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

二〇二二年二月

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 3
1.1 项目由来 3
1.2 工程进展及目前的工作阶段 4
1.3 评价工作范围 4
1.4 评价指导思想 5
1.5 与相关政策、规划的相符性分析 5
1.6 评价关注的主要环境问题及重点 16
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 31
2.4 规划相符性分析 41
2.5 环境保护目标 52
3 建设项目工程分析 55
3.1 现有工程概况 55
3.2 本期工程 71
3.3 本期工程环保概况 82
3.4 供热工程 99
3.5 区域削减方案 111
3.6 总量控制指标 112
3.7 煤炭减量替代方案 114
3.8 清洁生产指标分析 116
3.9 建设计划 121
4 环境现状调查与评价 122
4.1 区域地形、地质及地震 122
4.2 陆地水文状况 123
4.3 气象 132

4.4 环境空气现状 134
4.5 地表水环境质量现状 142
4.6 地下水水质现状 145
4.7 声环境质量现状 152
4.8 生态现状 153
4.9 土壤环境质量现状 153
5 环境影响预测与评价 163
5.1 施工期环境影响分析 163
5.2 大气环境影响预测与评价 171
5.3 地表水环境影响分析 188
5.4 地下水环境影响预测与评价 190
5.5 声环境影响预测与评价 190
5.6 固体废弃物环境影响分析 199
5.7 土壤环境影响分析 202
5.8 环境风险评价 206
5.9 生态影响分析 208
5.10 碳排放影响评价 209
6 环境保护措施及其可行性论证 216
6.1 大气污染防治措施 216
6.2 水污染防治措施 223
6.3 噪声污染防治措施 224
6.4 固废污染防治措施 226
6.5 地下水和土壤污染防治措施 228
6.6 生态环境保护措施 231
7 环境影响经济损益分析 233
7.1 环保投资 233
7.2 环境效益 233
7.3 社会效益分析 234
8 环境管理与监测计划 235

8.1 环境管理 235
8.2 污染物排放管理 237
8.3 环境监测计划 241
8.4 排污口规范化设置 248
8.5 环保“三同时”竣工验收内容 249
9 环境影响评价结论 252
9.1 项目概况 252
9.2 产业政策及规划的相符性 252
9.3 环境质量现状 253
9.4 环境保护目标 254
9.5 运营期主要污染防治对策 254
9.6 主要环境影响预测结果 257
9.7 环境风险 258
9.8 总量控制、区域削减和煤炭减量替代方案 258
9.9 清洁生产水平 259
9.10 公众参与 259
9.11 结论 259

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

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

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　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区域削减方案，宿迁市宿城生态环境局

附件二十二　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，宿迁市宿城生态环境局

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

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

本项目已被列入《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。本项目建设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	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

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	期淘汰。		
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）**		
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。	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

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	重点区域新建燃煤机组的能效水平要达到国际领先水平。		
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。	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低排放限值要求。	符合
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98.6%，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	本项目采用静电除尘器，在湿法脱硫	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术。	系统后设置湿式电除尘器，综合除尘效率不低于99.985%。	
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双倍总量平衡。	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）**		
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	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

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	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。		
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同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。	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，采用协同脱汞降低汞排放。	符合
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	根据宿迁市生态环境局发布的《宿迁市2020年度环境状况公报》，评价基准年2020年宿迁市环境空气质量不达标，项目按要求落实区域倍量削减。	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	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。		
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。	项目实行区域倍量削减，来源于电厂二期工程减排量。	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，区域削减来源于现有二期工程减排量。	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。	本项目按要求落实区域污染物倍量削减和煤炭减量替代。	符合
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	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

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	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。		
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，来源于二期工程减排量。	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
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。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策；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；为《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目，项目已取得煤炭减量替代方案和总量控制方案相关文件	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。	本项目的建设符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》及批复“苏发改能源发〔2022〕671号”要求，热负荷已落实，热网同步建设，供热范围内	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
		分散燃煤小锅炉均已关停或清洁能源改造。	
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。	项目选址符合生态环境分区管控要求，符合热电联产规划要求，符合运河宿迁港产业园规划及其规划环境影响评价要求。项目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平。	本项目供电煤耗和大气污染物排放达到煤炭清洁高效利用标杆水平；单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标达到清洁生产国际领先水平。	相符
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，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足DB32/4148-2020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、石灰石粉仓顶部设施除尘器； 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	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	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
	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。	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。	
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。 项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	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。	相符
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。	本项目根据生产单元功能不同采取分区防渗措施，并制定了土壤和地下水监控方案。	相符
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，对设备基础采取减震处理，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）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。	本项目提出了合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，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；项目脱硝还原剂为尿素，厂区内	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
		不涉及液氨贮存，事故水池容积设计符合国家标准和规范要求。	
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。	本项目仔细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。	本项目按环办环评〔2020〕36 号要求落实区域削减倍量替代方案。	相符
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 要求提出了运营期的环境监测计划和环境管理要求，规范化设置排放口和固废堆放场。在外排烟道设置烟气在线监测装置，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。	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。	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。

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，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。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2020年环境空气中二氧化硫、氮氧化物和可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度均达标，但细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）超标，为环境空气质量不达标区，不达标因子为$PM_{2.5}$、O_3。

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）《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）；

（20）《国家危险废物名录》（2021版）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《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）；

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

（27）《关于印发〈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）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告2017年第1号）

（31）《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）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《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）；

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

（36）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）；

（37）《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）；

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

（39）《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）；

（40）《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）；

（41）推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）

（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）关于印发《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气〔2021〕104号）；

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

（47）关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见（工信部联节〔2017〕178号）；

（48）《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）。

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）《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47号）；

（13）《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）；

（14）《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）；

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

（16）《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）；

（17）《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）；

（18）《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2号）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）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）；

（25）《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕122号）；

（26）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；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）

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）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

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

（22）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（23）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）；

（24）《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》（常政办发〔2021〕130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）。

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、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	/	/

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
		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	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	

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 (以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50
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

序号	评价因子	GB/T 14848-2017				
		I类	II类	III类	IV类	V类
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

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
		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
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

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
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。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	
1	颗粒物/（mg/m^3）	10	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫/（mg/m^3）	35	25	
3	氮氧化物（以NO_2计）/（mg/m^3）	50	30	
4	汞及其化合物/（mg/m^3）	0.03	/	
5	烟气黑度（林格曼黑度）/级	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
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》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）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）	/
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	3.152	120	3.4	162.86	321
	NO_x	3.833			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，按NO_2/NO_X=0.9计算。

表2.3-3 其他大气污染源排放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}	$PM_{2.5}$
DA011	渣仓	15	0.3	10.0	20	6000	正常	0.0069	0.00345

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2.3-4~表2.3-5。

表 2.3-4 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}		$PM_{2.5}$		Hg		NH_3	
	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	4.21	0.84	5.12	2.56	0.82	0.18	0.41	0.18	0.0008	0.28	0.39	0.19
100	14.60	2.92	17.76	8.88	2.84	0.63	1.42	0.63	0.0029	0.97	1.35	0.67
200	10.61	2.12	12.91	6.45	2.06	0.46	1.03	0.46	0.0021	0.71	0.98	0.49
300	10.68	2.14	12.98	6.49	2.08	0.46	1.04	0.46	0.0021	0.71	0.99	0.49
400	10.90	2.18	13.26	6.63	2.12	0.47	1.06	0.47	0.0022	0.73	1.01	0.5
500	15.42	3.08	18.76	9.38	3.00	0.67	1.50	0.67	0.0031	1.03	1.42	0.71
600	19.08	3.82	23.20	11.6	3.71	0.82	1.86	0.82	0.0038	1.27	1.76	0.88
700	21.03	4.21	25.57	12.79	4.09	0.91	2.04	0.91	0.0042	1.4	1.94	0.97
800	21.82	4.36	26.54	13.27	4.24	0.94	2.12	0.94	0.0044	1.45	2.01	1.01
900	21.90	4.38	26.63	13.32	4.26	0.95	2.13	0.95	0.0044	1.46	2.02	1.01
1000	21.59	4.32	26.26	13.13	4.20	0.93	2.10	0.93	0.0043	1.44	1.99	1
1500	17.72	3.54	21.54	10.77	3.45	0.77	1.72	0.77	0.0035	1.18	1.64	0.82
2000	14.12	2.82	17.17	8.59	2.75	0.61	1.37	0.61	0.0028	0.94	1.30	0.65
3000	9.51	1.9	11.56	5.78	1.85	0.41	0.92	0.41	0.0019	0.63	0.88	0.44
4000	7.31	1.46	8.89	4.45	1.42	0.32	0.71	0.32	0.0015	0.49	0.68	0.34
5000	5.85	1.17	7.12	3.56	1.14	0.25	0.57	0.25	0.0012	0.39	0.54	0.27
6000	4.81	0.96	5.85	2.93	0.94	0.21	0.47	0.21	0.0010	0.32	0.44	0.22
7000	4.05	0.81	4.92	2.46	0.79	0.17	0.39	0.17	0.0008	0.27	0.37	0.19
8000	3.55	0.71	4.32	2.16	0.69	0.15	0.35	0.15	0.0007	0.24	0.33	0.16

10000	2.81	0.56	3.42	1.71	0.55	0.12	0.27	0.12	0.0006	0.19	0.26	0.13
15000	1.78	0.36	2.16	1.08	0.35	0.08	0.17	0.08	0.0004	0.12	0.16	0.08
20000	1.25	0.25	1.52	0.76	0.24	0.05	0.12	0.05	0.0003	0.08	0.12	0.06
25000	0.94	0.19	1.14	0.57	0.18	0.04	0.09	0.04	0.0002	0.06	0.09	0.04
下风向最大质量浓度及占标率/%	21.92	4.38	26.65	13.33	4.26	0.95	2.13	0.95	0.0044	0.00	1.01	2.02
$D_{10\%}$距离/m	0		1650		0		0		0		0	

表 2.3-5 其他排放源估算模式计算结果

下风向距离/m	渣仓				煤仓间			
	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	0.01	0.00	0.00	0.00	4.05	0.90	0.81	0.36
50	2.61	0.58	1.31	0.58	5.28	1.17	1.06	0.47
100	5.50	1.22	2.75	1.22	3.19	0.71	0.64	0.28
200	4.93	1.09	2.46	1.09	2.61	0.58	0.52	0.23
300	3.44	0.76	1.72	0.76	2.24	0.50	0.45	0.20
400	2.47	0.55	1.24	0.55	1.89	0.42	0.38	0.17
500	1.91	0.42	0.95	0.42	1.61	0.36	0.32	0.14
600	1.52	0.34	0.76	0.34	1.38	0.31	0.28	0.12
700	1.25	0.28	0.62	0.28	1.20	0.27	0.24	0.11

800	1.05	0.23	0.52	0.23	1.06	0.24	0.21	0.09
900	0.88	0.20	0.44	0.20	0.94	0.21	0.19	0.08
1000	0.75	0.17	0.37	0.17	0.82	0.18	0.16	0.07
1500	0.44	0.10	0.22	0.10	0.53	0.12	0.11	0.05
2000	0.29	0.07	0.15	0.07	0.38	0.08	0.08	0.03
3000	0.17	0.04	0.08	0.04	0.23	0.05	0.05	0.02
4000	0.11	0.02	0.06	0.02	0.16	0.04	0.03	0.01
5000	0.08	0.02	0.04	0.02	0.12	0.03	0.02	0.01
6000	0.06	0.01	0.03	0.01	0.09	0.02	0.02	0.01
7000	0.05	0.01	0.03	0.01	0.08	0.02	0.02	0.01
8000	0.04	0.01	0.02	0.01	0.06	0.01	0.01	0.01
10000	0.03	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01	0.00
15000	0.02	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00
20000	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
25000	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.55	1.23	2.77	1.23	5.28	1.17	1.06	0.47
$D_{10\%}$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，NO_2占标率最大，Pmax为13.33%，相应的$D_{10\%}$为1650m。

评价工作等级判断依据，详见表2.3-6。

表2.3-6 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	$P_{max}\geq10\%$	$P_{max}=13.33\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$	/
三级	$P_{max}<1\%$	/

根据HJ 2.2-2018，本项目排放NO_2最大地面浓度占二级标准的13.33%大于10%，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）“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”。

本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、含油废水、脱硫废水、生活污水经处理后于厂内回用，不外排。因此，本期工程地表水评价等级为三级B。

表2.3-7 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	—

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2.3-8 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2.3-9。

表2.3-9 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2.3-10，土壤环境影响源及影响因子识别见表2.3-11。

表2.3-10 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 2.3-11 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2.3-12和表2.3-13。

表 2.3-12 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 2.3-13 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2.3-14所示。

表2.3-14 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 声环境功能区	0类；对噪声有特别限制要求的保护区等	1类、2类	3类、4类
评价范围内 敏感目标噪声级增高量	ΔL＞5dB（A）	3≤ΔL≤5	ΔL＜3
受影响人口数量	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 2.4-2009），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。

本期工程采用尿素为脱硝还原剂，不涉及液氨的储存和使用，不涉及液氨的贮存和使用。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。本期工程不新增危险物质贮量，Q值小于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2.3-15。

表2.3-15 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，场地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倍量削减；本项目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宿迁市“十四五”生态环境保护规划

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
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	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	符合

规划要求	本期工程概况	相符性
度。	号）进行碳排放核算，并提出相应的节能减碳措施。	
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DB32/4148-2020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运河宿迁港产业园总体规划（2013～2030年）（局部调整）

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洋北镇（运河宿迁港产业园）规划环评及其审查意见

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”对该报告书予以批复。

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，园区尾水管网以顶管形式穿越古黄河，不涉及重要湿地范围开发活动。	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
污染物排	大气污染物:SO_2≤596.69t/a、NOx≤1155.11t/a、VOCs≤83.94t/a、烟(粉)尘≤306.65t/a。	本项目大气污染物排放总量来源	符合

放管控	水污染物:COD≤109.5t/a、氨氮≤5.475t/a、总磷≤1.095t/a、总氮≤5.475t/a。	于二期工程削减量。	
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2.124m^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	本项目实行“雨污分流、清污分流”，各项废污水经收集处理后回用，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	洋北镇污水处理厂尾水水质暂不能满足国能宿迁电厂循

	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》(GB18597-2001)及其修改单要求，防止产生二次污染。危险废物委托有资质单位处置。	硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、25、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。	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。	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
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	本项目污染物排放总量来源于二期工程减排量。	符合

	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。		

2.4.7江苏省国家级生态保护红线规划

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江苏省生态空间管控区域规划

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	/	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
			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

本项目依托现有工程取水口及取水设施、码头工程，本期不再建设，现有工程取水口及取水设施、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规划。

2.4.9江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案

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宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案

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	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和区域削减来源于现有工	符合

项目	要求	本项目情况	相符性
	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	程减排量。	
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

2.5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 5.5×5.5km 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。

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2.5-2和图2.3-3。

表2.5-2 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，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 级煤码头一座	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25.6×104t和8.9×104t。 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	2019 年度	2020 年度	2021 年度
平均硫分（%）	0.59	0.64	0.56
平均灰分（%）	21.15	16.69	16.87
挥发分（%）	26.41	25.62	25.54
低位发热量（MJ/kg）	19.35	19.52	19.04

表 3.1-5 现有工程燃料消耗量情况

项目	2019年度	2020年度	2021年度
全厂燃煤量（×10^4t）	186.53	285.77	336.44
年利用小时（h）	4038	4961	5673

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，根据现有工程取水许可证（B321302S2020-003），现有二期工程最大年取水量为1350万立方米。

现有工程取水口位于京杭大运河（宿城区）清水通道生态空间管控区内，冷却水采用带冷却塔的二次循环供水系统。

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。现有工程水量平衡图见图3.1-3。

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

电厂现有2座卸煤码头，一座建有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100万吨，卸煤系统配置带式输送机为：双路，B=1200mm，Q=1000t/h。

另一座建有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300万吨，卸煤系统配置带式输送机为：双路，B=1400mm，Q=1500t/h。

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海事部门收集处理，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8.9×10^4t，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 25.6×10^4t，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 2021 年生产运行情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有工程 2021 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	391791.01	316.33	8115.7	78.07
4#	66	357123.36	251.83	7391.57	77.51
全厂总计	132	748914.37	568.16	/	77.79

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）
2019年	362.59
2020年	439.96
2021年	568.16

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

项　　目		单位	二期工程
	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 2021 年运行情况

项目	3#机组	4#机组
脱硫效率（%）	98.9	99.1
脱硝效率（%）	88.6	89.8
除尘效率（%）	99.98	99.98

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，2021 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	
2021	3#机组	SO_2	8084	1.08	30.24	13.57	35
		NO_X	8084	10.40	43.60	26.60	50
		烟尘	8084	0.30	7.01	1.58	10
	4#机组	SO_2	7415	0.79	28.93	10.93	35
		NO_X	7415	9.24	47.19	27.18	50
		烟尘	7415	0.11	5.47	1.25	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 2021 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《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中的限值要求，并满足超低

排放要求。

根据宿迁电厂2021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	0.0046	0.0134	0.0086	0.03
	#4	0.0090	0.0265	0.0157	

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，2021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	0.12	0.15	0.14	2.5
	#4	0.12	0.15	0.14	

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，2021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2021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	8.271	4.022	5.177	3.715	21.185	140.282
	二氧化硫	53.284	32.137	50.184	39.799	175.404	536.372
	氮氧化物	108.540	65.611	90.008	77.773	341.932	764.57
4#	颗粒物	3.094	1.749	5.002	3.780	13.625	140.282

	污染物	实际排放量（t）					许可排放量
排放口	二氧化硫	33.025	13.471	41.386	25.488	113.37	536.372
	氮氧化物	87.675	32.331	90.212	77.402	287.62	764.57
全厂	颗粒物	11.365	5.771	10.179	7.495	34.81	280.564
	二氧化硫	86.309	45.608	91.570	65.287	288.774	1072.744
	氮氧化物	196.215	97.942	180.22	155.175	629.552	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，2021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》（GB 16297-1996）表2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）
	最小值	最大值	平均值	
厂界东侧（煤场上风向）	0.13	0.33	0.19	1.0
厂界西侧（煤场下风向1）	0.17	0.65	0.43	
厂界西侧（煤场下风向2）	0.23	0.59	0.45	
厂界西侧（煤场下风向3）	0.36	0.80	0.51	
厂界西侧（煤场下风向4）	0.21	0.61	0.40	

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3.3-16。

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	DA005	#3炉渣仓排口	颗粒物	15	0.3	常温
2	DA006	#4炉渣仓排口	颗粒物	15	0.3	常温
3	DA007	二期粗灰库排口	颗粒物	27	0.43	常温
4	DA008	二期细灰库排口	颗粒物	27	0.43	常温
5	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3.3-17，一般排放口颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2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	
#3炉渣仓排口	0.26	2.23	1.0	120

#4 炉渣仓排口	0.35	1.25	0.7	
二期粗灰库排口	0.8	2.63	1.8	
二期细灰库排口	0.6	5.12	2.2	
二期原灰库排口	0.42	2.46	1.0	

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。

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 3.1-18。

表 3.1-18 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	2019 年	110263.56	61964.22	331128.02	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
			2020 年	238329.81	184124.53	422454.34	
			2021 年	256055.65	231487.22	487542.87	
炉渣	一般固废	实测法	2019 年	17197.87	7359.15	38870.22	亿利洁能工业制粉（宿迁）有限公司等
			2020 年	21553.30	16354.24	37907.54	
			2021 年	28124.08	27268.88	55392.96	
石膏	一般固	实测法	2019 年	41728	17744	66686	宿迁市荣达建材有限

	废		2020年	61359.55	51018.71	112378.26	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	

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。2021年未产生。

3）污泥

厂内现有原水预处理系统产生污泥。2021年污泥产生及处置情况见表3.1-19。

表3.1-19 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、废铅酸蓄电池和废脱硝催化剂，其中废脱硝催化剂委托国能龙源环保有限公司宿迁分公司进行处置，厂内不暂存，其他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3.1-20。

表3.1-20 电厂2021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	5.2	南通信炜油品有限公司
2	废矿物油	HW08	900-214-08	13.2	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3.1-21 噪声监测结果　　等效声级dB（A）

测点编号	监测点位说明	2021.2.24		2021.6.27		2021.9.3		2021.11.8		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	厂界东侧	51.8	49.8	56.2	52.2	47.5	47.5	55.8	48.8	达标
N2	厂界东侧	51.7	52.2	57.0	53.6	46.9	46.2	51.5	46.7	达标
N3	厂界东侧	50.4	50.8	51.7	49.7	47.2	48.7	52.4	49.1	达标
N4	厂界东南	53.1	50.4	56.8	53.2	56.1	50.2	53.9	50.3	达标

N5	厂界南侧	55.7	52.4	52.0	48.7	52.3	49.0	51.4	48.8	达标
N6	厂界南侧	58.5	54.1	54.9	52.2	57.2	54.6	55.1	54.2	达标
N7	厂界南侧	59.6	47.9	57.4	51.8	55.4	51.0	58.1	50.5	达标
N8	厂界西南	50.7	44.8	58.0	49.6	50.5	49.6	50.6	49.1	达标
N9	厂界西侧	49.9	49.5	53.4	48.7	51.1	48.6	54.2	48.3	达标
N10	厂界西侧	51.3	49.3	52.1	49.1	50.6	49.4	52.0	49.3	达标
N11	厂界西侧	51.9	49.4	49.9	47.6	51.1	47.3	51.7	46.9	达标
N12	厂界西侧	52.2	47.8	49.8	48.6	49.5	48.8	50.3	48.3	达标
N13	厂界西侧	48.7	44.9	50.2	46.3	49.1	46.6	51.3	46.2	达标
N14	厂界西北	50.9	44.1	50.0	47.6	50.2	47.8	50.8	46.9	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3.1-22。

表3.1-22 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现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

3.1.13.1存在问题

1、电厂未开展非甲烷总烃的自行监测工作。

2、园区规划环评审查意见提出，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。

3.1.13.2“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，完善非甲烷总烃自行监测计划，监测因子和监测频次见表3.1-23。

表3.1-23 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、建设单位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。

3.2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，设计通过总能力400万t/h。
	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≥98.6%）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、单管内径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“三联箱预处理+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		
		已利用情况	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。		
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工业澄清池、3座1000m^3工业水池；可满足本期工程和二期工程需求。		
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1500m^3及三座2000m^3除盐水箱；可满足本期工程和二期工程需求。		
石灰石仓及制浆系统	依托二期工程石灰石仓及制浆系统	依托二期工程石灰石仓，容积900m^3，满足本期工程和二期工程约3天的石灰石耗量。 本期工程脱硫岛与二期工程脱硫岛紧邻布置，石灰石用量约为二期工程用量的10%，二期工程石灰石制浆系统可满足本期工程和二期工程需求。		
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，本期工程尿素水解能力需求量约50kg/h，可满足本期工程和二期工程需求。		
循环水系统	利用二期工程循环水系统及自然通风冷却塔	二期工程现有2座淋水面积9000m^3自然通风冷却塔，配备4台循环水泵，2运2备，每台泵出力8万t/h，可满足本期工程和二期工程需求。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，设计通过总能力400万t/h。现有工程2021年耗煤量约336万吨，本期工程耗煤量约42万吨/年，可满足本期工程和二期工程需求。		
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，本期工程最大耗煤量为69.26t/h，满足本期工程及二期工程需求。		

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，可贮存本期工程和二期工程共26d耗煤量。
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	设计处理能力100m³/h，二期工程已利用54m³/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。
含煤废水	依托现有含煤废水处理站	设计处理能力为2×20m³/h，二期工程已使用20m³/h的处理量，本期工程新增含煤废水量约2t/h，满足本期工程和二期工程需求。
生活污水	依托现有生活污水处理设施	生活污水设施处理能力1×10m³/h，目前生活污水产生量5m³/h，本期工程新增生活污水量0.15m³/h，可满足本期工程和二期工程需求。
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。
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。

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3.2-3。

表 3.2-3 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	%	98.6
	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^{4}t
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^{4}t/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^{4}t/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3.2-4。

表3.2-4 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3.2-5所示。

表3.2-5 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，年通过能力约300万吨。卸煤系统采用B=1200mm，V=2.5m/s，

Q=1000t/h 带式输送机，双路布置。

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。

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3.2-6。

表 3.2-6 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 3.2-7。

表 3.2-7 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3.2-8。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3.2-8 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	308.2	11	54	373.2	373.2				373.2
	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			321.2	321.2	321.2				321.2
	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	10	10				10
	超滤及过滤器反冲洗排水			35	35	35				35
	反渗透排水			30	30	30				30
	脱硫废水零排放处理系统		1		1				1	1
	二期工业水池			79	79	79				79
	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

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	
	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	1721.85	2602.55	4632.6	2602.55	1721.85	240	68.2	4632.6
								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

本工程采用雨水、污水分流制排水系统。各项废（污）水经处理后全部回用，不外排。

（1）生活污水处理

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→初沉→接触氧化→二沉→消毒→回用。

（2）工业废水

工业废水处理站主要处理产生的各项化学废水，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。

现有工业废水处理站处理能力为1×100m³/h，配置3座2000m³工业废水池。现有工程工业废水排放量约54m³/h，剩余处理能力46m³/h，可以满足本期工程工业废水处理需求。

工业废水处理系统流程为：工业废水→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。

（3）脱硫废水处理

本期工程脱硫废水产生量为1m³/h，采用“三联箱预处理+旁路高温烟气蒸发”工艺。

本期工程新建1套脱硫废水零排放处理系统，处理能力2m³/h，采用旁路高温烟气蒸发处理技术，抽取高温烟气至蒸发塔，将脱硫废水喷至蒸发塔内进行高温蒸发，随烟气进入静电除尘器前烟道。

（4）含煤废水

本期工程新增含煤废水2m³/h，依托现有含煤废水处理站，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→输煤栈桥冲洗水。

现有含煤废水处理设施处理能力2×20m³/h，现有工程含煤废水量20m³/h，剩余处理量可以满足本期工程需求。

（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。

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5000m³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120m³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m³，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/m³，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98.6%。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，98.6%；

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/Nm^3，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/m^3。本项目可研设计控制氨逃逸率小于3ppm，即2.28mg/m^3，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			DA010	
		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	7.60	11.35
				t/a	45.57	68.08
		排放浓度	C_{SO2}	mg/m^3	16.7	24.7
		排放标准限值			25	
	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	
	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

本工程转运站、碎煤机室依托现有工程，均采取封闭措施，安装自动喷雾抑尘装置；灰库依托现有工程，顶部设有布袋除尘器；新建煤仓间，采取封闭措施，安装自动喷雾抑尘装置和布袋除尘器；新建渣仓，采取布袋除尘器。

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，煤仓间封闭设袋式除尘设施，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。类比同类项目，每座渣仓除尘器出口粉尘排放速率0.025kg/h。

本期工程一般排放口颗粒物排放情况如表3.3-2所示。

表3.3-2 一般排放口和无组织排放情况

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/m^3）	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
1	渣仓	Φ8	/	15	颗粒物	6000	10	0.025	0.15	20	1.0
2	煤仓间	51.5	11	34.5	颗粒物	6000	/	0.240	1.44	/	/
3	合计	/	/	/	/	/	/	/	1.59	/	/

3.3.1.3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98.6%降至96.7%。烟囱出口二氧化硫浓度为39.289（58.144）mg/m^3，根据HJ 888-2018，二氧化硫的排放量约为17.904（26.746）kg/h。

在上述三种非正常工况下污染物排放情况见表3.3-3。

表3.3-3 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	39.289	58.144	17.904	26.746
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。

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

工业废水处理站主要处理产生的各项化学废水，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处置，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“三联箱预处理+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。

脱硫废水经三联箱预处理后进入干燥塔，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，脱硫废水中氯离子、其他固态颗粒及金属元素进入灰库。

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、空压机等，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3.3-4给出了本期工程主要声源设备的声压级。

表3.3-4 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
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

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
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）中“表F.4 固体废物污染源源强及相关参数一览表”，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3.3-5。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3.3-5 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	21.50	35.924
	年产生量	万t/a	0.586	0.9797
粉煤灰	小时产生量	t/h	8.797	14.696
	日产生量	t/d	193.525	323.314
	年产生量	万t/a	5.278	8.818
灰渣合计	小时产生量	t/h	9.774	16.329
	日产生量	t/d	215.028	359.238
	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3.3-6，脱硫石膏以含$CaSO_4·2H_2O$为90%计。

表3.3-6 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	1.85	2.77
	t/d	40.79	60.94
	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。

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。

③脱硫废水处理污泥：本项目脱硫废水污泥产生量约15t/年，含水率约80%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

（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3.3-7；危险性判定见表3.3-8，处置方法汇总见表3.3-9。本项目危险废物汇总情况见表3.3-10。

表 3.3-7 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	脱硫废水预处理污泥	脱硫废水预处理系统	固态	重金属、盐类等	15	√	×	
9	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	9	√	×	
10	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	√	×	
11	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	2	√	×	

表 3.3-8 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 11200 校核煤种 16500
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	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等			/	/	/	15
8	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
9	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
10	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
11	废润滑油	设备维护	液态	矿物油			T,I	HW08	900-214-08	2
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 3.3-9 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	/
	脱硫废水处理污泥	待鉴别	类比法	15	根据鉴别结果规范处置	15	/
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
	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 3.3-10 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	

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 3.3-11 至表 3.3-13。

表 3.3-11 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/m^3）	产生速率（kg/h）	采取的治理措施	去除效率（%）	排放浓度（mg/m^3）	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/m^3）	速率（kg/h）	
DA010	#1 锅炉烟囱	SO_2	1190.6 (1761.9)	542.55 (810.47)	石灰石-石膏湿法脱硫	98.6	16.7（24.7）	7.60（11.35）	45.57（68.08）	25	/	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	/	
DA011	渣仓	颗粒物	/	25（25）	封闭、袋式除尘	99.9	/	0.025	0.15	20	1.0	排入大气，13m/0.3m
S1	煤仓间	颗粒物	/	/	封闭、除尘	/	/	/	1.44	0.5	/	排入大气

注：括弧外（内）为设计（校核）煤种对应的数据。

表3.3-12 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	2021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	288.77	/	68.08	356.85	+68.08
	氮氧化物	1529.14	1529.14	629.55	/	82.80	712.35	+82.80
	颗粒物	280.564	280.564	34.81	/	13.25	48.06	+13.25
固体废物	灰渣（$\times10^4$t/a）	/	/	54.30	/	9.80	64.10	+9.80
	脱硫石膏（$\times10^4$t/a）	/	/	11.66	/	1.66	13.32	+1.66

表3.3-13 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	3209.73	45.57
			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	4794.74	68.08
			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	648	647.352	0.648
	无组织废气		颗粒物	375（416）	374.625（415.548）	0.375（0.416）
废水			废水量	262800	262800	0

固体废物	危险废物	32.05	32.05	0
	待鉴别固废	15	15	0
	一般固废	69740（114570）	69740（114570）	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。

2、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。

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	亿利洁能科技（宿迁）有限公司（主）	260

2	供热片区	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。

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3.4-3。

表 3.4-3 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				
新建或在建项目	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		
	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（江苏）有限公司	建材	0.8	260	45	30	5	25	15	2	5	已有供热意向			
		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
	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锅炉	生物质
		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3.4-4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3.4-4 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配套热力网

目前洋河供热片区热网由国能宿迁建设，从国能宿迁电厂出发，主干管采用DN500mm，终点位于洋河酒厂，沿途向片区热用户供热。主干管长度约7.2km。

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，见图3.4-3。**供热管网不包含在此次评价范围内。**

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2020年度环境状况公报》，项目所在区域内$PM_{2.5}$、O_3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。

2021年建设单位进一步优化二期工程脱硫、脱硝和除尘工艺，实现超超低排放，减排量$SO_2$755.974t/a、NOx752.75t/a、烟尘227.564t/a。

一、减排措施

1、脱硝措施

通过以下措施提高脱硝效率：1）采用新一代双排涡流混合喷氨装置，优化分区喷氨控制系统；2）在脱硝入口烟道设置导流及绕流装置，增强烟气混合及均布效果；3）优化系统测点布置，精准掌控脱硝系统实时运行情况，满足低负荷状况下脱硝系统投运要求；4）及时更换SCR脱硝系统运行催化剂，优化催化剂最低运行温度。通过提效措施提高SCR系统脱硝效率，实现NOx排放浓度降低至30mg/m^{3}以下。

2、脱硫措施

项目采用单塔双循环脱硫技术，通过优化脱硫吸收塔运行方式提效：1）对脱硫氧化风机系统进行集中自动监控与节能运行改造，优化运行搅拌系统和氧化空气系统；2）提高浆液循环量，增加单位体积的喷淋密度；3）提高气液接触停留时间。通过提效措施提高脱硫效率，进一步降低SO_2排放浓度至25mg/m^{3}以下。

3、除尘措施

通过以下措施提高除尘效率：1）脱硫系统在两级常规除雾器基础上，设置三级屋脊高效节水型除雾器，同时增加冲洗频率；2）增加脱硫塔内气液接触停留时间。通过提效措施提高除尘效率，进一步降低烟尘排放浓度至5mg/m^{3}以下。

二、许可排放量

国家能源集团宿迁发电有限公司现有排污许可证（编号：91321300752728280 1001P）载明的二期工程许可排放量为$SO_2$1072.744t/a、

NOx1529.14t/a、颗粒物 280.564t/a。

三、减排量核算

根据 2020~2021 年二期工程实际运行情况，对主要大气污染物排放量按满负荷进行折算，选取折算后的最大年排放量，与许可排放量进行对比，核定各污染物减排量。核算结果见表 3.5-1，确定二期工程提标改造形成的减排量为 $SO_2$755.974t/a、NOx752.75t/a、烟尘 227.654t/a。

表 3.5-1 二期工程减排量核算表

污染物	超低排放限值核算		2020 年		2021 年实际排放量（t/a，生产负荷 100%）	折算后最大排放量（t/a）	减排量（t/a）
	超低排放浓度限值（mg/m^3）	许可排放量（t/a）	实际排放量（t/a，生产负荷 90.2%）	按满负荷折算排放量（t/a）			
SO_2	35	1072.744	285.73	316.77	308.17	316.77	755.974
NOx	50	1529.14	700.3	776.39	667.15	776.39	752.75
烟尘	10	280.564	47.806	53	36.64	53	227.564

四、用于本项目的减排量

2022 年 9 月 14 日，宿迁市宿城生态环境局出具了《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的区域削减方案》，方案中明确了建设单位二期工程减排量用于本工程的区域削减量为 $SO_2$145.88t/a、NOx215.27t/a、烟尘 41.69t/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	68.08	14.84	82.8
本项目建成后最大新增排放量倍量	136.16	29.68	165.6
用于本工程的区域削减量	145.88	41.69	215.27
区域排放总量增减量	-77.8	-26.85	-132.47

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2021年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$SO_2$755.974t/a、NOx752.75t/a、烟尘227.564t/a。相关污染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。

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）
	烟尘		0.035（排放浓度10mg/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

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

=（1×50×5500＋4241500000×0.278×0.3/1000）×0.035×10^{-3}=**22.01**t/a

（2）总量平衡方案

2022年9月14日，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》，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	12.38
发电部分排放总量	33.69	48.13	9.63
本项目排放总量合计	77.02	110.03	22.01
二期工程减排量用于本项目的总量	154.04	220.06	44.02

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。

《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕122号）中要求：实施煤炭消费总量控制。严格落实煤炭消费等量减量替代要求。新建耗煤项目实行煤炭减量替代。对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。

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500~1000m³/d；沿废黄河一带厚度也相对较大，单井涌水量100~500m³/d，其它大部分地段小于100m³/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100~1000m³/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10~100m³/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500~1000m³/d，局部大于1000m³/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500~1000m^3/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1.296m^3/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。

根据宿迁气象站 2002～2020 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（2002-2020）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(2002-2020)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(2002-2020)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 2020 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 2020 年月平均气温统计结果见表 4.3-4。2020 年宿迁市宿豫区年平均气温 16.27℃，最冷月为 12 月，5～9 月月平均气温高于 20℃。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	3.58	6.73	11.30	15.08	22.13	25.37	25.17	28.83	23.80	16.27	11.01	2.30

4.3.2.2风速

2020 年宿迁市宿豫区年平均风速 2.82m/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	2.48	3.36	3.63	3.37	3.63	2.95	2.61	2.75	2.09	2.01	2.65	2.26

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	3.54	3.19	3.07	2.97	2.95	2.81	3.17	3.48	3.84	4.03	4.01	4.30
夏季	2.54	2.47	2.20	2.04	2.13	2.15	2.44	2.74	3.06	3.05	3.29	3.36
秋季	1.88	1.91	1.77	1.82	1.79	1.84	1.79	2.14	2.68	3.05	3.10	3.21
冬季	2.24	2.25	2.31	2.37	2.32	2.26	2.30	2.56	3.00	3.36	3.68	3.77
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.30	4.45	4.38	4.22	3.94	3.49	3.07	2.95	3.31	3.23	3.15	3.26
夏季	3.30	3.48	3.26	3.26	3.10	3.12	2.59	2.53	2.53	2.52	2.71	2.58
秋季	3.12	3.21	2.91	2.47	1.79	1.70	1.68	1.90	1.95	2.09	2.10	1.99
冬季	3.90	3.66	3.45	3.22	2.67	2.13	1.97	2.09	2.18	2.24	2.23	2.24

4.3.2.3风向风频

宿迁市宿豫区 2020 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	12.77	10.08	10.48	11.42	15.46	5.38	1.61	0.81	1.08	1.61	3.49	4.84	8.47	2.82	4.30	4.44	0.94

二月	7.61	4.17	4.31	12.21	19.11	7.18	8.05	8.33	2.73	2.30	4.02	6.75	4.31	2.59	2.01	3.59	0.72
三月	8.33	7.93	5.11	7.66	13.04	10.2	8.47	6.05	4.70	5.91	6.32	4.70	4.30	2.15	1.61	2.28	1.21
四月	7.08	4.72	4.03	7.92	17.92	3.47	7.50	5.69	5.83	8.06	9.17	4.72	5.42	3.19	2.64	1.94	0.69
五月	6.45	3.63	2.15	6.72	14.11	9.14	9.81	8.74	9.68	8.74	4.17	3.36	3.76	3.36	3.36	2.02	0.81
六月	7.92	5.56	4.86	8.19	25.42	8.47	7.50	8.19	4.31	5.28	3.33	2.50	1.39	1.39	1.94	2.64	1.11
七月	6.85	4.17	4.03	11.29	24.87	9.95	7.39	5.24	4.70	2.96	2.42	3.76	4.30	1.48	2.82	3.36	0.40
八月	12.90	5.65	3.76	5.91	9.68	4.30	5.78	9.01	13.31	8.87	5.24	3.23	3.09	1.34	1.75	4.44	1.75
九月	11.39	5.83	3.89	9.03	21.39	2.92	3.06	3.89	5.14	3.33	4.58	5.97	6.39	3.75	2.36	4.58	2.50
十月	12.50	12.77	5.78	12.77	18.55	6.05	5.38	5.24	2.42	0.67	0.54	2.69	2.55	1.48	2.42	4.44	3.76
十一月	11.67	10.56	8.75	11.67	16.94	7.92	7.64	4.58	2.36	0.69	0.83	3.19	3.75	2.36	1.81	2.50	2.78
十二月	16.94	9.95	6.59	7.12	9.81	4.57	4.70	2.15	3.49	2.15	4.17	6.59	6.85	3.23	2.96	4.17	4.57

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	7.29	5.43	3.76	7.43	14.99	7.65	8.61	6.84	6.75	7.56	6.52	4.26	4.48	2.90	2.54	2.08	0.91
夏季	9.24	5.12	4.21	8.47	19.93	7.56	6.88	7.47	7.47	5.71	3.67	3.17	2.94	1.40	2.17	3.49	1.09
秋季	11.86	9.75	6.14	11.17	18.96	5.63	5.36	4.58	3.30	1.56	1.97	3.94	4.21	2.52	2.20	3.85	3.02
冬季	12.55	8.15	7.19	10.21	14.70	5.68	4.72	3.66	2.43	2.01	3.89	6.04	6.59	2.88	3.11	4.08	2.11
年平均	10.22	7.10	5.32	9.31	17.14	6.64	6.40	5.65	5.00	4.22	4.02	4.35	4.55	2.42	2.50	3.37	1.78

由表 4.3-8 和图 4.3-5 分析可得出，2020 年主导风向为 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2020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2020年环境状况公报》，空气中$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2、O_3浓度均值分别为45μg/m³、67μg/m³、25μg/m³、6μg/m³、170μg/m³；CO浓度为1.2mg/m³；其中O_3作为首要污染物的超标天数为45天，已成为影响全市环境空气质量达标的主要指标。

$PM_{2.5}$、O_3指标浓度均值超标，根据HJ 2.2-2018，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迁中学，位于本项目西北方向约17.2km，经纬度坐标为：北纬33.959°、东经118.244°。

表 4.4-1 2020 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	7	60	11.7	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	17	150	11.3	达标
NO_2	年平均	25	40	62.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	64	80	80.0	达标
PM_{10}	年平均	65	70	92.9	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	131	150	87.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均	42	35	120.0	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	102	75	136.0	不达标
CO (mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标

O_3	日最大 8h 平均 第 90 百分位数	162	160	101.2	不达标

由表4.4-1可知，宿迁中学空气自动监测站$PM_{2.5}$年平均质量浓度及第95百分位数日平均值、O_3第90百分位数日最大8h平均值不达标，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 4.4-7。

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

	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

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
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

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
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4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预测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值；厂界的噪声预测值能够满足《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；

T7 土壤样品的监测因子：

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
		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

		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
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
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。

5.1.1.3施工期环境空气污染防治措施

1、扬尘的控制措施

按照《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。

5.1.2施工期水环境影响分析

5.1.2.1施工期废污水来源及污染物

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

5.1.2.2施工期废污水控制措施

为降低本期工程施工废水中污染物排放浓度以及坚持节约用水的原则，提出如下措施：

（1）施工场地内须设置废水沉淀池，混凝土输送泵及运输车辆冲洗废水须经沉淀后回用于水泥构件养护或施工场地洒水降尘；

（2）各施工单位应加强对施工期生活污水的处理，建设食堂废水隔油池，宿舍区建设化粪池，隔油池和化粪池采取防渗措施，避免对地下水和土壤环境造成污染。隔油池食物残渣与餐厨垃圾一同由环卫部门清运，隔油池和化粪池底泥定期清掏用作农肥。施工期产生的生活污水进入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。

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，主要施工设备距厂界最近距离大于 90m。由预测结果分析可知，各厂界昼间对场界噪声的影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声排放限值的要求。

5.1.3.3施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取的措施主要有：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场使用的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声屏障，以减少机械噪声的影响；合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

（3）合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备应避免在夜间作业，若有特殊情况需夜间施工的，施工单位将提前按照统一格式向当地生态环境主管部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解；

（4）严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪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。

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。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。

5.1.5施工期生态环境影响分析

5.1.5.1施工期生态环境影响

1、厂区施工作业的生态环境影响

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

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

2、施工生产生活区

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

5.1.5.2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。

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5.5km×5.5km。

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2020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_x	PM_{10}	Hg	NH_3	$PM_{2.5}$
DA010	锅炉烟气	626528	3745285	19	120	3.4	17.95	48	6000	正常	3.152	3.833	0.613	0.00063	0.291	0.3065
DA011	渣仓	626523	3745181	18	15	0.3	10	20	6000	正常	/	/	0.0069	/	/	0.00345

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								PM_{10}	$PM_{2.5}$
煤仓间	626497	3745158	19	51.5	11	-80	6000	34.5	正常	0.067	0.0133

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	26.746	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_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	本厂二期工程环保改造	626374	3745366	19	240	7.5	21.33	48	正常	35.00	34.85	10.53	5.27

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集中供热一期项目	锅炉燃烧烟气	627272	3746356	19	120	4.4	9.81	50	7920	正常	5.83	7.49	1.18	0.0021	0.945	0.59
2		T1 转运站	627006	3746222	19	15	0.45	10.5	20	7920	正常	/	/	0.057	/	/	0.028
3		T2 转运站	627016	3746343	19	15	0.45	10.5	20	7920	正常	/	/	0.057	/	/	0.028
4		碎煤机室	627022	3746399	19	25	0.3	9.4	20	7920	正常	/	/	0.177	/	/	0.088
5		煤仓间转运站	627187	3746450	19	25	0.3	14.1	20	7920	正常	/	/	0.026	/	/	0.013
6		石灰石粉仓	627225	3746284	19	20	0.2	8.8	20	2000	正常	/	/	0.039	/	/	0.02
7		渣库	627021	3746453	19	27	0.3	5.9	20	5000	正常	/	/	0.017	/	/	0.0088
8		灰库 1	627267	3746279	19	30	30	7.9	20	4000	正常	/	/	0.049	/	/	0.024
9		灰库 2	627278	3746279	19	30	30	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	3746187	19	52.7	20	-7	15	7920	/	/	0.049	/	0.025
2		条形煤棚	627237	3746256	19	132	73	-7	25	7920	/	/	0.031	/	0.016
3		氨水储罐	627095	3746411	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	2020	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	2020	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	扇区（°）	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-75	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
2		春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
3		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
4		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
5	75-270	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
6		春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
7		夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
8		秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
9	270-315	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
10		春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
11		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
12		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05
13	315-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
14		春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
15		夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
16		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-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	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 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	蔡河村	1 小时	8.77	20092508	1.75	达标
		日平均	1.45	200703	0.97	达标
		年平均	0.238	平均值	0.40	达标
	七里新村	1 小时	6.96	20090210	1.39	达标
		日平均	1.16	200713	0.77	达标
		年平均	0.139	平均值	0.23	达标
	学府尚城	1 小时	6.77	20080208	1.35	达标
		日平均	0.96	200417	0.64	达标
		年平均	0.092	平均值	0.15	达标
	洋北初级中学	1 小时	6.46	20080208	1.29	达标
		日平均	0.56	200518	0.37	达标
		年平均	0.055	平均值	0.09	达标
	洋北中心小学	1 小时	6.61	20080208	1.32	达标
		日平均	0.76	200518	0.51	达标
		年平均	0.061	平均值	0.10	达标
	宿城区洋北镇中心幼	1 小时	6.04	20080208	1.21	达标

	儿园	日平均	0.73	200518	0.49	达标
		年平均	0.060	平均值	0.10	达标
	洋北医院	1 小时	5.33	20082708	1.07	达标
		日平均	0.37	200723	0.25	达标
		年平均	0.048	平均值	0.08	达标
	徐庄	1 小时	9.71	20120610	1.94	达标
		日平均	0.79	201206	0.53	达标
		年平均	0.123	平均值	0.21	达标
	义和村	1 小时	4.30	20071607	0.86	达标
		日平均	0.50	200807	0.33	达标
		年平均	0.033	平均值	0.06	达标
	王木庄	1 小时	6.08	20011313	1.22	达标
		日平均	0.46	200204	0.31	达标
		年平均	0.043	平均值	0.07	达标
	七里村	1 小时	7.70	20041908	1.54	达标
		日平均	0.46	200110	0.31	达标
		年平均	0.063	平均值	0.11	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	15.73	20120914	3.15	达标
		日平均	1.85	200920	1.23	达标
		年平均	0.295	平均值	0.49	达标
NO_2	蔡河村	1 小时	10.66	20092508	5.33	达标
		日平均	1.76	200703	2.20	达标
		年平均	0.289	平均值	0.72	达标
	七里新村	1 小时	8.47	20090210	4.24	达标
		日平均	1.41	200713	1.76	达标
		年平均	0.169	平均值	0.42	达标
	学府尚城	1 小时	8.23	20080208	4.12	达标
		日平均	1.17	200417	1.46	达标
		年平均	0.111	平均值	0.28	达标
	洋北初级中学	1 小时	7.85	20080208	3.93	达标
		日平均	0.67	200518	0.84	达标
		年平均	0.067	平均值	0.17	达标
	洋北中心小学	1 小时	8.04	20080208	4.02	达标
		日平均	0.92	200518	1.15	达标
		年平均	0.074	平均值	0.19	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	7.34	20080208	3.67	达标
		日平均	0.89	200518	1.11	达标
		年平均	0.074	平均值	0.19	达标
	洋北医院	1 小时	6.48	20082708	3.24	达标
		日平均	0.45	200723	0.56	达标
		年平均	0.058	平均值	0.15	达标
	徐庄	1 小时	11.81	20120610	5.91	达标
		日平均	0.96	201206	1.20	达标

		年平均	0.149	平均值	0.37	达标
	义和村	1 小时	5.23	20071607	2.62	达标
		日平均	0.60	200807	0.75	达标
		年平均	0.040	平均值	0.10	达标
	王木庄	1 小时	7.40	20011313	3.70	达标
		日平均	0.55	200204	0.69	达标
		年平均	0.053	平均值	0.13	达标
	七里村	1 小时	9.37	20041908	4.69	达标
		日平均	0.56	200110	0.70	达标
		年平均	0.076	平均值	0.19	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	19.12	20120914	9.56	达标
		日平均	2.25	200920	2.81	达标
		年平均	0.359	平均值	0.90	达标
PM_{10}	蔡河村	日平均	0.38	200703	0.25	达标
		年平均	0.066	平均值	0.09	达标
	七里新村	日平均	0.26	200713	0.17	达标
		年平均	0.033	平均值	0.05	达标
	学府尚城	日平均	0.20	200518	0.13	达标
		年平均	0.021	平均值	0.03	达标
	洋北初级中学	日平均	0.13	200518	0.09	达标
		年平均	0.013	平均值	0.02	达标
	洋北中心小学	日平均	0.17	200518	0.11	达标
		年平均	0.014	平均值	0.02	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0.17	200518	0.11	达标
		年平均	0.014	平均值	0.02	达标
	洋北医院	日平均	0.10	200723	0.07	达标
		年平均	0.011	平均值	0.02	达标
	徐庄	日平均	0.21	200826	0.14	达标
		年平均	0.028	平均值	0.04	达标
	义和村	日平均	0.12	200318	0.08	达标
		年平均	0.010	平均值	0.01	达标
	王木庄	日平均	0.12	200813	0.08	达标
		年平均	0.012	平均值	0.02	达标
	七里村	日平均	0.10	200110	0.07	达标
		年平均	0.016	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.45	200709	0.30	达标
		年平均	0.077	平均值	0.11	达标
$PM_{2.5}$	蔡河村	日平均	0.18	200703	0.24	达标
		年平均	0.031	平均值	0.09	达标
	七里新村	日平均	0.13	200713	0.17	达标
		年平均	0.016	平均值	0.05	达标
	学府尚城	日平均	0.10	200518	0.13	达标
		年平均	0.010	平均值	0.03	达标

	洋北初级中学	日平均	0.07	200518	0.09	达标
		年平均	0.006	平均值	0.02	达标
	洋北中心小学	日平均	0.08	200518	0.11	达标
		年平均	0.007	平均值	0.02	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0.08	200518	0.11	达标
		年平均	0.007	平均值	0.02	达标
	洋北医院	日平均	0.05	200723	0.07	达标
		年平均	0.006	平均值	0.02	达标
	徐庄	日平均	0.10	200826	0.13	达标
		年平均	0.014	平均值	0.04	达标
	义和村	日平均	0.06	200318	0.07	达标
		年平均	0.005	平均值	0.01	达标
	王木庄	日平均	0.06	200813	0.08	达标
		年平均	0.006	平均值	0.02	达标
	七里村	日平均	0.05	200110	0.06	达标
		年平均	0.008	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.22	200709	0.29	达标
		年平均	0.035	平均值	0.10	达标
Hg	蔡河村	年平均	0.00005	平均值	0.10	达标
	七里新村	年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
	学府尚城	年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
	洋北初级中学	年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
	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	0.00002	平均值	0.04	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	0.00006	平均值	0.12	达标
NH_3	蔡河村	1 小时	0.81	20092508	0.41	达标
	七里新村	1 小时	0.64	20090210	0.32	达标
	学府尚城	1 小时	0.62	20080208	0.31	达标
	洋北初级中学	1 小时	0.60	20080208	0.30	达标
	洋北中心小学	1 小时	0.61	20080208	0.31	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	0.56	20080208	0.28	达标
	洋北医院	1 小时	0.49	20082708	0.25	达标
	徐庄	1 小时	0.90	20120610	0.45	达标
	义和村	1 小时	0.40	20071607	0.20	达标
	王木庄	1 小时	0.56	20011313	0.28	达标
	七里村	1 小时	0.71	20041908	0.36	达标

	区域最大落地浓度	1 小时	1.45	20120914	0.73	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 15.73μg/m³，占标率为 3.15%，日平均浓度为 1.85μg/m³，占标率为 1.23%，年平均浓度为 0.295μg/m³，占标率为 0.49%；

NO_2 的区域最大落地点 1 小时平均浓度为 19.12μg/m³，占标率为 9.56%，日平均浓度为 2.25μg/m³，占标率为 2.81%，年平均浓度为 0.359μg/m³，占标率为 0.90%；

PM_{10} 的区域最大落地点日平均浓度为 0.45μg/m³，占标率为 0.30%，年平均浓度为 0.077μg/m³，占标率为 0.11%；

$PM_{2.5}$ 的区域最大落地点日平均浓度为 0.22μg/m³，占标率为 0.29%，年平均浓度为 0.035μg/m³，占标率为 0.10%；

Hg 的区域最大落地点年平均浓度为 0.00006μg/m³，占标率为 0.12%；

NH_3 的区域最大落地点 1 小时平均浓度为 1.45μg/m³，占标率为 0.73%；

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	17	17	11.33	达标
		年平均	-0.256	7	6.744	11.24	达标
	七里新村	日平均	0	17	17	11.33	达标
		年平均	-0.285	7	6.715	11.19	达标
	学府尚城	日平均	0	17	17	11.33	达标
		年平均	-0.285	7	6.715	11.19	达标
	洋北初级中学	日平均	0	17	17	11.33	达标
		年平均	-0.200	7	6.8	11.33	达标
	洋北中心	日平均	0	17	17	11.33	达标

	小学	年平均	-0.226	7	6.774	11.29	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0	17	17	11.33	达标
		年平均	-0.239	7	6.761	11.27	达标
	洋北医院	日平均	0	17	17	11.33	达标
		年平均	-0.173	7	6.827	11.38	达标
	徐庄	日平均	-1.29	17	15.71	10.47	达标
		年平均	-0.586	7	6.414	10.69	达标
	义和村	日平均	-0.27	17	16.73	11.15	达标
		年平均	-0.148	7	6.852	11.42	达标
	王木庄	日平均	-0.19	17	16.81	11.21	达标
		年平均	-0.185	7	6.815	11.36	达标
	七里村	日平均	-0.75	17	16.25	10.83	达标
		年平均	-0.334	7	6.666	11.11	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.19	17	17.19	11.46	达标
		年平均	0.120	7	7.12	11.87	达标
NO_2	蔡河村	日平均	0.24	64	64.24	80.30	达标
		年平均	-0.188	25	24.812	62.03	达标
	七里新村	日平均	0.23	64	64.23	80.29	达标
		年平均	-0.229	25	24.771	61.93	达标
	学府尚城	日平均	0.12	64	64.12	80.15	达标
		年平均	-0.246	25	24.754	61.89	达标
	洋北初级中学	日平均	0.04	64	64.04	80.05	达标
		年平均	-0.173	25	24.827	62.07	达标
	洋北中心小学	日平均	0.05	64	64.05	80.06	达标
		年平均	-0.198	25	24.802	62.01	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	日平均	0.05	64	64.05	80.06	达标
		年平均	-0.212	25	24.788	61.97	达标
	洋北医院	日平均	0.06	64	64.06	80.08	达标
		年平均	-0.147	25	24.853	62.13	达标
	徐庄	日平均	0.33	63	63.33	79.16	达标
		年平均	-0.546	25	24.454	61.14	达标
	义和村	日平均	0	64	64	80.00	达标
		年平均	-0.127	25	24.873	62.18	达标
	王木庄	日平均	0.07	64	64.07	80.09	达标
		年平均	-0.153	25	24.847	62.12	达标
	七里村	日平均	-0.23	64	63.77	79.71	达标
		年平均	-0.312	25	24.688	61.72	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.79	64	64.79	80.99	达标
		年平均	0.178	25	25.178	62.95	达标
Hg	蔡河村	年平均	0.00007	/	0.00007	0.14	达标
	七里新村	年平均	0.00006	/	0.00006	0.12	达标

	学府尚城	年平均	0.00004	/	0.00004	0.08	达标
	洋北初级中学	年平均	0.00003	/	0.00003	0.06	达标
	洋北中心小学	年平均	0.00003	/	0.00003	0.06	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	年平均	0.00003	/	0.00003	0.06	达标
	洋北医院	年平均	0.00003	/	0.00003	0.06	达标
	徐庄	年平均	0.00004	/	0.00004	0.08	达标
	义和村	年平均	0.00002	/	0.00002	0.04	达标
	王木庄	年平均	0.00003	/	0.00003	0.06	达标
	七里村	年平均	0.00002	/	0.00002	0.04	达标
	区域最大落地浓度	年平均	0.00009	/	0.00009	0.18	达标
NH_3	蔡河村	1 小时	3.10	130	133.1	66.55	达标
	七里新村	1 小时	3.72	130	133.72	66.86	达标
	学府尚城	1 小时	2.79	130	132.79	66.40	达标
	洋北初级中学	1 小时	1.94	130	131.94	65.97	达标
	洋北中心小学	1 小时	2.07	130	132.07	66.04	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	1.61	130	131.61	65.81	达标
	洋北医院	1 小时	2.55	130	132.55	66.28	达标
	徐庄	1 小时	1.82	130	131.82	65.91	达标
	义和村	1 小时	2.90	130	132.9	66.45	达标
	王木庄	1 小时	3.90	130	133.9	66.95	达标
	七里村	1 小时	1.29	130	131.29	65.65	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	10.19	130	140.19	70.10	达标
PM_{10}	蔡河村	日平均	0	131	131	87.33	达标
		年平均	0.002	65	65.002	92.86	达标
	七里新村	日平均	-1.02	132	130.98	87.32	达标
		年平均	0.031	65	65.031	92.90	达标
	学府尚城	日平均	0	131	131	87.33	达标
		年平均	-0.006	65	64.994	92.85	达标
	洋北初级中学	日平均	0	131	131	87.33	达标
		年平均	-0.027	65	64.973	92.82	达标
	洋北中心小学	日平均	0	131	131	87.33	达标
		年平均	-0.031	65	64.969	92.81	达标
	宿城区洋	日平均	0	131	131	87.33	达标

	北镇中心幼儿园	年平均	-0.037	65	64.963	92.80	达标
	洋北医院	年平均	0	131	131	87.33	达标
		日平均	-0.02	65	64.98	92.83	达标
	徐庄	年平均	0	131	131	87.33	达标
		年平均	-0.140	65	64.86	92.66	达标
	义和村	日平均	-0.07	131	130.93	87.29	达标
		年平均	0.042	65	65.042	92.92	达标
	王木庄	年平均	0.157	131	131.157	87.44	达标
		年平均	0.025	65	65.025	92.89	达标
	七里村	日平均	0	131	131	87.33	达标
		年平均	-0.071	65	64.929	92.76	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.85	132	132.85	88.57	达标
		年平均	2.506	65	67.506	96.44	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 17.19μg/m³，占标率为 11.46 %，年平均浓度为 7.12μg/m³，占标率为 11.87 %；

NO_2 的区域最大落地点 98%保证率日均浓度叠加最大值为 64.79μg/m³，占标率为 80.99 %，年平均浓度为 25.178μg/m³，占标率为 62.95 %；

Hg 的区域最大落地点叠加后年平均浓度为 0.00009μg/m³，占标率为 0.18 %；

NH_3 的区域最大落地点 1 小时平均浓度为 140.1876μg/m³，占标率为 70.09 %；

PM_{10} 的区域最大落地点 95%保证率日均浓度叠加最大值为 132.85μg/m³，占标率为 88.57 %，年平均浓度为 67.506μg/m³，占标率为 96.44 %；

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，区域为不达标区，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，本项目采用计算k值评价区域环境质量变化。

本项目大气污染物排放削减参数见表5.2-4，经预测，本项目区域环境质量变化见表5.2-13。

表 5.2-13 区域区域环境质量变化情况表

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
$PM_{2.5}$	0.0092262	0.058999	-84.36	是

根据预测结果，本项目源$PM_{2.5}$在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值为0.0092262μg/m³，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值为0.058999μg/m³，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率k=-84.36%，$PM_{2.5}$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	20.62	20092508	4.12	达标
	七里新村	1 小时	16.39	20090210	3.28	达标
	学府尚城	1 小时	15.91	20080208	3.18	达标
	洋北初级中学	1 小时	15.21	20080208	3.04	达标
	洋北中心小学	1 小时	15.57	20080208	3.11	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	14.2	20080208	2.84	达标
	洋北医院	1 小时	12.6	20082708	2.52	达标
	徐庄	1 小时	22.89	20120610	4.58	达标
	义和村	1 小时	10.12	20071607	2.02	达标
	王木庄	1 小时	14.26	20011313	2.85	达标
	七里村	1 小时	18.16	20041908	3.63	达标

	区域最大落地浓度	1 小时	37	20120914	7.40	达标
NO_2	蔡河村	1 小时	70.92	20092508	35.46	达标
	七里新村	1 小时	56.37	20090210	28.19	达标
	学府尚城	1 小时	54.72	20080208	27.36	达标
	洋北初级中学	1 小时	52.31	20080208	26.16	达标
	洋北中心小学	1 小时	53.54	20080208	26.77	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	48.83	20080208	24.42	达标
	洋北医院	1 小时	43.35	20082708	21.68	达标
	徐庄	1 小时	78.74	20120610	39.37	达标
	义和村	1 小时	34.8	20071607	17.40	达标
	王木庄	1 小时	49.04	20011313	24.52	达标
	七里村	1 小时	62.45	20041908	31.23	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	127.28	20120914	63.64	达标
PM_{10}	蔡河村	1 小时	2.76	20092508	0.61	达标
	七里新村	1 小时	2.19	20090210	0.49	达标
	学府尚城	1 小时	2.13	20080208	0.47	达标
	洋北初级中学	1 小时	2.04	20080208	0.45	达标
	洋北中心小学	1 小时	2.08	20080208	0.46	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	1.9	20080208	0.42	达标
	洋北医院	1 小时	1.69	20082708	0.38	达标
	徐庄	1 小时	3.06	20120610	0.68	达标
	义和村	1 小时	1.35	20071607	0.30	达标
	王木庄	1 小时	1.91	20011313	0.42	达标
	七里村	1 小时	2.43	20041908	0.54	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.95	20120914	1.10	达标
$PM_{2.5}$	蔡河村	1 小时	1.38	20092508	0.61	达标
	七里新村	1 小时	1.1	20090210	0.49	达标
	学府尚城	1 小时	1.06	20080208	0.47	达标
	洋北初级中学	1 小时	1.02	20080208	0.45	达标
	洋北中心小学	1 小时	1.04	20080208	0.46	达标
	宿城区洋北镇中心幼儿园	1 小时	0.95	20080208	0.42	达标
	洋北医院	1 小时	0.84	20082708	0.37	达标
	徐庄	1 小时	1.53	20120610	0.68	达标
	义和村	1 小时	0.68	20071607	0.30	达标
	王木庄	1 小时	0.95	20011313	0.42	达标
	七里村	1 小时	1.22	20041908	0.54	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.48	20120914	1.10	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。

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/m^3）；

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（m^2）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5.2-15 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，项目实行倍量削减。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 $PM_{2.5}$ 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。

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。因此，本项目取水是合理的。本项目取水对区域第三人合法水事权益基本没有影响。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“三联箱预处理+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。脱硫废水经三联箱预处理后送至新建的干燥塔内，干燥后的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 0.15m³/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。

5.4地下水环境影响预测与评价

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。脱硫废水经三联箱预处理后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。

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。原水预处理系统污泥和含煤废水处理煤泥入炉掺烧。

本项目脱硫废水处理过程中产生的污泥将根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ 888-2018）鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有危废处理资质的机构进行妥善处置；如鉴别为一般工业固体废弃物，将按照一般固废管理要求进行管理。

天星灰场接纳本期工程灰渣、石膏的可行性：

由于厂址周边灰场均不符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单有关规定，国能常州发电有限公司天星灰场为本项目可租用的距离最近的灰场。本项目至天星灰场运距约250km，采用汽车运输。

常州电厂一期工程2021年灰渣和石膏产生量约58万t/a，二期工程预计灰渣和石膏产生量约70万t/a，本期工程灰渣和石膏产生量约11.5万t/a，天星灰场目前无堆灰，库容约$82\times10^4m^3$，其中的$12\times10^4m^3$租给宿迁电厂使用。

建设单位已与常州电厂签订了灰场租用协议，在综合利用完全受阻情况下可供本期工程贮存灰渣、石膏，满足春节等节假日备用需求。

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》（GB 18597-2001）及其修改单，本项目危废暂存间位于厂区东侧，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，所在地高于地下水最高水位，且在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。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，其中废脱硝催化剂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。脱硫废水处理污泥经鉴别分析危险特性后确定处置去向，在确定属性前按危险废物管理。

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，预留出空间用于废脱硫废水处理污泥的贮存。

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》（GB 18597-2001）及修改单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。脱硫废水处理污泥根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质单位处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般固废管理要求进行管理。

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》（GB 18597-2001）及修改单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、防雨、防晒、防腐、防渗漏”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 $7.6\times10^{-4}\mu g/m^3$；

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：

$\Delta S=（10\times7.6\times10^{-4}\times6.95\times10^{-3}\times8760\times3600）\div（1.45\times10^3\times0.2）$

$=5.75\times10^{-3}mg/kg$

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0.1724mg/kg，沉降累积量与现状叠加值为 0.203mg/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）	7.6×10^{-4}
现状监测最大值 S_b（mg/kg）	0.0305
年增量ΔS（mg/kg）	5.75×10^{-3}
30年增量ΔS_{30}（mg/kg）	0.1724
30年预测叠加值 S_{30}（mg/kg）	0.203
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》（GB 18597-2001）、《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25.6×10⁴t/a和8.9×10⁴t/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；当发生火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开应急事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。废水处理站内设有1座2000m^{3}应急事故池，可满足全厂事故废水及消防废水需求。

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

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	（）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。

5.10碳排放影响评价

5.10.1项目碳排放核算

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。

（1）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。

（2）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

本项目新建燃煤发电机组，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

a）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$\mathbf{E_{燃烧} = \sum_{i} (AD_i \times EF_i)}$$

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。

b）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：

$$\mathbf{AD_i = FC_i \times NCV_i}$$

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（$GJ/10^4Nm^3$）。

c）化石燃料燃烧二氧化碳排放因子采用下式计算：

$$\mathbf{EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}}$$

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 6000h 利用小时数全时段运行情况的耗

煤量，此种情况下不存在外购电量。因此，购入使用电力对应二氧化碳排放量为0。

（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%。

（4）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为：

表5.10-1 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如下：

表5.10-2 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如下：

表5.10-3 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	碳酸盐含量（%）	活动水平（t）	完全转化时脱硫过程的	转化率（%）	排放因子（tCO_2/t）	

	（t）			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 5.10-4 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碳排放水平评价

（1）碳排放绩效计算

1）单位工业增加值碳排放

$$Q_{工增} = E_{碳总} \div G_{工增}$$

$Q_{工增}$——单位工业增加值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工增}$——项目满负荷运行时工业增加值，万元；

2）单位工业总产值碳排放

$$Q_{工总} = E_{碳总} \div G_{工总}$$

$Q_{工总}$——单位工业总产值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工总}$——项目满负荷运行时工业总产值，万元；

3）单位产品碳排放

$$Q_{产品} = E_{碳总} \div G_{产量}$$

$Q_{产品}$——单位产品碳排放，tCO_2/kWh；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{产量}$——项目满负荷运行时产品产量（kWh）；

4）单位能耗碳排放

$$Q_{能耗} = E_{碳总} \div G_{能耗}$$

$Q_{能耗}$——单位能耗碳排放，tCO_2/t 标煤；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{产量}$——项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t 标煤；

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5.10-5 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	/	/	/

备注：单位产品碳排放量评价标准参考《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）》中300W等级以下常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。

（2）碳排放水平分析

本项目的碳排放源主要包括煤炭燃烧排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃料的燃烧排放。经核算，本项目单位产品碳排放量优于300W等级以上常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。

5.10.3碳减排措施及其可行性论证

5.10.3.1管理措施

（1）建立制度

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。

（2）能力培训

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。

（3）意识培训

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。

5.10.3.2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）本项目采用超超临界燃煤机组，供电标煤耗为152g/kWh，通过提高效率降低煤耗进而降低了碳排放。

（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。

5.10.4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。

5.10.5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，与宿迁市一般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。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等级以上常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。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。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大气污染防治措施

6.1.1基本原则

环境空气污染防治首先要通过治理措施的优化，使电厂排放的大气污染物满足《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1要求。其次，尽可能地考虑到环境标准的逐步严格，在经济合理的条件下，采取使电厂排放的大气污染物对环境影响程度尽可能小的预防和治理措施。

本期工程烟气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。

6.1.2二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98.6%，不设烟气旁路和GGH，引风机与增压风机合并。

6.1.2.1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%。

6.1.2.2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，脱硫废水经三联箱预处理后送至干燥塔内，干燥后的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。

6.1.3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。

6.1.3.1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/m³。

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/m³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/m³，全负荷NO_X排放不高于200mg/m³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/m³。

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。

6.1.3.2SCR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。

6.1.3.3SCR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6.1-1所示。

表6.1-1 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

6.1.4烟尘污染防治措施

6.1.4.1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/m^3的要求。

6.1.4.2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。

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。

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。

6.1.5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。

6.1.6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。

6.1.7煤场和输煤系统扬尘污染防治措施

（1）本项目依托现有条形封闭煤场，煤场内部设置喷水抑尘装置。

（2）输煤系统采用封闭输煤栈桥。

（3）碎煤机室、转运站、煤仓间等设喷雾系统及袋式除尘器。

（4）输煤系统冲洗废水送至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。

6.1.8粉质物料贮存扬尘污染防治措施

厂内贮存的粉质物料主要包括石灰石、灰渣等。

（1）电厂脱硫剂采用石灰石，外购通过汽车运至电厂。为了防止石灰石料仓的粉尘污染，在石灰石料仓上均设有脉冲袋式除尘器。

（2）设置一座钢结构渣仓，顶部设置布袋除尘器，渣仓底部安装干式卸料器，可将炉底渣卸至自卸汽车送至综合利用用户。

（3）除尘器收集的干灰通过正压浓相气力输灰系统送至灰库贮存，设置封闭式干灰库，每座灰库顶部均设置袋式除尘器，用于收集处理干灰储存和装卸时灰库顶部产生的粉尘。

（4）炉渣和干灰立足综合利用，干灰主要采用密闭罐车陆运；炉渣采用自卸卡车运输。

6.2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）工业废水

现有工业废水处理系统处理能力为100m^3/h，配套3×2000m^3废水贮存池，现有工程工业废水量54m^3/h，剩余处理能力46m^3/h。本期工程新增工业废水10m^3/h，依托现有工程工业废水处理系统，处理后回用。

锅炉酸洗废水一般10~12年一次，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处置，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。

2）脱硫废水

本工程脱硫废水产生量约1m³/h，采用“三联箱预处理+旁路高温烟气蒸发”工艺。本期工程新建1套脱硫废水零排放处理系统，处理能力2m³/h，采用旁路高温烟气蒸发处理技术，抽取高温烟气至蒸发塔，将脱硫废水经进一步浓缩处理后喷雾至蒸发塔内进行高温蒸发，实现脱硫废水零排放。

3）含煤废水

含煤废水主要来自输煤栈桥皮带、转运站地面等输煤系统冲洗排水，主要污染物为SS，本工程含煤废水处理依托现有工程含煤废水处理设施，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。

4）生活污水

本工程生活污水依托现有工程生活污水处理站，处理后回用。

5）雨水

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。

6.3噪声污染防治措施

6.3.1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。

6.3.2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。

6.4固废污染防治措施

6.4.1除灰渣系统

6.4.1.1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。

6.4.1.2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。

6.4.1.3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6.4-1 本期工程灰渣和脱硫石膏产生量

煤种	年产生量(×10^{4}t/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。

6.4.2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^{4}m^3，目前未堆灰。

该灰场为干灰场，灰坝为闭气坝（不透水）、外侧坡脚设置了排水沟，场内铺设了土工膜防渗，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、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单有关规定，2007年6月通过竣工环境保护验收（环验〔2007〕178号）。

6.4.3其他固废防治措施

1、生活垃圾

生活垃圾由环卫部门定期清运。

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。

3、危险废物

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，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》（GB 18597-2001）及其修改单要求，具体如下：

（1）危废暂存间地面与裙角要用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；基础需做防渗处理，防渗层至少为1m厚黏土层（渗透系数小于等于10^{-7}cm/s），或者2mm厚高密度聚乙烯土工膜，或至少2mm厚其他人工材料，渗透系数小于等于10^{-10}cm/s。

（2）危废暂存间废油暂存区需设泄漏液体收集装置，如导流槽、收集井（池）。

（3）危废暂存间的地面应硬化，无裂隙。

（4）应有堵截泄漏的裙角或围堰。

（5）衬里放在基础或底座上，衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及

到的范围，衬里材料要与危废相容。

（6）危废暂存间应为封闭式，避免露天堆放，设置通风装置。

（7）危险废物分开独立堆存，不得混堆，更不得将其与其他一般废物混合堆放。

（8）依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录A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。

危险废物收集、运输、贮存过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单进行，并按《危险废物规范化管理指标体系》规范管理。制定危险废物污染环境防治责任制度，建立有危险废物管理台账；按要求定期上报《危险废物管理计划》并报地方生态环境主管部门备案，在危险废物全过程监控系统按要求进行申报、转移等，委托厂外运输、处置单位均具有相应危险废物运输、处置资质，按要求填报转移联单；制定有针对废物泄漏等情况的意外事故应急预案，向当地生态环境主管部门备案，并定期组织开展演练和开展危险废物相关知识培训。

6.5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。

6.5.1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。

6.5.2分区防渗措施

6.5.2.1污染防治分区

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见图 6.5-1。

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 6.5-1 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、脱硫设施区
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、危废暂存间

表 6.5-2 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 6.5-3 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			脱硫设施区
	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，	/
	中—强	难			/

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
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	$k\leq1\times10^{-7}cm/s$	渣仓等
	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。

6.5.2.2防渗工程设计标准

1、重点防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$ 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2001）》执行。项目厂区包气带垂直渗透系数在 $1.21\times10^{-5}cm/s\sim3.57\times10^{-5}cm/s$ 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0\times10^{-6}cm/s$ 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 $1.0\times10^{-7}cm/s$，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，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$ 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 $1.21\times10^{-5}cm/s\sim3.57\times10^{-5}cm/s$ 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0\times10^{-5}cm/s$ 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 $1.0\times10^{-10}cm/s$，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 $1.0\times10^{-7}cm/s$ 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。

6.5.2.3事故应急措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理程序见图 6.5-2。

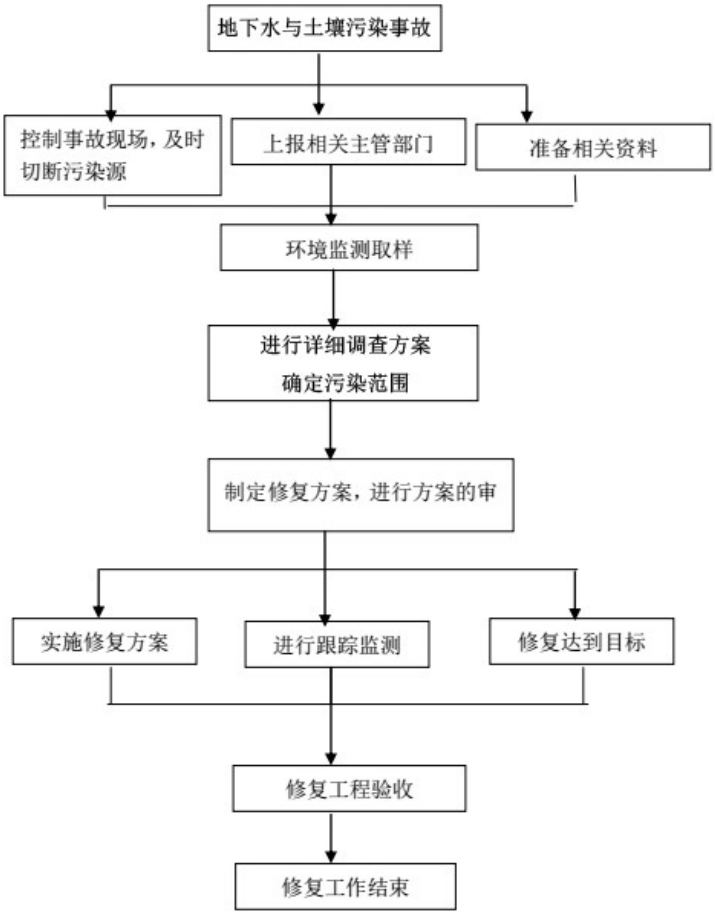

图 6.5-2 地下水与土壤污染应急治理程序框

6.6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98.6%，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 45.57t/a（68.08t/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 0.654t/a； 无组织：颗粒物 1.44t/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	DA010	高 120m，单管内径 3.4m 的烟囱	SO_2	设计煤种	16.74	7.60	45.57	连续		25	/
									校核煤种	24.7	11.35	68.08				
			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	/	DA011	排入大气，15m/0.3m	颗粒物		10	0.025	0.15	连续		20	1.0
无组织废气	煤仓间	G6	颗粒物	封闭、除尘	/	/	排入大气	颗粒物		/	/	1.44	连续		/	/
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		/	/
	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	生化处理	/	/	/	进入现有工程生活污水处理设施后回用于					间断		/	/

			氮、总磷					煤场喷洒及输煤栈桥冲洗					
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	/	
	脱硝	废脱硝催化剂			/	/	废催化剂	/	/	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所示。

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，可减少采样频次。
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	

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	DA010	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)	/
			DA011	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98.6%），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。	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“三联箱预处理+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和脱硫废水预处理系统污泥	原水、含煤废水处理系统污泥进入原煤系统掺烧，脱硫废水预处理系统污泥根据鉴定结果处置		
	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2020年环境状况公报》，宿迁市2020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，2020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：$PM_{2.5}$、O_3。

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98.6%，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16.7（24.7）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处置，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；脱硫废水经三联箱预处理后送至干燥塔内，干燥后的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。重点防渗

区的污水储存池、污水处理池池体采，结构厚度不小于250mm，混凝土抗渗等级不小于P8，且水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。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。

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》（GB 18597-2001）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）。

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$PM_{2.5}$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。脱硫废水经三联箱预处理后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；脱硫废水处理污泥，需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理；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》（GB 18597-2001）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》和《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的区域削减方案》，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。

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。