.60	1.45
	孔隙度	%	37.4	40.8	47.1

5环境影响预测与评价

5.1施工期环境影响分析

5.1.1施工期大气环境影响分析

5.1.1.1污染源及主要污染物

1、施工扬尘

施工扬尘污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP），主要来源于土方挖掘和现场堆放的回填土、散放的建筑材料（如石灰、水泥、砂石等）；运输扬尘主要来自厂区运输道路的尘土以及施工材料在运输、装卸以及施工作业中，造成颗粒物飞扬。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方开挖阶段，这个阶段废弃的建筑材料和裸露的浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

2、施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机燃烧柴油会产生燃油尾气，排放污染物主要为颗粒物和氮氧化物。

5.1.1.2施工期环境空气影响分析

1、施工扬尘影响分析

施工扬尘的起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。强化工业企业无组织排放管控，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理的要求。本期工程应强化施工期的环保管理及污染防治措施，严格控制物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除建筑垃圾、工程土渣。

为有效降低对环境空气的影响，对施工队伍应提出具体的环保要求，包括建筑物拆除时需采取喷雾洒水抑尘；粉质物料不应堆放太高、尽量减少物料的迎风面积、表面适时洒水或加防护围栏；汽车运输沙石、渣土或其他建筑材料要进行遮盖，必要时采取密闭专用车辆等。

本期工程施工期较长，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减

轻其污染程度，缩小其影响范围。

2、尾气影响分析

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本期工程施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境影响不大。

5.1.2施工期水环境影响分析

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工生活区的生活污水。生产废水主要来自部分施工机械冲洗水以及少量施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、石油类、SS 等。生活污水来自施工人员日常洗浴、洗涤和食堂排水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对项目周边地表水环境影响不大。

5.1.3施工噪声影响分析

5.1.3.1施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工器械。施工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性。打桩阶段噪声主要来自各种打桩机、平地机、移动式空压机和风钻等，属固定声源，具有明显指向性。结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣机、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 85~95dB(A)，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好的组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。主要建筑施工机械的设备噪声源强最大值见表 5.1-1。

5.1.3.2施工期噪声影响分析

本期工程主要建构筑物为主厂房及附屋、烟囱等，施工机械产生的噪声主要属于中、低频噪声，因此在预测时仅考虑噪声扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

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

式中：$L_{A(r)}$——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$——距离声源 r_0 米处的声压级，dB(A)；

r_0——参考位置，m；

r——预测点到声源的距离，m；

L_A——合成声压级，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声源强及影响范围（dB(A)）

声级 / 设备	噪声源强	预测点距噪声源距离（m）									限制标准		达标距离(m)	
		20	40	60	80	100	150	200	300	500	昼	夜	昼	夜
推土机	94	82	76	72	70	68	64	62	58	54	70	55	79	446
挖掘机	95	83	77	73	71	69	65	63	59	55			89	500
平地机	94	82	76	72	70	68	64	62	58	54			79	446
移动式空压机	92	80	74	70	68	66	62	60	56	52			63	354
长螺旋钻机（打桩）	80	68	62	58	56	54	50	48	44	40			16	89
振捣机	94	82	76	72	70	68	64	62	58	54			79	446
吊车	90	78	72	68	66	64	60	58	54	50			50	281
升降机	85	73	67	63	61	59	55	53	49	45			28	158

注：噪声源强为距设备 5m 处噪声。

根据厂区平面布置图，主要施工设备远离保护目标布置，距离大于 420m。由预测结果分析可知，各主要施工设备对村庄敏感点的影响昼间能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类环境噪声限值的要求。

5.1.4施工期固体废物影响分析

施工期建筑垃圾主要有建设施工中开挖出的土方，产生的碎砖、水泥、木料等废物。施工期间大量施工人员工作生活，必定会产生一定数量的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、孳生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。

5.1.5施工期生态环境影响分析

1、厂区施工作业的生态环境影响

施工期限定厂区、施工场地的范围，对生态环境的影响较小。施工开挖填方主要在施工准备期完成，这段时间内将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本期工程建设过程中地基开挖、回填、厂内道路修建、管道铺设等，不可避免会产生弃土、弃渣。在建设工程中，应尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。施工期间，应加强临时防护、排水措施和施工管理措施，尽量减少水土流失。

2、施工生产生活区

施工结束后对施工场地及生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场，土地整治后及时进行植被恢复，对生态环境影响较小。

5.2大气环境影响预测与评价

5.2.1预测因子

预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据本项目废气排放特点，确定预测因子为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3。因本期工程污染物年排放量SO_2+NOx<500t/a，本次预测不计算$PM_{2.5}$的二次粒子浓度值。

5.2.2预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）相关规定，预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。预测范围以项目厂址为中心，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴。预测网格点的设置具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。

预测范围：本项目为二类区，本评价预测范围确定为5km×5km。

网格间距：本次预测网格点的间距采用网格间距为50m。

5.2.3预测周期

本项目预测周期选取评价基准年2021年作为预测周期，预测时段取连续1年。

5.2.4预测模型及参数

本次环境空气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录A中推荐的AERMOD模式系统进行预测。

AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期〔年平均〕的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于1小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于50km的评价项目。AERMOD模式系统包括AERMOD（大气扩散模型）、AERMET（气象数据预处理器）和AERMAP（地形数据预处理器）。

5.2.4.1污染源参数

根据前文工程分析，核定本项目新增污染源点源、面源及非正常排放参数见表5.2-1~表5.2-3；本项目削减污染源源强参数见表5.2-4；评价范围内区域内在建、拟建污染源排放参数见表5.2-5~表5.2-6。本项目污染源分布见图5.2-1，评价范围内在建、拟建污染源分布见图5.2-2。

表 5.2-1 本项目新增污染源点源污染物排放参数表

排气筒编号	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）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	Hg	NH_3	$PM_{2.5}$
DA012	锅炉烟气	626528	3745281	18	120	3.4	17.95	48	6000	正常	2.476	3.4497	0.613	0.00063	0.291	0.3065
DA013	渣仓	626513	3745179	19	15	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0069	/	/	0.0035
DA007	干灰库 1	626612	3745847	18	27	0.43	10	20	6000	正常	/	/	0.0032	/	/	0.0016
DA008	干灰库 2	626617	3745827	18	27	0.43	10	20	6000	正常	/	/	0.0032	/	/	0.0016
DA009	干灰库 3	626621	3745806	19	27	0.43	10	20	6000	正常	/	/	0.0032	/	/	0.0016
DA014	转运站 1	626607	3745721	19	12	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0003	/	/	0.0002
DA015	转运站 2	626597	3745616	19	19	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0003	/	/	0.0002
DA016	转运站 3	626583	3745501	19	19	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0003	/	/	0.0002
DA017	转运站 4	626578	3745426	18	20	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0003	/	/	0.0002
DA018	转运站 5	626570	3745369	18	30	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0003	/	/	0.0002
DA019	转运站 6	626466	3745378	18	34.5	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0003	/	/	0.0002
DA020	石灰石仓 1	626251	3745343	20	10	0.3	10	20	3000	正常	/	/	0.0017	/	/	0.0008
DA021	石灰石仓 2	626251	3745335	20	10	0.3	10	20	3000	正常	/	/	0.0017	/	/	0.0008
DA022	碎煤机室	626582	3745459	19	32	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0019	/	/	0.001

注：1、锅炉烟气量为工况排烟量，烟气流速 17.95m/s，NOx 排放速率 3.833g/s，按 NO_2/NO_X=0.9 计算。2、点源 $PM_{2.5}$ 的排放速率按 PM_{10} 的 50%计。

表 5.2-2 本项目新增污染源矩形面源污染物排放参数表

名称	面源起点（m）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	年排放小时数/h	面源有限排放高度	排放工况	污染物排放速率/(g/s)		
	X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
煤仓间	626498	3745159	19	52	11	-80	6000	34.5	正常	0.067	0.0335	0.0067
一期煤场	626749	3745361	18	195	80	-80	8760	12	正常	0.0067	0.00335	0.00067
二期煤场	626338	3745472	19	380	96	-80	8760	14	正常	0.0067	0.00335	0.00067
输煤栈桥	626600	3745707	18	840	7	/	6000	0~34.5	正常	0.0193	0.00965	0.00193
注：面源 PM_{10} 源强按 TSP 的 50%考虑，$PM_{2.5}$ 源强按 TSP 的 10%考虑。												

表 5.2-3 本项目非正常排放污染物排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
锅炉烟气	脱硫系统非正常	SO_2	21.88	0.5	不超过一次
	脱硝系统非正常	NO_2	92		
	除尘系统非正常	PM_{10}	3.24		
		$PM_{2.5}$	1.96		

表 5.2-4 本项目拟削减点源污染物排放参数表

序号	名称	排气筒底部坐标（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）	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率(g/s)			
		X	Y							SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	本厂二期工程环保改造	626374	3745366	19	240	10.6	16.5	48	正常	1.96	7.731	1.20	0.60
2	光大生物能源（宿迁）有限公司锅炉停运	615374	3735366	19	60	1.4	30.5	100	正常	0.17	/	/	/
3	江苏德力化纤有限公司煤改生物质改造	620374	3750366	19	50	1.5	12.9	54.5	正常	1.31	/	/	/
注：1、削减源均按年利用小时数 5500h 计。2、本厂削减源 SO_2、NOx、PM_{10} 排放速率来自于二期工程环保改造折算成满负荷形成的削减量（表 3.5-1），其中 NO_X 削减量取 170t/a，NO_2/NO_X 按 0.9 计；$PM_{2.5}/PM_{10}$ 按 0.5 计。													

表 5.2-5 评价范围内拟建项目污染源点源污染物排放参数表

编号	项目名称	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）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
			X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	Hg	NH_3	$PM_{2.5}$
1	宿迁恒源热能有限公司区域	锅炉燃烧烟气	627272	3746352	20	120	4.4	9.81	50	7920	正常	5.83	6.741	1.18	0.0021	0.945	0.59
2		T1 转运站	627006	3746218	18	15	0.45	10.5	20	7920	正常	/	/	0.057	/	/	0.028
3		T2 转运站	627016	3746339	20	15	0.45	10.5	20	7920	正常	/	/	0.057	/	/	0.028
4		碎煤机室	627022	3746395	19	25	0.3	9.4	20	7920	正常	/	/	0.177	/	/	0.088

5	集中供热一期项目	煤仓问转运站	627187	3746446	19	25	0.3	14.1	20	7920	正常	/	/	0.026	/	/	0.013
6		石灰石粉仓	627225	3746280	20	20	0.2	8.8	20	2000	正常	/	/	0.039	/	/	0.02
7		渣库	627021	3746449	19	27	0.3	5.9	20	5000	正常	/	/	0.017	/	/	0.0088
8		灰库 1	627267	3746275	20	30	0.3	7.9	20	4000	正常	/	/	0.049	/	/	0.024
9		灰库 2	627278	3746275	20	30	0.3	7.9	20	4000	正常	/	/	0.049	/	/	0.024

表 5.2-6 评价范围内拟建项目污染源矩形面源污染物排放参数表

编号	项目名称	污染源名称	面源起点（m）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有限排放高度	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
			X	Y							SO_2	NO_2	PM_{10}	NH_3	$PM_{2.5}$
1	宿迁恒源热能有限公司区域集中供热一期项目	卸煤站	627192	3746183	19	52.7	20	-7	15	7920	/	/	0.049	/	0.025
2		条形煤棚	627237	3746252	19	132	73	-7	25	7920	/	/	0.031	/	0.016
3		氨水储罐	627095	3746407	19	18	10	-7	3.8	7920	/	/	/	0.0074	/

5.2.4.2气象数据

本评价大气环境影响预测中观测气象数据来源及数据基本信息见表 5.2-7，模拟高空气象数据信息见表 5.2-8，气象站位置见图 5.2-3。

表 5.2-7 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
宿迁气象站	58131	一般站	612434	3759164	19150	17	2021	风向、风速、干球温度、总云、低云

表 5.2-8 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方法
X	Y				
619402	3748825	7327	2021	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等。	WRF

5.2.4.3地形数据

地形数据分辨率为 90m，评价范围内地形图见图 5.2-4。

5.2.4.4地表特征参数

根据预测范围内土地利用生成的地表特征参数见表 5.2-9。

表 5.2-9 预测范围内地表特征参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
2	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
3	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
4	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1

5.2.5预测和评价内容

本项目所在区域为不达标区，预测和评价内容见表 5.2-10。

表 5.2-10 预测和评价内容

评价对象	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区	新增污染源（正常排放）	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3	小时、日均、年均浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	日均、年均浓度	叠加后日均、年均浓度的占

评价对象	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
	削减污染源+其他在建、拟建污染源				标率
			$PM_{2.5}$	年均浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、	小时平均浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.6预测结果

5.2.6.1本项目贡献质量浓度预测结果

根据预测，本项目贡献质量浓度预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	蔡河村	1 小时	2.65	21090808	0.53	达标
		日平均	0.69	210913	0.46	达标
		年平均	0.125	平均值	0.21	达标
	七里新村	1 小时	3.55	21081007	0.71	达标
		日平均	0.59	210905	0.39	达标
		年平均	0.056	平均值	0.09	达标
	学府尚城	1 小时	2.99	21081007	0.60	达标
		日平均	0.38	210905	0.25	达标
		年平均	0.038	平均值	0.06	达标
	洋北初级中学	1 小时	2.72	21081007	0.54	达标
		日平均	0.37	211107	0.25	达标
		年平均	0.026	平均值	0.04	达标
	洋北中心小学	1 小时	2.64	21080107	0.53	达标
		日平均	0.37	211107	0.25	达标
		年平均	0.027	平均值	0.05	达标
	宿城区洋北镇中心幼	1 小时	2.35	21080107	0.47	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
	儿园	日平均	0.32	211107	0.21	达标
		年平均	0.026	平均值	0.04	达标
	洋北医院	1 小时	2.30	21080107	0.46	达标
		日平均	0.25	211108	0.17	达标
		年平均	0.024	平均值	0.04	达标
	徐庄	1 小时	1.64	21012710	0.33	达标
		日平均	0.27	210423	0.18	达标
		年平均	0.043	平均值	0.07	达标
	义和村	1 小时	2.00	21021411	0.40	达标
		日平均	0.29	210506	0.19	达标
		年平均	0.021	平均值	0.04	达标
	王木庄	1 小时	1.25	21103009	0.25	达标
		日平均	0.23	210712	0.15	达标
		年平均	0.021	平均值	0.04	达标
	七里村	1 小时	2.20	21100608	0.44	达标
		日平均	0.34	210225	0.23	达标
		年平均	0.036	平均值	0.06	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.83	21081007	0.77	达标
		日平均	0.84	210719	0.56	达标
		年平均	0.141	平均值	0.23	达标
NO_2	蔡河村	1 小时	3.69	21090808	1.84	达标
		日平均	0.97	210913	1.21	达标
		年平均	0.174	平均值	0.44	达标
	七里新村	1 小时	4.95	21081007	2.47	达标
		日平均	0.83	210905	1.03	达标
		年平均	0.078	平均值	0.19	达标
	学府尚城	1 小时	4.17	21081007	2.08	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.52	210905	0.65	达标
		年平均	0.053	平均值	0.13	达标
	洋北初级中学	1 小时	3.79	21081007	1.89	达标
		日平均	0.51	211107	0.64	达标
		年平均	0.036	平均值	0.09	达标
	洋北中心小学	1 小时	3.67	21080107	1.84	达标
		日平均	0.51	211107	0.64	达标
		年平均	0.038	平均值	0.09	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	3.28	21080107	1.64	达标
		日平均	0.45	211107	0.56	达标
		年平均	0.036	平均值	0.09	达标
	洋北医院	1 小时	3.20	21080107	1.60	达标
		日平均	0.35	211108	0.44	达标
		年平均	0.034	平均值	0.09	达标
	徐庄	1 小时	2.29	21012710	1.15	达标
		日平均	0.38	210423	0.47	达标
		年平均	0.060	平均值	0.15	达标
	义和村	1 小时	2.78	21021411	1.39	达标
		日平均	0.40	210506	0.51	达标
		年平均	0.030	平均值	0.07	达标
	王木庄	1 小时	1.74	21103009	0.87	达标
		日平均	0.32	210712	0.40	达标
		年平均	0.029	平均值	0.07	达标
	七里村	1 小时	3.07	21100608	1.53	达标
		日平均	0.48	210225	0.59	达标
		年平均	0.051	平均值	0.13	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.34	21081007	2.67	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	1.17	210719	1.46	达标
		年平均	0.196	平均值	0.49	达标
PM_{10}	蔡河村	日平均	0.95	210913	0.64	达标
		年平均	0.198	平均值	0.28	达标
	七里新村	日平均	0.43	210907	0.29	达标
		年平均	0.043	平均值	0.06	达标
	学府尚城	日平均	0.31	210422	0.20	达标
		年平均	0.026	平均值	0.04	达标
	洋北初级中学	日平均	0.40	210907	0.27	达标
		年平均	0.022	平均值	0.03	达标
	洋北中心小学	日平均	0.32	210907	0.22	达标
		年平均	0.020	平均值	0.03	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0.25	210422	0.17	达标
		年平均	0.018	平均值	0.03	达标
	洋北医院	日平均	0.43	210906	0.29	达标
		年平均	0.024	平均值	0.03	达标
	徐庄	日平均	0.27	210127	0.18	达标
		年平均	0.032	平均值	0.05	达标
	义和村	日平均	0.27	210825	0.18	达标
		年平均	0.024	平均值	0.03	达标
	王木庄	日平均	0.24	210731	0.16	达标
		年平均	0.018	平均值	0.03	达标
	七里村	日平均	0.26	210913	0.17	达标
		年平均	0.031	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.53	210816	1.02	达标
		年平均	0.343	平均值	0.49	达标
$PM_{2.5}$	蔡河村	日平均	0.35	210913	0.46	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0.069	平均值	0.20	达标
	七里新村	日平均	0.18	210907	0.24	达标
		年平均	0.016	平均值	0.05	达标
	学府尚城	日平均	0.12	210907	0.16	达标
		年平均	0.010	平均值	0.03	达标
	洋北初级中学	日平均	0.14	210907	0.18	达标
		年平均	0.008	平均值	0.02	达标
	洋北中心小学	日平均	0.12	210907	0.15	达标
		年平均	0.008	平均值	0.02	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0.09	210907	0.12	达标
		年平均	0.007	平均值	0.02	达标
	洋北医院	日平均	0.16	210906	0.21	达标
		年平均	0.009	平均值	0.03	达标
	徐庄	日平均	0.08	210929	0.10	达标
		年平均	0.011	平均值	0.03	达标
	义和村	日平均	0.10	210825	0.13	达标
		年平均	0.008	平均值	0.02	达标
	王木庄	日平均	0.08	210731	0.11	达标
		年平均	0.007	平均值	0.02	达标
	七里村	日平均	0.09	210913	0.12	达标
		年平均	0.011	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.58	210816	0.77	达标
		年平均	0.119	平均值	0.34	达标
Hg	蔡河村	年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
	七里新村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	学府尚城	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	洋北初级中学	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
	洋北中心小学	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	洋北医院	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	徐庄	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	义和村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	王木庄	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	七里村	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
NH_3	蔡河村	1 小时	0.31	21090808	0.16	达标
	七里新村	1 小时	0.42	21081007	0.21	达标
	学府尚城	1 小时	0.35	21081007	0.18	达标
	洋北初级中学	1 小时	0.32	21081007	0.16	达标
	洋北中心小学	1 小时	0.31	21080107	0.16	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	0.28	21080107	0.14	达标
	洋北医院	1 小时	0.27	21080107	0.13	达标
	徐庄	1 小时	0.19	21012710	0.10	达标
	义和村	1 小时	0.23	21021411	0.12	达标
	王木庄	1 小时	0.15	21103009	0.08	达标
	七里村	1 小时	0.26	21100608	0.13	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.45	21081007	0.23	达标

根据预测结果可知，正常工况下，本项目污染物的排放情况如下：

SO_2 的区域最大落地点 1 小时平均浓度为 3.83μg/m³，占标率为 0.77%，日平均浓度为 0.84μg/m³，占标率为 0.56%，年平均浓度为 0.141μg/m³，占标率为 0.23%；

NO_2 的区域最大落地点 1 小时平均浓度为 5.34μg/m³，占标率为 2.67%，日平均浓度为 1.17μg/m³，占标率为 1.46%，年平均浓度为 0.196μg/m³，占标率为 0.49%；

PM_{10} 的区域最大落地点日平均浓度为 1.53μg/m³，占标率为 1.02%，年平均浓度为 0.343μg/m³，占标率为 0.49%；

$PM_{2.5}$ 的区域最大落地点日平均浓度为 0.58μg/m³，占标率为 0.77%，年平均浓度为 0.119μg/m³，占标率为 0.34%；

Hg 的区域最大落地点年平均浓度为 0.00004μg/m³，占标率为 0.08%；

NH_3 的区域最大落地点 1 小时平均浓度为 0.45μg/m³，占标率为 0.23%；

各环境空气保护目标处各污染物最大落地浓度贡献值均符合相应标准要求。

5.2.6.2叠加后环境质量浓度预测结果

1、达标因子叠加后环境质量浓度预测结果

项目考虑现状达标因子“新增污染源”-“区域削减污染源贡献浓度”+“区域在建拟建污染源”+环境质量现状浓度值后情况见表 5.2-12，质量浓度分布图见图 5.2-5。

表 5.2-12 本项目叠加环境现状浓度预测结果表

污染物	点名称	平均时段	贡献值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	蔡河村	日平均	0.086183	13	13.09	8.72	达标
		年平均	0.148788	6.243169	6.39	10.65	达标
	七里新村	日平均	0.122985	13	13.12	8.75	达标
		年平均	0.081612	6.243169	6.32	10.54	达标
	学府尚城	日平均	0.099569	13	13.10	8.73	达标
		年平均	0.054209	6.243169	6.30	10.50	达标
	洋北初级中学	日平均	0.078743	13	13.08	8.72	达标
		年平均	0.037983	6.243169	6.28	10.47	达标
	洋北中心小学	日平均	0.072695	13	13.07	8.72	达标
		年平均	0.03837	6.243169	6.28	10.47	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0.067331	13	13.07	8.71	达标
		年平均	0.035516	6.243169	6.28	10.46	达标
	洋北医院	日平均	0.090059	13	13.09	8.73	达标
		年平均	0.038063	6.243169	6.281232	10.47	达标
	徐庄	日平均	0.136618	13	13.14	8.76	达标
		年平均	0.048218	6.243169	6.29	10.49	达标

污染物	点名称	平均时段	贡献值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率/%	达标情况
	义和村	日平均	0.061506	13	13.06	8.71	达标
		年平均	0.043849	6.243169	6.29	10.48	达标
	王木庄	日平均	0.000886	13	13.00	8.67	达标
		年平均	0.053083	6.243169	6.30	10.49	达标
	七里村	日平均	0.016455	13	13.02	8.68	达标
		年平均	0.037804	6.243169	6.28	10.47	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.290713	13	13.29	8.86	达标
		年平均	0.168996	6.243169	6.41	10.69	达标
NO_2	蔡河村	日平均	0.135269	63	63.14	78.92	达标
		年平均	0.192457	24.71585	24.91	62.27	达标
	七里新村	日平均	0.171383	63	63.17	78.96	达标
		年平均	0.099142	24.71585	24.81	62.04	达标
	学府尚城	日平均	0.183628	63	63.18	78.98	达标
		年平均	0.061638	24.71585	24.78	61.94	达标
	洋北初级中学	日平均	0.127831	63	63.13	78.91	达标
		年平均	0.042108	24.71585	24.76	61.89	达标
	洋北中心小学	日平均	0.144684	63	63.15	78.93	达标
		年平均	0.041962	24.71585	24.76	61.89	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0.150368	63	63.15	78.94	达标
		年平均	0.037723	24.71585	24.75	61.88	达标
	洋北医院	日平均	0.101112	63	63.10	78.88	达标
		年平均	0.042398	24.71585	24.76	61.90	达标
	徐庄	日平均	0.202553	63	63.20	79.00	达标
		年平均	0.044767	24.71585	24.76	61.90	达标
	义和村	日平均	0.043926	63	63.04	78.80	达标
		年平均	0.045203	24.71585	24.76	61.90	达标
	王木庄	日平均	0.208973	63	63.21	79.01	达标

污染物	点名称	平均时段	贡献值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率/%	达标情况
		年平均	0.055739	24.71585	24.77	61.93	达标
	七里村	日平均	0.05743	63	63.06	78.82	达标
		年平均	0.031236	24.71585	24.75	61.87	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.56036	63	63.56	79.45	达标
		年平均	0.222722	24.71585	24.94	62.35	达标
Hg	蔡河村	年平均	0.00004	/	0.00004	0.08	达标
	七里新村	年平均	0.00003	/	0.00003	0.06	达标
	学府尚城	年平均	0.00002	/	0.00002	0.04	达标
	洋北初级中学	年平均	0.00001	/	0.00001	0.02	达标
	洋北中心小学	年平均	0.00001	/	0.00001	0.02	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	年平均	0.00001	/	0.00001	0.02	达标
	洋北医院	年平均	0.00001	/	0.00001	0.02	达标
	徐庄	年平均	0.00002	/	0.00002	0.04	达标
	义和村	年平均	0.00002	/	0.00002	0.04	达标
	王木庄	年平均	0.00002	/	0.00002	0.04	达标
	七里村	年平均	0.00001	/	0.00001	0.02	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.00005	/	0.00005	0.10	达标
NH_3	蔡河村	1 小时	1.03127	120	121.03	60.52	达标
	七里新村	1 小时	1.67823	120	121.68	60.84	达标
	学府尚城	1 小时	0.83928	120	120.84	60.42	达标
	洋北初级中学	1 小时	0.87407	120	120.87	60.44	达标
	洋北中心小学	1 小时	0.77004	120	120.77	60.39	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	0.74356	120	120.74	60.37	达标
	洋北医院	1 小时	0.52547	120	120.53	60.26	达标
	徐庄	1 小时	0.32245	120	120.32	60.16	达标
	义和村	1 小时	1.53494	120	121.53	60.77	达标

污染物	点名称	平均时段	贡献值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率/%	达标情况
	王木庄	1 小时	2.18336	120	122.18	61.09	达标
	七里村	1 小时	0.46735	120	120.47	60.23	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	30.09581	120	150.10	75.05	达标

注：SO_2、NO_2 叠加浓度=本项目贡献浓度+在建、拟建项目贡献浓度+现状浓度-削减；NH_3 叠加浓度=本项目贡献浓度+在建、拟建项目贡献浓度+现状浓度；Hg 无现状监测年均值，Hg 叠加浓度=本项目贡献浓度+在建、拟建项目贡献浓度。

根据预测结果可知，正常工况下，叠加后污染物的排放情况如下：

SO_2 的区域最大落地点 98%保证率日均浓度叠加最大值为 13.29μg/m³，占标率为 8.86%，年平均浓度为 6.41μg/m³，占标率为 10.69%；

NO_2 的区域最大落地点 98%保证率日均浓度叠加最大值为 63.56μg/m³，占标率为 79.45%，年平均浓度为 24.94μg/m³，占标率为 62.35%；

Hg 的区域最大落地点叠加后年平均浓度为 0.00005μg/m³，占标率为 0.10%；

NH_3 的区域最大落地点 1 小时平均浓度为 150.10μg/m³，占标率为 75.05%；

各环境空气保护目标处叠加后 1 小时、保证率日平均和年平均质量浓度均符合环境质量标准要求。

2、不达标因子区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）相关规定，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}\right] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(a)}$—本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$—区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³。

本项目所在区域PM_{10}的24小时平均第95百分位数和$PM_{2.5}$的年平均、24小时平均第95百分位数不达标，本项目采用k值评价区域PM_{10}、$PM_{2.5}$环境质量变化情况。

本项目大气污染物排放削减参数见表5.2-4，经预测，本项目评价区域PM_{10}、$PM_{2.5}$环境质量变化情况（k值计算结果）见表5.2-13。

表 5.2-13 区域环境质量变化情况（k 值）一览表

污染物	$\bar{C}_{本项目(a)}$	$\bar{C}_{区域削减(a)}$	k	环境质量是否改善
PM_{10}	0.0085332	0.012533	-31.91	是
$PM_{2.5}$	0.0029946	0.011692	-74.39	是

根据预测结果，本项目源PM_{10}在所有网格点上的年平均贡献浓度算术平均值=0.0085332(μg/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度算术平均值=0.012533(μg/m³)，实施削减后预测范围年平均浓度变化率k=-31.91%；$PM_{2.5}$在所有网格点上的年平均贡献浓度算术平均值=0.0029946(μg/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度算术平均值=0.011692(μg/m³)，实施削减后预测范围年平均浓度变化率k=-74.39%。PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度变化率k<=-20%。因此，区域环境质量整体改善。

5.2.6.3非正常排放预测结果

本项目新增污染源非正常排放贡献浓度和占标率情况见表 5.2-14。

表 5.2-14 非正常排放污染物小时浓度预测结果

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	蔡河村	1 小时	6.50	21090808	1.30	达标
	七里新村	1 小时	8.72	21081007	1.74	达标
	学府尚城	1 小时	7.34	21081007	1.47	达标
	洋北初级中学	1 小时	6.68	21081007	1.34	达标
	洋北中心小学	1 小时	6.47	21080107	1.29	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	5.77	21080107	1.15	达标
	洋北医院	1 小时	5.64	21080107	1.13	达标
	徐庄	1 小时	4.04	21012710	0.81	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
	义和村	1 小时	4.90	21021411	0.98	达标
	王木庄	1 小时	3.07	21103009	0.61	达标
	七里村	1 小时	5.41	21100608	1.08	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	9.41	21081007	1.88	达标
NO_2	蔡河村	1 小时	27.31	21090808	13.66	达标
	七里新村	1 小时	36.66	21081007	18.33	达标
	学府尚城	1 小时	30.88	21081007	15.44	达标
	洋北初级中学	1 小时	28.08	21081007	14.04	达标
	洋北中心小学	1 小时	27.22	21080107	13.61	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	24.27	21080107	12.14	达标
	洋北医院	1 小时	23.70	21080107	11.85	达标
	徐庄	1 小时	16.98	21012710	8.49	达标
	义和村	1 小时	20.61	21021411	10.31	达标
	王木庄	1 小时	12.92	21103009	6.46	达标
	七里村	1 小时	22.74	21100608	11.37	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	39.55	21081007	19.78	达标
PM_{10}	蔡河村	1 小时	0.96	21090808	0.21	达标
	七里新村	1 小时	1.29	21081007	0.29	达标
	学府尚城	1 小时	1.09	21081007	0.24	达标
	洋北初级中学	1 小时	0.99	21081007	0.22	达标
	洋北中心小学	1 小时	0.96	21080107	0.21	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	0.85	21080107	0.19	达标
	洋北医院	1 小时	0.83	21080107	0.18	达标
	徐庄	1 小时	0.60	21012710	0.13	达标
	义和村	1 小时	0.73	21021411	0.16	达标
	王木庄	1 小时	0.45	21103009	0.10	达标
	七里村	1 小时	0.80	21100608	0.18	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.39	21081007	0.31	达标
$PM_{2.5}$	蔡河村	1 小时	0.48	21090808	0.21	达标
	七里新村	1 小时	0.65	21081007	0.29	达标
	学府尚城	1 小时	0.54	21081007	0.24	达标
	洋北初级中学	1 小时	0.49	21081007	0.22	达标
	洋北中心小学	1 小时	0.48	21080107	0.21	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	0.43	21080107	0.19	达标
	洋北医院	1 小时	0.42	21080107	0.19	达标
	徐庄	1 小时	0.30	21012710	0.13	达标
	义和村	1 小时	0.36	21021411	0.16	达标
	王木庄	1 小时	0.23	21103009	0.10	达标
	七里村	1 小时	0.40	21100608	0.18	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.70	21081007	0.31	达标

由上表可知，本项目废气污染物在拟定非正常排放情况下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 在敏感点及区域的小时最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012）中二级标准。

5.2.7防护距离

1、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离。

表 5.2-15 大气环境防护距离预测结果

污染物	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	蔡河村	-499,-272	1 小时	15.06	21062208	3.01	达标
			日平均	1.91	210622	1.27	达标
	七里新村	486,-541	1 小时	15.87	21070709	3.17	达标
			日平均	2.07	210707	1.38	达标

污染物	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
	学府尚城	816,-818	1 小时	12.76	21070709	2.55	达标
			日平均	1.73	210707	1.15	达标
	洋北初级中学	1246,-787	1 小时	11.71	21070709	2.34	达标
			日平均	1.24	210707	0.82	达标
	洋北中心小学	1164,-929	1 小时	11.15	21070709	2.23	达标
			日平均	1.38	210707	0.92	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1170,-1091	1 小时	10.15	21070709	2.03	达标
			日平均	1.36	210707	0.91	达标
	洋北医院	1372,-540	1 小时	10.99	21070709	2.20	达标
			日平均	1.14	210707	0.76	达标
	徐庄	-180,-1823	1 小时	9.68	21062208	1.94	达标
			日平均	1.78	210622	1.19	达标
	义和村	1502,2034	1 小时	6.41	21090810	1.28	达标
			日平均	1.20	210506	0.80	达标
	王木庄	436,2046	1 小时	6.49	21070809	1.30	达标
			日平均	1.84	210712	1.23	达标
	七里村	-1839,-1677	1 小时	7.65	21030710	1.53	达标
			日平均	1.33	210727	0.89	达标
	区域最大落地浓度	-100,-400	1 小时	17.66	21070709	3.53	达标
		-400,-600	日平均	2.66	210622	1.77	达标
NO_2	蔡河村	-499,-272	1 小时	17.53	21062208	8.77	达标
			日平均	2.25	210622	2.81	达标
	七里新村	486,-541	1 小时	18.44	21070709	9.22	达标
			日平均	2.44	210707	3.05	达标
	学府尚城	816,-818	1 小时	14.77	21070709	7.39	达标
			日平均	2.01	210707	2.52	达标
	洋北初级中学	1246,-787	1 小时	13.56	21070709	6.78	达标

污染物	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
			日平均	1.44	210707	1.80	达标
	洋北中心小学	1164,-929	1 小时	12.90	21070709	6.45	达标
			日平均	1.61	210707	2.01	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1170,-1091	1 小时	11.73	21070709	5.87	达标
			日平均	1.57	210707	1.97	达标
	洋北医院	1372,-540	1 小时	12.75	21070709	6.37	达标
			日平均	1.32	210707	1.65	达标
	徐庄	-180,-1823	1 小时	11.17	21062208	5.58	达标
			日平均	2.05	210622	2.57	达标
	义和村	1502,2034	1 小时	7.37	21090810	3.68	达标
			日平均	1.43	210506	1.78	达标
	王木庄	436,2046	1 小时	7.47	21070809	3.73	达标
			日平均	2.13	210712	2.67	达标
	七里村	-1839,-1677	1 小时	8.84	21030710	4.42	达标
			日平均	1.55	210727	1.94	达标
	区域最大落地浓度	-100,-400	1 小时	20.63	21070709	10.32	达标
		-400,-550	日平均	3.12	210622	3.90	达标
PM_{10}	蔡河村	-499,-272	日平均	4.70	210913	3.13	达标
	七里新村	486,-541	日平均	2.08	210422	1.38	达标
	学府尚城	816,-818	日平均	1.61	210422	1.08	达标
	洋北初级中学	1246,-787	日平均	1.97	210907	1.32	达标
	洋北中心小学	1164,-929	日平均	1.55	210907	1.04	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1170,-1091	日平均	1.28	210422	0.85	达标
	洋北医院	1372,-540	日平均	2.01	210906	1.34	达标
	徐庄	-180,-1823	日平均	1.54	210929	1.03	达标
	义和村	1502,2034	日平均	1.19	210825	0.80	达标
	王木庄	436,2046	日平均	1.21	210731	0.81	达标

污染物	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
	七里村	-1839,-1677	日平均	1.14	210515	0.76	达标
	区域最大落地浓度	-450,50	日平均	9.50	210816	6.34	达标
$PM_{2.5}$	蔡河村	-499,-272	日平均	1.75	210913	2.34	达标
	七里新村	486,-541	日平均	0.76	210907	1.01	达标
	学府尚城	816,-818	日平均	0.52	210907	0.70	达标
	洋北初级中学	1246,-787	日平均	0.64	210907	0.85	达标
	洋北中心小学	1164,-929	日平均	0.53	210907	0.71	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1170,-1091	日平均	0.40	210907	0.54	达标
	洋北医院	1372,-540	日平均	0.69	210906	0.92	达标
	徐庄	-180,-1823	日平均	0.42	210929	0.56	达标
	义和村	1502,2034	日平均	0.44	210825	0.59	达标
	王木庄	436,2046	日平均	0.41	210731	0.55	达标
	七里村	-1839,-1677	日平均	0.41	210913	0.55	达标
	区域最大落地浓度	-450,50	日平均	3.69	210816	4.92	达标
Hg	蔡河村	-499,-272	1 小时	0.003	21062208	0.91	达标
	七里新村	486,-541	1 小时	0.003	21070709	0.95	达标
	学府尚城	816,-818	1 小时	0.002	21070709	0.76	达标
	洋北初级中学	1246,-787	1 小时	0.002	21070709	0.70	达标
	洋北中心小学	1164,-929	1 小时	0.002	21070709	0.66	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1170,-1091	1 小时	0.002	21070709	0.60	达标
	洋北医院	1372,-540	1 小时	0.002	21070709	0.66	达标
	徐庄	-180,-1823	1 小时	0.002	21062208	0.57	达标
	义和村	1502,2034	1 小时	0.001	21090810	0.38	达标
	王木庄	436,2046	1 小时	0.001	21070809	0.38	达标
	七里村	-1839,-1677	1 小时	0.001	21030710	0.45	达标

污染物	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
	区域最大落地浓度	-100,-400	1 小时	0.003	21070709	1.07	达标
NH_3	蔡河村	-499,-272	1 小时	2.21	21062208	1.10	达标
	七里新村	486,-541	1 小时	2.33	21070709	1.17	达标
	学府尚城	816,-818	1 小时	1.88	21070709	0.94	达标
	洋北初级中学	1246,-787	1 小时	1.73	21070709	0.86	达标
	洋北中心小学	1164,-929	1 小时	1.65	21070709	0.82	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1170,-1091	1 小时	1.50	21070709	0.75	达标
	洋北医院	1372,-540	1 小时	1.62	21070709	0.81	达标
	徐庄	-180,-1823	1 小时	1.43	21062208	0.72	达标
	义和村	1502,2034	1 小时	0.95	21090810	0.48	达标
	王木庄	436,2046	1 小时	0.96	21070809	0.48	达标
	七里村	-1839,-1677	1 小时	1.13	21030710	0.56	达标
	区域最大落地浓度	-150,-450	1 小时	2.58	21070709	1.29	达标

经预测，本项目排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值，且厂界外大气污染物浓度均满足环境污染物排放量核算空气质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。

2、卫生防护距离

卫生防护距离采用下式进行计算：

$$Qc/Cm = 1/A\left(BL^C + 0.25r^2\right)^{0.5} L^D$$

式中：Q_c——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

C_m——标准浓度限值（mg/m³）；

L——所需卫生防护距离（m）；

R——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积（m²）计算 $r=(S/\pi)^{0.5}$

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数（无因次）

各无组织排放源卫生防护距离计算结果见表 5.2-15。

表 5.2-16 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	排放速率（kg/h）	单元占地面积（m^2）	卫生防护距离计算结果（m）
煤仓间	TSP	0.24	566	21

经计算，煤仓间无组织排放源卫生防护距离计算结果小于 50m，按 50m 进行设定，本期工程煤仓间周围设置 50m 卫生防护距离。煤仓间距离南厂界最近距离约 267m，卫生防护距离位于厂区范围内。

5.2.8大气环境影响评价结论

本项目所在区域为不达标区，项目按要求削减。经预测评价，本项目投入正常运行后，可满足以下条件：

1、新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%；

2、新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；

3、项目环境影响满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 计算预测范围内年平均质量浓度变化率 k≤-20%；现状达标的污染物 NO_2、SO_2、Hg 评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的 NH_3，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

4、厂区无需设置大气环境防护距离。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

5.3地表水环境影响分析

5.3.1取水环境影响分析

本项目取用中运河地表水源，中运河是江水北调工程重要的输水通道。本项目利用已建一期取水工程取水，已建取水口位于刘老涧枢纽上游约 7.4km。

根据《国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目水资源论证报告》中运河水资源分析，正常的径流量来自上游骆马湖，但骆马湖承担着徐州市、宿迁市大量生活、生产、生态的重要供水任务，在特枯水期，难以有富余的水资源向中运河补水。而且骆南中运河段的流域面积较小，自然径流量很小，难以满足区域沿线的用水需求。但中运河又是沿线城市的重要生活、生产供水水源地，同时也是南北水运交通的大动脉，水源条件十分重要，必须保

障有足够的水量，否则将对区域的经济造成严重影响，也影响到沿线多个城市的居民生活用水安全。

根据交通部交工发［1993］1277 号文关于江苏省京杭运河等技术等级的批复精神，宿迁闸至皂河闸之间为二级，设计通航保证率为 97%，最低通航水位为 18.50m。实际调度过程中，当水位降低到控制水位时，防汛调度部门及时通过南水北调工程调水或从骆马湖向中运河补水，以保证一定的通航水位。遇到特别情况或水源补给不充分时，采取农业灌溉错峰用水及压缩农业用水，来满足生活自来水厂、中运河航运等特殊行业的用水需求。

本项目取水水域的进出水量基本由人为控制调度，即使区域上游来水不能满足区域用水时，可通过水利工程的合理调度和对水量的合理配置，来满足区域内生活、工业、航运等用水户的用水要求。通过计算分析，宿迁闸～刘老涧闸河段 95%保证率枯水典型年区间可供水量包括径流及调水可供水量，区间年总富余水资源量 2.966 亿 m^3。宿豫区规划新建的陆运河工程（取水许可已批复）将建成取水，预计 2025 年新增取水量约 1500 万 m^3，可供水量减少至 2.816 亿 m^3；而本项目年需水量约 185 万 m^3，仅占可供水量的 0.66%。

因此，通过水资源的优化调度和合理配置，本项目以中运河为取水水源，水量是有保证的，基本可以满足本项目 95％取水保证率的要求。

本期工程依托一期工程取水口和取水泵房，一期工程取水口设计规模 1680m^3/h，本工程耗水量 308m^3/h，可满足本期工程需求，本期不扩建。根据本项目水资源论证报告，项目取水河段位于中运河刘老涧闸～宿迁闸段，该区段生态水位控制断面为刘老涧闸上，制定的生态水位为 17.00m，而本项目取水时对中运河刘老涧闸～宿迁闸段水位的影响约 1.15mm/d，对生态水位影响较小，因此，本项目取水对水生态影响很小。

本项目采用先进的生产工艺和节水措施，项目投产符合国家相关规划要求，符合产业结构发展的要求，属于国家鼓励发展项目。本项目取用水定额满足江苏省工业用水定额要求，本项目取水是合理的，对区域第三人合法水事权益基本没有影响，同时本项目取水对水生态影响很小。因此，本项目取水是可行的。

5.3.2排水环境影响分析

本期工程利用现有化学水处理系统的来水，不再新建锅炉补给水处理系统，

无化学水处理系统的排水。

本期工程工业废水依托现有工程的工业废水处理站处理，处理工艺为“工业废水→废水贮存池→废水输送泵→pH 调整槽→絮凝槽→反应槽→澄清池→最终中和池→处理水池→排水泵→过滤器→回用”，工业废水经处理后回用。

锅炉非经常性废水主要包括锅炉酸洗废水，这类废水中主要污染物为 pH 值、悬浮物，拟先排入现有工程工业废水池，经中和、澄清处理后回用。

本工程脱硫废水采用“旁路高温烟气蒸发”工艺，新建 1 套 2t/h 的脱硫废水零排放处理系统。脱硫废水经新建的干燥塔干燥后，含尘烟气直接进入静电除尘器前端烟道，与粉煤灰混合收集，实现脱硫废水零排放。

本期工程含煤废水主要是输煤系统的冲洗水和煤场喷淋，含煤废水依托现有含煤废水处理设施，经沉煤池澄清后送至含煤废水处理设施处理后回用。

本期工程新增生活污水量约 0.15m^3/h，生活污水中的污染物主要为 COD、BOD_5、氨氮和总磷等，排至现有生活污水处理设施，经生物接触氧化法处理后回用。综上所述，本期工程产生的各项废水均在厂内进行处理回用于其它用水环节，各废污水处理设施处理能力满足需求，实现生产废水和生活污水不外排。因此，本期工程对周围地表水环境无影响。

本期工程工业废水、含煤废水和生活污水处理设施均依托现有工程设施，根据现有工程日常监测结果，各设施出口处水质满足厂内回用水质要求，能够实现废污水全部回用，不外排。

5.4地下水环境影响预测与评价

5.4.1正常工况

正常工况下厂区对地下水影响途径主要包括电厂产生的工业废水下渗对地下水造成影响。本期工程所在厂区排水系统采用雨污分流，设置的单独的雨水系统。各类废（污）水分散收集、集中处理后全部回用，不外排。本期工程依托现有工业废水处理系统（二期），设计处理能力 100m^3/h，二期工程已利用 54m^3/h 的处理量，本期工程新增工业废水量 10t/h，满足本期工程和二期工程需求。正常工况下工业废水处理装置区采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水造成影响。

本项目运行过程中产生的固体废物主要为粉煤灰、渣、脱硫石膏、危险废物。产生的灰渣及脱硫石膏全部综合利用，正常工况下不会导致灰渣中有毒有害成份渗入地下影响地下水质。本期工程新建一座危废暂存间，并依托厂区内现有的危险化学品库、柴油储罐。现有工程的危险化学品库及柴油储罐均按照《危险化学品安全贮存通则》(GB 15603-1995)和《危险化学品安全管理条例》中的要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的管理，正常状况下不会导致危险化学品进入地下污染地下水质。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，正常状况下不会导致危险废物渗滤液进入地下污染地下水质。

以上分析表明，因防渗层对废水的阻隔效果，电厂在正常工况下，对地下水影响较小，本次评价重点分析电厂运营期间非正常状况下对地下水环境的影响。

5.4.2非正常工况

非正常状况下，本项目的运营可能对区域地下水造成影响。通过工程分析，非正常状况下工程对地下水的可能影响途径主要为：钢筋混凝土结构的工业废水收集池底部发生破损导致防渗措施未发挥作用，工业废水通过破损处在较长时间内持续渗漏，最终进入地下水中。

5.4.3预测模式

5.4.3.1模型概化

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ6610-2016）对三级评价的要求，本次预测评价采用导则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线长多维长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染浓度，g/L；

C_0—污染物注入浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

5.4.3.2非正常工况源强设定

针对非正常状况预测情景的设定：工艺设备或者地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，本工程运行过程中产生的工业废水通过垂直渗入进入地下水中。

污染物概化：持续泄露、点源。

渗漏点：工业废水收集池防渗措施达不到设计效果，导致工业废水池渗漏。

模拟污染物及渗漏量：根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 D 及同类型火电厂工业废水池中污染物浓度数据类比得知，火电厂常规集中处理工业废水中的主要污染物有 pH（6~9mg/L）、SS（4~30mg/L）、COD（12~60mg/L）等，本次预测计算选取对地下水环境质量影响负荷较大的 COD 作为特征因子加以预测，保守起见，工业废水池渗漏污废水中 COD 浓度选值为 60mg/L，对于同一种水样，COD_{cr} 与 COD_{Mn} 之间存在一定的线性比例关系：$COD_{cr}=kCOD_{Mn}$，一般来说，1.5<k<4.0。为了简化计算，本次 COD_{Mn} 浓度直接取 60mg/L。

5.4.3.3预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对预测时段的要求，本次确定的预测时段分为污染发生后的 100d、1000d 及运行年限（30 年）。

5.4.3.4预测参数

1）孔隙度 n

岩石的土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状及胶结程度有关，不同岩性岩石孔隙度大小见表 5.4-1。调查评价区及场地潜水含水层岩性主要为粉土、粉土夹粉砂，孔隙度 n 取值为 0.45。根据导则表 B.2 松散岩石给水度参考值，有效孔隙度 n_e 取值为 0.045。

表 5.4-1　松散岩石的孔隙度参考值（水文地质手册 第二版）

岩石名称	砾石	粗砂	细砂	亚黏土	黏土	泥炭
孔隙度 n/%	27	40	42	47	50	80

2）地下水流速 u

依据抽水试验数据，厂区潜水含水层渗透系数取值为 0.21m/d。调查评价区水力坡度为 0.2‰~1.07‰，厂区取 1.07‰。

地下水的渗透速度 $V=KI/n_e=0.21m/d\times1.07\times10^{-3}/0.045=4.9\times10^{-3}$ m/d。

3）纵向弥散系数 D_L

根据经验公式计算，纵向弥散系数 D_L 取值为 $0.7m^2/d$。计算模式中各参数见表 5.4-2。

表 5.4-2　厂区地下水影响预测参数选值

序号	项目	厂区	说明
1	污染物注入浓度 C_0	60mg/L	持续泄露情景
2	含水层渗透系数 K	0.21m/d	现有厂区抽水试验数据
3	有效孔隙度 n_e	0.045	导则松散岩石给水度参考值
4	水力坡度 I	1.07‰	调查评价区 0.2‰~1.07‰，厂区取 1.07‰
5	水流速度 u	0.0049m/d	依据达西定律，计算求得
6	纵向弥散系数 D_L	$0.7m^2/d$	经验公式

5.4.4工业废水池 COD 渗漏影响预测

COD 标准限值参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，限值为本次 COD 检测指标的检出限。当点位预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。

表 5.4-3　拟采用污染物检出下限及水质标准值

模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)
COD	0.05	3

根据拟定的污染源位置和源强大小，利用解析法对工业废水收集池防渗层出现破损情况下 COD 运移情况进行模拟预测，预测结果表明（见表 5.4-4），渗漏发生 100 天后，含水层中 COD 浓度超标范围距离渗漏点约 23m；渗漏发生 1000 天后，含水层中 COD 浓度超标范围距离渗漏点约 77m；渗漏发生 10950 天（30 年）后，含水层中 COD 浓度超标范围距离渗漏点约 289m。渗漏点至厂区地下水下游边界距离约为 500m，30 年内 COD 渗漏最大运移距离为 289m，均位于厂内，不会对下游中运河水造成环境影响。

表 5.4-4　渗漏不同时间下游 COD 的运移情况一览表

与渗漏点的距离（m）	渗漏 100dCOD 浓度（mg/l）	渗漏 1000dCOD 浓度（mg/l）	渗漏 30 年 COD 浓度（mg/l）
0	60.000	60.000	60.000
1	56.152	58.916	59.787
2	52.306	57.825	59.572
3	48.490	56.729	59.356
4	44.732	55.627	59.139
5	41.059	54.521	58.920
6	37.494	53.413	58.699
7	34.061	52.302	58.478
8	30.777	51.189	58.254
9	27.660	50.076	58.030
10	24.722	48.963	57.804
15	12.950	43.437	56.654
20	5.850	38.048	55.473
21	4.900	36.996	55.233
22	4.079	35.954	54.992
23	**3.374**	34.922	54.750
24	2.773	33.902	54.506
25	2.265	32.895	54.262
30	0.748	28.059	53.023
35	0.210	23.606	51.760
40	0.050	19.581	50.473
45	0.010	16.010	49.166
50	0.002	12.900	47.841
60	0.000	8.007	45.149
70	0.000	4.675	42.418
75	0.000	3.490	41.045
76	0.000	3.285	40.770

与渗漏点的距离（m）	渗漏 100dCOD 浓度（mg/l）	渗漏 1000dCOD 浓度（mg/l）	渗漏 30 年 COD 浓度（mg/l）
77	0.000	**3.091**	40.495
78	0.000	2.906	40.220
79	0.000	2.730	39.945
80	0.000	2.564	39.670
90	0.000	1.319	36.927
100	0.000	0.636	34.210
150	0.000	0.006	21.668
200	0.000	0.000	12.043
285	0.000	0.000	3.226
286	0.000	0.000	3.169
287	0.000	0.000	3.112
288	0.000	0.000	3.056
289	0.000	0.000	**3.001**
290	0.000	0.000	2.947
300	0.000	0.000	2.449
400	0.000	0.000	0.277
450	0.000	0.000	0.074
500	0.000	0.000	0.017

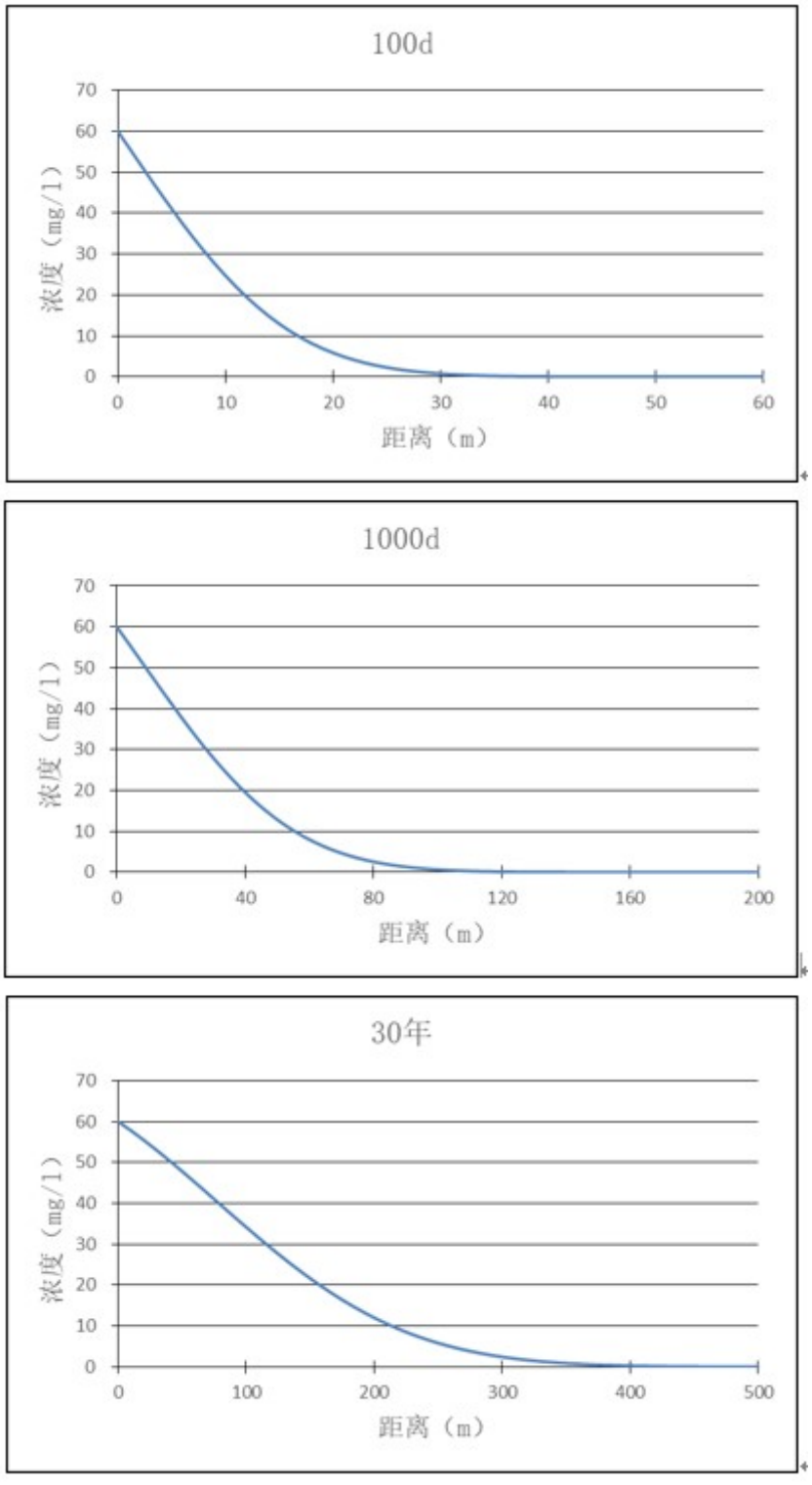


图 5.4-1　厂区工业废水池渗漏 COD C-S 历时变化曲线图

5.4.5地下水影响评价小结

（1）正常工况

本项目工业废水全部排入工业废水处理系统，通过pH调节、澄清和过滤处理后，全部回用。生活污水进入生活污水处理系统处理后回用，不会对地下水造成影响。厂区能接触污水的地面全部为混凝土地面，具有一定的隔水防渗性能，工业废水处理装置区采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水造成影响。厂区各功能区均设计有良好的排水系统，不会出现积水及内捞。因此，正常工况下，不会有污水的泄露情况发生，也不会对地下水造成影响。

（2）非正常工况下

在非正常工况下，设定“工业废水收集池发生渗漏，渗漏的污染物进入含水层中，随地下水迁移运动”情境下，在电厂30年运营期间，工业废水收集池渗漏的污染物中COD最大污染范围距离渗漏点约289m，渗漏点至厂区地下水下游边界距离约为500m，30年内COD渗漏最大运移距离为289m，均位于厂内。

综上分析，正常工况下，本项目建设期间采取了必要防护措施，运营期间废（污）水均得到处置。在严格按照设计要求落实好环保、防渗措施情况下，基本不会对区域浅层地下水造成影响。在非正常工况下，当废（污）水处理单元防渗系统破损或老化时，污染物会对地下水造成一定的影响，为降低防渗系统破损或者老化等引起的污水下渗对地下水的影响，应对废（污）水处理设施及车间地面采取严格的防腐、防渗措施，有效控制地下水的污染，使非正常状况下项目对周边地下水的影响降至最小。

但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

5.5声环境影响预测与评价

5.5.1噪声源及降噪措施

本工程运营期主要噪声源包括生产设备如汽轮发电机组及各类辅助设备（如泵、风机）产生机械、动力噪声。

拟采取的降噪措施包括：选择低噪设备、建筑隔声、安装消声器等。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）本工程的各噪声源声压级及经采取措施后的噪声声压级见表5.5-1~5.5-2。

表 5.5-1 本工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB（A）	距声源距离/m		
1	主变压器	/	425	208	5	70	设备外 1m	采购控制	机组运行时
2	高厂变	/	415	209	5	65	设备外 1m	采购控制	机组运行时
3	高压变	/	405	209	5	65	设备外 1m	采购控制	机组运行时
5	送风机	/	398	310	3	90	吸风口外 3m	进风口消声、管道外壳阻尼	机组运行时
6	锅炉排汽口	/	411	293	90	~130	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时

备注：1、全厂西南角为原点，沿西南侧厂界方向为 X 轴，厂区任一点为 XY 平面上的点；2、预测模型中锅炉按垂直面源考虑；

表 5.5-2 本工程噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/dB（A）	距声源距离		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	锅炉房	磨煤机	/	95	设备外1m	隔声罩壳、厂房隔声	398	280	70	3	90	机组运行时	20	70	1
2	汽机房	发电机	/	90	罩壳外1m	隔声罩壳、厂房隔声	395	230	34	8	90	机组运行时	20	70	1
		汽轮机	/	90	罩壳外1m	隔声罩壳、厂房隔声				8	90		20		
		励磁机	/	90	罩壳外1m	隔声罩壳、厂房隔声				8	90		20		
		汽动给水泵	/	95	设备外1m	隔声罩壳、厂房隔声				8	90		20		
4	脱硫综合泵房	浆液循环泵	/	90	设备外1m	隔声罩壳、厂房隔声	396	402	7	5	85	机组运行时	15	70	1
		氧化风机	/	85	吸风口外1m	进风口消声器、厂房隔声				1	85		15		
5	引风机房	引风机	/	90	罩壳外1m	阻尼隔声材料包裹、隔声小间	394	369	3	2	90	机组运行时	15	75	1

注：1、全厂西南角为原点，沿西南侧厂界方向为 X 轴，厂区任一点为 XY 平面上的点；2、预测模型中锅炉按垂直面源考虑；3、采取厂房隔声措施的，降噪后声压级测量为厂房外 1m 处。

5.5.2预测模式

5.5.2.1预测模式及条件简化

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，采用 A 声级计算，模式为：

（1）噪声户外传播 A 声级衰减模式

$$L_{A(r)} = L_{Aref\,(ro)} - (A_{div} + A_{ber} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：$L_{A(r)}$ —r 处的噪声级，dB(A)；

$L_{Aref\,(ro)}$ — 参考位置 r_o 处的噪声级，dB(A)；

A_{div} — 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{ber} — 遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} — 空气吸收衰减量，dB(A)；

A_{exc} — 附加衰减量，dB(A)；

（2）室内声源在预测点的声压级计算

①首先计算出室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中：$L_{oct,1}$ — 某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级

L_{woct} — 某个声源的倍频带声压级

r_1 — 某个声源与围护结构处的距离

R — 房间常数

Q — 方向性因子

②计算出所有室内声源靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

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

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct}(T) + 6)$$

④将室外声级$L_{oct,2}(T)$和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级L_{woct}

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

式中：S 为透声面积，m^2。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频声功率级为L_{woct}，由此按室外声源方法计算等效室外声源的预测点产生的声级。

（3）总声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,I}$,在 T 时间内该声源工作时为 $t_{in,i}$；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$, 在 T 时间内该声源工作时为 $t_{in,j}$，则预测点的总声压级为：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{n} t_{in,i}10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^{m} t_{out,j}10^{0.1L_{Aout,j}}\right]$$

式中： T — 计算等效声级的时间；

n — 室外声源的个数

m — 等效室外声源的个数

电厂厂址处及周边地形平坦，根据电厂总平面布置情况、主要设备噪声水平对本项目设备运行期产生的厂界噪声进行预测计算，来分析运行噪声对厂界外声环境的影响。

5.5.3预测点布设

（1）模拟方案

声源声级以表 5.5-1~5.5-2 中给的值为模拟参数，对室内设备按 15dB(A)的室内屏蔽衰减量进行模拟计算。

（2）预测评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的噪声预测模式对本项目厂界噪声进行预测，主要声源按其发声面尺寸设为垂直面源，主要声源及厂内主要建筑物位置见图 5.5-1。

户外声环境衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）和其他多方面效应（A_{misc}），户外传播声级衰减计算模式如下：

$$L_P（r）=L_P（r_0）-（A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gr}+A_{misc}）$$

式中：$L_P（r）$为预测点的声压级，$L_P（r_0）$为参考点 r_0 处的声压级。

一般条件下，声压级与声功率级的关系满足：$L_W=L_P+10\lg S$。

Cadna/A（DataKustik GmbH，Ver. 4.4）按输入主要设备的声压级、尺寸推算声功率级，对本项目运行期厂界噪声进行预测，预测范围为厂界外 200m 以内区域，以 10m×10m 为计算网格点。本次噪声预测点为厂界外距围墙 1m、距离地面 1.2m 高处以及声环境保护目标处。

5.5.4预测结果与分析

1、厂界和保护目标处环境噪声排放

本次评价采用 Cadna/A 软件对拟建厂址各厂界昼夜间噪声进行预测，预测结果如图 5.5-2 所示，厂界及附近居民点噪声贡献值达标。

表 5.5-3 本工程厂界环境噪声排放预测结果（dB（A））

序号	点位	噪声背景值/dB（A）		噪声现状值/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）	噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		噪声标准值/dB（A）		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	南厂界（1）	/	/	55.7	49.8	33.7	55.7	49.9	0.03	0.11	70	55	达标	达标
2	南厂界（2）	/	/	55.0	49.3	35.3	55.0	49.5	0.05	0.17	70	55	达标	达标
3	西厂界（3）	/	/	52.7	48.5	24.7	52.7	48.5	0.01	0.02	65	55	达标	达标
4	西厂界（4）	/	/	53.8	48.2	26.4	53.8	48.2	0.01	0.03	65	55	达标	达标
5	北厂界（5）	/	/	54.8	48.8	25.6	54.8	48.8	0.01	0.02	70	55	达标	达标
6	北厂界（6）	/	/	55.3	49.5	29.3	55.3	49.5	0.01	0.04	70	55	达标	达标
7	东厂界（7）	/	/	55.0	49.2	27.6	55.0	49.2	0.01	0.03	65	55	达标	达标
8	东厂界（8）	/	/	54.2	48.5	21.5	54.2	48.5	0.00	0.01	65	55	达标	达标

注：1、以西南角厂界为原点，沿西南侧厂界方向为 X 轴，厂区任一点为 XY 平面上的点；2、各预测点位坐标均为相对于原点的坐标；3、预测点高度均按 1.2m。

表 5.5-4 本工程声环境保护目标处噪声排放预测结果（dB（A））

序号	点位	噪声背景值/dB（A）		噪声现状值/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）	噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		噪声标准值/dB（A）		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	林庄（蔡河村林庄组）	51.5	47.5	51.5	47.5	28.6	51.5	47.6	0.02	0.06	60	50	达标	达标

序号	点位	噪声背景值/dB（A）		噪声现状值/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）	噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		噪声标准值/dB（A）		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2	蔡庄（蔡河村蔡庄组）	50.0	44.9	50.0	44.9	28.6	50.0	45.0	0.03	0.10	60	50	达标	达标
3	七里新村（一层）	51.3	44.9	51.3	44.9	28.8	51.3	45.0	0.02	0.11	60	50	达标	达标
	七里新村（三层）	49.7	45.3	49.7	45.3	35.0	49.8	45.7	0.14	0.39	60	50	达标	达标
	七里新村（五层）	48.8	44.9	48.8	44.9	35.0	49.0	45.3	0.18	0.42	60	50	达标	达标

注：1、以西南角厂界为原点，沿西南侧厂界方向为X轴，厂区任一点为XY平面上的点；2、各预测点位坐标均为相对于原点的坐标；3、预测点高度均按1.2m。

在正常生产时，从表 5.5-3 可见，本项目对各厂界噪声贡献值 24.7~35.3dB（A），与现状监测叠加后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准限值要求；从表 5.5-4 可见，声环境保护目标处噪声与现状监测叠加后，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。

2、机炉排汽偶发噪声的影响分析

锅炉排汽是锅炉在超压时为保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，持续时间一般为几十秒，噪声级为 115～130dB（A）。吹管噪声是在系统安装完毕，准备运行时，为清除系统内的杂物而采用蒸汽吹扫时所产生的排汽噪声，机组正常运行时无需吹管。锅炉瞬时排汽噪声与吹管噪声虽然发生频率较低，但是因噪声级高，传播远且影响范围大。

锅炉排汽偶发噪声与各厂界的距离见表 5.5-5。

表 5.5-5 本工程偶发声源源强

主要噪声源	噪声级 dB（A）	安装位置	距各厂界最近距离（m）			
			东	南	西	北
锅炉安全阀排汽	~100	锅炉顶部	400	340	388	570

当锅炉对空排汽噪声不加消声器时的声环境影响预测结果见表 5.5-6。

表 5.5-6 偶发噪声时噪声预测结果

声级 dB（A） 距离（m）	90	100	110	120	130
50	56.0	66.0	76.0	86.0	96.0
100	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0
200	44.0	54.0	64.0	74.0	84.0
300	40.5	50.5	60.5	70.5	80.5
400	38.0	48.0	58.0	68.0	78.0
500	36.0	46.0	56.0	66.0	76.0
600	34.4	44.4	54.4	64.4	74.4
700	33.1	43.1	53.1	63.1	73.1
800	31.9	41.9	51.9	61.9	71.9
1000	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0
1500	26.5	36.5	46.5	56.5	66.5

锅炉对空排汽噪声一般在 115～130dB（A），如未采取降噪措施时，对周围环境影响较大，影响范围可超过 1500m。根据表 5.5-6 的预测计算结果，通过加装消声器将偶发噪声源强控制在 100dB（A）以内，可满足 GB 12348-2008 中规定的“夜间偶然突发的

噪声峰值不准超过标准值 15dB（A）”的要求。

5.5.5噪声预测小结

1、经预测，在正常生产时，本项目对各厂界噪声贡献值 24.7~35.3dB（A），与现状监测叠加后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准限值要求，声环境保护目标处噪声与现状监测叠加后，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。

2、通过加装消声器将锅炉偶发排汽噪声和吹管噪声源强控制在 100dB（A）以内，厂界噪声吹管噪声等级控制在 100dB（A）时，对厂界噪声可满足 GB 12348-2008 中规定的“夜间偶然突发的噪声峰值不准超过标准值 15dB（A）”的要求。

3、根据本次声环境影响预测结果，本工程的声环境影响可接受。

5.6固体废弃物环境影响分析

5.6.1固体废物处置方式

本项目灰渣、脱硫石膏为一般工业固体废弃物，全部立足于综合利用，主要用于生产建材等。建设单位已与宿迁市博道实业有限公司签订了灰渣综合利用协议，与宿迁市荣达建材有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议。灰渣、脱硫石膏综合利用不畅时送至租赁的事故灰场分区贮存。

生活垃圾委托环卫部门清运处置；脱硝废催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池等危险废物均委托有资质的单位处置，其中废脱硝废催化剂由资质单位现场更换，更换后直接清运，不在厂内暂存，建设单位已与江苏肯创催化剂再生技术有限公司签订废脱硝催化剂处置协议。锅炉酸洗废液由清洗专业单位回收处置利用，厂内不暂存。原水预处理系统污泥和含煤废水处理煤泥入炉掺烧。

天星灰场接纳本期工程灰渣、石膏的可行性：

建设单位调查了厂址周边区域的灰渣堆放场地相关情况，结合环境保护管理及防渗措施等方面因素，周边区域无各方面条件均满足要求的灰场或灰库，最终选择租赁国能常州发电有限公司天星灰场做为本项目应急事故灰场。项目场地周边灰渣和石膏综合利用条件较好，现有工程自投产以来，灰渣和石膏全部综合利用；建设单位已分别与宿迁市博道实业有限公司和宿迁市荣达建材有限公司签订灰渣和石膏综合利用协议，能够实现 100%综合利用，综合利用不畅时运至租用的常州电厂天星灰场临时贮存。

1、天星灰场概况

常州电厂天星灰场位于江苏省泰兴市天星镇境内包家港和天星港之间的长江大堤内侧，面积约 $8.33\times10^4m^2$，设计堆灰高度 10.5m、库容约 $82\times10^4m^3$，目前未堆灰。

该灰场为干灰场，灰场底部及灰坝均铺设了土工膜防渗，灰场外设置了 4 眼地下水监控井，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关规定，并于 2007 年 6 月通过竣工环境保护验收（环验〔2007〕178 号）。

2、灰渣和石膏运输

本项目至天星灰场运距约 250km，采用汽车运输。灰渣采用密闭罐车，石膏采用自卸式卡车运输，采用毡布覆盖、严禁超载，可避免运输过程中的抛洒。

3、接纳本期工程灰渣、石膏的可行性

常州电厂一期工程灰渣和石膏产生量约 58 万 t/a，二期工程灰渣和石膏产生量约 70 万 t/a，涟水热电联产项目灰渣和石膏产生量约 7.5 万 t/a，本项目灰渣和石膏产生量约 11.5 万 t/a。天星灰场剩余库容约 $82\times10^4m^3$，按综合利用率 30%计，可供常州电厂、涟水热电联产项目以及本项目堆灰渣、石膏约 10 个月。

建设单位与国能常州发电有限公司同属国家能源集团，已与常州电厂签订了灰场租用协议，在灰渣和石膏综合利用不畅时，可满足本期工程灰渣和石膏春节等节假日应急贮存需求。

5.6.2固体废物环境影响分析

5.6.2.1危废暂存间环境影响分析

1、选址可行性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危废暂存间位于厂区东侧，满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求；不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内；该地区地址结构稳定，外围地震对厂址所造成的影响烈度为 VII 度，不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。因此，本项目危废暂存间的选址可行。

2、贮存能力分析

本项目运营期危险废物主要为废脱硝催化剂、废矿物油、废蓄电池、锅炉酸洗废液，其中废脱硝催化剂、锅炉酸洗废液直接现场更换后委托有资质的机构清运处置，不考虑在厂区内暂存。

因此，本项目危废暂存间主要用于暂存废矿物油、废铅酸蓄电池。

废矿物油拟使用 200L 铁桶盛装，1 个桶可暂存约 0.16t 废矿物油；本项目废矿物油合计年产生量约 2t，危险废物盛装容器的直径为 580mm，并列放置需占地面积约 4m^2，考虑其他危险废物暂存分区放置以及容器的放置间隔，废蓄电池划分 10m^2 区域暂存，则至少需要 15m^2 危险废物暂存库。

本项目设一座 200m^2 的危废暂存间，位于一期工程东侧，紧邻东厂界，满足危险废物的贮存需求。

3、环境影响分析

废蓄电池、废润滑油等危险废物于危废暂存间暂存过程中，如果包装损坏，将对环境空气造成影响。如果防雨措施不到位、防渗不满足要求，将导致危险废物中含有的有害物质可能对周边地表水、地下水和土壤带来污染。

（1）大气环境影响分析：项目危废暂存间的建设均采用封闭结构，同时根据危险废物特性选择相应的包装方式，如液态类危险废物采用桶装，暂存过程均加盖密闭，对周边大气环境影响较小。

（2）水环境影响分析：项目危废暂存间内采用防渗地坪，设置导流沟和收集池，并配备必要的应急装备及物资，以便在发生泄漏时及时处理；同时严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，最大限度地减轻危险废物对地表水环境影响。

（3）土壤和地下水环境影响分析：由于危废暂存间地面采取了防渗处理，正常情况下危险废物暂存过程不会对土壤和地下水环境产生不利影响，如发生桶装密封不到位等情况造成危险废物泄漏，采取不合理的措施可能导致污染物下渗。因此，本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理，设计采用地面硬化及环氧树脂等防渗结构，确保渗透系数 $k \leq 1.0\times10^{-10}$cm/s，可避免在事故工况下污染物垂直下渗对地下水和土壤环境的影响。

5.6.2.2一般固体废物暂存环境影响分析

本项目一般固体废物对环境的影响主要为运营期产生的灰渣和脱硫石膏，其影响途径主要包括大气环境和水环境等方面，具体分析内容如下：

1、一般固体废物暂存对环境空气的影响分析

本期工程新建 1 座渣仓，依托现有 3 座干灰库，顶部均设置有袋式除尘器，对周围环境空气影响较小。

2、一般固体废物排放对水环境的影响分析

本项目锅炉产生的粉煤灰、炉渣和湿法脱硫系统产生的脱硫石膏等一般固废分别采用干灰库、渣仓和石膏库暂存，均采用密闭措施，不存在雨水对固体废物淋溶水，且暂存设施地面均采用水泥硬化，采取以上措施后，一般固体废物灰渣对水环境影响较小。

5.6.2.3危险废物转移和运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物运输过程需严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关规定，危险废物转移前向生态环境主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向生态环境主管部门提请网上申报申请，在转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，同时将预期到达时间报告接受地生态环境主管部门。危险废物装卸、运输应委托有资质的机构进行作业和运输，杜绝在装载、运输等过程中发生危险废物散落、抛撒或泄漏等情形。

本项目产生的危险废物于厂内收集、暂存、转移等过程均需由专业人员操作，严格按照《危险废物转移管理办法》及江苏省有关危废转移管理的相关规定执行，处置过程应遵循电厂的安全操作规程、人员培训考核、档案管理、处置全过程管理等制度，电厂应制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急处置措施，并严格按照生态环境主管部门要求办理相关手续。

5.6.2.4委托利用、处置过程环境影响分析

本项目生活垃圾委托环卫部门清运处置，锅炉灰渣、脱硫石膏为一般固体废物，其中灰渣及脱硫石膏外售综合利用用于生产建材；脱硝废催化剂（HW50）、废矿物油（HW08）、废蓄电池（HW31）等危险废物均委托有资质的单位处置。锅炉酸洗废液（HW34）一般 10~12 年一次，产生量约 15t/次，由清洗专业单位回收处置利用，厂内不暂存。

目前，建设单位已与江苏肯创催化剂再生技术有限公司签订了废脱硝催化剂处置意向协议，其他危险废物可按照现有工程的《危险废物管理计划》（备案登记表编号：32130220220244）中具有相应类别危废处置资质的机构进行处理。

5.7土壤环境影响分析

5.7.1土壤污染途径

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，虽一

个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

（1）本期工程生产过程中产生的废水主要有工业废水、含煤废水、脱硫废水、生活污水等。其中工业废水主要包括主厂房及其他车间的地面冲洗废水，锅炉补给水处理系统产生的反冲洗排水，锅炉补给水处理系统产生的高含盐废水，锅炉酸洗产生的酸洗废水。本期工程脱硫系统采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，因此会产生脱硫废水，在厂内经专门的脱硫废水处理系统处理后，再经过烟道气蒸发达到零排放。工业废水、生活污水和含煤废水分别经厂内废水处理系统进行处理后回用，不外排。因此，本期工程运行期土壤通过废水泄露污染可能性很小。

（2）本期工程产生的固体废弃物主要为灰渣，厂内建设渣仓和干灰库分别用于贮存炉渣和干灰，立足综合利用。本期工程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理危废暂存间；项目产生的危险废物均使用相应容器规范化存储；在危废暂存间满足“防风、防晒、防雨、防漏、防腐”等措施情况下，危险废物在厂内的暂存对周边土壤环境影响较小。

（3）项目运营期锅炉燃煤产生的烟气，其中含有的微量重金属 Hg，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属 Hg 会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

本期工程锅炉烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘”处理工艺，对烟气中 Hg 具有协同脱除作用，可满足达标排放要求，从而降低 Hg 由于沉降对土壤环境的影响。

5.7.2Hg 大气沉降预测

重金属主要通过干湿沉降影响土壤环境，其中干沉降是指在重力作用或与其它物体碰撞后发生的沉降，湿沉降是由于雨、雪等降水冲刷产生的沉降。

1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S=n（I_S-L_S-R_S）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量；

ρ_b—表层土壤容重，取 $1.45\times10^3kg/m^3$；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m。

2）累积量计算

单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_S 包括干湿沉降两部分，其中大气中颗粒物湿沉降约为 80~90%，干沉降占 10~20%（《环境化学》，1993 年，王晓蓉）。保守估计本工程按干沉降输入量占 10%考虑，则总沉降为干沉降的 10 倍；不考虑土壤中重金属的经淋溶或径流排出的量，即 L_S、R_S 取 0。

预测评价范围干沉降年输入量：$Q_{干}=Ci_{年}\times V\times T\times A$

式中：$Ci_{年}$—年平均最大落地浓度；根据大气环境影响评价章节内容，Ci 取值为 $8\times10^{-5}\mu g/m^3$；

V—粒子干沉降速率；

T—时间；

A—预测评价范围，m^2。

粒子干沉降的沉降速率应用斯托克斯定律（《环境化学》，1993 年，王晓蓉）：

$$V=gd^2（\rho_1-\rho_2）/18\eta$$

式中：V—表示干沉降速率；

g—重力加速度；

d—粒子直径，取 10μm；

ρ_1、ρ_2—颗粒密度和空气密度，烟尘密度为 $2.2\sim2.3\times10^3kg/m^3$，20℃空气密度为 $1.2kg/m^3$；

η—空气的粘度，Pa·s，20℃空气粘度为 1.8×10^{-5}Pa·s。

$V=9.8\times（10\times10^{-6}）^2\times（2300-1.2）\div（18\times1.8\times10^{-5}）=6.95\times10^{-3}m/s$

单位质量土壤重金属 Hg 的每年累计增加量为：

$\Delta S=（10\times8\times10^{-5}\times6.95\times10^{-3}\times8760\times3600）\div（1.45\times10^3\times0.2）$

$=6\times10^{-4}mg/kg$

本工程所在区域土壤监测中最大浓度 0.0305mg/kg，30 年总输入量为 0.0182mg/kg，沉降累积量与现状叠加值为 0.049mg/kg，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

表 5.7-1 本工程大气沉降环境影响分析

污染物	Hg
年均最大落地浓度贡献值（μg/m³）	8×10^{-5}
现状监测最大值 S_b（mg/kg）	0.0305
年增量ΔS（mg/kg）	6×10^{-4}
30 年增量ΔS_{30}（mg/kg）	0.0182
30 年预测叠加值 S_{30}（mg/kg）	0.049
土壤污染风险筛选值（mg/kg）	3.4

5.7.2.2地面漫流

对于地上设施，如泵、储罐等，在事故状态下产生的废水或废液会发生地面漫流，可能会造成土壤环境污染。项目厂区内设置事故废水环境风险防控系统，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

本项目各风险单元设置围堰，事故发生后利用围堰系统防止物料外流，就地回收物料。如果发生较大和重大事故，物料泄漏和污水由围堰溢出时，启用应急事故池、截止阀等设施，使污染得到有效控制，确保影响不出厂界范围。

因此，在全面落实废水环境风险防控措施的情况下，污染物地面漫流对土壤环境的影响较小。

5.7.2.3垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，按照功能单元划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。正常工况下一般不会有污染物渗漏。

在全面落实分区防渗措施的情况下，污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.8环境风险评价

5.8.1项评价对象和目的

电厂生产运行过程中部分辅助生产材料的贮存可能存在某些潜在的环境风险因素。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次评价分析本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从而提高环境风险管理意识，提出环境风险防范措施和应急预案，尽可能避免发生环境污染事件。

5.8.2项目风险识别

5.8.2.1风险源调查

根据 HJ 169-2018 附录 B，本期工程采用尿素为脱硝还原剂，不涉及液氨的储存和使用，尿素制成氨气喷入烟道，不储存。项目采用等离子点火，不涉及柴油的使用。化水、污水处理设施均依托现有工程，不新增酸碱的贮存。本期工程不新增危险物质贮量，Q 值小于 1。

5.8.2.2环境风险潜势

本项目的 Q 值小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对建设项目的环境风险潜势进行初判，本项目环境风险潜势为I，可开展简单分析。

5.8.3源项分析

根据项目工艺流程及风险物质分布，主要生产系统危险性识别见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目生产系统危险性识别表

项目组成	功能单元	可能事故	事后后果	影响因素
储运工程	煤场	火灾	伴生气体扩散	环境空气

5.8.4环境风险分析

5.8.4.1大气环境风险分析

如果煤场管理不当发生自燃，将会产生伴生的 CO、SO_2 等污染环境空气。

本期工程依托现有两座条形封闭煤场，占地尺寸分别为 380×92m 和 195×80m，存煤分别约 25.6×10^4t/a 和 8.9×10^4t/a。输煤系统采用闭式湿式自动喷水灭火系统、水幕自动喷水灭火系统和消火栓灭火系统。煤场输出带式输送机采用阻燃胶带，当煤场内局部自燃时，采用刮板取料机及时将有自燃的煤取出，在其输出过程中通过喷水的方式进行灭火，产生的污染物量较小，对环境影响较小。

5.8.4.2地表水环境风险分析

厂区污水处理设施发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响回用水质或造成纳管水质出现超标现场。此外，为避免事故状况下泄漏的有毒有害物质或火灾爆炸事故产生的消防废水污染水环境，建设单位须严格制定排水规划，设置应急事故池、排污口切换阀和监控池设施，使消防水排水处理监控状态，严禁事故废水排出厂外，造成水体污染。

项目罐区均设有围堰，可在应急状态下将事故废水控制在区域范围内；厂区现有 1 座 2000m³ 应急事故池，两个雨水排口均设置截止阀，当发生火灾事故时，关闭雨水管网排放口的阀门，使厂区发生事故时的事故废水流入应急事故池，可满足全厂事故废水及消防废水需求，可确保事故废水不进入外环境。

综上所述，在采取相应风险防控措施后，项目地表水风险事故影响较小。

全厂雨污水管网及流向情况见图 5.8-1。

5.8.4.3地下水环境风险分析

项目各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理系统等跑冒滴漏。相关工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，泄漏物料或污水不会渗入和进入地下，对地下水环境影响较小。

5.8.5环境风险评价小结

1、经识别，本工程不涉及新增危险化学品，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

2、建设单位必须故好风险事故应急预案的修编、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

5.8.6简单分析内容表

根据 HJ 169-2018，本期工程环境风险评价工作等级为简单分析，分析内容见表 5.8-2。

表 5.8-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目				
建设地点	（江苏）省	（宿迁）市	（/）市	（宿城区）县	（运河宿迁港产业）园区
地理坐标	经度	118°22′23.14″	纬度	33°50′17.00″	
主要危险物质分布	煤场堆煤				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	煤场燃烧，排放 SO_2、NO_X、烟尘及 CO 等大气污染物对大气环境造成影响。				
风险防范措施要求	输煤系统采用闭式湿式自动喷水灭火系统、水幕自动喷水灭火系统和消火栓灭火系统。煤场输出带式输送机采用阻燃胶带，当煤场内局部自燃时，采用刮板取料机及时将有自燃的煤取出，在其输出过程中通过喷水的方式进行灭火。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本期工程生产过程中不存在重大危险源。同时本期工程厂址不属于环境敏感地区，本次评价进					

行风险识别和对事故风险进行简要分析，重点提出防范、减缓和应急措施，对事故影响范围和影响程度进行分析。

燃煤最可能发生的事故是发生火灾，燃烧产生的辐射热将影响其周围建筑物，甚至引起新的火灾，对周围环境产生一定的破坏作用。

燃烧后主要产物为 SO_2、NO_X、、颗粒物及 CO 影响局部区域环境空气质量。输煤系统采用闭式湿式自动喷水灭火系统、水幕自动喷水灭火系统和消火栓灭火系统。煤场输出带式输送机采用阻燃胶带，当煤场内局部自燃时，采用刮板取料机及时将有自燃的煤取出，在其输出过程中通过喷水的方式进行灭火。

发生事故后可及时控制，对周围环境影响较小。

5.9生态影响分析

现有工程自运行以来无破坏周边生态环境的情况发生，本期工程位于现有工程占地范围内，用地性质属于建设用地，厂区范围基本已平整，其上附着少量杂草。所有废水经处理后全部回用不外排。产生的固体废物妥善处置，不造成二次污染。项目施工阶段对生态影响有限。施工期间严格开展施工管理，控制项目对外界生态环境可能造成的影响。

（1）对植物影响分析

本项目占地范围位于现有工程占地范围内，无珍稀保护植物和古树名木。在项目施工期会破坏场地上的植被，在项目建成后对厂区采取绿化措施后生态系统可以得到一定程度的恢复，对植物影响较小。

（2）对动物影响分析

项目占地均为建设用地，无受保护珍稀野生动植物集中栖息地。项目建设对野生动物影响较小。

（3）对京杭大运河（宿城区）清水通道维护区的影响分析

宿迁电厂现有码头、取水口及取水设施位于京杭大运河（宿城区）清水通道维护区内，均已通过竣工环保验收，现有规模能够满足本期工程和现有工程需求，本期不扩建。

电厂现有两座煤码头总通过能力约 380.5×10^4t/a，现有工程近三年平均耗煤量约 327.8×10^4t/a，本期工程最大耗煤量为 41.56×10^4t/a，能够满足现有工程和本期工程需求，电厂码头维持现状规模不扩建。现有工程已采用新进的封闭式螺旋卸船机卸煤，进一步降低码头区域的粉尘影响，同时通过全封闭栈桥输送至厂区封闭煤场，因此，本工程新增货运量对周围环境影响较低。

本期工程依托一期工程取水口和取水泵房，一期工程取水口设计规模 1680m³/h，本工程耗水量 308m³/h，可满足本期工程需求，本期不扩建。根据本项目水资源论证报告，

项目取水河段位于中运河刘老涧闸～宿迁闸段，该区段生态水位控制断面为刘老涧闸上，制定的生态水位为 17.00m，而本项目取水时对中运河刘老涧闸～宿迁闸段水位的影响约 1.15mm/d，对生态水位影响较小，因此，本项目取水对水生态影响很小。

本工程依托宿迁电厂现有码头、取水口及取水设施，现有设施规模能够满足本工程和现有工程需求，码头、取水口及取水设施没有建设内容，本期工程建设内容不涉及京杭大运河（宿城区）清水通道维护区；同时本期工程新增取水量、煤炭货运量对环境影响较小，因此，本工程对京杭大运河（宿城区）清水通道维护区影响较小。

5.10碳排放影响评价

5.10.1总则

5.10.1.1评价依据

（1）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

（2）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（3）《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》

5.10.1.2评价标准

生态环境部 2020 年 12 月 29 日印发《2019-2020 年全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》，其中给出 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值，见表 5.10-1。

表 5.10-1 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值

机组类别	机组类别范围	供电基准值（tCO_2/MWh)	供热基准值（tCO_2/GJ)
I	300MW 等级以上常规燃煤机组	0.877	0.126
II	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.979	0.126
III	燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	1.146	0.126
IV	燃气机组	0.392	0.059

5.10.1.3评价范围

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》，项目核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的

集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统。发电设施核算边界如-1 中虚线框内所示。

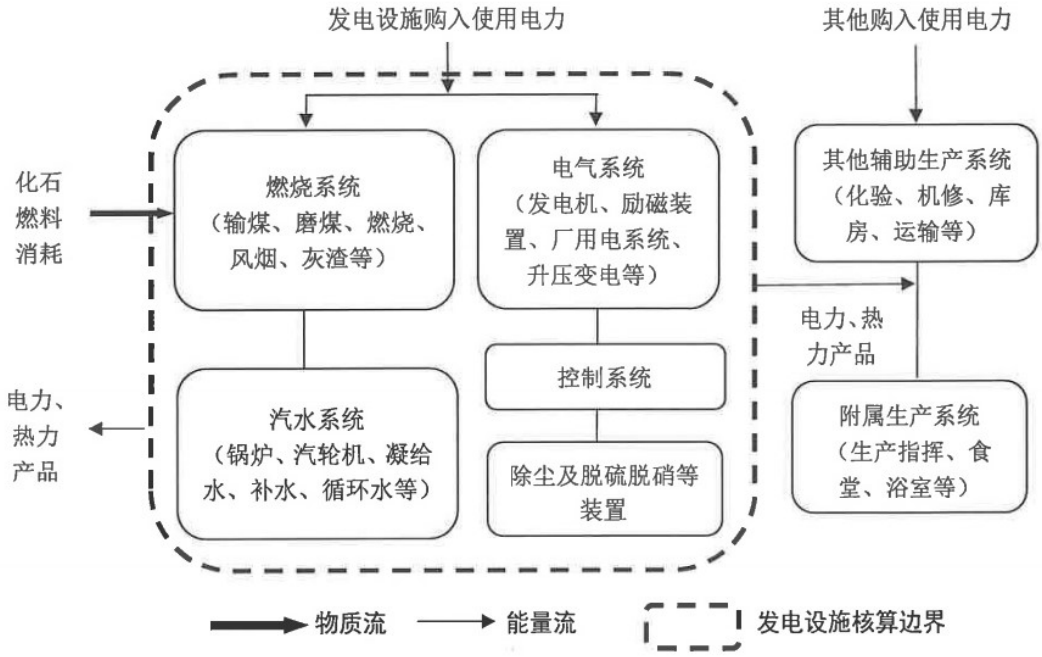


图 5.10-1 发电设施核算边界示意图

本次评价参考《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，同时考虑对脱硫过程二氧化碳的排放量进行核算。

5.10.1.4碳排放政策符合性分析

本项目碳排放与国家、地方和行业碳达峰行动方案相符性分析表 5.10-2。

表 5.10-2 本项目与碳达峰行动方案相符性分析

序号	政 策 要 求	本项目相关内容	符合性
1	**《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）**		
1.1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。	本项目建设 1×500t/h 高温超高压煤粉炉+1×50MW 级背压式汽轮机，额定供热工况的全厂热效率约为 87.82%，远高于目前最先进的超超临界燃煤机组。煤耗标准达到国际先进水平。本项目严格按要求落实煤炭减量替代方案，宿迁市发展和改革委员会、宿迁市工业和信息化局、宿迁市生态环境局联合签发《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目煤炭替代方案及落实情况审核意见的报告》（宿发改煤电发〔2021〕156 号）对本项目煤炭替代方案予以确认。	符合

序号	政 策 要 求	本项目相关内容	符合性
1.2	全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，单位产品碳排放量优于300W等级以下常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。本项目采用背压式汽轮发电机组对外供热时的热效率为87.82%，远远大于常规燃煤电厂热效率，发（供）电标煤耗147（152）g/kWh、供热标煤耗37.02kg/GJ，均远远低于常规燃煤电厂、热电厂。本项目煤耗标准达到国际先进水平。	符合
2	**《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》**		
2.1	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家煤电、石化、煤化工等产能控制政策。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》以及《省发展改革委关于＜宿迁市区热电联产规划（2022-2025）＞的批复》（苏发改能源发〔2022〕671号），本项目将作为宿迁市洋河供热片区主力热源点。	符合
2.2	切实强化能耗和碳排放控制力度。完善实施能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，强化强度刚性约束。	本项目采用背压式汽轮发电机组对外供热时的热效率为87.82%，远远大于常规燃煤电厂热效率，发（供）电标煤耗147（152）g/kWh、供热标煤耗37.02kg/GJ，均远远低于常规燃煤电厂、热电厂。煤耗标准达到国际先进水平。单位产品碳排放量优于300W等级以下常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。	符合
2.3	严格控制化石能源消费。做好煤炭消费总量控制，持续完善减量替代政策，严格控制新增耗煤项目。继续发挥传统能源的调峰和兜底保供作用，努力提高煤炭清洁高效利用水平。	本项目严格按要求落实煤炭减量替代方案，已取得《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目煤炭替代方案及落实情况审核意见的报告》（宿发改煤电发〔2021〕156号）。	符合
3	**《江苏省生态环境厅2022年推动碳达峰碳中和工作计划》**		
3.1	推进大气治理设施节能降耗，探索开展大气污染物和碳排放“双控”改造提升工程试点，推进燃煤锅工业炉窑等清洁燃料替代改造项目，推进大气环境质量改善和碳排放协同增效。	本项目采用背压式汽轮发电机组对外供热时的热效率为87.82%，远远大于常规燃煤电厂热效率，发（供）电标煤耗147（152）g/kWh、供热标煤耗37.02kg/GJ，均远远低于常规燃煤电厂、热电厂。煤耗标准达到国际先进水平。单位产品碳排放量优于300W等级以下常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。	符合
3.2	大力推动大宗固废综合利用，重点推动尾矿、粉煤灰、煤矸石等工业固废和城市建筑垃圾替代建材生产原料。	本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。电厂粉煤灰和脱硫石膏可用于市政筑路和供给附近地区的水泥和建材企业作为生产建筑材料的原料。	符合

综上所述，本项目与国家 2030 年前碳达峰行动方案、江苏省关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见以及江苏省生态环境厅 2022 年推动碳达峰碳中和工作计划等国家、地方碳达峰行动方案要求相符。

5.10.2碳排放分析

5.10.2.1碳排放源分析

（1）核算范围

发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

a)化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉(含启动锅炉)、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾(含污泥)焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放，并应计算掺烧化石燃料热量年均占比。

b)购入使用电力产生的二氧化碳排放。

参考《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，本项目同时考虑脱硫过程二氧化碳的排放。

（2）本项目碳排放源

本项目建设燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，煤炭燃烧产生二氧化碳。机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送，购入使用电力产生二氧化碳排放。同时对脱硫过程二氧化碳排放量进行核算。即：

$$E = E_{燃烧} + E_{电} + E_{脱硫}$$

式中：E—二氧化碳排总量，吨（t）；

$E_{燃烧}$—燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，吨（t）。

$E_{电}$—购入使用电力产生的二氧化碳排放量，吨（t）。

$E_{脱硫}$—脱硫过程中二氧化碳排放量，吨（t）。

1、化石燃料燃烧二氧化碳排放：

1）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{燃烧} = \sum_{i} (AD_i \times EF_i)$$

式中：$E_{燃烧}$—燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，吨(tCO_2)；

AD_i—第 *i* 种化石燃料活动数据，吉焦(GJ)，以热值表示；

EF_i—第 *i* 种化石燃料二氧化碳排放因子，吨二氧化碳/吉焦(tCO_2/GJ)；

i—化石燃料的种类。

2）第 *i* 中化石燃料的活动数据AD_i是核算年度内燃料的消耗量与其低位发热量的乘积，采用下式计算：

$$AD_i = FC_i \times NCV_i$$

式中：AD_i—第 *i* 种化石燃料活动数据，吉焦(GJ)；

FC_i—第 *i* 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

NCV_i—第 *i* 种化石燃料的收到基低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（$GJ/10^4Nm^3$）。

3）化石燃料燃烧二氧化碳排放因子采用下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：EF_i—第 *i* 种化石燃料的排放因子，吨二氧化碳/吉焦(tCO_2/GJ)；

CC_i—第 *i* 种化石燃料的单位热值含碳量，吨碳/吉焦(tC/GJ)；

OF_i—第 *i* 种化石燃料的碳氧化率，%；

44/12—二氧化碳与碳的分子量之比。

2、购入使用电力二氧化碳排放

发电机并网运行期间，生产所需的厂用电量由发电机自身经高厂变进行供电；机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送。由电力系统经启备变向发电厂进行供应的电量计为发电厂外购电量。本次燃煤消耗量为机组按 5000h 利用小时数全时段运行情况的耗煤量，此种情况下不存在外购电量。因此，购入使用电力对应二氧化碳排放量为 0。

3、脱硫过程二氧化碳排放

脱硫过程产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$E_{脱硫}$=脱硫剂中碳酸盐年消耗量（t/a）×碳酸盐排放因子（tCO_2/t)

=碳酸盐消耗量（t/a）×脱硫剂中碳酸盐含量（%）×完全转化时脱硫过程的排放因子（tCO_2/t)×转化率（%）

本项目采用石灰石为脱硫剂，其中碳酸盐含量不低于 90%，碳酸钙完全转化时脱硫过程的排放因子取缺省值 0.44tCO_2/t，转化率采用推荐值 100%。

5.10.2.2碳排放源强核算

参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》：

本次核算单位热值含碳量见表 5.10-3。

表 5.10-3 单位热值含碳量取值

项 目 名 称	符 号	单 位	设 计 煤 种	校 核 煤 种
低位发热量	$Q_{net,ar}$	MJ/kg	20.36	18.356
收到基碳	C_{ar}	%	54.13	48.72
单位热值含碳量	*CCi*	tC/GJ	0.02659	0.02654

碳氧化率取缺省值取缺省值 99%。根据计算公式计算得出项目年碳排放量见表 5.10-4。

表 5.10-4 项目碳排放源强情况

项目	活动水平参数			排放因子参数			排放量（tCO_2）
	燃煤消耗量(t)	低位发热量(GJ/t)	活动水平(GJ)	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率缺省值(%)	排放因子(tCO_2/GJ)	
设计煤种	374700	20.36	7628892	0.02659	99	0.09652	736353.62
校核煤种	415600	18.356	7628753.6	0.02654	99	0.09634	734955.65

若考虑脱硫过程二氧化碳排放，根据计算公式计算得出项目年碳排放量见表 5.10-5。

表 5.10-5 脱硫过程碳排放源强情况

项目	活动水平参数			排放因子参数			排放量（tCO_2）
	脱硫剂消耗量（t）	碳酸盐含量（%）	活动水平（t）	完全转化时脱硫过程的排放因子（tCO_2/t）	转化率（%）	排放因子（tCO_2/t）	
设计煤种	6467.86	90	5821.074	0.44	100	0.44	2561.27
校核煤种	9563.72	90	8607.348	0.44	100	0.44	3787.23

表 5.10-6 项目碳排放源强情况

煤种	排放情况（不考虑脱硫过程，t/a）			排放情况（考虑脱硫过程，t/a）			
	燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	合计	燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	脱硫过程排放量	合计
设计煤种	736353.62	0	736353.62	736353.62	0	2561.27	738914.90
校核煤种	734955.65	0	734955.65	734955.65	0	3787.23	738742.88

5.10.2.3碳排放水平评价

（1）现有工程

根据现有工程 2021 年度《企业温室气体排放报告》，现有工程 2021 年碳排放绩效水平见下表。由表可知，现有工程 3、4 号机组的供电碳排放单位供电量碳排放量为 0.771tCO$_2$/MWh、0.769tCO$_2$/MWh，优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.979tCO$_2$/MWh；3、4 号机组的单位供热量碳排放量为 0.103tCO$_2$/GJ、0.103tCO$_2$/GJ，优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供热基准值。

表 5.10-7 现有工程 2021 年二氧化碳排放情况汇总表

序号	机组编号	排放形式	碳排放量（t/a）	单位供电量碳排放量（tCO$_2$/MWh）	单位供热量碳排放量（tCO$_2$/GJ）
1	3#	有组织	3247109	0.771	0.103
2	4#		2913053	0.769	0.103
评价标准				0.877	0.126

（2）本期工程

根据项目可行性研究报告，参考同类项目，本期工程工业总产值为 40020 万元，工业增加值为 10370 万元，按机组选型工况下，本项目年发电量 27750 万 kWh（项目汽轮机额定功率为 46.25MW，年利用小时按 6000h 计），平均发电标煤耗 147g/kWh；年供热量 542.17 万 GJ，供热标煤耗 37.02kg/GJ，消耗标煤 241500 吨。

表 5.10-8 本项目碳排放绩效值

项目	单位供电量碳排放量(tCO$_2$/MWh)	单位供热量碳排放量(tCO$_2$/GJ）	单位工业增加值碳排放量(tCO$_2$/万元)	单位工业总产值碳排放量（tCO$_2$/万元）	单位能耗碳排放量（tCO$_2$/t 标煤）
设计煤种	0.450	0.113	71.2551	18.4636	3.0597
校核煤种	0.450	0.113	71.2385	18.4593	3.0590
评价标准	0.979	0.126	/	/	/

经核算，本项目单位供电量碳排放量 0.450tCO$_2$/MWh（设计煤种，校核煤种为 0.450tCO$_2$/MWh）优于 300W 等级以下常规燃煤机组碳排放供电基准值；单位供热量碳排放量 0.113tCO$_2$/GJ（设计煤种，校核煤种为 0.113tCO$_2$/GJ）优于 300W 等级以下常规燃煤机组碳排放供热基准值。

7、碳减排措施及其可行性论证

（1）管理措施

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）减排措施

建设单位重视生产中各个环节的节能降耗，项目在工艺设计、设备选型、资源综合利用、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施。本项目煤耗标准达到国际先进水平。

1）本项目采用背压式汽轮发电机组对外供热时的热效率为87.82%，远远大于常规燃煤电厂热效率，供热工况时折算的发电标煤耗为147g/kWh，供电标煤耗152g/kWh，远远低于国内煤电机组的标煤耗。本项目全年供电量为1.776亿kWh，以江苏省2017年省内燃煤机组平均供电煤耗298g/kWh计算，常规燃煤发电机组需耗标煤5.29万吨，而本项目所供电量仅需耗标煤2.70万吨，可节约标煤2.59万吨。本项目通过提高效率降低煤耗后，进而降低了碳排放。

2）本项目锅炉采用等离子点火装置、不设置燃油系统，相对常规点火方式，减少了燃油的消耗量，进而降低了碳排放。

3）空预器进风温度提高后，置换出来的烟气进入空气预热器旁路烟道，旁路烟道系统内设置高、低压两级省煤器，分别加热高压给水和凝结水。空预器后烟气主路和旁路烟温维持原排烟温度不变。本工程采用背压机组，相对纯凝机组，在相同供热量的前提下，可显著减少煤炭资源的消耗。

4）优化锅炉运行管理，减少锅炉飞灰含碳量，降低锅炉排烟温度，在燃烧控制系统中采用先进的控制算法，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，节约燃煤和辅机能耗，进而实现降低碳排放。

8、碳排放管理与监测计划

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关

键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

A）规范碳排放数据的整理和分析；

B）对数据来源进行分类整理；

C）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

D）对数据进行处理并进行统计分析；

E）形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

9、碳排放评价结论

本项目生产运营期碳排放类型为燃煤化石燃料燃烧，温室气体为CO_2。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，满足相关生态环境分区管控方案要求，与宿迁市重点管控单元生态环境准入清单要求相符，满足相关城市总体规划、生态环境保护规划等。

在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为738914.90tCO_2（校核煤种为738742.88tCO_2），单位产品碳排放量优于300W等级以下常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。

综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

6环境保护措施及其可行性论证

6.1施工期污染防治措施

6.1.1施工期环境空气污染防治措施

1、扬尘的控制措施

按照《宿迁市扬尘污染防治条例》要求，建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。本期工程施工期应做好以下防止扬尘的工作：

①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息，接受公众监督；

②严禁敞开式施工作业，在施工场地四周设置高度不低于 2 米的连续围挡；

③对施工场地四周应采取喷雾洒水的措施抑制扬尘，并及时清运建筑垃圾；

④进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场设专人负责施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；

⑤对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风及以上天气不得进行土方回填、转运等容易起尘的施工作业；

⑥建筑施工工地应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，严禁带泥上路行驶；

⑦建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭容器吊运，严禁凌空抛撒。

⑧水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标示标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化洒水等措施；

⑨采用密闭式或有覆盖措施的运输车辆运输土方、渣土和施工垃圾；场地土方回填后及时压实，并采取洒水降尘措施。

2、施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物

的产生及排放。

3、重污染天气的应急措施

空气重污染指数及分级重污染包括重度污染和严重污染，根据环境保护部《环境空气质量指数 AQI 技术规定》的分级方法，空气质量指数（AQI）在 201-300 之间为重度污染，空气质量指数（AQI）在 300 以上时为严重污染。依据空气质量预报，同时综合考虑空气污染程度和持续时间，按照持续污染提升一个响应级别的原则，将空气重污染分为四个预警响应级别，由轻到重顺序依次为预警四级、预警三级、预警二级、预警一级，分别用蓝、黄、橙、红颜色标示，预警一级（红色）为最高级别：预警四级（蓝色）：预测未来 1 天出现重度污染；预警三级（黄色）：预测未来 1 天出现严重污染或者持续 3 天出现重度污染；预警二级（橙色）：预测未来持续 3 天交替出现重度污染或严重污染；预警一级（红色）：预测未来持续 3 天出现严重污染。

4、要求施工现场针对空气重污染各级预警采取的应对措施；

（1）空气重污染预警四级（蓝色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工工地洒水频次，加强施工现场扬尘控制，土石方施工工地应重点加强管理。

（2）空气重污染预警三级（黄色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工工地洒水频次，加强施工现场扬尘控制。中心从城区停止土石方及还出施工作业，土石方及建筑拆除工地必须严格落实采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。

（3）空气重污染预警二级（橙色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工工地洒水频次，加强施工现场扬尘控制，全市停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除必须严格采取有效的覆盖洒水等扬尘控制措施。施工单位尽量减少室外路露天作业。

（4）空气重污染预警一级（红色）：施工单位严格落实《绿色施工管理规程》要求，增加施工工地洒水频次，加强施工现场扬尘控制。全市停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输，土石方及建筑拆除工地必须严格采取有效的覆盖洒水等扬尘控制措施。施工单位要停止室外露天作业。

项目部定期对项目管理人员及各施工班组进行对重污染天气的危害、预防措施及各种注意事项的教育。并对当空气重污染来临时，根据污染等级的不同，结合本期工程实际情况，对施工采取的不同的应急措施，保证施工现场“十个不”（即：不扬尘、不冒烟、不违章作业、不挖断管线，不中毒、不坍塌、不抢工、不亡人、不掉队、不投诉）确保现场安全生产、绿色施工、质量合格。

5、按照《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求，在施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，总悬浮颗粒（TSP）与 PM_{10} 颗粒物的浓度限值分别为 500 μg/m^3、80 μg/m^3。施工场地需设立手工或自动监测点位，施工扬尘排放单位需严格遵守浓度限值要求。

6.1.2施工期废污水控制措施

为降低本期工程施工废水中污染物排放浓度以及坚持节约用水的原则，提出如下措施：

（1）施工场地内须设置废水沉淀池，混凝土输送泵及运输车辆冲洗废水须经沉淀后回用于水泥构件养护或施工场地洒水降尘；

（2）各施工单位应加强对施工期生活污水的处理，建设食堂废水隔油池，宿舍区建设化粪池，隔油池和化粪池采取防渗措施，避免对地下水和土壤环境造成污染。隔油池食物残渣与餐厨垃圾一同由环卫部门清运，隔油池和化粪池底泥定期清掏用作农肥。施工期产生的生活污水进入现有的生活污水处理站进行处理后回用。施工期建设单位和施工单位应加强对生活污水的处理，严禁废污水外排。

（3）施工期产生的施工废水和生活污水不得以渗坑、渗井或漫流方式随意排放，防止对周围环境造成影响。

（4）工程调试阶段开展管道试压试验，会产生较大量的排水，应全部收集在工业废水收集池内，并通过工业废水处理设施逐步处理后回用。

6.1.3施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取的措施主要有：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场使用的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声屏障，以减少机械噪声的影响；合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

（3）合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备应避免在夜间作业，若有特殊情况

需夜间施工的，施工单位将提前按照统一格式向当地生态环境主管部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解；

（4）严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响，运输车辆安排在白天进出。

（5）为了控制电厂新机组运行前或机组大修后运行前的吹管噪声，吹管加消声器，以降低吹管噪声对周围声环境的影响。拟采用新型锅炉吹管消声器，采用多级降压、控流、抗喷阻、吸音复合组合，具有宽频带消声特点，在结构上更强化了抗喷阻消声机理，可取得良好的消声效果。尽量保持气流压力、流速稳定，消除湍流噪声、喷注噪声，控制空气动力性噪声。要加强运行管理，避免在夜间吹管，吹管前向周边居民公告，减少吹管噪声对周围环境噪声的影响。

6.1.4施工期固体废物污染防治措施

主要拟采取以下的固废防治措施：

（1）建筑施工现场施工垃圾应集中、分类堆放，设置垃圾收集设施（如垃圾池）用于存放施工建筑垃圾，建筑垃圾与生活垃圾应分开存放；

（2）对于建筑垃圾应有专门的处置或处理方式，开挖出的土方应根据施工需要及时进行回填或铺垫场地；

（3）生活垃圾应采用封闭式垃圾桶（箱）存放，日产日清，送至生活垃圾填埋场；

（4）施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物；

（5）产生的废油漆桶等危险废物，贮存于危废暂存间内，委托有资质的单位进行处置；

（6）在工程施工结束撤离时，必须做好现场的清理和固体废弃物的处理处置工作，不得在地面遗留固体废弃物。

6.1.5施工期生态保护措施

1、水土流失防治措施

本期工程施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

2、植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施

工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO_2、SO_2 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬。

3、临时占地植被恢复

项目施工期临时占地区域主要为施工生活区和生产区，项目施工结束后，应对临时占地区域及时进行植被恢复。对于拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场堆放，土地平整后及时进行植被恢复，施工区至少恢复至建设前的植被类型，施工区的交通用地平整后，可适当进行绿化，对局地的美化有一定正面作用。

对于管线工程，在施工过程中，管沟开挖土方暂堆放在管沟一侧，分层开挖和堆放，后期按照开挖顺序逆向分层回填，最后把原地表熟土回填管沟表层，及时平整，施工结束后应按土地利用类型进行恢复，恢复情况不得低于现状情况。

6.2大气污染防治措施

6.2.1基本原则

环境空气污染防治首先要通过治理措施的优化，使电厂排放的大气污染物满足《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 要求。其次，尽可能地考虑到环境标准的逐步严格，在经济合理的条件下，采取使电厂排放的大气污染物对环境影响程度尽可能小的预防和治理措施。

本期工程烟气处理采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝、静电除尘器和石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫塔后部设置高效除雾器和湿式电除尘器，净化后的烟气最终经 120m 高的烟囱排入大气。

6.2.2二氧化硫污染防治措施

根据本期工程燃煤煤质情况，经核算，为满足超低排放要求，在基准氧含量 6%条件下，燃用设计（校核）煤种时，本期工程二氧化硫排放浓度为 16.7（24.7）mg/Nm^3。本期工程采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，设计脱硫效率不低于 98.9%，不设烟气旁路和 GGH，引风机与增压风机合并。

6.2.2.1石灰石-石膏湿法脱硫工艺

目前，在燃煤电厂应用较广泛的脱硫工艺有石灰石-石膏湿法、氨法、海水脱硫、旋转喷雾半干法、CFB 干法、炉内喷钙-尾部加湿活化干法等。

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺特点是采用石灰石浆液作为脱硫剂，经吸收、氧化和

除雾等处理过程，形成副产品石膏。烟气经过除尘后从水平主烟道引出，经引风机增压后进入吸收塔，烟气在塔内自下而上运动，其间与从塔的上部喷淋下来的石灰石浆液充分接触，并发生化学反应，反应后的浆液沉降在吸收塔下部的浆池内，浆液中的亚硫酸盐在浆液池中被通入的空气强制氧化成硫酸盐，并含 2 个结晶水，从而完成烟气脱硫的过程。净化后的烟气经吸收塔顶部的除雾器除去雾滴后进入湿式电除尘器进一步脱除颗粒物，最终通过烟囱排入大气。

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺成熟、适用于不同容量的机组，适用于任何含硫量煤种的烟气脱硫，脱硫剂来源丰富、价格较低、利用充分，副产品石膏利用前景较好。该法是目前世界上技术最为成熟、应用最广的脱硫工艺，是国内烟气脱硫的主流工艺，目前已有几百套实际运行实例。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）石灰石-石膏湿法脱硫工艺的脱硫效率在 95.0%~99.7%。

6.2.2.2本期工程脱硫方案设计

本期工程采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺。

1、烟气系统

本工程设置一座脱硫塔，不设旁路烟道，引风机与增压风机合并设计。锅炉烟气经除尘器、引风机进入脱硫系统。经脱硫洗涤后的烟气温度约50℃左右，通过脱硫塔后的湿式电除尘器进一步除尘后排入大气。

2、SO_2吸收系统

该系统是烟气脱硫系统的核心，主要包括吸收塔、除雾器、循环浆液泵和氧化风机等设施、设备。本工程脱硫硫吸收塔按逆流式喷淋塔设计。在吸收塔内，烟气中的 SO_2 被吸收浆液洗涤并与浆液中的 $CaCO_3$ 发生反应，在吸收塔底部的循环浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏排浆泵排出吸收塔送入石膏处理系统。

SO_2 吸收过程的化学反应式如下：

$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3\rightarrow H^++HSO_3^-$

$H^++HSO_3^-+1/2O_2\rightarrow 2H^++SO_4^{2-}$

$CaCO_3+2H^++H_2O\rightarrow Ca^{2+}+2H_2O+CO_2$

$Ca^{2+}+SO_4^{2-}+2H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O$

本工程设置一座事故浆液箱，在脱硫系统出现事故等原因需要检修、停机时，吸收塔内的吸收浆液由吸收塔排出泵排出存入事故浆液箱中，以便对脱硫塔进行维修。

本项目烟气中 SO_2 的脱除分两级完成，集液斗将脱硫区分隔为上、下循环回路，各设 3 台浆液循环泵。下循环回路由浆液池、下循环泵、喷淋管等组成；上循环回路由集液斗、吸收区加料槽(Absorber feed tank，简称 AFT)、上循环泵、喷淋管等组成。在吸收塔内部浆池中，通入氧化空气将浆液中的亚硫酸钙氧化成硫酸钙。石膏排出泵将生成的石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统。

本期设置 2 台设计煤质 BMCR 工况下 100%容量的氧化风机，一运一备。通过氧化风机鼓入压缩空气进入吸收塔氧化区，充分氧化其中的 $CaSO_3$ 使之生成 $CaSO_4$。吸收塔配 2 台石膏排出泵，将浆液送至现有工程石膏脱水系统。

4、石灰石浆液制备系统

本期工程脱硫岛规划位置与现有工程脱硫岛紧邻布置，脱硫剂用量约为二期机组用量的 5%~8%左右，因此，本期工程石灰石制浆系统依托现有工程的石灰石制浆系统，将石灰石浆液通过浆液泵输送到本期工程的吸收塔。

5、脱硫石膏处理系统

本期工程脱硫石膏脱水系统依托现有工程已有设施，经石膏排出泵输送到现有工程拖轮拖轮工艺楼，再经石膏旋流器处理后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏仓库中存放待运。

6、脱硫废水处理系统

本工程脱硫废水零排放系统采用“高温旁路烟道气蒸发”处理工艺，脱硫废水送至干燥塔内干燥后，含尘烟气直接静电除尘器前端烟道，与粉煤灰混合收集，实现脱硫废水零排放。本期工程的脱硫废水产生量约 $1m^3/h$，脱硫废水零排放系统处理能力为 $2m^3/h$。

7、脱硫系统布置

本项目同步安装烟气脱硫装置，脱硫区布置在烟囱附近。在脱硫区内，布置有吸收塔、循环泵房、氧化风机、石膏排出设施以及相关的管道和阀门等。

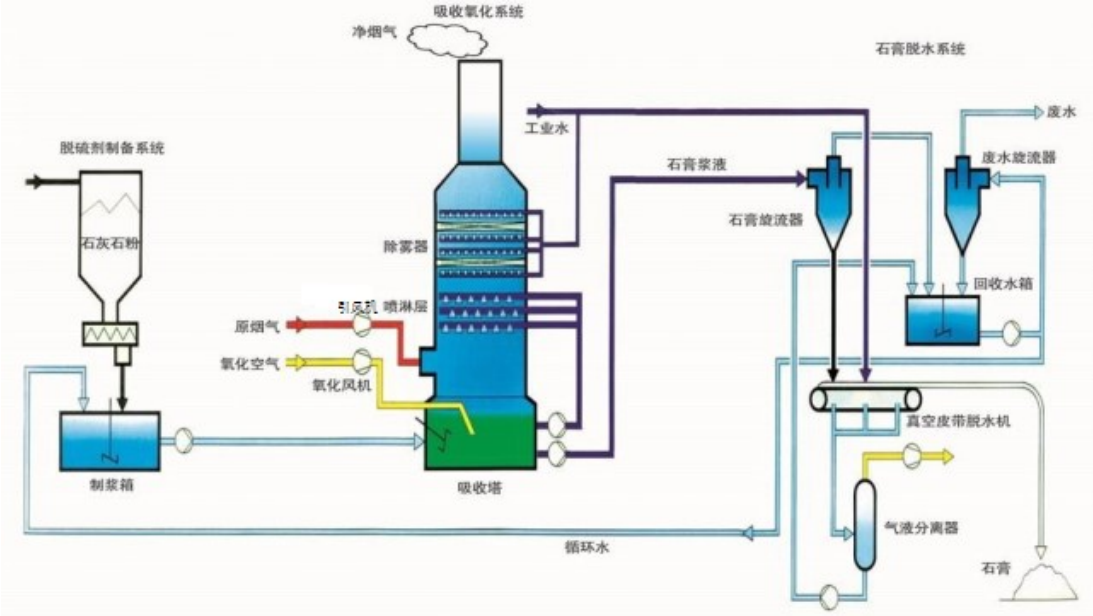


图 6.2-1 典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程

6.2.2.3脱硫系统效率保证分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）石灰石-石膏湿法脱硫工艺的脱硫效率在 95.0%~99.7%。本期工程采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，设计脱硫效率不低于 98.9%，是可行的。

同类运行实例见表 6.1-1。

表 6.2-1 二氧化硫处理效果运行实例

企业	脱硫措施	机组规模	含硫率	测试结果	测试单位	测试日期
国信启东热电有限公司	石灰石-石膏湿法，3层喷淋层	3×75t/h锅炉	设计煤种：全硫（ST,ar）0.9%；校核煤种：全硫（ST,ar）1.2%	FGD 入口SO_2浓度2400mg/Nm^3，脱硫出口 SO_2浓度 19mg/Nm^3，SO_2 脱除率99.21%，	江苏省苏力环境科技有限责任公司	2020.3

6.2.3氮氧化物污染防治措施

本期工程采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于 200mg/m^3。本期工程采用 SCR 脱硝系统，以尿素为还原剂，不设置烟气旁路和省煤器高温旁路系统，脱硝反应器布置在锅炉省煤器和空预器之间，设 4 层催化剂，其中一层作为备用。

6.2.3.1低氮燃烧控制

改进型低氮燃烧器相较于普通低氮燃烧器，主要是增加燃尽风层数以增加空气与氮氧化物的接触面积，进而降低 NO_X 排放量。

目前，东方锅炉厂采用第四代 OPCC 旋流煤粉燃烧器，增加了环形浓淡强化分级，采用燃尽风交错布置，进行了燃烧器区域热负荷差异化设计等，强化燃烧初期焦炭的燃烧，加强前期燃料型氮的释放，进一步降低炉膛出口 NO_X 排放炉内旋转强化还原 NO 燃烧，NO_X 全负荷排放的建议保证值可达到 200mg/m^3。

哈尔滨锅炉厂引进三菱 MPM 只留燃烧器，采用新型低氮燃烧器+相对分组+LSOFA+HSOFA 的燃烧方案，通过以下措施降低 NO_X 排放量：（1）选取适当的 SOFA 风率和低 NO_X 燃烧技术，实现分级燃烧；（2）采用新型水平浓淡煤粉燃烧器控制 NO_X 生成；（3）拉开燃烧器，降低燃烧器区域热负荷；（4）燃烧器采用均等配风；（5）控制适当的煤粉细度；（6）采用较小的单只喷嘴热功率，防止热力 NO_X 的生成。NO_X 排放量建议在 200mg/m^3 以下（BRL 工况）。

上海锅炉厂选用第三代高级复合空气分级低 NO_X 燃烧系统，主要特点是根据煤粉在炉内的燃烧过程及其 NO_X 释放规律，通过采用低 NO_X 直流喷嘴、高级复合空气分级、精准配风以及添加辅助偏转风等方式，实现了煤在炉内的高效与低 NO_X 燃烧。预期实现满负荷 NO_X 排放不高于 150mg/m^3，全负荷 NO_X 排放不高于 200mg/m^3 的目标。

由此可见，本期工程采用改进型低氮燃烧器复合空气分级低 NO_X 燃烧技术降低 NO_X 排放量，可以确保 NO_X 排放浓度低于 200mg/m^3。

本期工程锅炉采用高级复合空气分级低 NO_X 燃烧技术，采用了煤粉分离器上下浓淡分离/宽调节比煤粉喷嘴。与常规煤粉喷嘴比较，宽调节比煤粉喷嘴有更强的煤种适应性，能使火焰稳定在喷嘴出口一定距离内，使挥发份在富燃料的气氛下快速着火，保持火焰稳定，从而有效降低 NO_X 的生成。

另外，还将通过调节二次风、偏置风、燃烬风（AGP）的风量以及适当降低运行氧量、尽量选用下层磨煤机运行、增加下层煤粉煤量配比等方式降低NO_X。

高级复合空气分级低氮氧化物燃烧系统是为使挥发氮物质形成时、早期关键燃烧阶段中 O_2 降低，将整个炉膛内分段燃烧和局部性空气分段燃烧时降低 NO_X 的能力结合起来，在初始的富燃料条件下促使挥发氮物质转化成 N_2，因而达到总的 NO_X 排放减少。

6.2.3.2SCR 脱硝系统

1、SCR 反应器

本工程采用 1 台炉配六个反应器的方式。SCR 反应器是由钢板构成，内填充有催化剂，截面成矩形，被固定在中心并向外膨胀，从而获得最小的水平位移。烟气水平进入反应器的顶部并且垂直地通过反应器，均流器安装在烟道上，催化剂层由板式结构的构

架支撑。为防止催化剂层积灰，在每层催化剂上装有吹灰器。

2、催化剂

脱硝催化剂的型式分为板式、波纹式和蜂窝式等几种。

对于板式和蜂窝式两种型式的催化剂，各有优缺点：一般认为在燃煤电厂脱硝装置布置在省煤器和空预器之间时，采用平板式催化剂和大孔径的蜂窝式催化剂都是可以的，对于燃气电厂和脱硝装置布置在低含尘浓度的时候，会采用蜂窝式催化剂。从国外应用情况来看，推荐平板式和蜂窝式的厂商数量基本持平，另外，从目前世界范围内的使用情况来看，两种型式的催化剂数量也基本相当。一般而言，当烟气中飞灰浓度在 50～60g/Nm^3，甚至更高时，此时平板式催化剂由于其烟气通道截面较蜂窝式大，高飞灰工况下烟气和飞灰的通过性好等优点，选用平板式催化剂不易积灰堵塞，运行安全性高。但是，当飞灰浓度小于 50g/Nm^3 时，由于板式催化剂几何比表面积比蜂窝式小，同样的工程条件小，板式催化剂用量要比蜂窝式多约 20～40%。

波纹板式催化剂的适用含尘量不宜过高（通常要求含尘浓度不高于 20g/Nm^3）。波纹板式催化剂比表面积介于蜂窝式和板式之间，耐磨损性能较差，对烟气流动性很敏感，其活性物质比蜂窝式催化剂少约 70%，其模块结构与板式催化剂接近。

本期工程采用蜂窝式催化剂，设 4 层催化剂（1 层备用）。

3、尿素制氨工艺

本工程拟用尿素为脱硝剂。本期脱硝还原剂（尿素）耗量约为现有工程用量的 8%左右，现有工程尿素水解系统的出力（余量）基本可以满足本期还原剂用量的需求，因此，本工程利用现有工程尿素溶解车间及氨气水解制备系统，仅考虑新建氨气输送系统。

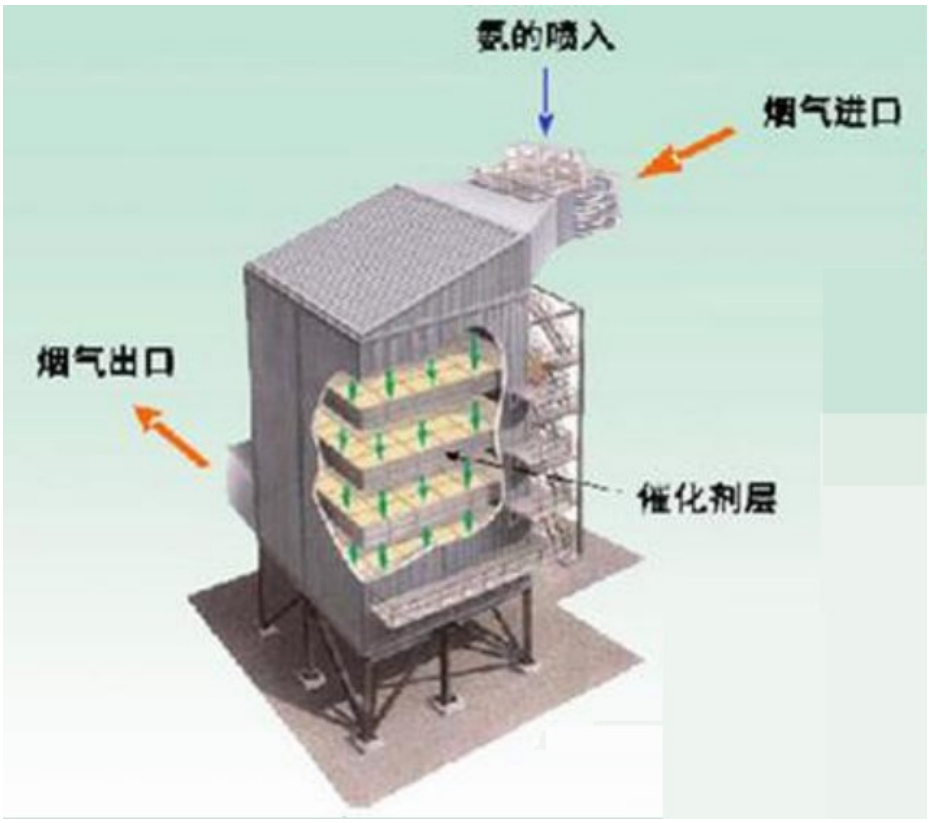


图 6.2-2 SCR 脱硝工艺流程

6.2.3.3SCR 脱硝效率保证性分析

1、脱硝系统设计参数

本期工程每炉配 6 个 SCR 反应器。为保证脱硝效率稳定在 85%以上，根据 SCR 系统所要求的烟气温度 300~400℃，本期工程将 SCR 反应器放置在省煤器和空气预热器之间，烟气温度为 380℃左右，氨气均匀混合后通过分布导阀和烟气共同进入反应器入口。反应器的上流段安装有烟气导流、优化分布的装置以及氨的喷射格栅，在反应器的竖直段装有催化剂床。每层催化剂前端设耐磨层，减弱飞灰对催化剂的冲刷作用。

脱硝系统设计参数如表 6.1-2 所示。

表 6.2-2 本期工程烟气脱硝系统设计参数

序号	项目	单位	本期工程
1	机组规模	MW	1×50
2	催化剂型式	/	蜂窝式
3	催化剂层数	层	4（3 运 1 备）
4	设计脱硝效率	%	85（环评要求不低于 85）
5	单层催化剂模块数	块	~120
6	催化剂单层层高	m	1.15
7	单座反应器内催化剂体积	m^3	350~430

2、工程实例

本项目锅炉厂家承诺锅炉满负荷工况下，脱硝装置入口锅炉 NOx 的排放浓度不超过 200mg/Nm³ 。根据目前国内已经有实际运行案例，低氮燃烧出口 NOx 浓度均低于 200mg/Nm³，具体见表 6.1-3。

表 6.2-3 锅炉低氮燃烧实例

序号	电厂及锅炉容量（MW）	NO_X（mg/Nm³）	来源
1	白马 600MW 循环流化床示范工程#61 机组	111.94	性能试验报告 2014.9
2	龙岩 300MW CFB 锅炉	102	验收监测 2010

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），火电厂常规 NOx 排放控制措施采用 SCR 脱除效率为 50~90%，且为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的烟气脱硝可行技术。综上所述，本项目脱硝效率不低于 85%是可行的。

6.2.4烟尘污染防治措施

6.2.4.1本项目除尘方式

采用三室五电场低低温干式静电除尘器（配高频电源），静电除尘器的除尘效率不低于 99.9%，湿法脱硫协同除尘效率按 50%计，湿式电除尘效率按 70%计，综合除尘效率不低于 99.985%，经核算，本项目颗粒物排放浓度满足承诺限值颗粒物出口排放浓度不高于 5mg/m³ 的要求。

6.2.4.2电除尘技术提效

电除尘技术发展与应用有低低温电除尘、湿式电除尘、高频电源、脉冲电源、移动电极等。其中低低温电除尘、高频电源技术和湿式电除尘介绍如下：

a）低低温电除尘技术

①低低温电除尘技术是通过烟气冷却器降低电除尘器入口烟气温度至酸露点以下的电除尘技术。烟尘工况比电阻大幅下降，烟气流量减小，可实现较高的除尘效率；同时，烟气中气态 SO_3 将冷凝成液态的硫酸雾，通过烟气中烟尘吸附及化学反应，可去除烟气中大部分 SO_3；在达到相同除尘效率前提下，与常规干式电除尘器相比，低低温电除尘器的电场数量可减少，流通面积可减小，运行功耗降低，节能效果明显。但烟尘比电阻降低会削弱捕集到阳极板上烟尘的静电黏附力，从而导致二次扬尘有所增加。

②低低温电除尘器适用于灰硫比大于 100 的烟气条件，灰硫比是指低温省煤器(烟气冷却器)入口烟气中烟尘质量浓度与 SO_3 质量浓度之比。

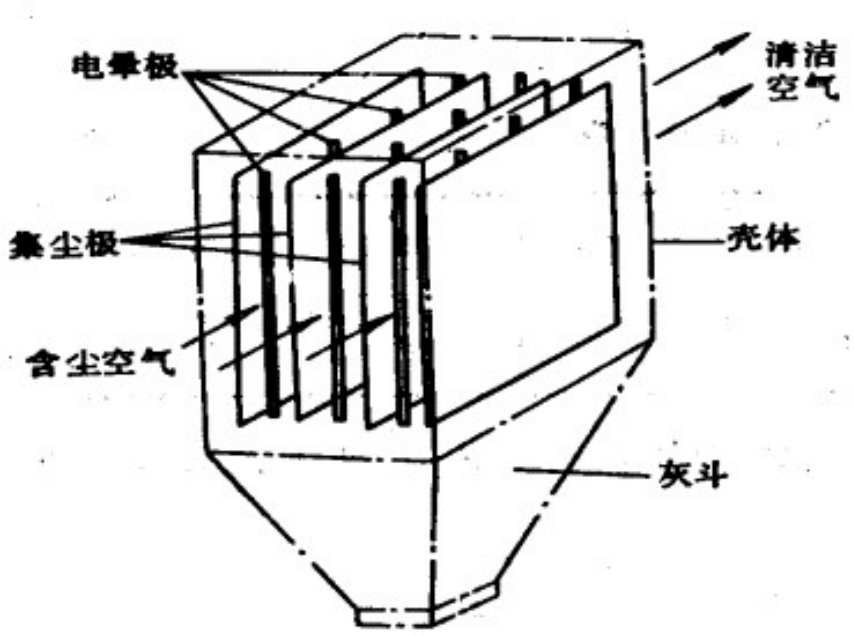


图 6.2-3 静电除尘器除尘工艺流程

b）高频电源技术

①高频电源是应用高频开关技术，将工频三相交流电源经整流、高频逆变、升压、二次整流输出直流负高压的高压供电电源。

②高频电源在纯直流供电方式下，烟尘排放可降低 30%~50%；高频电源在间歇脉冲供电方式下，可节能 50%~70%；高频电源控制方式灵活，其本身效率和功率因数较高，均可达 0.95；还具有重量轻、体积小、结构紧凑、三相平衡等特点，在燃煤电厂得到了广泛的应用。

c）湿式电除尘技术

①湿式电除尘技术是用水膜清除吸附在电极上的颗粒物。根据阳极板的形状，湿式电除尘器分为板式和管式等，应用较多的是管式中的蜂窝式与板式。湿式电除尘器安装在脱硫设备后，可有效去除烟尘及湿法脱硫产生的次生颗粒物，并能协同脱除 SO3、汞及其化合物等。

②影响湿式电除尘器性能的主要因素有湿式电除尘器的结构型式、入口浓度、粒径分布、气流分布、除尘器技术状况和冲洗水量。

③湿式电除尘器除电耗外，还有水耗、碱耗，外排废水宜统筹考虑作为湿法脱硫系统补充水.

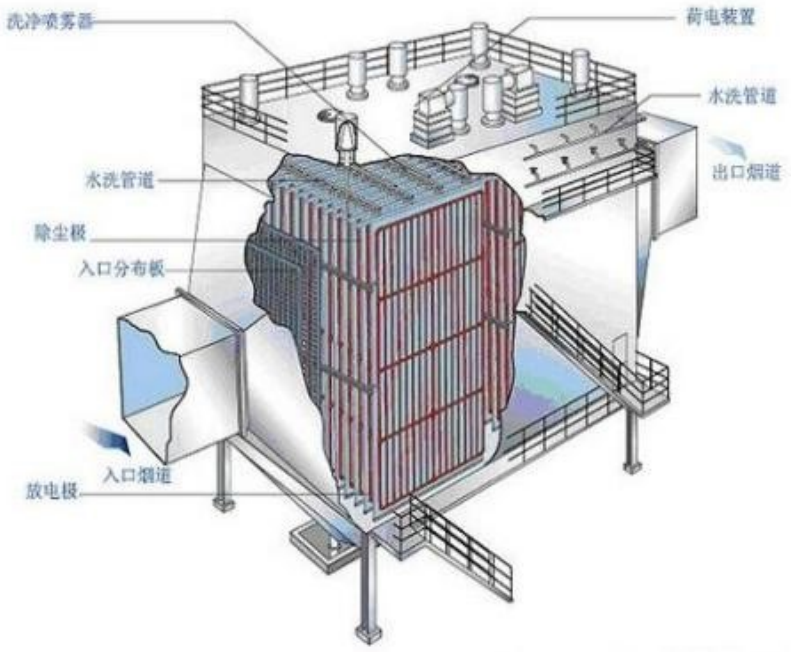


图 6.2-4 湿式电除尘器除尘工艺流程

6.2.4.3工程实例

（1）湖北华电江陵发电有限公司

根据《湖北华电江陵发电有限公司 1 号机组低低温电除尘器性能考核试验报告》和《湖北华电江陵发电有限公司 2 号机组低低温电除尘器性能考核试验报告》：

2018 年 8 月，华电电力科学研究院有限公司测试结果表明 1 号机组低低温省煤器投运时，除尘效率为 99.962%。

2019 年 2 月，华电电力科学研究院有限公司对 2 号机组除尘器进行了测试，测试结果表明：低低温省煤器投运时，除尘效率为 99.96%。

（2）大浦电厂“上大压小”新建工程

广东粤电大浦电厂“上大压小”新建工程 2#机组采用低低温双室五电场静电除尘器（配高频电源），根据广东省环境监测中心 2016 年 9 月出具的《验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2016）第 03 号），2#机组除尘器的综合除尘效率为 99.94%。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）低低温静电除尘器的除尘效率在 99.20%~99.90%，湿式电除尘器除尘效率在 70%~90%，石灰石-石膏湿法脱硫工艺的除尘效率在 50%~70%。此次除尘效率取值均在 HJ 2301-2017 规定的效率范围内，具有可行性。

6.2.5汞及其化合物防治措施

本期工程拟通过烟气治理协同控制技术控制汞及其化合物排放，本期工程锅炉烟气采用 SCR 脱硝、静电除尘器和湿式电除尘器除尘、石灰石-石膏湿法脱硫，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，锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除效率可达 75%。保守起见，本期工程锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率按 70%计，可控制汞排放浓度远低于 0.03mg/m^3 的排放标准限值要求。

6.2.6氨逃逸的污染防治措施

（1）对于喷氨流量分布不均造成的氨逃逸偏差，可以通过调整氨水喷枪前的球阀控制，在平时操作中尽可能使旋转喷枪枪头朝下，增加反应时间，每只枪喷氨分布均匀，NH_3与 NO 充分反应，降低 NH_3/NO 摩尔比，从而降低氨逃逸。氨逃逸浓度增加还与氨水喷枪喷嘴密切相关，当氨水喷枪喷嘴堵塞时将加剧逃逸氨的产生，应在锅炉运行过程中检查氨水喷枪，及时疏通或更换，确保氨水喷枪正常投运。

（2）烟气温度决定着 SNCR 和 SCR 的反应效果，进而影响氨逃逸的大小。烟气温度变化幅度大，在低负荷时，烟温下降，局部烟温太低，会引起催化剂活性下降，从而引起氨逃逸升高，所以要根据锅炉负荷和燃烧情况在满足的条件下维持烟气温度在最佳范围内。

（3）催化剂存在着使用寿命，一旦使用时间过长老化，催化效果就会变差，脱硝反应也会变差，为保证环保合格的情况下大量喷氨就会造成氨逃逸增加，所以当催化剂老化时要及时在停炉大小修时进行更换，保证氨逃逸合格的同时，也能更好做好环保。

6.2.7排烟系统

本期工程新建一座 120m 高，出口内径为 3.4m 的烟囱排烟。充分利用大气扩散的稀释作用，降低污染物落地浓度，减少对周围环境的影响。

在烟囱装设烟气污染物在线监测系统，根据《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。烟气在线监测系统应与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监督要求。

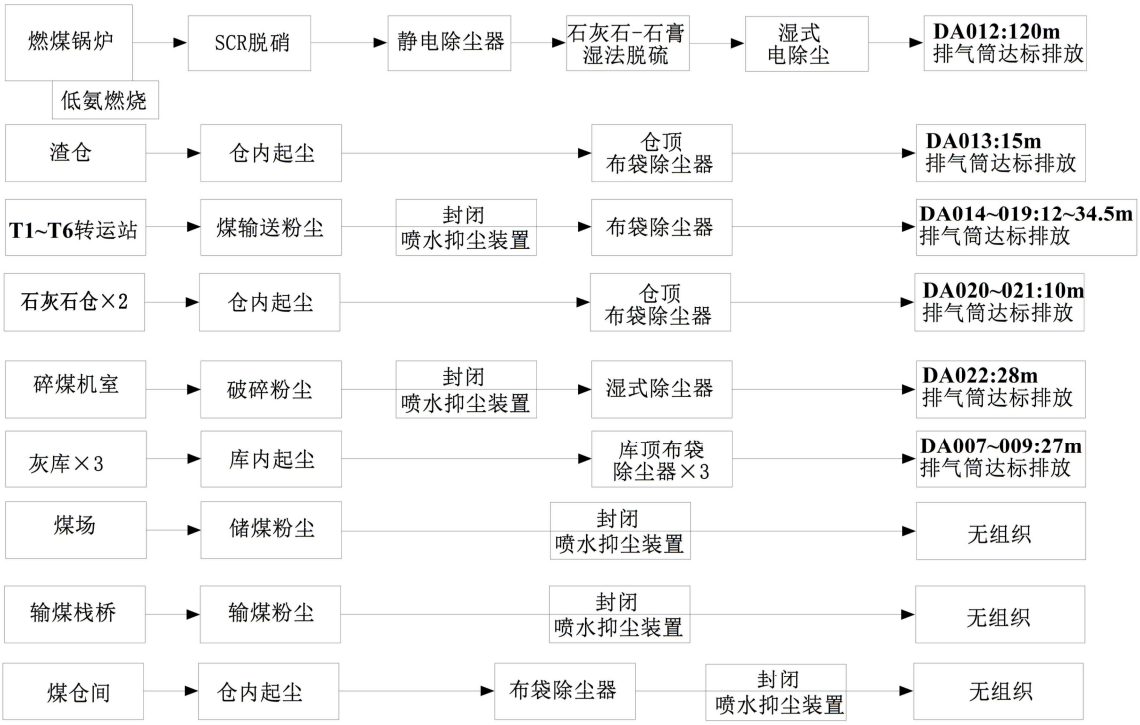


图 6.2-5 废气处理工艺流程

6.2.8其他大气污染物防治措施

本项目其他大气污染物排放治理措施见表 6.1-4。

表 6.2-4 本项目其他大气污染物排放治理一览表

排放类别	污染源	治理设施	数量（套）	治理效率%	出口浓度 mg/m³
无组织排放	封闭煤场	全封闭条形煤场、喷淋抑尘装置、地面水力清扫	2	/	/
	输煤栈桥	全封闭、喷淋抑尘装置	8	/	/
	煤仓间	布袋除尘器、全封闭	6	/	/
低矮源排放	转运站	布袋除尘器、喷淋抑尘装置	3	99	10
	碎煤机室	湿式除尘器、喷淋抑尘装置	1	99.9	10
	干灰库	布袋除尘器、通过正压浓相气力输灰系统送至运灰码头的灰库、用干灰船运出厂综合利用	3	99	15
	渣仓	布袋除尘器、装卸过程采用自动喷雾抑尘装置、湿渣通过自卸卡车运输	1	99	10
	石灰石粉仓	布袋除尘器、卸载过程全封闭、仓内微负压	2	99	10

6.2.8.2无组织扬尘污染防治措施

1、煤场无组织颗粒物控制措施

本项目依托现有现有两座储煤场，其中一期煤场宽度 80m，长度为 195m，煤堆高度 12m，存煤 8.9 万 t；二期贮煤场宽度 96m，长度约 380m，煤堆高度 14m，可存煤约 25.6 万 t。

煤场配备推煤机和装载机用于煤场压实、整理，减少扬尘的产生。采用喷淋装置进行抑尘，煤堆表面不定期喷淋，地面采用水力清扫。煤场设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应随时保持关闭状态。

2、输煤系统无组织颗粒物控制措施

（1）码头采用螺旋式卸煤机，原煤从码头通过封闭的输煤管带机运输至电厂厂区煤场，厂内输煤系统采用封闭输煤栈桥，栈桥地面采用水力清扫。

（2）本项目煤仓间位于主厂房区域。在煤仓间内的各个原煤仓上部设置袋式除尘器，除尘效率不低于 99%，处理后废气排至煤仓间内部，按无组织排放考虑。收集的煤尘回收。

（3）锅炉房转运层、输煤系统煤仓间皮带层区域等不宜水冲洗的区域，考虑采用负压真空清扫系统。

（4）输煤系统冲洗废水集中到各转运站或皮带附近的集水坑，再由泵提升至煤泥沉淀池，经含煤废水处理系统澄清后重复利用。

（5）在煤仓间、碎煤机室及各转运站的落煤点均设置自动喷水抑尘装置。落煤点均采用密封型煤槽。除尘系统维持各转运点导料槽内及煤斗处于负压状态，防止煤尘外溢及二次飞扬。输煤除尘系统纳入输煤程控。

（6）厂区道路硬化，并保持清洁。生产现场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施。

3、道路运输扬尘污染防治措施

（1）运输车辆箱体全封闭；车辆出电厂及灰渣场时，装卸灰后外表应冲洗干净，防止车轮带泥行驶；

（2）运输道路两侧种植防风滞尘林带，既防噪又抑尘；

（3）运输道路及时清扫，并定期洒水，防止运输过程二次扬尘产生；

（4）运输道路及时修缮，保证道路处于良好状况，防止运输过程粉质物料抛撒起尘。

6.2.8.3低矮源排放大气污染物防治措施

1、粉质物料贮存颗粒物污染防治措施

厂内贮存的粉质物料主要包括燃煤、石灰石、锅炉灰渣等。灰库、渣仓和石灰石粉仓均设有布袋除尘系统，除尘效率一般不小于 99%。

（1）电厂脱硫剂采用石灰石粉，输送采用全封闭汽运进厂，采用车用仓泵将石灰石粉送入粉仓，卸载过程全封闭，并采取自动喷雾抑尘装置。本期依托现有两座石灰石粉仓，粉仓采用全封闭结构，石灰石粉仓顶部设有布袋除尘器，除尘系统确保仓内微负压，防止石灰石粉外溢。

（2）每台炉设一个渣仓，容积约为 120m^3。渣仓底部安装干式卸料器，可将炉底渣卸至自卸汽车送至综合利用用户，装卸过程采用自动喷雾抑尘装置。

（3）除尘器收集的干灰通过正压浓相气力输灰系统送至运灰码头的灰库贮存，共设置 3 座干灰库。3 座灰库容积相同，均为 5000m^3。用干灰船运出厂综合利用，运输过程全封闭。

（4）炉渣和干灰全部综合利用，干灰主要通过密闭船舱水运，少量采用密闭罐车陆运；炉渣为湿渣，采用自卸卡车运输。

2、转运站、碎煤机室颗粒物污染防治措施

（1）厂内输煤转运站均为全封闭，并设有布袋除尘器，除尘效率不低于 99%；碎煤机室为全封闭，并设有布袋除尘器，除尘效率不低于 99.9%；收集的煤尘回收。

（2）在转运站的各落料点均设有导流缓冲锁气器，以减轻煤流对皮带的冲击，防止撒煤。落料点加装密闭罩和挡帘等防尘措施。碎煤机室设有喷雾抑尘设施和除尘设施；转运站地（楼）面采用水力清扫。

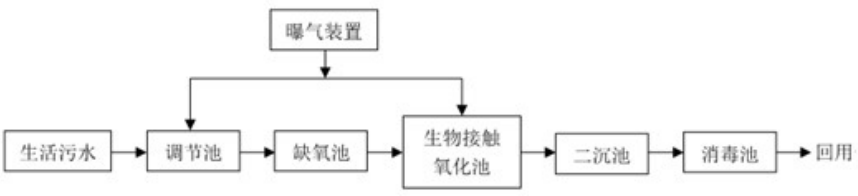
（3）转运站、碎煤机室、煤仓间等重要位置设电视监控系统。

6.3水污染防治措施

本期工程采用“雨污分流、清污分流”的排水系统，厂区排水系统分为生活污水排水管道、工业废水排水管道和雨水排水管道三个系统。生活污水、工业废水分别通过各自的排水管道分别排至废污水处理站，处理后全部回用，不外排。

（1）生活污水

厂区现有 1×10m^3/h 生活污水处理设施，能够满足全厂生活污水处理需求。生活污水经处理后回用，处理工艺流程为生活污水→格栅→污水调节池→缺氧池→好氧池→沉淀池→消毒池→复用。生活污水经处理后回用于煤水系统。



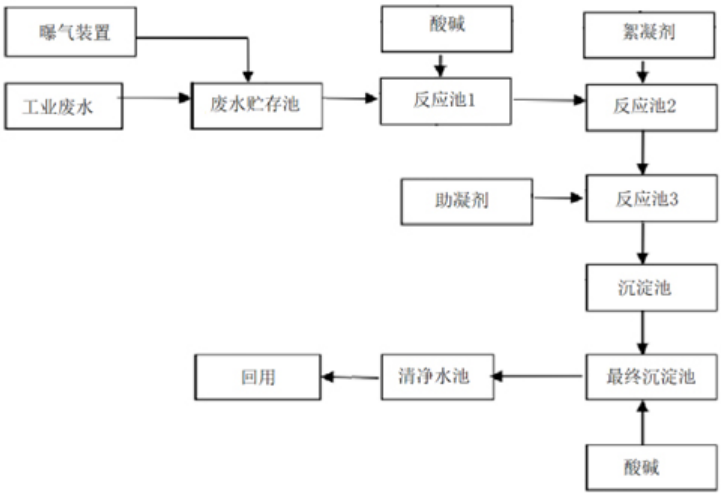
生活污水处理工艺流程图

（2）工业废水

工业废水主要为化学水处理系统产生的各项化学废水，主要包括锅炉补给水处理酸碱废水、超滤及过滤器反冲洗排水和反渗透排水。本期工程依托现有工程一套 100m^3/h 工业废水处理设施，配套 3×2000m^3 工业废水贮存池。

工业废水处理系统流程为：废水贮存池→废水输送泵→工业废水处理设施（1#反应池（加酸或碱）→2#反应池（加絮凝剂）→3#反应池（加助凝剂）→沉淀池→最终中和池（加酸或碱））→清净水池→清净水泵→回用。

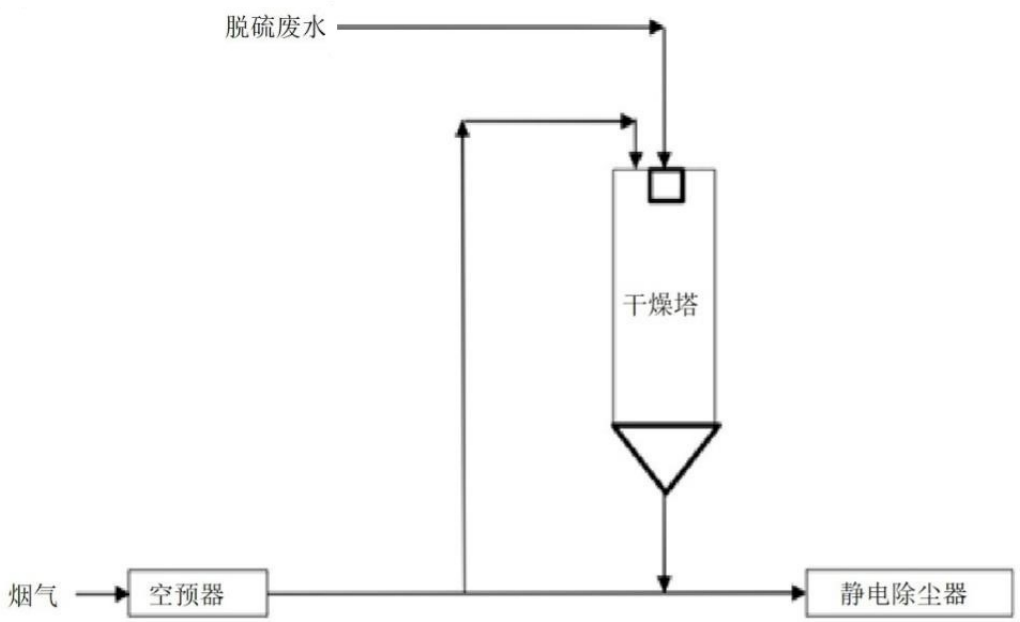
工业废水经处理后进入二期工业水池回用于脱硫工艺用水、输煤系统冲洗及煤场喷淋等。



工业废水处理工艺流程图

（3）脱硫废水处理

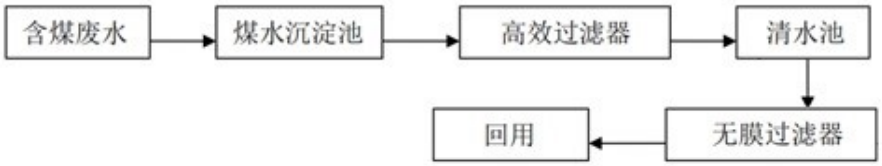
脱硫废水的污染物主要为悬浮物、COD、重金属、盐分、硫化物。本工程脱硫废水产生量为 1t/h，脱硫废水处理设备设计处理能力为 2t/h。本工程脱硫废水采用“旁路高温烟气蒸发”工艺，脱硫废水送至雾化干燥塔进行固化。经过雾化器喷射的脱硫废水与高温烟气充分接触，水分迅速挥发，溶解性盐结晶析出，随烟气引入静电除尘前烟道，利用静电除尘捕捉氯离子、其他固态颗粒及金属元素进入粉煤灰。



脱硫废水处理工艺流程图

（4）含煤废水

本期工程含煤废水依托现有工程含煤废水处理站，处理工艺流程：含煤废水管（沟）→煤水沉淀池→废水提升泵→煤水处理装置→回用水池→回收水泵→输水管道→输煤栈桥冲洗及煤场喷淋。含煤废水处理后回用于输煤系统冲洗用水。



含煤废水处理工艺流程图

本项目辅机冷却依托现有工程二次循环冷却系统，本项目新增的辅机冷却水量约占二期工程循环冷却水量的 2.2%，现有工程循环冷却系统设计浓缩倍率 6.5。

本期工程产生的各项废水均在厂内进行处理，各废污水处理设施处理能力满足需求。电厂加强运行管理，确保各项废水处理设施运转正常，出口处水质满足相应回用水质要求后回用于其它用水环节，实现生产废水和生活污水不外排。

（5）雨水排水

本期工程依托二期工程雨水收集系统，雨水通过自流经雨水排水管道汇至雨水泵站，经升压后排入厂外洋圩干渠。

综上所述，本期工程产生的各项废水均在厂内进行处理，并回用于其它用水环节，不外排。

6.4噪声污染防治措施

6.4.1基本原则

对噪声的防治首先从声源上进行控制，其次从传播途径及个人防护上进行控制。在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，强噪声源集中布置在远离人群的地方，加强绿化，充分利用建筑物和植物的阻挡降噪作用。

本期工程噪声治理考虑从控制声源强度、合理布局声源位置和采取隔声降噪措施等几方面来控制。首先是选购低噪音设备，在定购设备时，对设备生产厂商提出设备的噪声最高限值要求。其次对高噪声设备（如汽轮机、发电机、碎煤机、二次风机、引风机、水泵等）所在车间采取隔声、吸声等措施，设备安装采取减振措施，对空排放的锅炉排汽管、锅炉安全阀排汽管、吹管末端和风机加装消声器，在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。同时对厂区总体平面布置进行合理布局，充分利用其他建筑物的屏蔽作用，减轻噪声对厂区内外的影响。

6.4.2噪声防治措施

（1）对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过 90dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。

（2）锅炉排汽属偶发噪声，在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在100dB(A)以下，另外运行中加强管理，尽可能减少排汽次数，在不得不排汽时尽量避免夜间排汽。

（3）送风机、引风机、氧化风机等各类风机采取基础减震，并在吸风口处安装消声器和隔声包覆层，以减少空气动力性噪声，在锅炉房底部采取小间封闭和锅炉房二次隔声；引风机基础减震，安装消声器和隔声包覆层。室外风管到采用阻尼和吸隔声结构包覆，达到降噪效果。

（4）烟道设计时，合理布置，流道顺畅，以减少空气动力噪声。管道设计中考虑减震措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。

（5）厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域。

（6）在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，值班室要进行噪声

防护。并加强厂房隔声门窗设计，在通风道设置消声器或消声百叶。集中控制室采用双道门、双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料，使集中控制室内的噪声降至 60dB(A)以下，厂房隔声量不小于 20dB(A)。

（7）为了控制电厂新机组运行前或机组大修后运行前的吹管噪声，吹管加消声器，以降低吹管噪声对周围声环境的影响。拟采用新型锅炉吹管消声器，采用多级降压、控流、抗喷阻、吸音复合组合，具有宽频带消声特点，在结构上更强化了抗喷阻消声机理，可取得良好的消声效果。尽量保持气流压力、流速稳定，消除湍流噪声、喷注噪声，控制空气动力性噪声。要加强运行管理，避免在夜间吹管，吹管前向周边居民公告，减少吹管噪声对周围环境噪声的影响。

（8）加强厂区绿化，在道路两旁、主厂房周围及其它声源附近，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。同时加强对厂内运输车辆的管理，采取限速措施，降低车辆交通噪声的影响。

6.5固废污染防治措施

6.5.1除灰渣系统

6.5.1.1除渣系统

本期工程除渣系统采用机械干式除渣，锅炉炉膛内排除的渣通过风冷干式排渣机连续排出，排出的渣经过碎渣机破碎后，直接进中转渣仓，渣仓有效容积为 120m^3，可贮存本期工程约 110h（设计煤种）的排渣量。贮存在渣仓中的炉渣由汽车运至综合利用用户使用。

6.5.1.2除灰系统

除灰系统采用正压气力除灰系统，将除尘器灰斗内的干灰输送至现有工程的 3 座干灰库内储存，每座干灰库有效容积为 5000m^3，本期工程不新建干灰库，经干灰库排出的灰可外运供综合利用。

6.5.1.3灰渣综合利用

根据《燃煤发电企业清洁生产评价导则》（DL/T 254-2012）：东部地区固废综合利用指标基准值为 90%，其他地区为 70%。本期工程灰渣和脱硫石膏等一般工业固体废弃物的协议综合利用率达 100%，综合利用不完时送至租赁灰场贮存。

本期工程“灰渣分排、粗细灰分除，干除灰、干排渣”，除灰渣系统采用正压浓相气力干除灰、冷式干排渣，为综合利用创造良好条件。

本期工程灰渣和脱硫石膏产生量见表 6.4-1。

表 6.5-1 本期工程灰渣和脱硫石膏产生量

煤种	年产生量(×10^4t/a)			
	炉渣	粉煤灰	灰渣合计	脱硫石膏
设计煤种	0.586	5.278	5.864	1.11
校核煤种	0.9798	8.818	9.797	1.66

本期工程脱硫系统由国能龙源环保有限公司宿迁分公司特许经营，国能龙源环保有限公司宿迁分公司已与宿迁市荣达建材有限公司签订石膏销售协议，协议量为 1.86 万吨/年。

本期工程灰渣及脱硫石膏全部综合利用。

6.5.2事故灰场

本期工程事故灰场利用租赁的国能常州发电有限公司天星灰场。电厂已与国能常州发电有限公司签订租赁协议，本工程灰渣、脱硫石膏全部综合利用，综合利用不畅时运至租赁堆场临时贮存。

常州电厂天星灰场位于江苏省泰兴市天星镇境内包家港和天星港之间的长江大堤内侧，面积约 12hm^2，设计堆灰高度 10.5m、库容约 82×10^4m^3，目前未堆灰。

该灰场为干灰场，灰场底部及灰坝铺设了土工膜防渗，灰场外设置了 4 眼地下水监控井，周边 500m 范围内无居民，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关规定，2007 年 6 月通过竣工环境保护验收（环验〔2007〕178 号）。

6.5.3其他固废防治措施

6.5.3.1生活垃圾

生活垃圾由环卫部门定期清运。

6.5.3.2水处理污泥等

原水处理站污泥、含煤废水处理污泥进入原煤系统掺烧。

6.5.3.3危险废物

1、厂内危险废物收集、贮存措施

本工程危险废物主要包括废脱硝催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池等，应按照《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环

办〔2020〕401 号）及时进行系统填报，生成含二维码的危险废物包装识别标识，并将标识打印粘贴于危险废物包装物上。

电厂拟新建一座 200m^2 危废暂存间，危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体如下：

（1）应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。危废暂存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（2）危废暂存间或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（3）应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者），用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（4）地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（5）采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面：采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（6）应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（7）依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）所示标签设置危险废物识别标志。

2、危险废物处置措施

本项目危险废物分类收集后委托具有危险废物处置资质的单位安全处置。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，第 5 条 “委托利用或者处置的环境影响分析”，“环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径

建议。”目前环评阶段，建设单位已与江苏肯创催化剂再生技术有限公司、江苏信炜能源发展有限公司签订了危险废物处理协议。两家公司已分别取得常州市生态环境局、南通市生态环境局颁发的危险废物经营许可证。江苏肯创催化剂再生技术有限公司许可证编号：JSCZ0413OOD005-3，有效期：2021.3～2026.3）；江苏信炜能源发展有限公司许可证编号：JSNT0623OOD057，有效期：2022.9～2023.8），其相关核准情况详见表 6.5-2。

表 6.5-2　危险废物处置公司相关情况一览

序号	公司名称	公司地址	核准经营类别
1	江苏肯创催化剂再生技术有限公司	常州市金坛区圩门路 18 号	利用、处置废烟气脱硝催化剂（钒钛系）（HW50，772-007-50）12500 吨（25000 立方米）/年
2	江苏信炜能源发展有限公司	江苏省南通市如东县沿海经济开发区环保静脉产业园海慧路 60 号	综合利用 92650 吨废矿物油与含矿物油废物(HW08)，处置 15000 吨油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)处置 800 吨染料、涂料废物(HW12,仅限 264-012-12、900-250-12，900-251-12 、 900-252-12 、 900-253-12 、 900-254-12 、900-255-12、900-256-12、900-299-12)，处置、综合利用 10550 吨其他废物(HW49，仅限 772-006-49、900-039-49、900-041-49)，收集 5000 吨废铅酸蓄电池(HW31，仅限 900-052-31)#

本项目产生的危险废物包括 HW08（900-214-08）2t/a、HW31（900-052-31）0.05t/3a、HW50（772-007-50）150t/5a，由上表可知，委托江苏肯创催化剂再生技术有限公司、江苏信炜能源发展有限公司处置本项目产生的危险废物可行。

本项目厂内配套建设危险废物暂存间，占地约 200m^2，总暂存能力约 120t，满足本项目一年的危险废物暂存需要。对于周期性产生的危险废物，建设单位应及时通知危废处置单位做好运输前准备，即时产生、即时清运。

3、危险废物运输措施

拟建项目危险废物运输应执行危险废物运输“五联单”制度，委托具有危险废物运输资质的单位承运，按照国家有关危险物品运输的规定，按照《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）及时进行江苏省危险废物全生命周期监控系统填报，将危废安全运抵联单载明的接受地点，防止非法转移与处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

对于危险废物移过程中其他注意事项

①核验资质

运输车辆到厂后，应现场核验“3 本证”，包括运输单位证件（道路运输经营许可证）、运输车辆证件（道路运输证）、人员证件（驾驶员的驾驶证、驾驶员危险货物从业资格证、押运员危险废物从业资格证）。

②核实“单”、“物”

运输车辆到厂后，应与电子联单中填报的车辆信息进行核对，如发现不一致的情况，应及时暂停转移；将转移的危险废物与电子联单中填报的危险废物名称、种类、数量等信息进行核对，如发现不一致的情况，应及时暂停转移。

③核实路线

及时查看电子联单轨迹信息，如有发现轨迹异常情况（如大幅偏离计划的路线，或长时间车辆位置未变化等情况），应及时报告相关部门。

④核实签收

通过平台查看联单信息，看经营单位是否签收危险废物。

6.6地下水和土壤污染防治措施

地下水和土壤防治，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.6.1源头控制措施

本期工程对产生的废水进行合理的处理和回用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水等在厂区内收集及预处理后通过管线送各污水处理系统处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.6.2分区防渗措施

6.6.2.1污染防治分区

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染

物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见图 6.6-1。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 5、表 6 及表 7，对本期工程各区域进行防渗分区。

表 6.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本期工程分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。	污水收集管网、危废暂存间
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。	渣仓、脱硫设施区

表 6.6-2 天然包气带房屋性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目特征
强	岩(土)层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。	/
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤M_b<1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<k≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。	厂区包气带单层厚度≥1.0m，垂直渗透系数在 6.37×10^{-6}cm/s～1.15×10^{-5}cm/s 之间
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	/

表 6.6-3 地下水和土壤污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目特征
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 M_b≥6.0m，k≤1×10^{-7}cm/s	/
	中—强	难			危废暂存间
	弱	易			/
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 M_b≥1.5m，k≤1×10^{-7}cm/s	/
	中—强	难			/
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		脱硫设施区域、渣仓
	强	易			/
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	其他区域

考虑到危废暂存间储存的物质特殊性，在进行防渗处理时，采用重点防渗处理。

6.6.2.2防渗工程设计标准

1、重点防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2019）》执行。项目厂区包气带垂直渗透系数在 1.21×10^{-5}cm/s～3.57×10^{-5}cm/s 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-6}cm/s 的情形，须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足如下条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，渗透系数不大于 1×10^{-10} cm/s；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；d.衬层要求的其他指标，高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 10^{-12}cm/s，必须为优质品，禁止使用再生产品。

2、一般防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，一般防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB 16889-2008）》执行。项目厂区包气带垂直渗透系数在 1.21×10^{-5}cm/s～3.57×10^{-5}cm/s 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-5}cm/s 的情形，应采用双层人工合成材料防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

6.6.2.3事故应急措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理程序见图 6.6-2。

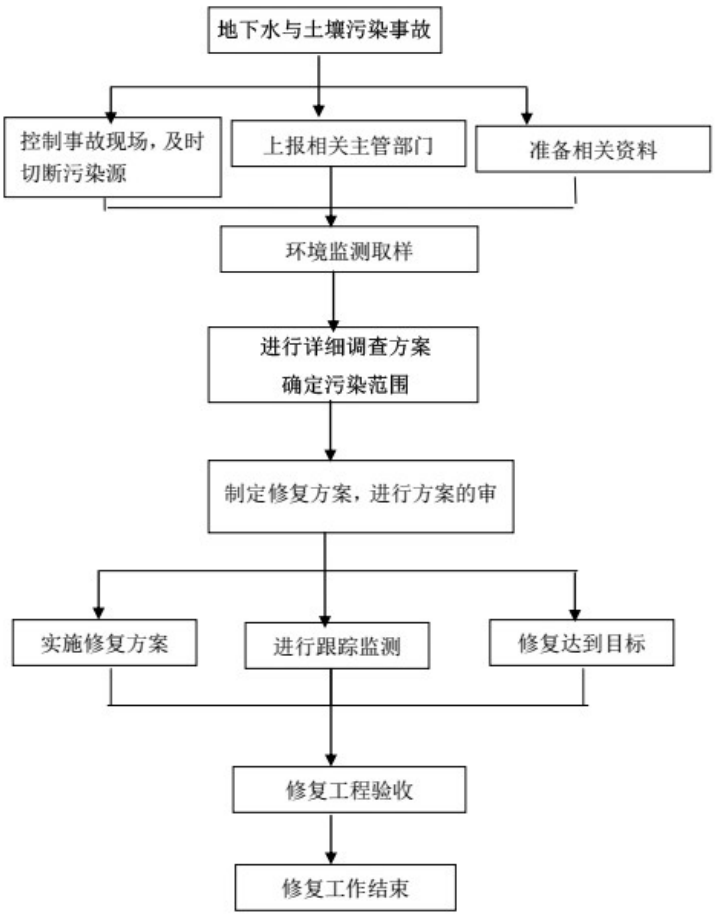


图 6.6-2 地下水与土壤污染应急治理程序框

6.7环境风险管理对策

风险的管理主要还是依赖于企业自身安全措施，因此在风险防范措施上主要以企业在布局、设备上做好，同时加强对工作人员的管理。

6.7.1建筑安全防范措施

在总平面布置中，各生产区域、装置及建筑物间均按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等要求设计和施工，设置足够的防火安全间距。道路则根据消防车对通道的要求进行设计与布置。建筑物的通道宽度、楼梯形式等均严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等相应规定。主要生产厂房两个以上安全出入口。

生产区尽量采用敞开式，以利可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合防火规范要求。

根据各企业生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在生产区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

6.7.2防腐蚀措施

储存或者输送具有腐蚀性物料的设备、管道及其接触的仪器仪表等，根据不同介质采取防腐蚀、防泄漏措施；对腐蚀性严重的设备、管道，应选用强耐腐蚀性材料。

6.7.3废气治理处理系统环境风险防范措施

项目运行过程中锅炉烟气净化系统出现故障，有可能会导致烟气污染物的事故性排放。应做好如下的风险防范措施工作：

（1）工程在总图布置、工艺技术、自动控制等工程实施过程中严格执行国家及行业现行设计、施工及验收规范；根据《工业企业设计卫生标准》在厂区消防站内设有毒气体防护站；

（2）在含有有毒气体的储运区设置有毒气体检测及自动报警系统

（3）加强烟气处理设施设备的日常管理和维护，一旦通过自动监控系统发现数据异常，及时组织技术人员排查，发现故障及时采取紧急应对措施，尽可能避免出现烟气事故排放现象。设置应急监测机构及配备必要的应急监测设备。

（4）加强烟气处理所需原辅材料供应配套设备的日常管理和维护，确保不会因配套设备发生故障影响烟气处理所需原辅材料的提供，杜绝因此而可能造成的烟气事故排放现象。

（5）如出现烟气处理系统故障短时间不能排除，且因此导致烟气污染物排放浓度出现超标，应采取紧急停炉措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间。

（6）厂区出现紧急事故时，应立即启动应急预案，如事故有可能造成烟气污染物排放超标的，应采取紧急停炉措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间。

（7）事故状态下人员应急疏散和安置建议

建设单位在项目投产运行前，应制定详细可行的应急疏散方案，并经相关政府部门审查、备案，并将相关撤离要求等通知到各保护目标联络人。

a 应急疏散原则

受影响人口紧急撤离采取以下原则：先重后轻，先老人、儿童后年轻人，先易后难，先机关学校后企业。即先对重伤员后对轻伤员实施疏散撤离；先保护老人、儿童撤离；先对重污染地区实施撤离后对轻污染实施疏散；先对容易疏散的人员进行疏散，后对难疏散的人员实施疏散；先保障机关与学校的师生的疏散。按照上述原则，在开发区急指挥疏散现场指挥中心指挥下，治安、交通保障中心疏导下，使受影响人群及时、有序撤离影响区域。

b 应急疏散路线及临时安置点

建设单位应制定应急预案，该应急预案与政府相衔接，充分利用应急救援资源，保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与政府的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

采取上述措施后，可有效降低锅炉烟气净化系统风险事故发生概率，降低环境风险。

事故应急池应满足以下条件，一、应急池与雨水管网间需设置手动阀门并安排专人负责切换，以防止停电等特殊状态下电动阀无法及时切换；二、在应急池边挂设阀门切换操作规程，确保事故状态下第一时间关闭雨水管网闸门。

为防止事故状态下废水污染项目附近地表水体，要求厂内实现雨污分流，并设三级防控系统：

（1）一级防控措施：在储罐区设围堰，围堰的有效容积设置达到储罐正常情况下的物料储量，确保在发生泄漏后不外溢；存储区域均按照要求设置防渗硬化地面和围挡，防止物料泄漏后外溢。车间、仓库内部设有地沟和排水系统，地坪略微倾斜，使水可以自流进入地沟等排水系统。经由污水收集系统根据水质送入相应的废水处理系统。

（2）二级防控措施：必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统）。操作员在接到生产事故警报时必须立即将全厂雨水总排放口排放切换至事故水池。污染物一旦流入雨水系统，事故水池接纳污染废水，用于各单元在紧急或事故情形下污染废水的临时储存。事故结束后事故废水用密闭罐车分批外运至厂外有资质的单位进行处理，以避免对外环境的污染，建设单位已承诺在投产运行前签订事故废水处理协议。

（3）三级防控措施：水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

6.7.4地下水和土壤环境风险防范措施

（1）源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、渣仓和煤场等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏， 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原 则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地 泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期 对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则(HJ610-2016)的相关要求于本工程在厂区上、下游各设置 1 眼监控井，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点。

（3）加强环境管理：①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废暂存间、生产装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地生态环境部门、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

（5）可采取的工程措施：消防废水冲出围堰后，应及时做好拦截（通过围堰、围墙、雨水沟渠等)，将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水进入地下水环境； 下渗入地下水体后可采用抽提、气提、生物修复、原位化学修复等工程措施，减少对地下水体的影响。

6.7.5柴油储罐环境风险防范措施

（1）油罐区划出一定范围的禁火区，具体为：以油罐边缘为界，向外延伸至少 35m 的范围，禁火区内禁止一切烟火、热源。工作现场严禁吸烟，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，

（2）生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。

（3）项目单位应加强厂区的安全管理，进行职工岗前安全防火教育，全面提高职工的操作技能、安全防火意识，及专兼职消防人员灭火技能，减少各类火灾隐患。

（4）油罐区地面铺设防渗水泥地面，油罐区围堰的有效容积须大于最大油罐储油量。油罐温度不宜超过 30℃，气温过高时应采取降温措施。装卸时机械设备要防爆。油罐及油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料工具。储罐及管道必须作防静电、防雷接地设计。

（5）加强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏。油管路进行焊接作业时，必须对其吹扫，确保可燃气体不超标。为防止事故泄漏的柴油废液污染环境，本期工程在油罐四周设置围堰，并设置事故应急水池，确保事故废水不外排。

6.7.6化学储罐环境风险防范措施

（1）搬运、装卸危险化学品时应按照有关规定进行，一旦发生泄漏，应根据其理化性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。

（2）发生泄漏后的冲洗废水应进行处理，达标后方可回用或排放。

6.7.7消防及火灾报警系统

根据《建筑防设计防火规范》（GB50016-2014）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）以及消防安全管理部门的有关规定，结合拟建项目实际情况，采取安全可靠的自动防火措施，保障当发生火灾时，能及时发现，并能迅速采取可靠的控制方式，使火灾损失减少至最低限度。拟建项目火灾自动报警系统，根据规范要求，在不同场合地点设置感烟/感温探测器、缆式线型定温探测器、红外光束感烟探测器、可燃气体探测器、报警按钮、警铃及消防电话。消防设备联动系统包括有：消火栓系统、排烟风机控制系统、自动水喷淋系统。消防设备联动系统另设有手动联动盘按钮供值班人员紧急启动相关消防联动设备。

表 6.7-1　火灾报警探测区域、类型及控制方式

建筑物及建筑名称	报警及控制方式	探测器类型
一、主厂房		
电缆夹层	自动报警	缆式线型定温探测器
中央控制室	自动报警	智慧感烟探测器
电子设备间	自动报警	智慧感烟探测器
变配电室	自动报警	智慧感烟探测器
通讯室	自动报警	智慧感烟探测器
办公室	自动报警	智慧感烟探测器
仓库	自动报警	智慧感烟探测器
防烟前室	自动报警	智慧感烟探测器
电梯前厅	自动报警	智慧感烟、感温探测器
电梯机房	自动报警	智慧感烟、感温探测器
吊车控制室	自动报警	智慧感烟探测器
各层消火栓	人工报警，联锁消防泵	
垃圾贮坑	自动报警	智慧感光探测器
配电室	自动报警	智慧感烟探测器
二、综合水泵房房		
消防水池	自动报警	液位传感器
三、综合楼		
办公、活动区域	自动报警	智慧感烟探测器
厨房	自动报警	智慧感温探测器、可燃气体探测器
宿舍	自动报警	智慧感烟探测器

在厂内设置火灾自动报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。系统主机设置在控制室内。

6.7.8 建立安全环境管理制度

（1）设置专门负责安全管理的部门，主对工厂的安全生产全面负责，遵守安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，确保安全生产。

（2）对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（3）建立定期安全教育培训考核制度，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

（4）加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。对发生过的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

（5）对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

6.7.9 应急物资

企业拟新增消防装备和应急物质装备情况见 6.7-2。

表 6.7-2 新增应急措施配备情况表

序号	名称	功能	数量	存放地点
1	防毒面具	防止伤害和气体中毒	2 套	运行值班室
2	重型防护服	防治接触皮肤伤害	1 套	运行值班室
3	正压式呼吸器	防止伤害和气体中毒	1 套	运行值班室
4	防护服	防止接触皮肤伤害	2 套	运行值班室
5	防护手套	防止伤害	2 副	运行值班室
6	防酸碱雨鞋	防止伤害	2 双	运行值班室
7	毛巾	擦拭、清理伤害部位	若干	运行值班室
8	肥皂	清理伤害部位	若干	运行值班室
9	软皮水管	现场喷洒水用	1 条	运行值班室
10	消防水龙带	现场喷洒水用	2 条	运行值班室
11	铁铲	挖、装沙土	若干	运行值班室
12	沙土袋	装沙土	若干	运行值班室

6.7.10环境风险应急预案

建设单位应根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）及《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号），修编主要风险源的应急预案，事故应急预案主要内容见表 6.7-3。

表 6.7-3 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及分布
3	应急计划区	危险目标：焚烧系统、0#轻柴油罐区 保护目标：控制室、通讯系统、电力系统、仓库
4	应急组织机构、人员	一级——项目厂区 项目救援队伍——负责事故现场全面指挥； 专业救援队伍——负责事故现场控制、监测、救援、善后处理。 二级——宿迁市宿城区 宿城区应急管理局——负责现场全面指挥，贯彻突发公共事件属地负责的原则，与应急部门指挥系统互联互通，在第一时间报告现场情况，并将上级指示及时准确传达至应急处置实施主体； 专业救援队伍——负责事故控制、监测、救援、善后处理。 三级——宿迁市

		宿迁市市应急管理局——负责拟建项目所在地区全面指挥，救援、管制、疏散； 专业救援队伍——负责对场内专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材料	（1）防渗漏事故应急设施、设备与材料； （2）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （3）防有毒有害物质排放、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等； （4）现场便利的设施设备以及紧急响应设施设备，如防毒面具、安全眼镜、防护手套等，主要敏感点附近设置应急处理药品库。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩散、蔓延及连锁反应清楚现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 拟建项目监控区：受事故影响的监控区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 监控区域解除事故警界及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对拟建项目所在地及邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，见档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.7.10.2各级应急预案的衔接和联动

企业环境应急预案应与地方政府环境应急预案应有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过 4 小时，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

1、在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据当地政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；

2、与当地政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；

3、在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

4、上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

6.7.10.3应急保障机制

1、人力保障

本项目运行后，必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，并成立企业消防队和医务室。

各部门和车间等都要成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

2、资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

3、物资保障

要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。

6.7.10.4应急培训、演练计划

1、基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

2、专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运，以及现场急救等技术，通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

3、战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍处置事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

4、自选科目训练

自选科目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

5、演练计划

为了提高应对水上突发事件的应急处置水平和应急指挥能力，增强应急队伍应急处置和安全保护技能，加强各应急救助单位之间的配合与沟通，检验参与单位应急能力，应适时组织举办综合演习。

每年举行一次油罐区泄漏应急演习，检验各个环节是否能快速、协调、有效地实施。演习分为室内演习和现场实地模拟事故演习。演习前，应急指挥部办公室做好演习方案。

（1）演练内容

执行指挥人员的指示；使用各种设备和器材；完成溢油围油栏和清除作业；清除受影响地区的溢油；回收、清洁、修复和储存各种设备。

（2）演练范围与频次

组织指挥演练由应急指挥领导小组副组长每年组织一次；单项演练由消防营救保卫组每组织一次；综合演练由应急指挥领导小组组长每年组织一次。

（3）演练的评价、总结与追踪

每次应急演练后及时进行评价与总结，检验制定的应急预案的有效性应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性。经完善总结实现应急预案的持续改进。

6、建立台账制度

厂内需完善应急培训、演练记录制度和档案保存制度，记录和台帐包括应急培训记录、演练记录、突发性事件的处理、调查记录等，建设单位妥善保存所有记录、台帐。

6.7.10.5公众教育与信息公开

对厂区临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

6.7.10.6建立环境治理设施监管联动机制

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号文）企业要对脱硫脱硝、污水处理、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定有效运行。

在项目投运前，建设单位应委托专业单位进行环境治理设施安全风险辨别， 分析安全风险类型，并提出针对性的安全风险防范措施及应急预案。

6.7.10.7典型突发环境事件情景应急措施及处置方案

情景一、危险化学品泄漏事件

1、危险性分析

公司在生产过程中涉及柴油贮存，一旦发生泄漏，处理不当， 将会对周围环境造成严重污染，并且会危害公司员工，附近群众的身体健康。

2、对周围环境的影响

一旦发生化学物质泄漏事件，未得到妥善处理将会引起，附近水体盐河的水质急剧变化，影响水体功能。

3、应急处置程序

泄漏事故应急流程：

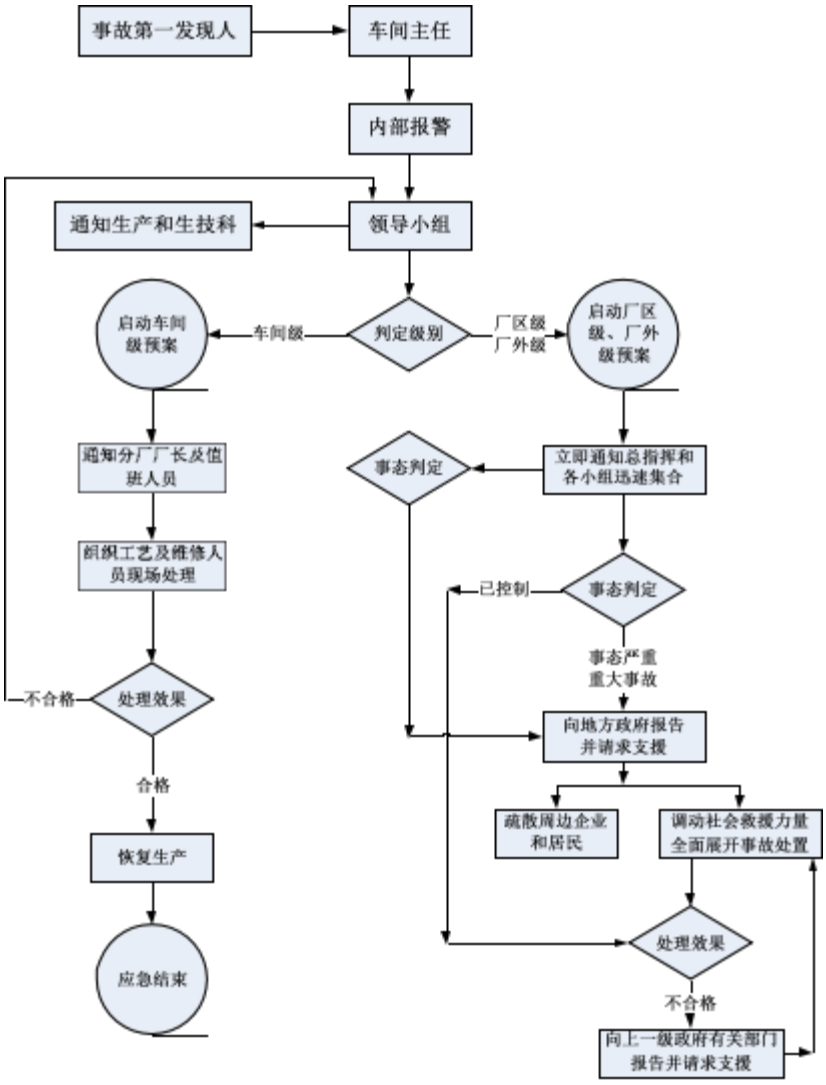


图6.7-1　泄漏事故应急流程图

（1）报警

事故发生后发现人——车间（部门）——应急指挥部 ——总指挥。

（2）报告程序

a、企业内部报告程序

公司出现化学品泄漏情况时，发现者第一时间报告给主管部门或应急指挥部负责人。报告应说明事故状况、发生部位、地点，若事故状况较为严重，并及时上报县生态环境局。

b、外部报告程序

突发环境事件对外需进行初报、续报和处理结果报告等。公司总指挥在接到环境污染突发事故（事故较为严重时）一小时内，报告县政府、县生态环境局等。并立即组织现场事故应急处理和事故情况调查，并在处理过程中根据实际应急处理情况进行不定期连续上报。事故应急处理完成后，对于事故的发生原因调查，事故应急总结等情况，确保在事故处理完成后 15 个工作日内， 向县政府、县生态环境局等单位上报。

初报可采用电话方式，报告人为应急指挥部（总指挥、副总指挥等）。报告内容主要为：事故发生类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物、人员伤害情况、事故的发展趋势、事故的潜在危害程度等。初报过程中应采用适当的方式， 避免在当地群众中造成不利影响。

续报可采用电话方式，报告人为应急指挥部（总指挥、副总指挥等）。报告内容为：事故发生的过程、进展情况、应急处理情况、人员伤害状况、事故控制状况、事故发生趋势如何等。

处理结果及事故原因调查报告采用书面报告形式，报告人为调查联络组组长。报告内容：事故发生原因、事故发生过程、应急处理措施、造成的人员伤害、事故造成的经济损失、事故处理效果、事故处理的遗留问题。

（3）现场应急处置措施

①初步判定泄漏部位、原因及状况，并同时通知公司负责人；内容包括发生泄漏事故地点、事故性质、状态、泄漏原料等情况；必要时，可直接向政府相关部门请求支援。公司接到事故报告后，立即启动救援预案，派专业工程师和急救车、备用槽车、急救设备等赶赴现场进行救险。

②现场人员应积极展开自救。急救人员必须佩带防毒面具或呼吸器，穿防化服进入现场，不要直接接触泄漏物，检查罐车内置截止阀是否关闭，同时用随车携带的木楔等工具或其他方式在安全的前提下进行堵漏，尽可能的切断泄漏源。

③储罐区发生泄漏应首先切断泄漏管路、阀门，立即关闭围堰阀门。

④输送管道发生泄漏，应立即切断泄漏管路、阀门，并用塑料容器放置在泄漏部位下，也可用沙土等构筑围堤，减少化学品泄漏扩散范围。

⑤用砂土、蛭石将散漏的有机溶剂进行混合吸收；也可以用大量水冲洗稀释后放入废水系统。

⑥对受伤人员进行现场急救，如果是接触化学品，立即脱去被污染的衣物，用大量的流动清水清洗污染部位至少 15 分钟，然后立即送至附近医院就医；如溅入眼内，应立即提起眼睑，用大量的流动清水清洗污染部位至少 15 分钟， 然后立即送至附近医院就医；如果是吸入，应立即将伤者迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅；如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，并立即送至附近医院就医；如果不小心食入，饮足量温水，催吐，立即送至附近医院就医。

（4）各流程职能

a、目击者和应急组织：关键词—立即报警应急控制视情求救现场恢复

①发现储罐、管道发生泄漏时，现场人员应立即通知当班操作者及在岗人员， 同时向现场最高级领导（例如：班组长、调度等）和车间应急领导小组负责人报告。

②车间应急领导小组负责人接到报告后，应迅速通知应急抢险指挥小组成员和各应急抢险队员，迅速赶赴事故现场，按应急抢险职责及分工，采取应急控制措施，防止事态进一步扩大。

③若有人员受伤，视伤势进行必要的现场急救，对重伤者及时派人送往就近医院进行治疗或拨打:“120”急救电话求救。

④由现场指挥员迅速划分险情控制区，随时纠正现场人员的不安全行为。现场有毒有害气体量大，危及人身安全时，立即组织人员沿疏散线路逃生，并对被围困人员和受伤人员实施救护。

⑤事故险情解除后，保护现场，由生产、安全副总经理组织安全、保卫、监察部门及车间有关领导和人员，调查分析事故的经过和原因，落实事故防范措施， 追究事故责任人。

⑥事故处理完毕后，由车间主任组织设备员和维修人员，以及发生事故工段或班组的人员组织抢修、清理现场，尽快恢复生产。

b、员工岗位：关键词—切断物源快速堵漏

①在岗人员应立即关闭泄漏处上游阀门，切断泄漏来源，转移现场贵重物品。

②岗位所有人员在保证安全的前提下，应立即配戴好防护用具，迅速用水冲洗、稀释，并就近取得沙土等对其吸收，实施堵漏。

c、班组长（工段长）岗位：关键词—组织堵漏救治伤员

①立即组织本班组人员进行现场堵漏，监督岗位员工切断物料泄漏来源和堵漏，根据泄漏情况，迅速向现场指挥员报告，同时采取控制措施。

②若有人员受伤，视伤势进行必要的现场急救，协助指挥人员对重伤者及时派人送往就近医院进行治疗或拨打“120”急救电话求救。

③协助现场指挥人员转移贵重物品。清除现场隐患，恢复生产。

情景二、“三废”治理设施异常事件

1、危险性分析

在生产过程中产生废水、废气、固废，公司““三废”治理设施一旦发生故障将会导致三废直接排放或不达标排放，严重情况下会影响周围群众身体健康， 对周围水体，空气，土壤造成污染。

2、对周围环境的影响

公司废水主要为生产废水和生活污水，一旦废水处理设施故障，废水无法及时处理，对地下水、土壤等造成影响。

公司废气主要为锅炉废气等。公司废气处理设施非正常运转时，不能做到废气的达标排放或直接排放，周边的大气造成污染，严重情况下会影响周围群众呼吸，造成身体伤害。

公司固废随意丢弃时，对环境造成一定的危害。

3、应急处置程序

（1）报警

事故发生后发现人——车间（部门）——应急领导小组——组长。

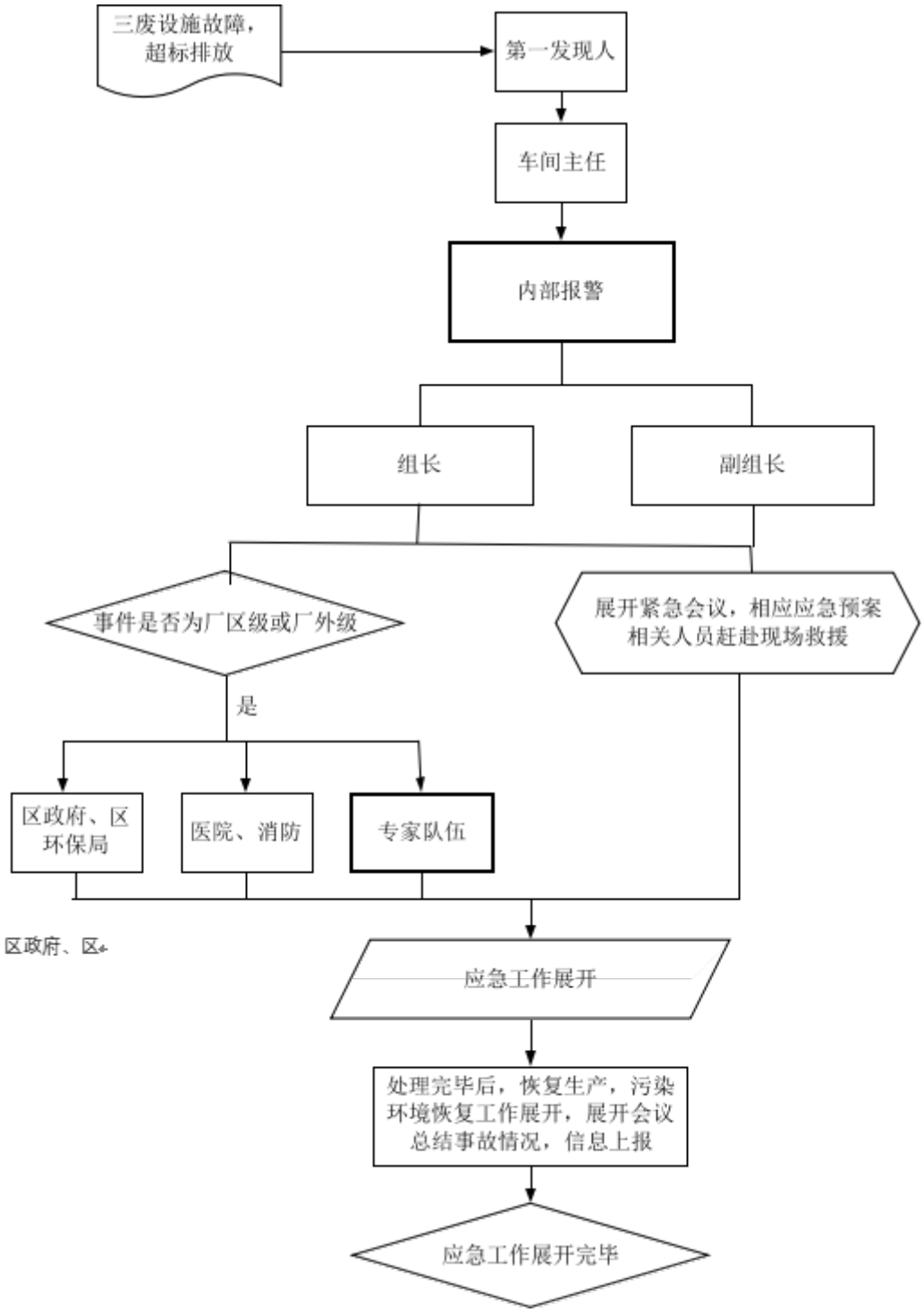


图6.7-2　应急响应流程图

（2）报告程序

a、企业内部报告程序

公司出现“三废”治理设施异常情况时，发现者第一时间报告给主管部门或应急领导小组。报告应说明事故状况、发生部位、地点，若事故状况较为严重，并及

时上报宿城区生态环境局。

b、外部报告程序

突发环境事件对外需进行初报、续报和处理结果报告等。事故应急领导小组在接到环境污染突发事故（事故较为严重时）一小时内，报告县政府、县生态环境局等。并立即组织现场事故应急处理和事故情况调查，并在处理过程中根据实际应急处理情况进行不定期连续上报。事故应急处理完成后，对于事故的发生原因调查，事故应急总结等情况，确保在事故处理完成后15个工作日内，向县政府、县生态环境局等单位上报。

初报可采用电话方式，报告人为应急指挥部（总指挥、副总指挥等）。报告内容主要为：事故发生类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物、人员伤害情况、事故的发展趋势、事故的潜在危害程度等。初报过程中应采用适当的方式， 避免在当地群众中造成不利影响。

续报可采用电话方式，报告人为应急指挥部（总指挥、副总指挥等）。报告内容为：事故发生的过程、进展情况、应急处理情况、人员伤害状况、事故控制状况、事故发生趋势如何等。

处理结果及事故原因调查报告采用书面报告形式，报告人为调查联络组组长。报告内容：事故发生原因、事故发生过程、应急处理措施、造成的人员伤害、事 故造成的经济损失、事故处理效果、事故处理的遗留问题。

（3）现场应急处置措施

①设备发生故障，应立即使用备用设备；没有备用设备的，运行保障部应组织设备维修人员，根据污水处理站设备、废气处理设备的实际运行情况，做好设备维修及更新配件工作。确保损坏的设备尽快修复，同时损坏期间的污水进入应急池，不得对外排放。废气处理设备发生故障时，应立即通知生产岗位生产，避免废气继续产生。

②当污水处理站因电力突然中断、设备管件更换或其他原因，造成污水处理站暂时不能正常运行时，应启用应急池，污水不得对外排放。

③由于暴雨造成水量过大的异常情况时，首先将废水放入应急池，延长污水处理时间，完全处理达标后再厂内回用。

④一旦发现废气排放超标等不可预见的突发事件时，立即向公司应急指挥部报告，等待指示后再进行处理。

⑤突发事件后班组要配合有关部门的调查处理和善后处理，要按照有关要求组织人员进行现场清理后，恢复生产活动。

情景三、固废收集储存点事故情景

1、危险源情况介绍

公司产生的固废主要为炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、废机油、废矿物油、废催化剂及生活垃圾等，具有一定的危险性。如果随意堆放或者混合堆放就会造成二次污染。

2、危险性分析及影响范围

（1）土壤污染事故风险

车间固废如果不及时清理，灰、渣在堆放自然干化的过程中可能会导致固废液体渗透到地面下造成土壤污染。波及范围较小，不会对厂区周围及附近居民造成影响。

（2）水体污染事故风险

固废在长时间堆放过程中，可能会渗透到地下水系统中造成水体污染。波及范围较小，不会对厂区附近造成影响。

（3）火灾、爆炸事故风险

危险废物如果不按操作规程摆放，则会有发生化学反应或者物化反应的可能， 进而导致火灾甚至爆炸造成人员伤亡及财产损坏。波及范围一般，可能会对周边 厂区造成一定的影响。

3、应急处置

（1）应急处置程序

在发现危险废物随意堆放或者有异样反应时，发现者应当及时的通知班长，班长要按照车间事故预案的要求，组织义务消防队员进行初期救援，同时，指定专人通知并带领其他人，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间调度负责组织进行点名；当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，现场抢救指挥人员可指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为公司大门口。

当事故扩大，威胁到周边厂区时，现场总指挥应立即报请市政府领导，同时，安排安环部、运行部等配合消防队，组织员工紧急疏散、撤离。

（2）应急处置措施及防护措施

当发现固废随意堆放或异样反应时，应当在穿戴好 PPE 后，组织人员对固废进行搬运，在搬运过程中应当注意轻拿轻放。同时现场应当配备消防器材。

在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。随时对固废进行检查、清理。固废着火后，应当根据固废种类选择灭火器材。

（3）注意事项

a、要正确佩戴和使用个人防护器具，作好个人安全防护。

b、抢险救援要有组织有次序协同作业，相互有联系有监护，防止中毒。

c、救援人员懂现场自救和互救知识，避免伤亡扩大化。

d、现场指挥人员具备现场应急处置能力。

e、车间应当配备相应的救护器材，如：防毒面具、防护眼镜、空气呼吸器、灭火器、防化服等 PPE。

6.7.10.8建立环境治理设施监管联动机制

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号文）企业要对脱硫脱硝、污水处理、粉尘治理环境治理设施和环境治理设施等开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定有效运行。

在项目投运前，建设单位应委托专业单位进行环境治理设施安全风险辨别，分析安全风险类型，并提出针对性的安全风险防范措施及应急预案。

6.7.10.9建立环境风险防控和应急管理制度

企业建立完善的环境风险防控和应急管理制度，组建应急管理机构，承担环境风险防控和应急管理责任如下

（一）实施紧急疏散和救援行动；

（二）紧急调配应急处置资源用于应急处置；

（三）划定警戒区域；

（四）实施动态监测，进一步调查核实；

（五）将事故及时通报可能受到影响的单位和人员；

（六）向生态环境主管部门和有关部门报告并配合调查处理。

6.7.10.10突发环境事件隐患排查

1、排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a、突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通；

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b、突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

2、排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

6.7.10.11事故环境监测

1、监测因子

当发生柴油储罐泄漏并导致火灾事故、对周围居民可能产生影响时，分别在厂界和受影响的村庄布设大气环境监测点位，在附近河流布置水质监测点，监测点位的具体位置和数量要根据受影响的程度和当时的气象条件确定，监测大气环境项目为非甲烷总烃、CO、SO_2、NO_2等，水环境监测项目为COD_{Cr}、NH_3-N和石油类。

当发生柴油储罐泄漏但未导致火灾事故时，可在泄漏事故现场和厂界布设大气环境监测点位，在附近河流布置水环境监测点位，监测大气环境项目为非甲烷总烃，水环境监测项目为COD_{Cr}、NH_3-N和石油类。

2、监测频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测，随事故控制减弱，适当减少监测频次。事故发生后未得到有效控制时，每15分钟取样进行监测；事故得到控制后，4小时、10小时、24小时各监测一次，直到事故影响完全消除。

3、监测点位

地表水监测：根据事故严重程度，监测主要在电厂雨水排放口。环境空气监测：厂边界下风向1米处和下风向环境敏感区。

4、监测仪器

应急监测仪器配备具体见表6.7-4，其余监测因子依托当地监测站或第三方检测机构进行监测。

表6.7-4　应急监测仪器配备表

序号	仪器名称	数量（台）
1	COD检测仪	2
2	pH计	2
3	快速检气管	2

6.8生态环境保护措施

结合全厂总体规划布局，以“因地制宜、突出重点、美化环境、注重效益”的原则对厂区进行绿化。从实际出发，合理选择绿化方案，恰当地选用当地的树种。统一规划，分期实施，与城镇绿化的总体规划相协调，并取得当地园林管理部门的指导。根据电厂的功能分区和对绿化的不同要求，分区实施绿化。

因地制宜，从实际出发，合理选择绿化方案，合理选择适合当地自然气候与火电厂生产特点的绿化品种，选择抗污染能力强，且不产生异味、飞絮及浆果的乔灌木。

生产区各个功能小区，按其生产特点的不同要求布置绿化。如：汽机房外侧需满足带电安全防护距离的要求，不能种植高大乔木，宜选择低矮、根系浅的灌木及花草。主厂房周围由于地下管线密集，其绿化主要为草坪，道路边种植绿篱。对于建筑物之间及地下走廊不宜种植乔木的地段，则种植灌木或草皮，尽量减少裸露地面，扩大绿化覆盖面积。

7环境影响经济损益分析

7.1环保投资

本期工程静态总投资45698万元，其中环保投资7420万元，环保投资占总投资的16.26%，具体环保投资估算见表7.1-1。

表7.1-1 本期工程环保投资估算

项目	建设内容	投资估算（万元）
1	除尘系统（含除尘器等设备及建筑工程费）	1000
2	脱硫装置（含制浆）	2140
3	脱硝装置（含氨气制备系统）	1260
4	烟气连续监测系统CEMS	100
5	烟囱（含基础）及烟道	2000
6	渣仓、煤仓间等除尘设施	340
7	本期脱硫废水处理系统及废污水处理回收设施	370
8	隔声、减振、降噪等	50
9	危废暂存间及厂区分区防渗、地下水监测井设置	100
10	环境风险防范	20
11	环境保护监测设备、排污口规范设置及环境保护图形标识等	20
12	厂区绿化	20
环保投资总额		7420
项目静态总投资		45698
环保投资占比（%）		16.26

7.2环境效益

（1）本期工程配套建设脱硫、脱硝和除尘装置，烟气经过脱硫、除尘、脱硝后通过一座高120m的烟囱排放，总除尘效率≥99.985%，脱硫效率98.9%，脱硝效率不低于85%，项目建成投产后烟气主要污染物能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1和《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其批复的要求。

（2）本期工程投入运行后，正常工况下各类生产废水及生活污水经污水处理站处理达标后全部回用不外排，通过废水回用大大减少了新鲜水消耗。

（3）建设单位在设备招标过程中向供货方提出设备噪声控制要求，并在设计中采取必要的降噪措施，降低厂界噪声。

（4）项目投入运行后，电厂产生的灰渣和脱硫石膏均立足综合利用，在综合利利用不畅时，通过汽车运至租赁灰场进行贮存，并采取洒水、碾压等综合管控措施。

7.3社会效益分析

本期工程送出电力，满足江苏省苏北地区工农业和居民生活用电需求，促进清洁能源应用领域扩大。

电厂产生的粉煤灰和脱硫石膏，带动周边地区建材生产、制造和销售等产业链发展，促进地方经济发展、增加就业。

因此，本期工程除了给投资方带来经济回报外，还对地方经济发展、居民就业等多方面有促进作用，有着积极的社会影响。

8环境管理与监测计划

8.1环境管理

8.1.1环境管理的基本目的和目标

本期工程建设期或运营期会对周围环境产生一定的影响，必须通过环境管理措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，建设单位必须加强自身的环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.1.2环境管理机构和职责

建设单位设立了专门的环境管理机构，负责生态环境保护工作的日常管理、检查、督促各项环保制度的落实。电厂制定了环境保护管理制度、安全环保岗位责任制及考核标准、污染防治设施运行规程等。电厂应将本期工程的环境管理纳入全厂统一管理，结合全厂情况，修订相应的管理机构和制度。电厂环境管理机构的职责主要包括：

（1）宣传贯彻执行国家和地方有关生态环境保护法律、法规、政策和要求。

（2）结合全厂和周边环境的实际情况，组织制定本企业的环境目标、指标及生态环境保护工作计划。

（3）制定本企业的生态环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查。

（4）按本报告提出的环保措施和对策、建议，负责监督执行本报告书提出的各项环保措施的落实情况，监督执行环保“三同时”制度，保证本项目的污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并配合做好环保设施的竣工验收。

（5）制定全厂污染物总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标，分解至各部门或车间，进行定量考评。

（6）负责组织制定和实施本企业日常的环境监测计划；监督检查污染物总量控制与达标排放情况。

（7）负责提出、审查和组织实施有关环境保护的技术和治理方案及各项清洁生产方案。

（8）组织开展对本企业职工的环境保护教育与培训工作，提高全员环境保护意识。

（9）负责污染事故的应急处理，协调有关涉及环境公众利益的事件及采取相应措施，及时上报生态环境主管部门。

（10）负责电厂各种环保报表的编制，统计上报污染源档案，以及监测资料的档案管理。

8.1.3环境管理

电厂运营期环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常环境监测及污染事故防范与应急处置。

（1）建设单位应当及时申领本期工程排污许可证，并按期申报污染物排放情况。

（2）根据企业对环保设施竣工验收报告的意见进行补充完善，提高企业环保管理水平和污染防治设施运行水平。

（3）根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源能源消耗、资源回收利用、污染物排放量，以及环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其它生产指标一同组织实施和考核。

（4）按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立环保设施运行记录台账，并制定考核指标。

（5）要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏对环境的污染。

（6）加强各生产车间、工段的环境卫生管理：①督促有关工段及时清理废弃的渣料等，以免大风天气时形成扬尘，造成二次污染，影响周围环境；②保持工场的通风、整洁和宽畅，运行时所有废气净化、除尘等环保设施必须正常运转，确保操作工人有安全生产的环境，操作工人还应做好个人防护工作，避免粉尘、废气经呼吸道和皮肤吸收，引起急性中毒事件或职业病的发生。

（7）做好厂区绿化的建设和维护工作。绿色植物不仅能涵养水份，保持水土，而且能挡尘降噪，有利于改善厂区生态环境。

（8）接受生态环境主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

（10）规范环境管理台账制度，包括“三废”台账（废气、废水和固废产生与排放台账）、环保设施运行与维护记录台账（烟气治理设施、烟气在线监测装置、废水处理设施、固废处理设施等）、环境监测台账（监测报告、原始数据）、一般工业固废和危险废物的转移或处置台账等。

8.2污染物排放管理

8.2.1污染物排放清单

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表8.2-1，污染物排放清单见表8.2-2。

表 8.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量	废水污染物排放总量	固体废物排放总量	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	煤	主要排放口：设计煤种（校核煤种)： SO_2 35.81t/a（53.49t/a）、 NO_x 82.03t/a（82.80t/a）、 烟尘 8.02t/a（13.25t/a）、 Hg0.01237t/a（0.01371t/a）； 一般排放口：颗粒物 0.48t/a； 无组织：颗粒物 2.27t/a	本项目工业废水、生活污水经处理后回用，不外排。	本项目所有工业固废均合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放	项目根据实际情况，拟采取化学储罐风险防范措施、锅炉烟气治理设施风险防范措施、大气环境风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水和土壤风险防范措施等内容，详见环境风险章节。	根据《环境信息公开办法(试行)》要求向社会公开相关企业信息

表 8.2-2 污染源排放清单

类别	生产工序	编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况						执行标准	
						编号	排污口参数	污染物		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h
有组织废气	锅炉	G1	SO_2	石灰石-石膏湿法脱硫	运行参数详见 6.1 章节	DA012	高 120m，单管内径 3.4m 的烟囱	SO_2	设计煤种	13.1	5.97	35.81	连续	20	/
									校核煤种	19.4	8.92	53.49			
			NO_x	低氮燃烧+SCR 脱硝				NO_x	设计煤种	30	13.67	82.03		30	/
									校核煤种	30	13.80	82.80			
			烟尘	高效静电除尘+湿法脱硫协同除尘（高效除雾器）+湿式电除尘器				烟尘	设计煤种	2.935	1.34	8.02		5	/
									校核煤种	4.800	2.21	13.25			
			Hg	烟气脱硝脱硫除尘治理协同脱汞				Hg	设计煤种	0.0045	0.0021	0.01237		0.03	/
									校核煤种	0.0050	0.0023	0.01371			
			NH_3	/				NH_3	设计煤种	2.28	1.04	6.23		2.5	/
									校核煤种	2.28	1.05	6.29			
	渣仓	G2	颗粒物	封闭、袋式除尘	/	DA013	排入大气，	颗粒物		10	0.025	0.15	连续	20	1.0

类别	生产工序	编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h
							15m/0.3m							
	干灰库 1	G2	颗粒物	封闭、袋式除尘	/	DA007	排入大气 27m/0.3m	颗粒物	15	0.0117	0.07		20	1.0
	干灰库 2	G2	颗粒物	封闭、袋式除尘	/	DA008	排入大气 27m/0.3m	颗粒物	15	0.0117	0.07		20	1.0
	干灰库 3	G2	颗粒物	封闭、袋式除尘	/	DA009	排入大气 27m/0.3m	颗粒物	15	0.0117	0.07		20	1.0
	转运站 1	G2	颗粒物	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	/	DA014	排入大气 12m/0.3m	颗粒物	10	0.001	0.007		20	0.5
	转运站 2	G2	颗粒物	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	/	DA015	排入大气 19m/0.3m	颗粒物	10	0.001	0.007		20	1.0
	转运站 3	G2	颗粒物	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	/	DA016	排入大气 19m/0.3m	颗粒物	10	0.001	0.007		20	1.0
	转运站 4	G2	颗粒物	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	/	DA017	排入大气 20m/0.3m	颗粒物	10	0.001	0.007		20	1.0
	转运站 5	G2	颗粒物	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	/	DA018	排入大气 20m/0.3m	颗粒物	10	0.001	0.007		20	1.0
	转运站 6	G2	颗粒物	喷雾抑尘装置和袋式除尘器	/	DA019	排入大气 34.5m/0.3m	颗粒物	10	0.001	0.007		20	1.0
	石灰石仓 1	G2	颗粒物	封闭、袋式除尘	/	DA020	排入大气 10m/0.3m	颗粒物	10	0.0060	0.018		20	0.5
	石灰石仓 2	G2	颗粒物	封闭、袋式除尘	/	DA021	排入大气 10m/0.3m	颗粒物	10	0.0060	0.018		20	0.5
	碎煤机室	G2	颗粒物	自动喷雾抑尘装置和湿式除尘器	/	DA022	排入大气 28m/0.3m	颗粒物	10	0.00693	0.0416		20	1.0
无组织废气	煤仓间	G2	颗粒物	封闭、除尘	/	/	排入大气	颗粒物	/	/	1.44	连续	/	/
	一期煤场	G2	颗粒物	封闭、除尘	/	/	排入大气	颗粒物	/	/	0.208		/	/
	二期煤场	G2	颗粒物	封闭、除尘	/	/	排入大气	颗粒物	/	/	0.208		/	/
	输煤栈桥	G2	颗粒物	封闭、除尘	/	/	排入大气	颗粒物	/	/	0.416		/	/
废水	原水预处理系统排泥水	/	悬浮物	沉淀、脱泥处理	/	/	/	至反应沉淀池				连续	/	/
	超滤反洗排水	/	悬浮物	/	/	/	/	至现有工程工业废水处理站				连续	/	/

类别	生产工序	编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h
	脱硫废水	/	SS、硫酸盐、Cl^-、重金属离子等	预处理+旁路高温烟气蒸发	/	DW004	/	预处理后采用旁路烟气蒸发，实现脱硫废水零排放				连续	/	/
	含煤废水	/	悬浮物	混凝、沉淀	/	/	/	进入现有工程煤水沉淀池，经处理后回用于煤场喷洒、输煤皮带冲洗				连续	/	/
	生活污水	/	BOD、COD、氨氮、总磷	生化处理	/	/	/	进入现有工程生活污水处理设施后回用于煤场喷洒及输煤栈桥冲洗				间断	/	/
噪声	生产	噪声		隔声、减震、距离衰减等	/	东侧厂界		等效 A 声级	/			连续	厂界 3 类、4 类	
						南侧厂界		等效 A 声级	/			连续		
						西侧厂界		等效 A 声级	/			连续		
						北侧厂界		等效 A 声级	/			连续		
固废	煤炭焚烧	灰渣		综合利用	/	/		灰渣	/	/	0	间歇	/	
	脱硫系统	脱硫石膏			/	/		脱硫石膏	/	/	0	间歇	/	
	化水处理	废膜组件		由可回收单位再生利用	/	/		废膜组件	/	/	0	间歇	/	
	化水处理	废树脂		厂商回收	/	/		废树脂	/	/	0	间歇	/	
	煤泥水处理	煤泥水污泥		掺烧	/	/		煤泥	/	/	0	间歇	/	
	办公、生活	生活垃圾		环卫部门处理	/	/		生活垃圾	/	/	0	间歇	/	
	原水预处理	原水处理污泥		掺烧	/	/		污泥	/	/	0	间歇	/	
	UPS 电源维护	废铅酸蓄电池		由有资质的单位处置	/	/		废铅酸蓄电池	/	/	0	间歇	/	
	设备维修	废矿物油			/	/		废润滑油	/	/	0	间歇	/	
	锅炉酸洗	锅炉酸洗废液			/	/		锅炉酸洗废液	/	/	0	间歇	/	
	脱硝	废脱硝催化剂			/	/		废脱硝催化剂	/	/	0	间歇	/	

8.2.2环境风险防范措施

环境风险防范措施详见本报告书环境风险防范措施及应急要求和事故应急预案内容。

8.2.3社会公开信息内容

本期工程建成投产前，依据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）申请排污许可证，按要求在全国排污许可信息管理平台予以公开企业排污许可月报、季报和年度执行报告等。

按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）等规定，结合当地要求，提出企业环境信息公开的具体内容如下：

（1）基础信息，包括建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品和规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况、固体废物处置情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）污染防治措施的运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）企业环境自行监测方案及其执行情况。

企业应在网站、当地生态环境主管部门的环境信息平台公开环境信息、设置信息公开服务、监督电话，并在周围村镇公告栏定期张贴公示告知周围居民环境保护监督电话和信息公开网站，主动接受社会和公众的监督。

8.3环境监测计划

8.3.1环境监测的目的

环境监测是环境保护中最重要的环节和技术支持，开展环境监测的目的在于：

（1）检查项目施工期存在的对裸露施工面的保护以及施工扬尘、施工废水等环境问题，以便及时处理；

（2）检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的运行情况和效果，

掌握环境质量的变化动态；

（3）了解项目环保工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；

（4）了解项目有关的环境质量监控实施情况；

（5）为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

8.3.2施工期监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：在施工场区四周的上风向布设1个点，下风向布设2个点。

监测频率：施工期间每季度监测1次，每次连续监测2天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范执行。

（2）废水监测计划

施工期的废水主要为生活污水和施工废水。

监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、石油类、动植物油等。

监测位置：生活污水处理设施出口、施工废水处理设施出口。

监测频次：施工期每季度监测1天，每天采样监测1次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续A声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周设置噪声监测点。

监测频率：施工期每季度监测1次，每次连续监测2天（每天昼夜各1次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.3运营期监测计划

电厂按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业环境监测制度，制定环境监测方案，并向当地生态环境主管部门备案，并公开环境监测结果。

本期工程实施后，需要定期开展环境监测。除锅炉烟气采用在线监测外，其他部分内容委托有相应监测资质的机构定期监测，其中针对有在线监测的污染物项目，在开展手工监测时应定期同步对在线监测结果进行比对校验。废气污染物

在线监测系统应根据《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。

1、废气监测

本期工程在烟囱设置1套烟气在线自动监测装置，用于自动监测SO_2、NO_X、颗粒物的排放浓度，并与生态环境主管部门联网；烟气中的汞及其化合物、林格曼黑度采用手工按季度监测。厂界颗粒物的无组织排放监测采用手工按季度监测，上风向设1个参照点，侧风向设1个点，下风向设2个监控点；厂界非甲烷总烃无组织排放的监测根据项目投产前建设单位申领排污许可证时依据生态环境主管部门要求执行。本期工程废气污染物监测方案见表8.3-1。

表8.3-1 废气污染物监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
锅炉 烟囱烟道	SO_2、NOx、颗粒物、烟温、湿度、烟气量、含氧量等	自动监测	DB 32/4148-2021 表1要求
	汞及其化合物	手工监测，1次/季	
	林格曼黑度	手工监测，1次/季	DB 32/4148-2021 表1限值
厂界	颗粒物	手工监测，1次/季	DB 32/4041-2021 表1限值
	NH_3	手工监测，1次/季	GB 14554-93 表1限值
	非甲烷总烃	手工监测，1次/季	DB 32/4041-2021 表1限值
厂界内	非甲烷总烃	手工监测，1次/季	DB 32/4041-2021 表2限值

注：手工监测烟气污染物时，需同步监测氧含量、温度、湿度等烟气参数。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第七十八条第二款排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测。本期工程对环境空气质量中汞进行定期监测，监测频次1次/年，监测点位布置在厂区主导风向下风向最大落地浓度位置。环境质量监测计划见表8.3-2。

表8.3-2 环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
下风向最大落地浓度位置	Hg	手工监测，1次/年	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表A.1二级

2、雨排口监测

本期工程实施后，应关注对电厂雨水排口的监控，主要污染物为pH值、COD、SS和流量，具体监测要求如表8.3-3。

表8.3-3 雨排口监测计划

监测点位	污染物	监测频次	执行标准
现有雨水排口	pH值、COD、SS、流量	1次/季（有雨水排放时监测）	/

3、噪声监测

本期工程运营期在厂界开展环境噪声监测，每季度开展一次，每次按昼、夜分别监测，监测点位布置在厂界四周，监测指标为等效A声级。本期工程运营期厂界环境噪声监测方案见表8.3-4。

表8.3-4 厂界噪声监测计划

监测点位	污染物	监测频次	执行标准
厂界	等效A声级	1次/季，昼夜各一次	GB12348-2008，3、4类
蔡河村	等效A声级	1次/季，昼夜各一次	GB3096-2008，2类
七里新村	等效A声级	1次/季，昼夜各一次	GB3096-2008，2类

3、地下水监测

根据地下水监控原则，结合调查区水文地质条件、场地潜在污染源和本次对污染源的预测评价结果等因素，在充分利用已有监测井基础上，本次监测工作厂区及周边共布设地下水水质监测井3眼，以便实施监测，及时控制污染范围。监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等见表8.3-5。

表8.3-5 本期工程地下水监测计划

序号	与项目场地相对位置	监测层位	监测频率	监测项目	备注
1	厂区地下水径流方向上游	松散岩类孔隙水	每季度1次	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^-、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、石油类	作为背景值，利用已有水井
2	厂区内				场地监测井，利用已有水井
3	厂区地下水径流方向下游				场地地下水径流方向下游监测井，利用已有的监测井

4、土壤监测

本期工程在厂区及厂外表层土壤分别布设1个土壤监测点位，其中厂外表层土壤选择种植土壤，监测项目、频次和执行标准见表8.3-6，并按规定主动向社会公开土壤监测结果。

表 8.3-6 本期工程土壤监测方案

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂外表层土壤（种植土壤）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	GB 15618-2018 表 1 风险筛选值
厂外表层土壤（蔡河村居住用地）	GB 36600-2018 表 1 中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物，合计 45 项	1 次/5 年	GB 36600-2018 表 1 第一类用地的筛选值
厂区土壤	GB 36600-2018 表 1 中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物，合计 45 项	1 次/5 年	GB 36600-2018 表 1 第二类用地的筛选值

8.3.4环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门，详见表 8.3-7。

表 8.3-7 应急监测方案汇总表

污染事故	监测布点	监测项目	监测方法	监测频次
地表水	监测点位以事故发生地为主，根据水流方向、扩散速度(或流速)和现场具体情况进行布点采样，同时应测定流量。	pH 值、COD、SS、NH_3、TP、石油类等	优先选用水质检测管法、ZZW 便携式综合水质检测法等	污染物进入周围环境后，随着稀释、扩散、沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，常需要实时进行连续监测，对于确认事故影响的结束，宣布应急响应行动的终止有重要意义。事故刚发生时，可适当加密采样频次，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频
环境空气	尽可能在事故发生地就近采样，此时污染物浓度最大，该值对于采用模型预测污染范围和变化极为有用，采样是应注意以下几点：以事故点为中心，根据事故发生地地理特点、风向、受影响区域按一定间隔圆形布点采样；根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在距事故发生地最近的居民住宅区或其它敏感区布点采样；利用检气管快速监测污染物的种类和浓度范围，现场确定采样流量和采样时间。	烟尘、SO_2、氮氧化物、氨、HCl	优先采用气体检测管法、便携气体检测仪	

地下水	应以事故发生地为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法在周围一定范围内布设监测井采样，同时要在事故发生地的上游采集一个对照样品。	pH、总硬度、溶解性固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	便携综合检测仪器法	次。

应急监测方法及监测标准见表8.3-8。

表8.3-8 监测方法一览表

项目名称	应急监测方法
pH值	便携式pH计法
SO_2、氮氧化物、烟尘	便携式气体检测仪
氨	便携式臭气含量检测仪
COD、氨氮	便携式水质检测仪

①采样断面（点）的设置一般以环境污染事故发生地点及其附近为主，同时注重人群和生活环境，考虑饮用水源地、居民住宅区空气和农田土壤等区域的影响，合理布置参照点，以掌握污染发生地状况、反应事故发生区域的污染程度和污染范围为目的。

②对被污染事故所污染的地表水、地下水、大气和土壤均应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水、地下水还应设置消减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时考虑采样的可行性和方便性。

为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要适时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以落实，其各个阶段的监测频次的确定原则参见表8.3-9。

表8.3-9 应急监测频次确定原则明细表

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气污染事故	事故发生地	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	4次/天或与事故发生地同频次（应急期间）
	事故上风向对照点	3次/天（应急期间）
地表水环境污染事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次

地下水污染事故	地下水事故发生地中心周围2km内水井	初始2次/天监测，第三天后，一次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始2次/天监测，第三天后，一次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1次/应急期间，以平行双样数据为准
土壤污染事故	事故发生地受污染区域	2次/天监测（应急期间），视处置进展情况逐步降低频次
	对照点	1次/应急期间，以平行双样数据为准

8.3.5竣工环境保护验收监测

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T 255-2006）、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）以及国家、省、市以及地方的环保要求，项目正常生产后要申报竣工验收。本项目竣工验收监测计划情况详见表8.3-10。

表8.3-10 竣工环境保护验收监测计划表

类别			监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	备注
竣工环境保护验收监测	废气	有组织	DA012	烟尘、SO_2、NO_x、Hg、NH_3	不少于2天，每天3次	《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB32/4148-2021)、《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其批复的要求及企业承诺值、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）	/
			DA013	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	/
			DA007	颗粒物			/
			DA008	颗粒物			/
			DA009	颗粒物			/
		无组织	厂界外无组织监控点	颗粒物、非甲烷总烃、氨	不少于3天，每天4次	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	/
		烟尘烟气排放连续监测系统		烟尘、二氧化硫、氮氧化物（以NO_2计）、烟气流速	与排放口监测同步	/	/
	噪声		厂界外1m	等效A声级	连续2天，每天昼夜各1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3、4类标准	/

8.4排污口规范化设置

本项目的排污口设置必须符合生态环境主管部门对排污口的规范化的要求。

1、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度，按HJ/T397、GB/T16157等技术规范要求设置永久采样孔开展监测工作，并在采样孔的正下方约1米处设置不小于3m^{2}的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源(220V)以便放置采样设备，进行采样操作。安装烟气在线监测仪自动监测、自动记录全厂废气排放情况。并将自动监测结果与当地生态环境主管部门联网。

2、厂区废水排放口

本项目废水经厂内处理后全部回用不外排。

3、固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物贮存（处置）场

对各种固体废物应分别收集、贮存和运输，设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，对生产过程中产生的危险废物应妥善贮存和处置。

5、设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，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。

8.5环保“三同时”竣工验收内容

本项目相应的建设项目环境保护竣工验收一览表见表8.5-1。

表 8.5-1 环境保护竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
废气	锅炉	SO_2、NO_x、颗粒物、Hg及其化合物、林格曼黑度	采用低氮燃烧技术+SCR脱硝（效率不低于85%），静电除尘器+湿法脱硫除尘（综合除尘效率99.985%），石灰石-石膏湿法脱硫（效率不低于98.9%），脱硝、除尘和脱硫系统协同脱汞作用，经过净化后的烟气通过1座120m高、单筒内径3.4m的烟囱排放	燃煤锅炉烟气污染物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1、《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其批复的要求和企业承诺值。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
			每台锅炉烟道配套安装一套烟气在线连续监测系统（CEMS）	《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）	
	渣仓、煤仓间	颗粒物	封闭，喷雾抑尘，顶部设置布袋除尘器，效率≥99.9%	执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）	
废水	生产废水和生活污水	含煤废水	依托现有工程含煤废水处理系统	厂内回用	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
		工业废水	依托现有工程工业废水处理系统	厂内回用	
		脱硫废水	采取“旁路高温烟气蒸发”工艺，新建旁路烟道高温烟气蒸发设施	脱硫废水零排放	
		生活污水	依托现有工程生活污水处理设施	厂内回用	/
		事故消防水	本期工程利用现有3×2000m^3的工业废水池，其中一座兼事故水池	厂内回用	/
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	东、西厂界噪声满足GB 12348-2008中3类标准要求，南、北厂界噪声满足GB 12348-2008中4类标准要求	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
固废	煤粉燃烧	炉渣、粉煤灰	外运综合利用	固废得到综合利用或妥善处置，不对外环境产生二次污染。	
	湿法脱硫	脱硫石膏	外运综合利用		
	SCR脱硝	废催化剂	直接由处置单位装车清运处置，不在厂内暂存		
	设备检修	废矿物油	厂内新建200m^2危废暂		

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
	维护		存间，危废委托有资质的单位妥善处置		
	升压站、网控等	废铅酸电池			
	水处理系统	废离子交换树脂	一般工业固废，厂商回收再生		
	废水处理	原水、含煤废水处理系统污泥	原水、含煤废水处理系统污泥进入原煤系统掺烧		
	生活活动	生活垃圾	交由环卫部门清运处理		
地下水和土壤	/	/	分区防渗，重点防渗区、一般防渗区采取相应防渗措施	按照分区防渗进行处理，满足要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
环境风险防范	应急预案和物资	/	编制全厂应急预案并在生态环境主管部门备案，配备完备的应急救援物资	事故风险状态可及时启动，能控制和处理事故，环境风险可控。	
环境监测系统	/	/	配备环境监测、分析仪器或设备	保证日常监测工作开展，指导企业提高环境管理水平。	
区域需解决的问题	/	/	落实区域削减方案相关要求		
大气环境防护距离	/	/	本项目厂区不需设置大气环境防护距离	/	
以新代老			张庄灰场地下水监测；完善厂区自行监测；利用洋北镇污水处理厂中水作为循环水补水；建设一座危险废物暂存间，完善固废管理台账	/	/

9环境影响评价结论

9.1项目概况

国家能源集团宿迁发电有限公司在现有厂区内建设三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目，同步建设烟气脱硝、除尘和脱硫设施，污染物达到超低排放水平。根据《省发展改革委关于<宿迁市区热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕671号），原则同意洋河供热片区以现有的国家能源集团宿迁发电有限公司作为片区主力热源点，根据热负荷需求扩建燃煤背压型热电联产机组。

本期工程采用低氮燃烧+SCR脱硝，配备静电除尘器+湿式电除尘器，烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫系统，不设烟气旁路和GGH，净化后的烟气经一座120m高的烟囱排放。

本期工程设计煤种、校核煤种经水路运输至电厂现有卸煤码头，通过封闭管带机运输至厂区条形封闭煤场，经封闭输煤栈桥送至煤仓间。

本期工程以中运河地表水为水源，辅机冷却水系统依托二期工程循环水系统，废水排放按照“清污分流，一水多用”的原则，厂内设污废水处理系统，各类废水处理后全部回用，不外排，仅雨水排至电厂东侧洋圩干渠。

本期工程灰渣分除，干灰采用正压浓相气力输灰系统输至干灰库，除渣采用干排渣系统，为综合利用创造条件。固体废物协议综合利用率为100%，综合利用不畅时运输至租赁灰场储存。

本期工程静态总投资为45698万元，其中环保投资7420万元，环保投资占总投资的16.26%。

9.2产业政策及规划的相符性

9.2.1与产业政策的相符性

本期工程建设背压型燃煤热电联产机组，符合国家相关产业政策，为《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）鼓励类项目。

本期工程主要大气污染物排放浓度在满足超低排放限值要求基础上进一步控制污染物排放浓度，符合《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）《火电建设项目环境影响评价审批原则》（环办环评〔2022〕31号）等有关政策要求。

9.2.2与规划的相符性

本期工程建设符合《江苏省主体功能区规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《宿迁市“十四五”生态环境保护规划》等的相关要求。

项目位于江苏省宿迁市宿城区洋北镇运河宿迁港产业园，符合《运河宿迁港产业园总体规划（2013～2030年）》和《洋北镇运河宿迁港产业园控制性详细规划环境影响报告书》审查意见（宿环建管〔2021〕10号）相关要求。为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中规划热源点，符合规划要求。

9.3环境质量现状

9.3.1环境空气质量现状

根据《宿迁市2021年度环境状况公报》，宿迁市2021年环境空气基本污染物中$PM_{2.5}$、O_3浓度均值不达标，因此，2021年项目所在宿迁市为环境空气质量不达标区域，不达标因子为：$PM_{2.5}$。

9.3.2地表水环境质量现状

对洋圩干渠地表水三个断面的监测结果表明，各项监测指标都能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质的要求。

9.3.3地下水环境质量现状

监测结果表明，潜水地下水中总硬度、锰为Ⅳ～Ⅴ类，总大肠菌群、细菌总数均为Ⅳ类，其余各监测点因子指标为Ⅰ～III类。

9.3.4声环境质量现状

对厂界8个监测点和厂区周边的2个村庄进行了昼间和夜间噪声监测，厂址区域和周边村庄噪声现状昼、夜间均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准。

9.3.5土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果的统计分析，可知：

（1）厂址占地范围内3个土壤柱状样（T1、T2、T3）和1个表层样（T4）

中各项污染物的含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地的筛选值。

（2）厂址占地范围外T5、T6表层样中各项污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1其他的筛选值。T7表层样中各项污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第一类用地的筛选值。

9.4环境保护目标

本项目位于宿迁市运河宿迁港产业园，厂址周边主要为规划建设工业企业。本项目占地范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的环境敏感区，无自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、生态脆弱区等需特殊保护的地区。本次环评环境敏感区域及保护目标见表9.4-1。

表9.4-1 主要环境保护目标

环境类别	环境保护目标	方位	距离(烟囱)	区域功能	规模	环境功能
环境空气	厂址周边无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，本次将评价范围内居民集中点作为环境空气保护目标。					GB 3095-2012二类区
声环境	本项目厂界外200m范围内的环境噪声保护目标。					
地表水环境	按照“清污分流，一水多用”的原则，本项目工业废水和生活污水等经处理后全部回用，不外排。					
土壤环境	主要为厂址土壤环境评价范围内农用地、居住用地等保护目标。					
生态环境	本项目生态环境影响评价范围内无自然保护区、世界文化及自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等需要特殊保护的区域。					

9.5运营期主要污染防治对策

9.5.1环境空气污染防治措施

1、本期工程拟采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，设计脱硫效率不低于98.9%，不设烟气旁路和GGH；在基准氧含量6%条件下，燃用设计（校核）煤种时，本期工程二氧化硫排放浓度为13.1（19.4）mg/m^3。

2、本期工程采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于200mg/m^3；设计采用SCR脱硝系统，以尿素为还原剂，不设置烟气旁路和省煤器高温旁路系统，脱硝反应器布置在锅炉省煤器和空预器之间，设4层催化剂，

其中一层作为备用，效率不低于85%；烟气经脱硝后氮氧化物排放浓度≤30mg/m^3。

3、本期工程除尘系统采取“静电除尘+湿法脱硫协同除尘+湿式电除尘器”处理工艺，其中静电除尘效率不低于99.9%，湿法脱硫对烟尘的脱除效率按50%计，湿式电除尘对烟尘的脱除效率按70%计，除尘系统综合效率达99.985%；燃用设计（校核）煤种时，外排烟气中烟尘排放浓度为2.935（4.800）mg/m^3。

4、本期工程通过烟气治理协同控制技术控制汞及其化合物排放，可控制汞排放浓度远低于0.03mg/m^{3}的排放标准限值要求。

5、烟囱高120m、出口直径3.4m。

6、本期工程装设烟气连续监测系统（CEMS），监测项目有SO_2、烟尘、NO_X、含氧量、烟温、流量等。烟气连续监测系统与地方生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监管要求。

9.5.2地表水污染防治措施

本期工程采用“雨污分流、清污分流”的排水系统，厂区排水系统分为生活污水排水管道、工业废水排水管道和雨水排水管道三个系统。生活污水、工业废水分别通过各自的排水管道分别排至废污水处理站，处理后全部回用，不外排。

依托现有工程工业废水处理系统，处理后回用；锅炉酸洗废液与锅炉清洗专业单位签订技术协议，锅炉酸洗废液由清洗专业单位回收处置利用，冲洗水先排入工业废水处理系统的废水贮存池，经中和、澄清处理后回用；脱硫废水经送至干燥塔内干燥后，含尘烟气直接进入静电除尘器前端烟道，与粉煤灰混合收集，实现脱硫废水零排放；含煤废水由单独的排水系统汇集至现有工程含煤废水处理设施，处理后回用于输煤系统冲洗。

厂区雨水排水系统由雨水口、自流雨水排水管道、雨水泵站及压力雨水排水管组成，雨水汇集至雨水泵站前池，通过雨水泵站排至洋圩干渠。

9.5.3地下水和土壤污染防治措施

根据厂区可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。分别采取不同的防渗措施。危废暂存间为重点防渗区，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求采取防渗措施，

基础防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯（HDPE）土工膜（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。一般防渗区采用强度等级不低于C25的混凝土，抗渗等级不低于P6，厚度不小于100mm。

9.5.4噪声污染防治措施

1、对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过90dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。

2、锅炉排汽属偶发噪声，在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在100dB(A)以下，另外运行中加强管理，尽可能减少排汽次数，在不得不排汽时尽量避免夜间排汽。

3、送风机、引风机、氧化风机等各类风机采取基础减震，并在吸风口处安装消声器和隔声包覆层，以减少空气动力性噪声，在锅炉房底部采取小间封闭和锅炉房二次隔声；引风机基础减震，安装消声器和隔声包覆层。室外风管到采用阻尼和吸隔声结构包覆，达到降噪效果。

4、空压机基础减震、安装隔声罩，设密闭厂房并安装隔声门窗。空压机入口单设消声器，并在空压机内墙采用吸音性能较好的墙面材料，以减少空压机房噪声对外界的干扰。

5、烟道设计时，合理布置，流道顺畅，以减少空气动力噪声。管道设计中考虑减震措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。

6、厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域。

7、为了控制电厂新机组运行前或机组大修后运行前的吹管噪声，吹管加消声器，并尽量保持气流压力、流速稳定，消除湍流噪声、喷注噪声，控制空气动力性噪声。要加强运行管理，避免在夜间吹管，吹管前向周边居民公告，减少吹管噪声对周围环境噪声的影响。

9.5.5固废污染防治措施

本期工程采用灰渣分除，湿式除渣，飞灰通过正压浓相气力输灰系统送至干灰库。灰渣拟全部综合利用，当综合利用受阻时，运至灰场贮存。原水处理站污

泥进行掺烧。本期工程产生的废脱硝催化剂、锅炉酸洗废液交有资质单位处置，厂内不暂存；废矿物油、废铅酸蓄电池等危险废物在厂内危废暂存间分区存放，最终交有危废处理资质的单位进行妥善处置。

9.6主要环境影响预测结果

9.6.1大气环境影响预测

经预测评价，本项目投入正常运行后，可满足以下条件：

1、新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%；

2、新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%；

3、项目环境影响满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物PM_{10}、$PM_{2.5}$计算预测范围内年平均质量浓度变化率k≤-20%；现状达标的污染物NO_2、SO_2、PM_{10}、Hg评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的NH_3，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

4、厂区无需设置大气环境防护距离。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

9.6.2地下水环境影响预测

本期工程工业废水、含煤废水和生活污水处理依托现有工程建成的工业废水处理系统和生活污水处理系统，本期不再建设。脱硫废水送至干燥塔干燥蒸发，实现零排放。因此，正常情况下，在采取分区域防渗后，本期工程不会对区内地下水造成影响。

9.6.3声环境影响预测

经预测，在采取隔声降噪措施后，本期工程在运行期对厂界的噪声贡献值为24.7~35.3dB（A），与现状监测叠加后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准限值要求，声环境保护目标处噪声与现状监测叠加后，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准限值。

通过加装消声器将锅炉偶发排汽噪声和吹管噪声源强控制在100dB(A)以内，厂界噪声吹管噪声等级控制在100dB(A)时，对厂界噪声可满足GB12348-2008中规定的“夜间偶然突发的噪声峰值不准超过标准值15dB(A)”的要求。

根据声环境影响预测结果，本期工程的声环境影响可接受。

9.6.4土壤环境影响分析

本期工程主要考虑外排烟气污染物中重金属Hg通过大气沉降造成对地面土壤的环境影响。根据大气预测结果分析，本期工程排放的废气污染物Hg在30年后土壤中的累积最大贡献值较小，重金属沉降对土壤的影响很小，不会改变土壤的功能类别。

9.6.5固废环境影响分析

本期工程产生的灰渣立足全部综合利用，仅当综合利用不畅时运至租赁事故灰场贮存，并采取相关防尘措施；产生的含煤废水污泥和原水处理污泥，进入原煤系统一起掺烧；废膜组件、废离子交换树脂属于一般工业固体废物，由回收单位再生利用；运行期产生的危险废物主要为废催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池等，危险废物在厂内的贮存管理需严格按照危险废物进行控制，电厂须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关技术规范要求建设危废暂存间，并按国家和地方要求将危险废物交由有资质的机构予以妥善处置。各类固体废弃物经妥善处理处置后，不会对环境造成二次污染。

9.7环境风险

经识别，本期工程厂内没有重大危险源。本期工程采用尿素为脱硝还原剂，不涉及液氨的贮存和使用；项目采用等离子点火，环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

9.8总量控制、区域削减和煤炭减量替代方案

本期工程废污水经厂内处理后全部回用，不外排。本工程总量控制的主要大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘，已取得宿迁市宿城生态环境局《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目大气污染物排放总量的平衡方案》、宿迁市生态环境局《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目大气污染物排放总量平衡方案的报告》和宿迁市宿城区人民政府《关于报送国家能源集团宿迁发电有限公司三期50MW燃煤背压热电联产项目主要污染物区域削减方案的情况汇报》，满足总量控制和区域削减的要求。

本项目煤炭替代方案已取得宿迁市发展和改革委员会、宿迁市工业和信息化局、宿迁市生态环境局《关于国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目煤炭替代方案及落实情况审核意见的报告》（宿发改煤电发〔2021〕156号），煤炭减量替代方案已落实。

9.9清洁生产水平

本期工程供电标煤耗152g/kWh；耗水指标0.31m^3/MWh；对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委2015年第9号公告），本期工程的清洁生产综合评价指数为100，属国际清洁生产先进水平。

9.10公众参与

接受环评委托后7日内，建设单位在西楚网进行了网络公示（第一次信息公示），链接为http://www.xichu.net/news/redian/2022/10/2022-10-11493502.html，公示时间为2022年10月11日，公示之日起10个工作日内，未接到公众有关本期工程建设和环境保护方面的电话、邮件、信件。

在本项目环境影响报告书主要内容基本完成后，建设单位在西楚网进行了第二次信息公示，在西楚网进行了网络公示，链接为http://www.xichu.net/news/redian/2022/12/2022-12-04495115.html，公示时间为2022年12月04日至2022年12月17日；在宿迁晚报进行了两次报纸公示，公示时间分别为2022年12月6日和2022年12月13日；并于2022年12月05日进行了现场张贴；公示期间未接到公众有关本期工程建设和环境保护方面的电话、邮件、信件。

2023年4月15日，建设单位通过西楚网进行了项目全本公示，链接为http://www.xichu.net/news/redian/2023/04/2023-04-15499085.html。

9.11结论

综上所述，从环境保护的角度分析，严格执行环境保护“三同时”制度，在落实本报告提出的各项污染防治措施的情况下，国家能源集团宿迁发电有限公司三期1×B50MW燃煤背压热电联产项目的环境影响是可接受的。