连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目

220kV 架空线路入地改造工程

竣工环境保护验收调查表

建设单位：连云港虹洋热电有限公司

调查单位：江苏润环环境科技有限公司

编 制 日 期 ： 二 〇 二 五 年 七 月

目 录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 4

表 3 验收执行标准 6

表 4 建设项目概况 7

表 5 环境影响评价回顾 10

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） 16

表 7 电磁环境、声环境、水环境监测（附监测点位图） 22

表 8 环境影响调查 27

表 9 环境管理及监测计划 31

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 33

附件：

附件 1：本项目初步设计的评审意见

附件 2：本项目立项备案文件

附件 3：本项目环评批复

附件 4：电磁及噪声检测报告

附件 5：连云港虹洋热电有限公司突发环境事件应急预案备案表

附件 6：本项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件 7：本项目竣工环境保护验收意见及会议签到表

附件 8：其他需要说明事项

附图：

附图 1：本项目位置关系图

附图 2：本项目平面布置图

附图 3：项目与连云港市“三区三线”划定成果的相对位置关系图

附图 4：本项目验收监测点位示意图

附图 5：线路路径图

表1　建设项目总体情况

建设项目名称	连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目 220kV架空线路入地改造工程				
建设单位	连云港虹洋热电有限公司				
法人代表	**		**联系人**	**	
通讯地址	江苏省连云港市徐圩新区石化三路55号				
联系电话	188****572	**传真**	/	**邮政编码**	222065
建设地点	江苏省连云港市徐圩新区石化产业基地苏海路东侧、石化三路南侧 （架空线路：起点：虹东49D:5119°34′16.1″,34°32′58.96″、虹东49D:6119°34′17.18″,34°33′0.17″；终点（新建塔基）:119°34′18.94″,34°32′56.21″） （地下电缆：起点（新建塔基）：119°34′18.94″,34°32′56.21″拐点1：119°34′20.4″,34°32′57.31″拐点2：119°34′36.18″,34°32′47.06″拐点3：119°34′38.09″,34°32′49.34″拐点4：119°34′39.93″,34°32′48.14″终点：119°34′40.47″,34°32′48.93″）				
项目建设性质	新建☐ 改扩建☑ 技改☐		**行业类别**	五十五 核与辐射161输变电工程	
环境影响报告表名称	连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	南京国环科技股份有限公司				
初步设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局	**文号**	示范区环辐（表）复〔2023〕5号	**时间**	2023年6月19日
建设项目核准部门	国家东中西区域合作示范区经济发展局	**文号**	示范区经备〔2022〕133号	**时间**	2022年12月21日
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司经济技术研究院	**文号**	苏电经研院技术〔2023〕467号	**时间**	2023年12月14日
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏海尔森检测技术服务有限公司				

投资总概算（万元）	9231	**其中：环境保护投资（万元）**	117.0	**环境保护投资占总投资比例**	1.27%
实际总投资（万元）	6858.84	**其中：环境保护投资（万元）**	111.0	**环境保护投资占总投资比例**	1.62%
环评阶段项目建设内容	**改建工程：**本项目拟将220kV虹东49D5/49D6线#1~#6杆段双回架空线路迁改为入地电缆。在原线路#6杆西北侧（盛虹炼化厂现状5#门外）新建1基双回电缆终端杆，利用原有架空导线分别与原线路220kV虹东49D5线#7终端塔和220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）塔终端塔搭接，原线路系统接线方式不变。改建后的线路路径全长0.9km，其中架空线路2×0.1km（非同塔双回），电缆线路2×0.8km。 **拆除工程：**拆除既有钢管杆5基、220kV双回路角钢终端塔1基，拆除塔杆间导地线及附属金具，拆除220kV双回架空线路路径总长约0.78km。			**项目开工日期**	2023年9月10日
项目实际建设内容	**改建工程：**220kV虹东49D5/49D6线#1~#6杆段双回架空线路迁改为入地电缆。在原线路#6杆西北侧（盛虹炼化厂现状5#门外）新建1基双回电缆终端杆，利用原有架空导线分别与原线路220kV虹东49D5线#7终端塔和220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）塔终端塔搭接，原线路系统接线方式不变。改建后的线路路径全长0.9km，其中架空线路2×0.1km（非同塔双回），电缆线路2×0.8km。 **拆除工程：**拆除既有钢管杆5基、220kV双回路角钢终端塔1基，拆除塔杆间导地线及附属金具，拆除220kV双回架空线路路径总长约0.78km。			**环境保护设施投入调试日期**	2024年6月8日
项目建设过程简述	连云港虹洋热电有限公司（以下简称“虹洋热电”）成立于2011年4月，注册资金34.8亿元人民币，公司位于国家东中西区域合作示范区（徐圩新区），厂内220kV变电站原设计两条220kV架空出线回路，即220kV虹东49D5/49D6双回架空线。现发现此220kV架空线路的#2~#3钢管杆与盛虹炼化（连云港）有限公司（以下简称“盛虹炼化”）乙烯装置间距不满足1.5倍				

	的倒塔间距。同时连云港虹洋热电向虹景虹威供热的规划热网通道需沿220kV虹东49D5/49D6双回线北侧5米处走线，施工时不满足220kV边导线外侧15米保护范围内不能施工作业的要求。因此，综合盛虹炼化乙烯装置的运行及虹洋热电热力管线规划建设等综合因素，连云港虹洋热电有限公司出资对相关线路进行改造。 原线路为连云港虹洋热电联产扩建项目（原场址）220千伏送出工程，建设单位为网江苏省电力有限公司连云港供电分公司，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司于2021年4月6日取得国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)环境保护局关于连云港虹洋热电联产扩建项目（原场址）220千伏送出工程的批复（示范区环辐（表）复〔2021〕2号），并于2022年10月完成自主验收。 本项目为连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程，于2023年12月14日取得国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于本项目工程初步设计的评审意见（见附件1），于2022年12月21日取得国家东中西区域合作示范区经济发展局的备案〔示范区经备〔2022〕133号）（见附件2）。2023年5月建设单位委托南京国环科技股份有限公司编制完成了《连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程环境影响报告表》并于2023年6月19日取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局的批复示范区环辐（表）复〔2023〕5号）（见附件3）。 本项目于2023年9月10日开工建设，2024年5月26日开始调试，至6月2日两条线路全部送电，6月8日完成竣工验收。建设单位于2025年4月组织开展竣工环境保护验收调查，验收调查及监测期间主体工程调试工况稳定，环境保护设施运行正常。江苏海尔森检测技术服务有限公司于2025年4月开展了沿线电磁环境监测、环境噪声监测，监测结果显示，监测期间，电磁环境监测、环境噪声均符合相关标准。

表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	**（1）验收内容** 本次验收内容为220kV双回路地下电缆路径长2×0.8km；220kV双回架空线路全长0.1km。 **（2）调查范围** 本次验收调查范围原则上与环评阶段评价范围一致，具体如下： **生态环境：**参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路生态环境影响评价范围为“线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域”。 **电磁环境：**参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线路电磁环境影响评价范围为“边导线地面投影外两侧各40m”，地下电缆电磁环境影响评价范围为“管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）”。 **声环境：**参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。本项目架空线路声环境影响评价范围为“边导线地面投影外两侧各40m”范围。
环境监测因子	噪声：架空输电线路沿线昼间、夜间等效A声级，Leq(A)； 电磁：线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度。
环境敏感目标	**（1）生态保护目标** 本项目生态环境影响评价范围内不存在《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、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。 本项目生态环境影响评价范围内不涉及国家公园、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。 2022年10月14日，自然资源部下发了《自然资源部办公厅关于<北京等省（区、市）启用“三区三线”作为报批建设项目用地用海依据的函>》（自然资办函〔2022〕2207号），文件提出，江苏省完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启动，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

	随后，江苏省政府、连云港市政府根据“三区三线”的划定成果先后发布了《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》《连云港市国土空间总体规划（2021—2035年）》至此，江苏省各区域最新生态保护红线形成。 对照《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》《连云港市国土空间总体规划（2021—2035年）》《自然资源部办公厅关于<北京等省（区、市）启用“三区三线”作为报批建设项目用地用海依据的函>》（自然资办函〔2022〕2207号），本项目不在永久基本农田、生态保护红线内，与连云港市划定的“三区三线”不冲突。项目与连云港市“三区三线”划定成果的相对位置关系见附图3。 **（2）电磁环境敏感目标** 参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 通过现场踏勘，本项目输电线路电磁环境影响评价范围内不存在电磁环境敏感目标。 **（3）声环境保护目标** 参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境敏感目标为评价范围内法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号），声环境保护目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。 通过现场踏勘，本项目输电线路声环境影响评价范围内不存在声环境保护目标。
调查重点	（1）建设项目立项情况、工程建设及其变更情况； （2）环境影响评价及其审批文件主要内容及其在设计、施工、调试阶段落实情况调查； （3）工程建设造成的生态环境变化情况； （4）污染物排放达标调查，污染防治设施建设及其调试状况； （5）建设项目环境保护投资落实情况。

表3　验收执行标准

电磁环境标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，工频电场强度控制限值为4000V/m、工频磁感应强度控制限值为100μT。

220kV架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

表3-1　电磁环境控制限值

项目	限值	执行标准
工频电场	4kV/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
磁感应强度	100μT	

声环境标准

（1）质量标准

根据《连云港市市区声环境质量功能区划分规定》（2021年修订版），改建后的架空线路所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，即昼间噪声限值≤65dB(A)，夜间噪声限值≤55dB(A)。

（2）排放标准

本项目施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间限值≤70dB(A)，夜间限值≤55dB(A)）标准。

大气环境标准

本项目施工场地扬尘浓度执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）相应限值，其中任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的TSP浓度平均限值≤500μg/m^3，任一监控点（PM_{10}自动监测）自整时起依次顺延1h的PM_{10}浓度平均值与同时段所属设区市PM_{10}小时平均浓度的差值≤80μg/m^3。

表 4　建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

本项目建设地点位于江苏省连云港石化产业基地苏海路东侧、石化三路南侧，详见附图 1 地理位置图。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）：

改建工程：本项目将 220kV 虹东 49D5/49D6 线#1~#6 杆段双回架空线路迁改为入地电缆。在原线路#6 杆西北侧（盛虹炼化厂现状 5#门外）新建 1 基双回电缆终端杆，利用原有架空导线分别与原线路 220kV 虹东 49D5 线#7 终端塔和 220kV 虹东 49D6 线 N1（运行编号#7）塔终端塔搭接，原线路系统接线方式不变。改建后的线路路径全长 0.9km，其中架空线路 2×0.1km（非同塔双回），电缆线路 2×0.8km。

拆除工程：拆除既有钢管杆 5 基、220kV 双回路角钢终端塔 1 基，拆除塔杆间导地线及附属金具，拆除 220kV 双回架空线路路径总长约 0.78km。

验收调查期间，拆除区域为连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目（原场址）二阶段工程设备安装临时用地。验收调查期间，本项目周边敏感目标情况未发生变化。

本项目建设内容及规模见表 4-1，平面布置见附图 2。

表 4-1　本工程建设内容及规模一览表

工程组成		环评阶段		验收阶段		变化情况
		建设规模	工程参数	建设规模	工程参数	
主体工程	地下电缆	电缆线路长度 2×0.8km	电缆型号 ZR-YJLW03-127/220kV-1×2500mm2 干式交联聚乙烯绝缘铜芯阻燃单芯电力电缆	电缆线路长度 2×0.8km	电缆型号 ZC-YJLW03-127/220kV-1×2500mm2 干式交联聚乙烯绝缘铜芯阻燃单芯电力电缆	电缆型号更换为阻燃性能更好的电缆，规格材料不变
	电缆通道	电缆通道全长 0.8kmD1000	新建，3 个电缆井，每个井盖 D1000	电缆通道全长 0.8kmD1000	新建，3 个电缆井，每个井盖 D1000	与环评一致
	架空线路	架空线路长度 2×0.1km	利用原有导线和地线，导线型号 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，垂直排列	架空线路长度 2×0.1km	利用原有导线和地线，导线型号 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线，垂直排列	与环评一致
	杆塔	新建 1 基	2E8-SDJG 钢管杆	新建 1 基	2E8-SDJG 钢管杆	与环评一致
辅助工程	通风	电缆通道内采用机械通风和自然通风方式		电缆通道内采用机械通风和自然通风方式		与环评一致

建设项目环境保护投资

本项目总投资6858.84万元，其中环保投资为111.0万元，占总投资1.62%。本项目环保投资估算见表4-2。

表4-2 环保投资一览表

时期	环境要素	污染防治措施	环评阶段投资（万元）	验收阶段投资（万元）
施工期	废气	苫盖、洒水降尘等	8.0	6.0
	废水	临时沉淀池	6.0	5.0
	固体废物	工业建筑垃圾清运	10.0	9.0
		生活垃圾分类收集、清运	3.0	3.0
	噪声	设置临时围挡、加强设备维护保养、加设隔声罩等措施	30.0	26.0
	生态	植被恢复、绿化等	15.0	10.0
运营期	电磁环境	优化导线相间距离及导线布置	10.0	15.0
	噪声	提高导线对地高度	10.0	12.0
	生态	加强巡查和检查	5.0	5.0
运行和维护、环境管理及监测费用			20.0	20.0
环保投资合计			117.0	111.0
总投资			9231	6858.84
环保投资比例（%）			1.27	1.62

建设项目变动情况及变动原因

本项目建设内容与环评阶段建设内容相比有所变动，主要变动情况如下：

（1）电缆型号变动

原环评阶段：电缆型号ZR-YJLW03-127/220kV-1×2500mm^{2}干式交联聚乙烯绝缘铜芯阻燃单芯电力电缆。

实际建设情况：电缆型号ZC-YJLW03-127/220kV-1×2500mm^{2}干式交联聚乙烯绝缘铜芯阻燃单芯电力电缆。

变化情况及原因说明：实际建设阶段，建设单位选择阻燃等级更高的电缆，降低了安全风险。

（2）重大变更判定

根据本项目变动情况，对比《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本项目重大变动分析结果见表4-3。

表4-3 本项目重大变动界定分析表

序号	重大变动清单内容	实际变动情况	是否导致环境影响显著变化	是否属于重大变动
1	电压等级升高	不涉及	否	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%	主要设备未增加	否	否

	3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	输电线路路径长度不变	否	否
	4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	不涉及	否	否
	5	输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%	输电线路不变	否	否
	6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	输变电工程路径、站址等发生变化	否	否
	7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%。	输变电工程路径、站址等发生变化	否	否
	8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	否	否
	9	输电线路由地下电缆改为架空线路	输电线路未变化	否	否
	10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%	输电线路同塔多回架设未变化	否	否

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本项目变动情况不属于重大变动，属于一般变动，纳入竣工环境保护验收管理。

表5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、电磁、固体废物等）:

一、施工期环境影响分析

1.生态环境影响分析

本项目建设施工期对区域脆弱的生态环境影响主要表现为土地占用、植被破坏、水土流失等。

（1）土地占用的影响

本工程对土地的占用分为永久占地和临时占地，其中永久占地主要为杆塔所在区域用地及电缆井用地，杆塔所在区域占地面积约为320m^2，占地类型为道路用地、工业用地；电缆井占地面积约为3m^2，占地类型为道路用地、工业用地。临时占地主要为临时施工场地、材料堆场等施工临时占地，主要分布在电缆通道沿线两侧及杆塔周围，占地面积约为3800m^2，占地类型为道路用地、工业用地。具体如下表所示。

表5-1　本工程施工占地情况一览表

序号	占地类别		占地面积	占地类型
1	永久占地	杆塔所在区域用地	320m^2	道路用地、工业用地
		电缆井用地	3m^2	道路用地、工业用地
2	临时占地	施工临时占地	3800m^2	道路用地、工业用地

施工过程中塔基、电缆通道的开挖建设等改变了土地利用功能，一定程度上造成施工活动区域地表土体扰动。在运输设备、材料过程中，充分利用现有道路，材料运至施工场地后，集中合理布置，减少临时占地。在施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。在采取以上措施后，本项目土地占用对周围环境影响较小。

（2）对植被的影响

土方开挖、拆除塔基过程中，施工机械及人员活动在一定程度上会对施工范围内原有的植被地貌造成破坏，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。对于塔基拆除后的区域，尽可能利用新建塔基开挖的土方进行回填。施工结束后，根据工程所在地具体条件对临时施工占地扰动区域采取植被恢复等防护措施后，景观上做到与周围环境相协调。在采取以上措施后，本项目的建设对周围环境影响较小。

（3）水土流失

施工过程中土方开挖、回填以及临时堆土会导致地表裸露以及土层结构发生破

坏，若遇大风或降雨天气，将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。在采取以上措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

本工程施工区域相对集中，临时施工占地具有占地面积小、干扰程度较轻、干扰时间短等特点，且项目施工期对生态环境的影响是暂时的。随着施工期的收尾，施工单位严格按照有关规定，在落实各项污染防治措施后，可将本项目施工对周围生态环境的影响程度降到最低。综上，本项目建设对周围生态环境影响较小。

2.废气环境影响分析

施工期产生的废气主要来自两个方面，一方面是土建施工过程中基础开挖、土石方堆放、回填及建筑材料运输、装卸、堆放、现状基塔导线拆除等过程产生的扬尘；另一方面是各种施工作业设备和运输车辆排放的尾气，会造成局部区域的空气污染。

在施工过程中通过划定施工区域，采取拦挡、苫盖、喷水抑尘等措施，可以减少扬尘、尾气的扩散，对周围环境的影响较小。随着项目施工的完成，大气环境污染源也将消失，不会再对周围空气环境产生影响。

3.废水环境影响分析

施工期水污染源主要为施工废水及生活污水。施工废水主要来自搅拌机等施工机械、建材的清洗，主要污染物为悬浮物；生活污水主要为施工人员产生的洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为COD、SS、氨氮等。

施工期间施工废水通过临时沉淀池沉淀后回用不外排，施工人员生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理。

本工程施工安装工程量小，其用水量少，产生的废水量较小。通过采取以上环保措施后，对周围环境影响较小。

4.噪声环境影响分析

本工程施工期的声环境影响主要来自场地平整、挖土填方、材料运输、现状基塔和旧导线的拆除、杆塔组立、导线架设时施工机械运行噪声及车辆运输噪声，主要噪声源有铲土机、挖掘机、混凝土搅拌机、自卸卡车等施工机械。施工过程中通过选用低噪声施工机械设备、在施工场地周围设置掩蔽物、加强施工管理等措施，可以有效减少施工噪声的影响。

表5-2　主要施工机械噪声源强

施工机械	自卸卡车	挖掘机	升降机	振捣机	搅拌机	铲土机
噪声级(dB)	70	79	69	78	85	72
参考距离(m)	15	15	15	12	30	15

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，因此，本项目的建设对周围声环境影响较小。

5.固废环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工弃土弃渣、拆除的旧杆塔、旧导线及附属金具等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，施工废弃土石方尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣委托专职人员集中收集并定期清运处理，拆除的旧杆塔、旧导地线及附属金具等集中收集后，由建设单位委托专业单位分类回收处理。生活垃圾经集中分类收集后由环卫部门统一清运。通过采取上述环保措施后，本项目的建设对周围环境影响较小。

本项目开挖土方量31310.4m^3，回填采用密实老粘土，来源于开挖土方，回填量23774.3m^3，剩余的7536.1m^3委托专业单位集中处理。

二、运营期环境影响分析

1.电磁环境影响分析

根据现状监测、预测及定性分析可知，连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程项目在认真落实电磁环境保护措施后，线路沿线能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露限值要求，其中架空线路下的道路场所满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m电场强度控制限值，符合相应评价标准。因此，本项目投入运行后产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响较小。

根据现状监测、预测及定性分析可知，连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程项目在认真落实电磁环境保护措施后，线路沿线能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露限值要求，其中架空线路下的道路场所满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m电场强度控制限值，符合相应评价标准。因此，本项目投入运行后产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响较小。

2.声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，故此处仅对拟建架空线路产生的噪声影响进行评价。

架空输电线路下的可视听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，与线路电压等级、架设方式和导线直径等因素有关。可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下，只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，220kV线下人耳基本感觉不到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当。即使在阴雨天条件下，由于输电线路经过公众经常活动区域时架空线路较高，因此对环境影响也很小。

本工程电缆终端杆至原#7塔之间拟建架空线路利用原有导线恢复架线，改建后的架空线路导线和地线均利旧，电压等级、架设方式、线高、环境条件与现有架空线路一致，根据现有架空线路验收调查报告表（即《连云港虹洋热电联产扩建项目（原场址）220千伏送出工程竣工环境保护验收调查报告表》）调查结果显示，现有220kV虹东49D5/49D6线路沿线测点处昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。改建后的架空线路与现状架空线路电压等级、架设方式、线高、环境条件一致，因此可以预测改建后的架空线路昼夜噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

另外，本次声环境现状监测点布设在改建后的架空线路下方，距离现状架空线路最近距离约为10m。根据本次现状声环境监测结果，拟建架空线路下方昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。由于改建后的架空线路距离现状#6~#7杆塔间架空线路较近，且周边环境一致，因此通过现状声环境监测值可以预测现状架空线路昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。改建后的架空线路与现状架空线路电压等级、架设方式、线高、环境条件一致，因此可以预测改建后的架空线路昼夜噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

三、选址选线环境合理性分析

本次输电线路工程由现状架空线路迁改为“地下电缆+架空线路”，其中1#~6#塔间架空线路迁改入地，有效解决了“现有#2~#3钢管杆与盛虹炼化乙烯装置间距不满足

1.5倍的倒塔间距”以及“规划热网管道施工时不满足220kV边导线外侧15米保护范围内不能施工作业”的问题，同时也降低了环境影响。

本项目（包括临时工程）选址未涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未进入集中林区，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）生态环境管控要求。项目所在位置不涉及0类声环境功能区，线路评价范围内不存在以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。线路路由通道已获得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）建设局的同意，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

本项目建成投入运行后对环境的主要影响是电磁环境和声环境。根据现状监测及预测数据（定性分析）分析可知，在落实有关设计规范及本报告提出的环境保护措施条件下，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声均可满足相关标准限值要求，对周边产生的环境影响较小。综上，从环境制约因素、环境影响程度等方面分析，本项目选址具有环境合理性。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）：

国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局于2023年6月19日对《连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程环境影响报告表》出具了批复意见（示范区环辐（表）复〔2023〕5号），根据批复文件要求，提出审批意见如下：

（一）项目在设计、建设、运营中应全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产和环境管理，减少污染物产生量和排放量。项目污染控制应符合《连云港石化产业基地总体发展规划修编环境影响报告书》及审查意见相关要求。

（二）做好施工期环境管理工作，落实污染防治措施，减少废水、扬尘、噪声和VOCs等对周围环境的影响。项目使用的非道路移动机械要通过“非道路移动机械环保信息采集”微信小程序进行信息采集，并应符合《徐圩新区柴油货车及非道路移动机械准入“白名单”制度》(示范区环发〔2020〕42号)要求。

（三）项目运营期无废气、废水、固体废物产生。

（四）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周围的工频电场、磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)等相关文件要求。

（五）加强噪声管理工作。优先选用低噪声设备，高噪声设备须合理布局并采取有效的减振、隔声、消声措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

（六）落实“报告表”中提到的各项环境风险防范措施，编制突发环境事件应急预案并定期演练；做好与关联项目及园区突发环境事件应急预案等联动工作。

表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	/	/
施工期	陆生生态	（1）严格限定施工区域，按设计规划指定位置来放置各施工机械、设备以及拆除的杆塔等，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地保护植被等； （2）挖方及基坑出土应及时使用，土方开挖时注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工。如果雨季施工注意采取防护措施，减少水土流失影响； （3）临时堆土场内应设置临时挡土设施，防止水蚀造成水土流失；采用密闭式防尘布（网）等遮盖挖填土的作业面，以防风蚀； （4）施工过程中使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染； （5）运输拆除的杆塔、导地线及施工材料过程中，应充分利用现有道路运输设备、材料，减少临时便道。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地； （6）施工开挖做好表土剥离、分层开挖、分层堆放和分层回填，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。对于塔基拆除后的区域，尽可能利用新建塔基开挖的土方进行回填。 施工结束后，及时清理施工现场，平整土地，选择当地适宜本地生长物种恢复地表植被，做到与周围生态环境相协调。	（1）施工单位在施工期间严格限定施工区域，减少大型机械施工，合理安排各施工机械、设备以及拆除的杆塔等放置位置，减少占地； （2）施工单位避开雨季施工，挖方及基坑出土及时使用； （3）临时堆土场内设置了临时挡土设施；采用密闭式防尘布（网）等遮盖挖填土的作业面； （4）施工过程中未发生油料跑、冒、滴、漏情况； （5）施工过程中利用现有道路运输设备、材料，合理安排各施工机械、设备以及拆除的杆塔等放置位置，减少占地； （6）施工开挖采取表土剥离、分层开挖、分层堆放和分层回填措施，开挖的土方于厂内平衡。 施工结束后，及时清理施工现场，平整土地，验收调查期间，塔基拆除场地用于建设单位扩建项目（二阶段）临时施工场地。
	地表水环境	（1）对于施工废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂，施工现场应做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，减少施工废水排放。施工废水分布分散不宜收集，因此在施工现场设置临时简易沉淀池用于集中收集，经沉淀后浇洒路面和绿化； （2）对于生活污水，施工人员就近租用民房，生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，不排入周围环境。	（1）施工现场采取拦挡措施，并避免雨季开挖作业，设置临时简易沉淀池用于集中收集施工废水，施工废水经沉淀后浇洒路面； （2）施工人员就近租用民房，生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，不排入周围环境。
	声环	（1）在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，制定污染防治实施方案；	（1）在施工合同中明确施工单位的污染防治责任；

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
	境	（2）建议施工前在施工场地周围设置围挡设施，利用围墙、围挡设施阻挡噪声传播，以减少施工期对周围声环境的影响。 （3）采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，并在施工期间加强对设备的维护保养； （4）合理布局，对噪声较大的设备加设隔声罩等掩蔽物，减少噪声的扩散； （5）施工期间加强进出场地运输车辆管理，分时段限制车流量及车速，减少运输车辆噪声污染； （6）加强施工噪声的管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须夜间作业的，施工单位须公示公告附近居民，并采取相应措施使夜间噪声影响降到最低； （7）在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围声环境的影响。	（2）在施工场地周围设置围挡设施，对噪声较大的设备加设隔声罩等掩蔽物； （3）采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，并在施工期间对设备定期维护保养； （4）施工单位制定了运输车辆行车路线，分时段限制车流量及车速，减少运输车辆噪声污染； （5）合理安排施工作业时间，不在夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业； （6）施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理。
	大气环境	（1）对开挖、破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清运，及时恢复植被，减少风蚀强度； （2）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，定点定位堆放建筑材料和堆土，防治扬尘污染； （3）对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，限制运行车辆行驶速度，保证运输过程中物料不遗撒外漏； （4）对施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等措施，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业，以减少扬尘的扩散； （5）加强施工管理，提倡文明施工，满足施工工地“八达标”要求； （6）施工过程严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中 TSP 及 PM10 浓度限值。	（1）对开挖、破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清运，减少风蚀强度； （2）施工工地设置硬质围挡，定点定位堆放建筑材料和堆土； （3）临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，限制运行车辆行驶速度； （4）采取洒水降尘等措施，不在大风天施工作业； （5）加强施工管理，提倡文明施工，施工过程严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中 TSP 及 PM10 浓度限值，施工期间未收到扬尘投诉。
	固体废物	（1）施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集； （2）施工废弃土石方在土地整理和回填过程中尽量实现场地内平衡，对于不能平衡的其他建筑垃圾集中定点堆放，并安排专职人员集中收集并定期清运处理，严禁随意丢弃；	（1）生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运； （2）废弃土石方在厂内平衡建筑垃圾及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		（3）生活垃圾集中分类收集后由环卫部门统一清运，严禁随地丢弃。	
环境保护设施调试期	生态影响	本项目架空线路利用原有导线和地线恢复架线，通过采取提高导线对地高度等措施，降低可听噪声，以减少输电线路对周围声环境的影响。	本项目架空线路利用原有导线和地线恢复架线，提高导线对地高度（最低 24m）等措施，降低可听噪声。
	电磁环境	本项目 220kV 输电线路采用“架空线路+地下电缆”方式，部分线路由架空线路迁改为电缆，金属部件按规定接地，降低了对周围环境的影响。架空线路路径较短，与原线路系统接线方式一致，在设计建设时保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离及导线布置，可进一步减少对周围环境的影响。	本项目 220kV 输电线路采用“架空线路+地下电缆”方式，部分线路由架空线路迁改为电缆，架空线路路径较短，并提高导线对地高度（最低 24m），金属部件按规定接地，合理布置导线及导线相间距离
	环境监测	①工频电场强度、工频磁场强度：竣工环境保护验收时监测 1 次；公众发生环境纠纷投诉时进行监测； ②噪声：竣工环境保护验收时监测 1 次；公众发生环境纠纷投诉时进行监测。	江苏海尔森检测技术服务有限公司于 2025 年 4 月开展了沿线电磁环境监测、噪声监测。经最终检测结果可知，各项污染源检测均符合相关排放标准。施工及调试运行期间未发生环境纠纷投诉。

本项目施工期环境保护措施落实现场照片：

图 6-1　施工围挡

图 6-2　开挖土方及裸露地面覆盖防尘网

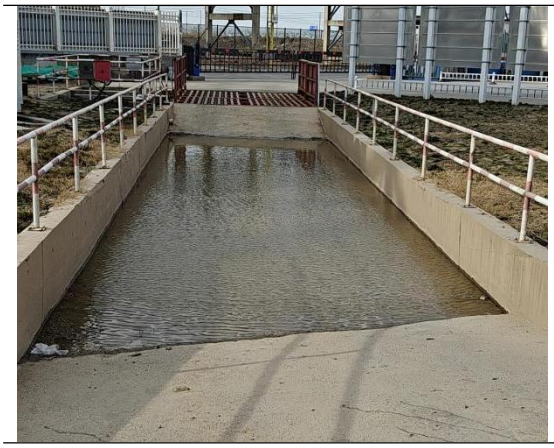

图 6-3　洗车平台

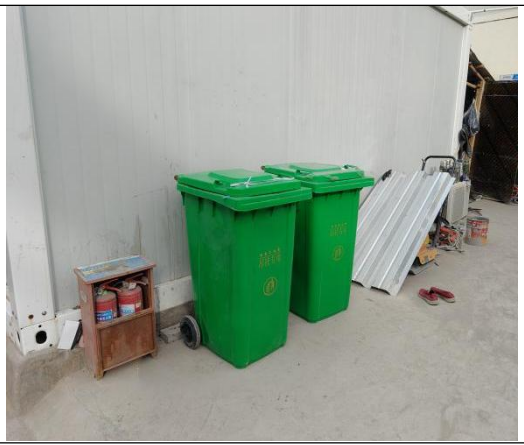

图 6-4　施工现场垃圾收集桶

本项目运行期环境保护措施落实现场照片：

图 6-5　新建塔基

图 6-6　地下线缆

图 6-7　地下线缆上接处

图 6-11　地下线缆管道通风设施

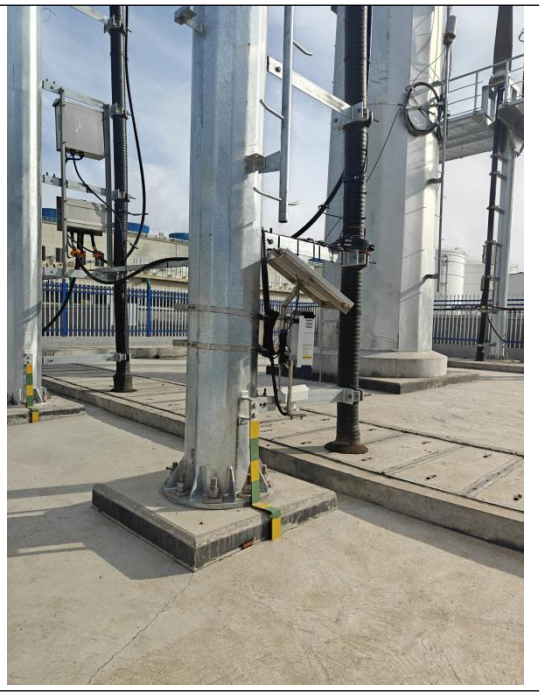

图 6-12　接地设置

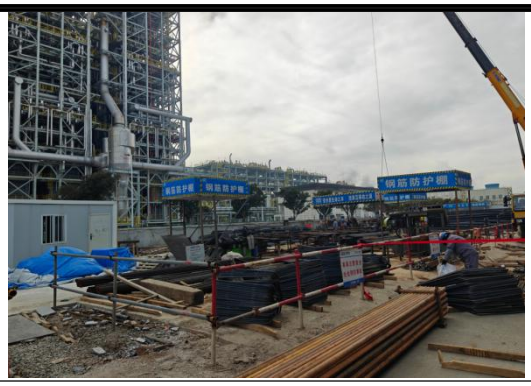

图 6-13　拆除塔基位置调查期间为扩建项目（原厂址）二阶段施工临时用地

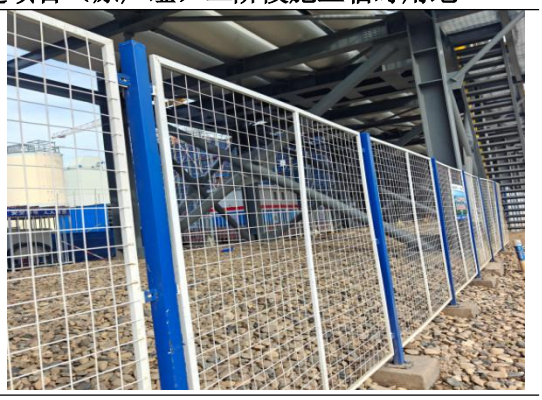

图 6-14　调查期间地下电缆通道已覆土并铺设鹅卵石

图 6-15　地下电缆通道电缆井

图 6-16　新建塔基

表7　电磁环境、声环境（附监测点位图）

电磁环境监测	**监测因子及监测频次：** 监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。 监测频次：昼间监测1次。
	监测方法及监测布点： 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。 监测布点：本项目验收阶段敏感目标与环评阶段一致，根据环境影响评价阶段监测点设置（拟建电缆线路起点上方、现状#4杆塔东北侧拟建电缆线路上方、拟建杆塔与东侧原#7塔架空连线中间位置下方（49D6线）、拟建杆塔与西侧原#7塔架空连线中间位置下方（49D5线））及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）架空线路及地下电缆断面监测要求，本次验收阶段电磁环境验收监测于220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点0m至南50m（间隔5m布点）布置11个监测点；220kV虹东49D5线#7终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影0m处1个监测点；地下输电电缆线路中心正上方的地面0m至虹洋热电厂内侧方向5m（间隔1m布点）布置6个监测点；拟建地下电缆线路起点上方1个监测点。监测高度为地面上方1.5m。监测点位布置见附图4。
	监测单位、监测时间、监测环境条件、监测执行标准： 监测单位：江苏海尔森检测技术服务有限公司。 监测时间：2025年4月10日。 监测执行标准：沿线周围工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000Vm；工频磁感应强度限值：100μT。 监测环境条件：①天气：晴；②温度（℃）：23.1；③湿度（%）：46；④风速（m/s）：1.8~3.0。 满足电磁监测的环境条件“无雨、无雾、无雪及环境湿度小于80%”要求。
	监测仪器及工况：

表 7-1　电磁环境检测仪器

序号	仪器名称	仪器型号及技术指标	仪器编号	检定信息
1	电磁辐射分析仪	NBM550+EHP-50E 频率范围：5Hz-100kHz 电场测量范围：5mV/m~100KV/m；磁场测量范围：0.3nT~10mT	HES087	证书编号：2024F33-10-549810500 12024.9.24~2025.9.23
2	热线式风速仪	AR866A 测量范围：0~30m/s	HES170	证书编号：802492695 2024.9.4~2025.9.3

检测工况：

220kV 母线电压范围 227.82kV~228.84kV；

220kV 虹东 49D5 线(主变负载 35.20MV，电流范围 87.89A~92.59A)；

220kV 虹东 49D6 线(主变负载 23.79MV，电流范围 59.45A~64.15A)。

监测结果分析：

本项目电磁监测结果见表 7-2，检测报告见附件 4。

表 7-2　沿线周围工频电场、工频磁场检测结果

序号	检测点位置	工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
1	GIS 地下电缆线路起点上方 0m	734.8	1.349
2	220kV 虹东 49D5 线#7 终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影 0m	322.9	0.8493
3	地下输电电缆线路中心正上方的地面 0m	0.714	0.2360
4	地下输电电缆线路中心正上方的地面东侧 1m	0.650	0.2114
5	地下输电电缆线路中心正上方的地面东侧 2m	0.583	0.2029
6	地下输电电缆线路中心正上方的地面东侧 3m	0.519	0.1956
7	地下输电电缆线路中心正上方的地面东侧 4m	0.460	0.1930
8	地下输电电缆线路中心正上方的地面东侧 5m	0.419	0.1890
9	220kV 虹东 49D6 线 N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点 0m	308.1	0.3356
10	220kV 虹东 49D6 线 N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧 5m	286.0	0.2578
11	220kV 虹东 49D6 线 N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧 10m	238.2	0.2147
12	220kV 虹东 49D6 线 N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧 15m	219.3	0.1660
13	220kV 虹东 49D6 线 N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧 20m	153.7	0.1333

	14	220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧25m	88.20	0.1078
	15	220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧30m	56.34	0.0943
	16	220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧35m	26.31	0.0788
	17	220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧40m	11.14	0.0709
	18	220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧45m	3.637	0.0665
	19	220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影南侧50m	1.909	0.0616
	标准限值		＜4000	＜100
	达标情况		**达标**	**达标**

监测结果显示，监测期间，连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程周围的工频电场强度范围为（0.419~734.8）V/m、工频磁感应强度范围为（0.0616~1.349）μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz条件下公众曝露控制限值“工频电场强度＜4000V/m、工频磁感应强度＜100μT”的要求。

声环境监测

监测因子及监测频次：

监测因子：架空线路沿线下方，昼间等效声级、夜间等效声级。

监测频次：昼、夜各1次。

监测方法及监测布点：

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

监测布点：本项目验收阶段敏感目标与环评阶段一致，根据环境影响评价阶段监测点设置（拟建杆塔与东侧原#7塔架空连线中间位置下方（49D6线）、拟建杆塔与西侧原#7塔架空连线中间位置下方（49D5线）），本次验收阶段声环境验收监测于两条线路中心点下方各布置1个监测点，监测点位布置见附图3。

监测单位、监测时间、监测执行标准、监测环境条件：

监测单位：江苏海尔森检测技术服务有限公司。

监测时间：夜间噪声检测时间为4月10日，昼间噪声检测时间为4月11日。

监测执行标准：架空线路所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，即昼间噪声限值≤65dB(A)，夜间噪声限值≤55dB(A)。

监测环境条件：

昼间：①天气：晴；②温度（℃）：23.1；③湿度（%）：46；④风速（m/s）：1.8~3.0。

夜间：①天气：晴；②温度（℃）：19.2；③湿度（%）：41；④风速（m/s）：2.2~3.3。

声级计使用前校准值93.8dB（A），使用后校准值93.8dB（A）。

监测仪器及工况：

表7-3 检测仪器

序号	仪器名称	仪器型号及技术指标	仪器编号	检定信息
1	声级计	AWA5688 测量范围（A声级）30dB~120dB	HES012	证书编号：802492697 2024.9.3~2025.9.2
2	声校准器	HS6020 声压级94dB	HES013	证书编号：80242696 2024.9.3~2025.9.2
3	热线式风速仪	AR866A 测量范围：0~30m/s	HES170	证书编号：802492695 2024.9.4~2025.9.3

检测工况：

220kV母线电压范围227.82kV~228.84kV；

220kV虹东49D5线(主变负载35.20MV，电流范围87.89A~92.59A)；

220kV虹东49D6线(主变负载23.79MV，电流范围59.45A~64.15A)。

监测结果分析：

本项目运行期噪声监测结果见表7-4，检测报告见附件4。

表7-4　运行期噪声监测结果（单位：dB(A)）

序号	检测点位置	昼间噪声	夜间噪声
1	220kV虹东49D6线N1（运行编号#7）终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点0m	60	53
2	220kV虹东49D5线#7终端塔与新建电缆终端塔搭接导线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影0m	61	53
标准限值		65	55
达标情况		**达标**	**达标**

监测结果显示，监测期间，本项目架空线路下方昼间噪声值为（60～61）dB(A)，夜间噪声值为53dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。

表8　环境影响调查

<table>
<tr><td rowspan="2">施工期</td><td>生态影响</td><td>本项目施工时土地开挖会破坏地表植被，会给局部区域的生态环境带来一定的影响。
对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）《江苏省自然资源厅关于滨海县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1736号）及《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）以及江苏省2024年度生态环境分区管控动态更新成果公告，本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。
实际施工过程中，施工单位采取了以下生态环境保护措施：
（1）施工单位在施工期间严格限定施工区域，减少大型机械施工，合理安排各施工机械、设备以及拆除的杆塔等放置位置，减少占地；
（2）施工单位避开雨季施工，挖方及基坑出土及时使用；
（3）临时堆土场内设置了临时挡土设施；采用密闭式防尘布（网）等遮盖挖填土的作业面；
（4）施工过程中未发生油料跑、冒、滴、漏情况；
（5）施工过程中利用现有道路运输设备、材料，合理安排各施工机械、设备以及拆除的杆塔等放置位置，减少占地；
（6）施工开挖采取表土剥离、分层开挖、分层堆放和分层回填措施，开挖的土方于厂内平衡。
施工结束后，及时清理施工现场，平整土地，验收调查期间，塔基拆除场地用于建设单位扩建项目（二阶段）临时施工场地。
调查表明，本项目施工期严格落实了各项生态保护措施，项目建设对周边生态环境的影响总体较小。</td></tr>
<tr><td>污染影响</td><td>1、水环境调查与分析
本项目施工时间较短，施工期间的污水主要来自施工人员产生的生活污水和建筑施工废水。实际施工过程中，施工单位采取了以下水环境保护措施：
（1）在施工现场设置临时简易沉淀池用于集中收集施工废水，施工废水经沉淀后浇洒路面；</td></tr>
</table>

（2）施工人员就近租用民房，生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，不排入周围环境，施工管理人员于建设单位办公，利用建设单位已有生活污水系统。

施工期间未对工程范围内水环境造成影响，采取的水环境保护措施有效。

2、声环境调查与分析

本项目噪声主要来自施工设备、施工材料运输车辆等产生的噪声，实际施工过程中，施工单位采取了以下声环境保护措施：

（1）在施工合同中明确施工单位的污染防治责任；

（2）在施工场地周围设置围挡设施，对噪声较大的设备加设隔声罩等掩蔽物；

（3）采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，并在施工期间对设备定期维护保养；

（4）施工单位制定了运输车辆行车路线，分时段限制车流量及车速，减少运输车辆噪声污染；

（5）合理安排施工作业时间，不在夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；

（6）施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理。

施工期未出现施工噪声污染事故和噪声扰民现象。

3、大气环境调查与分析

施工废气主要为施工扬尘、施工机械排放的废气污染、车辆运输产生的汽车尾气和扬尘，实际施工过程中，施工单位采取了以下大气环境保护措施：

（1）对开挖、破碎等采取湿式作业操作，土方回填后的剩余土石方及时清运，减少风蚀强度；

（2）施工工地设置硬质围挡，定点定位堆放建筑材料和堆土；

（3）临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，限制运行车辆行驶速度；

（4）采取洒水降尘等措施，不在大风天施工作业；

（5）施工过程严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中

		TSP及PM10浓度限值，施工期间未收到扬尘投诉。 调查表明，施工期采取的防尘措施有效、可行。 **4、固体废弃物调查与分析** 本项目建设期产生的固废主要是建筑垃圾、生活垃圾，实际施工过程中，施工单位采取了以下措施： （1）生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运； （2）废弃土石方在厂内平衡，建筑垃圾及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。 调查表明施工期间未发生固体废弃物乱堆、乱弃现象，对环境影响不大。
环境保护设施调试期	**生态影响**	本项目运行期间无废气、废水、固废产生，基本无生态影响。验收调查期间，拆除塔基区域为连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目（原场址）二阶段工程临时用地。
	污染影响	**1、水环境调查与分析** 本项目运行期无废水产生，因此对水环境无影响。 **2、大气环境调查与分析** 本项目运行期无废气产生，因此对大气环境无影响。 **3、声环境调查与分析** 本项目架空线路利用原有导线和地线恢复架线，通过采取提高导线对地高度（最低24m）等措施，降低可听噪声，以减少输电线路对周围声环境的影响。 验收监测期间，本项目运行稳定，噪声满足《声环境质量标准》（GB 12348-2008）中3类标准。 **4、固体废物调查与分析** 本项目运行期无固体废物产生。 **5、电磁环境调查与分析** 本项目220kV输电线路采用“架空线路+地下电缆”方式，部分线路由架空线路迁改为电缆，金属部件按规定接地，降低了对周围环境的影响。架空线路路径较短，与原线路系统接线方式一致，在设计建设时保持足够的导线对地高度（最低24m），优化导线相间距离（相间距离6.2m）及导线布置，可进一

		步减少对周围环境的影响。 验收监测期间，本项目运行稳定工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。

表9　环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

公司落实建立了比较完善的环境管理体系、环境保护管理规章制度，符合环评提出的要求。具体介绍如下：

设计期：在《施工组织设计》和分阶段《施工方案》中编制相应的环境保护工作内容。在《施工计划》中安排环境保护的具体工作任务，包括方案、措施、设施、工艺、设计、培训、监测、检查等。环境保护工作方案中充分体现了环评及其批复的各项要求。并在初步设计概算中落实了工程环境保护投资。

施工期：施工期环境管理由建设单位、项目总承包单位及施工单位构成。各单位主要负责项目施工期环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告中提出的各项环境保护措施的落实情况，解决施工过程中环境保护方面出现的具体问题。

运行期：建设单位委托江苏润环环境科技有限公司开展本项目工程环境保护验收工作。

建设单位将环境保护工作纳入正常的安全环保管理当中，制定了运行期环境保护管理制度，明确了管理机构、监督机构的职责，公司建立了全过程的生态、环保管理制度，加强环保设施日常维护工作，从组织上保证该项目环保工作的顺利进行。

建设单位编制了《连云港虹洋热电有限公司突发环境事件应急预案》，并于2023年11月20日在国家中东西区域综合示范区（连云港徐圩新区）环境保护局备案（备案编号：320741-2023-015-H，备案文件见附件5）。

综上所述，工程配备有职责明确，体系完善的环境保护管理机构。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

江苏海尔森检测技术服务有限公司于2025年4月开展了沿线电磁环境监测、环境噪声监测。监测结果显示，监测期间，连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程周围的工频电场强度范围为（0.419~734.8）V/m、工频磁感应强度范围为（0.0616~1.349）μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz条件下公众曝露控制限值“工频电场强度＜4000V/m、工频磁感应强度＜100μT”的要求。监测结果显示，监测期间，本项目架空线路下方昼间噪声值为（60～61）dB(A)，夜间噪声值为53dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。施工及调试运行期间未发生环境纠纷投诉。

环保档案管理：本项目施工期、运行期间环境保护档案管理严格按照建设单位制定的档案管理办法，进行相关资料、文件和图纸等的收集、归档和查阅工作。

环境管理状况分析

本项目在建设和营运过程中执行了国家的环境影响评价制度，“三同时”制度以及竣工验收制度，各项环境保护及污染防治措施基本落实。根据调查，建设单位落实、建立了比较完善的环境管理体系、环境保护管理规章制度，符合环评提出的要求。

表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论：

1、工程概况

本项目位于江苏省连云港市徐圩新区石化产业基地苏海路东侧、石化三路南侧。在原线路#6杆西北侧（盛虹炼化厂现状5#门外）新建1基双回电缆终端杆，原线路系统接线方式不变，新建双回路全长0.9km，其中新建220kV双回路电缆路径长2×0.8km；新建220kV双回架空线路全长0.1km；导、地线利用原有线路恢复架线，拆除原有双回220kV架空线路路径长0.78km，拆除既有钢管杆5基、220kV双回路角钢终端塔1基。

2、环保工作落实情况

该项目在建设过程中执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，各项环保措施符合设计要求，落实了环境影响报告表及批复的要求。环保审查、审批手续完备。

3、生态环境影响结论

本项目施工期生态影响主要表现在项目施工对土地的占用、植被破坏等影响。建设单位已严格落实环评报告及其批复中的各项保护措施要求。施工期间严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料，未设置其他施工便道，表土分层开挖、分层堆放、分层回填；施工结束后，及时清理了施工现场。

4、污染影响调查结论

施工期已结束，经现场调查，施工期间未发生污染事故，也无扰民纠纷，无遗留环境问题。监测结果显示，监测期间，连云港虹洋热电有限公司热电联产扩建项目220kV架空线路入地改造工程周围的工频电场强度范围为（0.419~734.8）V/m、工频磁感应强度范围为（0.0616~1.349）μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率50Hz条件下公众曝露控制限值“工频电场强度＜4000V/m、工频磁感应强度＜100μT”的要求。监测结果显示，监测期间，本项目架空线路下方昼间噪声值为（60～61）dB(A)，夜间噪声值为53dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求。施工及调试运行期间未发生环境纠纷投诉。对环境产生的影响较小。

5、验收调查结论

通过调查分析，该项目符合国家产业政策，在建设过程中，严格执行了“环境影响评价制度”与“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。各项污染物治理措施基本按照环评要求进行落实，落实了环境监测计划，各项污染物能够达标排放，未对周边环境

产生明显影响；各项生态保护和恢复措施按照环评要求进行了落实。本次调查，项目符合建设项目竣工环保验收条件，建议通过竣工环境保护验收。
6、建议 做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。