

徐州宜沛～头堡（汉城）110千伏线路工程
建设项目竣工环境保护
验收调查报告表

建设单位：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

调查单位：江苏通凯生态科技有限公司

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 8

表 4 建设项目概况 9

表 5 环境影响评价回顾 17

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） 22

表 7 电磁环境、声环境监测 27

表 8 环境影响调查 27

表 9 环境管理及监测计划 38

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 40

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	徐州宜沛～头堡（汉城）110 千伏线路工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
法人代表/ 授权代表	***	联系人	***		
通讯地址	徐州市鼓楼区解放北路 20 号				
联系电话	***	传真	/	邮政编码	***
建设地点	江苏省徐州市沛县汉兴街道、汉源街道				
建设项目性质	新建√ 改扩建□ 技改□		行业类别	电力供应，D4420	
环境影响 报告表名称	徐州宜沛～头堡（汉城）110 千伏线路工程建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	江苏通凯生态环境科技有限公司				
初步设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	徐州市生态环境局	文号	徐环辐（表）审〔2023〕042 号	时间	2023.12.14
建设项目 核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发〔2023〕18 号	时间	2023.1.5
初步设计 审批部门	国网江苏省电力有限公司 徐州供电分公司	文号	徐供电项目〔2024〕117 号	时间	2024.4.24
环境保护设施 设计单位	徐州华电电力勘察设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	徐州送变电有限公司				
环境保护设施 监测单位	江苏辐环环境科技有限公司				
投资总概算 （万元）	***	环境保护投资 （万元）		***	环境保护投资 占总投资比例
实际总投资 （万元）	***	环境保护投资 （万元）		***	环境保护投资 占总投资比例
环评阶段项目 建设内容	<p>（1）头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>头堡 110kV 变电站，现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，容量为 2×63MVA，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 出线 3 回（至宜沛 1 回、至龙城 1 回、至铝板带厂 1 回）。</p> <p>本期扩建 2 回 110kV 出线（至宜沛 1 回、至汉城 1 回），将原至龙城 1 回间隔调整为至汉城 1 回间隔，本期扩建后 110kV 出线 5 回（至宜沛 2 回、至汉城 2 回、至铝板带厂 1 回）。</p> <p>（2）宜沛～头堡（汉城）110kV 线路工程</p> <p>本线路工程分为头堡变 110kV 出线部分和汉城</p>		项目开工日期	2024.10.21	

	<p>变 110kV 出线部分。</p> <p>①头堡变 110kV 出线部分：建设 110kV 宜沛~头堡双回线路(110kV 宜头 877 线/宜头 II 线)、110kV 头堡~汉城双回线路（110kV 头汉 I 线/头汉 II 线），线路路径总长约 0.18km。其中 110kV 宜沛~头堡双回线路双设双架架空线路路径长约 0.1km，导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线；110kV 头堡~汉城线路双设双架架空线路路径长约 0.08km，导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线。拆除 110kV 宜头 877 线#20/宜汉 981 线#23 钢管杆 1 基，拆除线路路径长约 0.1km。</p> <p>②汉城变 110kV 出线部分：建设 110kV 头堡~汉城 I 线（110kV 头汉 I 线）、110kV 头堡~汉城 II 线(110kV 头汉 II 线)、110kV 龙城~汉城 II 线(110kV 龙汉 II 线)，线路路径总长约 0.37km。其中 110kV 头堡~汉城 I 线单回电缆线路路径长约 0.17km，与本期建设的 110kV 龙城~汉城 II 线同沟双回电缆线路路径长约 0.03km；110kV 头堡~汉城 II 线单回电缆线路路径长约 0.17km；110kV 龙城~汉城 II 线与本期建设的 110kV 头堡~汉城 I 线同沟双回电缆线路路径长约 0.03km。电缆均采用 YJLW03-64/110-1×1000mm² 电力电缆。拆除现有 110kV 龙头 874 线 #48~#49 塔间线路 0.03km。</p>		
项目实际建设内容*	<p>(1) 头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>头堡 110kV 变电站本期扩建 2 回 110kV 出线(至宜沛 1 回、至汉城 1 回)，将原至龙城 1 回间隔调整为至汉城 1 回间隔，本期扩建后 110kV 出线 5 回（至宜沛 2 回、至汉城 2 回、至铝板带厂 1 回）。</p> <p>(2) 宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程</p> <p>本线路工程分为头堡变 110kV 出线部分和汉城变 110kV 出线部分。</p> <p>①头堡变 110kV 出线部分：新建 110kV 宜沛~头堡双回线路（110kV 宜头 877 线/宜头 8K2 线）、110kV 头堡~汉城双回线路(110kV 汉头 9J4 线/汉头 9J5 线)，线路路径总长 0.215km，其中双设双挂架空线路路径长 0.09km，双设单挂架空线路路径长 0.043km，单回架空线路路径长 0.082km；汉城变方向导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，宜沛变方向导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线；拆除原 110kV 宜头 877 线#20/宜汉 981 线#23 钢管杆 1 基，拆除架空线路路径长 0.1km。</p> <p>②汉城变 110kV 出线部分：建设 110kV 头堡~汉城</p>	环境保护设施投入调试日期	2025.4.28

	<p>两回线路（110kV 汉头 9J4 线、110kV 汉头 9J5 线）、110kV 龙城~汉城一回线路（110kV 龙汉 8K1 线），线路路径总长 0.385km。其中 110kV 汉头 9J4 线单回电缆线路路径长 0.165km（利用已有电缆通道敷设），与本期新建的 110kV 龙汉 8K1 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km；110kV 汉头 9J5 线单回电缆线路路径长 0.185km（利用已有电缆通道敷设）；110kV 龙汉 8K1 线与本期新建的 110kV 汉头 9J4 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km，电缆均采用 YJLW03-64/110-1×1000mm² 电力电缆。拆除原 110kV 龙头 874 线#48~#49 塔间线路 0.03km。</p>		
项目建设过程简述	<p>随着沛县用电需求日益增长，为提高头堡 110kV 变电站供电能力，优化沛县市区的电网网架结构，本次建设徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程形成宜沛 220kV 变电站双回至头堡 110kV 变电站、双回至汉城 110kV 变电站、双回至龙城 220kV 变电站的供电网络，完善该地区用电规划，满足了区域负荷增长需求，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设了徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2023 年 1 月 5 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于江苏华能南通电厂燃机配套 500 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕18 号）对本项目进行了核准（本项目为核准批复中一个项目）；</p> <p>（2）2023 年 12 月 14 日，徐州市生态环境局对本项目环评进行了批复《关于徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程环境影响报告表的批复》（徐环辐（表）审〔2023〕042 号）；</p> <p>（3）2024 年 4 月 24 日，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司以《国网徐州供电公司关于徐州宜沛-头堡（汉城）110 千伏线路工程初步设计的批复》（徐供电项目〔2024〕117 号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>（4）2024 年 10 月 21 日，本工程开工建设；</p> <p>（5）2025 年 4 月 28 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>（6）2025 年 4 月，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司委托江苏通凯生态科技有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作；2025 年 5 月，江苏通凯生态科技有限公司完成了现场调查工作，并委托江苏辐环环境科技有限公司进行了现场监测；根据验收调查和监测结果，并查阅收集项目相关文件和技术资料，江苏通凯生态科技有限公司于 2025 年 7 月编制完成了《徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

注：头堡 110kV 变电站最近一期项目（110kV 头堡变扩建工程）于 2013 年 12 月 16 日取得原徐州市生态环境局验收意见（徐环核验〔2013〕003 号）；汉城 110kV 变电站最近一期项目（110kV 汉城变扩建#2 主变工程）于 2019 年 3 月 8 日完成了自主验收。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**调查范围**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致；当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据 HJ 24 的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。

本工程不涉及调整调查范围的情形，验收调查范围与环境影响评价文件确定的评价范围一致，本工程具体调查范围见表 2-1。

表 2-1 验收调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
头堡 110kV 变 电站	电磁环境	变电站站界外 30m 范围内区域
	声环境	变电站站界外 50m 范围内区域
	生态	变电站围墙外 500m 范围内区域
110kV 架 空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域
	生态	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（未进入生态敏感区）
110kV 电 缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态	管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域（未进入生态敏感区）

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本项目竣工环境保护验收的环境监测因子为：

- （1）电磁环境：工频电场、工频磁场
- （2）声环境：噪声

环境敏感目标**（1）电磁环境敏感目标**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

通过现场调查，本次验收的头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程调查范围内存在 1 处电磁环境敏感目标，为工厂；宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程调查范围内存在 1 处电磁环境敏感目标，为工厂。

（2）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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》，噪声敏感建筑物是指用于居住、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。

通过现场调查，本次验收的头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程调查范围内无声环境保护目标；宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程调查范围内无声环境保护目标。

（3）生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查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”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、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生态保护目标。

对照《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）及《徐州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《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）及《江苏省自然资源厅关于沛县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕5 号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本项目电磁环境敏感目标情况详见表 2-2、2-3。

表 2-2 头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程周围电磁环境敏感目标一览表

工程名称	电磁环境敏感目标					图号
	名称	位置（最近）	规模	房屋类型	功能	
头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	沛县汉兴街道徐州科瑞包装有限公司	距变电站西北侧 1m、东北侧 1m	1 座工厂	1 层尖/平顶，高 3m-7m	生产	***

表 2-3 宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程周围电磁环境敏感目标一览表

工程名称	线路名称	敏感目标名称	敏感目标规模及与线路位置关系						线路距地最低高度（m）	线路架设方式	杆塔号	图号
			跨越		边导线地面投影外两侧各 30m（不含跨越）							
			规模	类型	规模	类型	功能	与线路相对位置（最近）*				
宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程	110kV 宜头 877 线/110kV 宜头 8K2 线	沛县汉兴街道江苏逸丰铝业有限公司	/	/	1 座工厂	1 层尖顶，高 10m	生产	线路边导线地面投影西北侧 21m	21	双设双挂	110kV 宜头 8K2 线 #23/宜头 877 线 #21~110kV 宜头 8K2 线#22/宜头 877 线#20	***

*注：本次验收架空线路跨越江苏逸丰铝业有限公司厂区围墙，表中敏感目标与线路位置关系为与敏感建筑物距离。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、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《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收时执行现行有效的环境质量标准，工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

声环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准；输变电建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准。在环境影响报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

（1）声环境质量标准

本次变电站及线路验收监测时执行的标准详见表 3-1，表 3-2。

表 3-1 本次验收变电站噪声验收执行标准

项目	执行标准	标准值（dB（A））		标准来源
		昼间	夜间	
头堡 110kV 变电站	2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

表 3-2 本次验收线路工程噪声验收执行标准

序号	线路所在区域	声环境质量验收执行标准	标准值 dB(A)	
			昼间	夜间
1	以居住、商业、工业混杂为主的区域	《声环境质量标准》2 类	60	50
2	跨越汉兴路及其边界 40m 范围区域	《声环境质量标准》4a 类	70	55

（2）噪声排放标准

头堡 110kV 变电站厂界环境噪声排放标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。

表 3-3 本次验收变电站厂界噪声排放标准一览表

项目	执行标准	标准值 dB（A）		标准来源
		昼间	夜间	
头堡 110kV 变电站厂界环境噪声排放标准	2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

其他标准和要求

无。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

本次验收工程地理位置详见表 4-1，地理位置示意图见***。

表 4-1 本次验收工程地理位置一览表

工程名称	本次验收工程组成	性质	环评阶段建设地点	实际建设地点
徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程	头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	新建	徐州市沛县汉兴街道，汉兴路与昆明路交叉口东北侧	徐州市沛县汉兴街道，汉兴路与昆明路交叉口东北侧
	宜沛~头堡（汉城） 110kV 线路工程		徐州市沛县汉兴街道、汉源街道境内	徐州市沛县汉兴街道、汉源街道境内

主要建设内容及规模

表 4-2 本次验收项目工程内容及规模

工程名称	本次验收工程组成	调度名称	性质	建设规模
徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程	头堡 110kV 变电站 110kV 间隔 扩建工程	头堡 110kV 变 电站	新建	头堡 110kV 变电站本期扩建 2 回 110kV 出线（至宜沛 1 回、至汉城 1 回），将原至龙城 1 回间隔调整为至汉城 1 回间隔，本期扩建后 110kV 出线 5 回（至宜沛 2 回、至汉城 2 回、至铝板带厂 1 回）。
	宜沛~头堡（汉城） 110kV 线路工程	110kV 汉头 9J4 线 /110kV 汉头 9J5 线 /110kV 宜头 877 线 /110kV 宜头 8K2 线 /110kV 龙汉 8K1 线		<p>本线路工程分为头堡变 110kV 出线部分和汉城变 110kV 出线部分。</p> <p>①头堡变 110kV 出线部分：新建 110kV 宜沛~头堡双回线路（110kV 宜头 877 线/宜头 8K2 线）、110kV 头堡~汉城双回线路（110kV 汉头 9J4 线/汉头 9J5 线），线路路径总长 0.215km，其中双设双挂架空线路路径长 0.09km，双设单挂架空线路路径长 0.043km，单回架空线路路径长 0.082km；汉城变方向导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，宜沛变方向导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线；新建杆塔 3 基；拆除原 110kV 宜头 877 线#20/宜汉 981 线#23 钢管杆 1 基，拆除架空线路路径长 0.1km。</p> <p>②汉城变 110kV 出线部分：建设 110kV 头堡~汉城两回线路（110kV 汉头 9J4 线、110kV 汉头 9J5 线）、110kV 龙城~汉城一回线路（110kV 龙汉 8K1 线），线路路径总长 0.385km。其中 110kV 汉头 9J4 线单回电缆线路路径长 0.165km（利用已有电缆通道敷设），与本期新建的 110kV 龙汉 8K1 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km；110kV 汉头 9J5 线单回电缆线路路径长 0.185km（利用已有电缆通道敷设）；110kV 龙汉 8K1 线与本期新建的 110kV 汉头 9J4 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km，电缆均采用 YJLW03-64/110-1×1000mm² 电力电缆。拆除原 110kV 龙头 874 线#48~#49 塔间线路 0.03km。</p>

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

表 4-3 本次验收项目工程占地、总平面布置及输电线路路径

工程名称	本次验收	工程占地 (m ²) *	总平面布置	输电线路路径
徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程	头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	围墙内预留位置扩建，不新征占地	头堡 110kV 变电站配电装置布置型式同前期工程，本期扩建电气设备均安装于前期预留位置。本期扩建 2 回 110kV 出线间隔，至汉城 2 回，分别为汉城 1、汉城 2，位于 110kV 配电装置区南起第 3、第 5 间隔；本期将原龙头 874 线间隔改接至宜沛，位于 110kV 配电装置区南起第 4 间隔，原宜头 877 线间隔本期不变，位于 110kV 配电装置区南起第 2 间隔。间隔扩建平面布置图详见***。	/
	宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程	永久占地 3m ² ，临时占地 2142m ²	/	<p>头堡变侧：①110kV 汉头 9J4 线：线路自头堡 110kV 变电站 110kV 间隔向西出线至 110kV 汉头 9J4 线#43 塔，后向西南走线至 110kV 汉头 9J4 线#42 塔。</p> <p>②110kV 汉头 9J5 线：线路自头堡 110kV 变电站 110kV 间隔向西出线至 110kV 汉头 9J5 线#43 塔，后向西北走线至 110kV 汉头 9J5 线#42 塔。</p> <p>③110kV 宜头 8K2 线：线路自头堡 110kV 变电站 110kV 间隔向西出线至 110kV 宜头 8K2 线#23 塔，后向西南走线跨越汉兴路至 110kV 宜头 8K2 线#22 塔。</p> <p>④110kV 宜头 877 线：线路自头堡 110kV 变电站 110kV 间隔向西出线至 110kV 宜头 877 线#21 塔，后向西南走线跨越汉兴路至 110kV 宜头 877 线#20 塔。</p> <p>汉城变侧：①110kV 汉头 9J4 线：线路自汉城 110kV 变电站向东（利用现电缆通道）敷设单回电缆跨越东环路后向北走线至 110kV 汉头 9J4 线 001#塔。</p> <p>②110kV 汉头 9J5 线：线路自汉城 110kV 变电站向东（利用现电缆通道）敷设单回电缆跨越东环路后接入 110kV 汉头 9J5 线 001#塔。</p> <p>③110kV 龙汉 8K1 线：线路自 110kV 龙汉 8K1 线 #48 塔向北走线，与本期建设的 110kV 汉头 9J4 线同沟双回电缆敷设至 110kV 汉头 9J4 线#001 塔南侧后左拐接入原有老线线路路径图详见***。</p>

注：*本项目变电站扩建工程在头堡变内预留位置进行，不新征占地；塔基区永久占地为线路塔基区（3m²）；临时占地主要为线路塔基施工区（1797m²）、塔基拆除区（100m²）、电缆通道施工区（245m²），占地类型为城镇村道路用地。

建设项目环境保护投资

表 4-4 本次验收项目工程环保投资一览表

工程名称	性质	投资概算			实际投资		
		投资总概算（万元）	环保投资（万元）	环保投资比例	实际总投资（万元）	环保投资（万元）	环保投资比例
徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程	新建	***	***	***	***	***	***

表 4-5 本项目环评与验收阶段环保投资对比表

序号	项目		环评阶段环 境保护投资 (万元)	验收阶段环 境保护投资 (万元)
1	施工期	合理进行施工组织，控制施工用地，采用灌注桩基础减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	***	***
2		施工围挡、遮盖、定期洒水	***	***
3		临时沉淀池等	***	***
4		采用低噪声施工设备、施工工艺等噪声防治措施	***	***
5		生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除的杆塔、导线回收利用	***	***
6	环境保 护设施 调试运 行期	前期头堡 110kV 变电站电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响； 保证架空线路导线对地高度，部分采用电缆敷设	***	***
7		设置警示和防护指示标志	***	***
8		选用表面光滑的导线，以降低可听噪声	***	***
9		做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实	***	***
10		加强运维管理	***	***
11		环境影响评价、竣工环保验收	***	***
合计			***	***

注：施工期固体废物处置费用较环评阶段增加***万元，环境影响评价及竣工环保验收费用环评阶段未计列，验收阶段计列在环境保护投资中。

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表4-6。

表4-6 本工程调试阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	变动工程内容	环评阶段工程组成及规模	调试阶段工程组成及规模	变化内容	变化原因
徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程	头堡110kV变电站110kV间隔扩建工程	头堡 110kV 变电站，现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，容量为 2×63MVA，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 出线 3 回（至宜沛 1 回、至龙城 1 回、至铝板带厂 1 回）。 本期扩建 2 回 110kV 出线（至宜沛 1 回、至汉城 1 回），将原至龙城 1 回间隔调整为至汉城 1 回间隔，本期扩建后 110kV 出线 5 回（至宜沛 2 回、至汉城 2 回、至铝板带厂 1 回）。	头堡110kV变电站本期扩建2回110kV出线（至宜沛1回、至汉城1回），将原至龙城1回间隔调整为至汉城1回间隔，本期扩建后110kV出线5回（至宜沛2回、至汉城2回、至铝板带厂1回）。	/	一致
	宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程	①头堡变 110kV 出线部分：线路路径总长约 0.18km。其中 110kV 宜沛~头堡双回线路双设双架架空线路路径长约 0.1km；110kV 头堡~汉城线路双设双架架空线路路径长约 0.08km。拆除 110kV 宜头 877 线#20/宜汉 981 线#23 钢管杆 1 基，拆除线路路径长约 0.1km。 ②汉城变 110kV 出线部分线路路径总长约 0.37km，其中 110kV 头堡~汉城 I 线单回电缆线路路径长约 0.17km，与本期建设的 110kV 龙城~汉城 II 线同沟双回电缆线路路径长约 0.03km；110kV 头堡~汉城 II 线单回电缆线路路径长约 0.17km；110kV 龙城~汉城 II 线与本期建设的 110kV 头堡~汉城 I 线同沟双回电缆线路路径长约 0.03km。拆除现有	①头堡变110kV出线部分：线路路径总长0.215km，其中双设双挂架空线路路径长 0.09km，双设单挂架空线路路径长 0.043km，单回架空线路路径长 0.082km；拆除原 110kV 宜头 877 线#20/宜汉 981 线#23 钢管杆 1 基，拆除架空线路路径长 0.1km。 ②汉城变110kV出线部分：线路路径总长 0.385km。其中 110kV 汉头 9J4 线单回电缆线路路径长 0.165km（利用已有电缆通道敷设），与本期新建的 110kV 龙汉 8K1 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km；110kV 汉头 9J5 线单回电缆线路路径长 0.185km（利用已有电缆通道敷设）；110kV 龙汉 8K1 线与本期新建的 110kV 汉头 9J4 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km，拆除原 110kV	较环评阶段，验收阶段线路路径长度增加 0.05km	设计变更，线路路径微调，验收阶段进一步核对了路径长度。

			110kV 龙头 874 线#48~#49 塔间线路 0.03km。	龙头 874 线#48~#49 塔间线路 0.03km。		
	架设方式		架空、电缆	架空、电缆	/	一致
	导线型号		汉城变方向：2× JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率 铝绞线， 宜沛变方向：JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线	汉城变方向：2× JL3/G1A-300/25 钢芯高导电 率铝绞线， 宜沛变方向：JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线	/	一致
	杆塔数量		新建杆塔 2 基	新建杆塔 3 基	新建杆塔增 加 1 基	设计变更， 验收阶段 进一步核 实了杆塔 数量。
	电缆型号		YJLW03-64/110-1*1000mm ²	YJLW03-64/110-1*1000mm ²	/	一致
	电缆敷设方式		已有电缆通道、排管	已有电缆通道、排管	/	一致

2、敏感目标变化情况

本次验收项目周围环境敏感目标与环评阶段相比略有变化，详见表 4-7。

3、重大变动核查情况

本项目相关变动均为一般变动（变动分析详见***），变动前后原建设项目环境影响评价结论未发生变化。

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本工程环评阶段与验收阶段变动情况对比情况见表 4-8。

表 4-7 本工程验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表

工程名称	子工程名称	环评阶段		验收阶段		变化原因
		环境敏感点	项目与敏感点的水平距离 (最近)	环境敏感点	项目与敏感点的水平距离 (最近)	
徐州宜沛～头堡 (汉城) 110 千伏 线路工程	头堡 110kV 变 电站 110kV 间隔扩 建工程	沛县汉兴街道徐州科瑞 光伏有限公司	距变电站东 侧、北侧相邻	沛县汉兴街道徐州科瑞 包装有限公司, 1 座工厂	距变电站西北侧 1m、东北 侧 1m	验收阶段进一步核实了 敏感目标的名称、距离、 方位
	宜沛～头堡(汉城) 110kV 线路工程	沛县汉兴街道江苏逸丰 铝业有限公司	线路西北侧约 29m	沛县汉兴街道江苏逸丰 铝业有限公司, 1 座工厂	线路边导线地面投影西北侧 21m	验收阶段进一步核实了 敏感目标的距离

表4-8 本次工程环评阶段与验收阶段变动情况一览表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》	环评阶段		验收阶段	备注
电压等级升高	110kV		110kV	一致
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%	/		/	不涉及
输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	新建110kV线路路径长0.55km。		新建110kV线路路径长0.6km。	路径长度增加0.05km，占原路径长度的9.1%，未发生重大变动
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	/		/	不涉及
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%	线路路径最大偏移约8m			输电线路横向位移未超出500m
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	/		/	不涉及生态敏感区
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%	头堡110kV变电站	1处电磁敏感目标，无声环境保护目标	1处电磁敏感目标，无声环境保护目标	一致
	110kV线路工程	1处电磁敏感目标、无声环境保护目标	1处电磁敏感目标、无声环境保护目标	
变电站由户内布置变为户外布置	/		/	不涉及
输电线路由地下电缆改为架空线路	新建架空线路路径长 0.18km，新建电缆线路路径长 0.37km。		新建架空线路路径长0.215km，新建电缆线路路径长0.385km。	不涉及地下电缆改为架空线路
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%。	新建线路路径总长0.55km，其中新建架空线路路径总长约0.18km，双设双挂；新建电缆线路路径总长0.37km。		新建线路路径总长0.6km，其中新建架空线路路径总长0.215km（双设双挂路径长0.09km，双设单挂路径长0.043km，单回架设路径长0.082km），新建电缆线路路径长0.385km。	不涉及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%

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。本工程变动情况分析如下：

徐州宜沛~头堡（汉城）110千伏线路工程与环评阶段对比，线路总长度比环评阶段增加0.05km，占原路径长度的9.1%，因此不属于“2.输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%”。

徐州宜沛~头堡（汉城）110千伏线路工程环评阶段有2处电磁环境敏感目标、无声环境保护目标，验收阶段有2处电磁环境敏感目标、无声环境保护目标，线路路径最大偏移约8m，因此不属于“6.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%”以及“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%”。

徐州宜沛~头堡（汉城）110千伏线路工程环评阶段新建线路路径总长0.55km，其中新建架空线路路径总长约0.18km，双设双挂，新建电缆线路路径总长0.37km；验收阶段新建线路路径总长0.6km，其中新建架空线路路径总长0.215km（双设双挂路径长0.09km，双设单挂路径长0.043km，单回架设路径长0.082km），新建电缆线路路径长0.385km，不涉及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%，因此不属于“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%”。

综上所述，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本工程并未发生清单中的一项或一项以上，且并未造成不利环境影响显著加重，因此不属于重大变动。

4、分期验收情况

本次验收的徐州宜沛~头堡（汉城）110千伏线路工程于2023年12月14日取得徐州市生态环境局的环评批复，该工程一次性建成，不涉及分期建设、分期验收。

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

施工期环境影响（生态、水、扬尘、噪声、固废）：

1、生态影响分析

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为架空线路塔基用地（8m²）以及电缆井用地（1m²）；临时用地主要为施工期架空线路塔基区用地（300m²）、跨越场临时用地（200m²）和电缆施工用地（150m²）。此外，本项目拟拆除已有的 1 基杆塔，拆除施工临时用地面积约 150m²，可恢复原塔基永久用地面积约 4m²。本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有道路；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。拆除已有杆塔时，对塔基基础进行清除，恢复其原有土地使用功能。

（2）植被破坏

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。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。对拆除杆塔的塔基进行清除，恢复其原有土地使用功能。项目建成后，对变电站周围、架空线路塔基处及临时施工用地及时进行绿化或复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

（3）水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，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，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

2、地表水环境影响分析

变电站及线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。变电站工程施工废水主要为施工泥浆水及机械设备冲洗废水等，施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

头堡 110kV 变电站前期建有化粪池，在施工阶段，变电站施工人员产生的少量生活污水利用原有化粪池处理，定期清掏不外排；线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水利用当地已有的生活污水处理系统处理，不外排。

通过采取上述环保措施，本项目建设对周围水环境影响较小。

3、施工扬尘影响分析

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；选用商品混凝土，减少二次扬尘影响，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，将车轮、车身清理干净，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要

合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4、声环境影响分析

输变电建设项目施工期噪声源主要有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。为确保施工期噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，夜间不施工等措施后，变电站及线路施工噪声影响范围将显著减小。由于输变电建设项目总体施工量小，变电工程施工期各设备施工时间短，线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境的影响将被减至较小程度。

综上所述，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，对周围声环境影响较小。

5、固体废物影响分析

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；尽量做到土石方平衡，弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除深度应满足恢复原状要求。生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。拆除的废旧铁塔及相应导线由建设单位统一回收处理。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

营运期环境影响（废水、噪声、电磁、固废、环境风险、生态）：

1、地表水影响分析

头堡 110kV 变电站日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，对变电站周围水环境影响较小。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

输电线路运行期间无废水产生，对水环境无影响。

2、声环境影响分析

（1）变电站声环境影响分析

本期仅在头堡 110kV 变电站 110kV 配电装置区扩建 2 个出线间隔，不新增噪声源，因此，本期间隔扩建后，站址四周声环境基本没有变化，厂界噪声维持现有噪声水平，昼、夜间仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

（2）架空线路声环境影响分析

通过类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺

先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。

（3）电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行噪声评价。

3、电磁环境影响分析

架空线路设计导线对地高度不小于 11m，徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，变电站周围、线路沿线以及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求。

4、固体废物环境影响分析

头堡 110kV 变电站日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

本期仅在头堡 110kV 变电站 110kV 配电装置区扩建 2 个出线间隔，不新增蓄电池、含油设备等。

本项目运营期产生的固废均能得到妥善处理处置，对周围环境影响可控。

5、环境风险分析

本期仅在头堡 110kV 变电站 110kV 配电装置区扩建 2 个出线间隔，不新增含油设备，因此，本期扩建间隔工程不涉及新增环境风险。

6、生态影响分析

架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，无需重新开挖土地，扰动地表；电缆可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表，对周围生态影响较小。

环境影响评价文件批复意见

国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司：

你单位报送的《徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据报告表评价结论，项目建设具备环境可行性。从环境保护角度考虑，我局同意你公司按《报告表》确定的方案建设徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程。工程构成及规模如下（详见《报告表》）：

（1）头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

头堡 110kV 变电站，现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，容量为 $2 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 出线 3 回（至宜沛 1 回、至龙城 1 回、至铝板带厂 1 回）。

本期扩建 2 回 110kV 出线（至宜沛 1 回、至汉城 1 回），将原至龙城 1 回间隔调整为至汉城 1 回间隔，本期扩建后 110kV 出线 5 回（至宜沛 2 回、至汉城 2 回、至铝板带厂 1 回）。

（2）宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程

本线路工程分为头堡变 110kV 出线部分和汉城变 110kV 出线部分。

①头堡变 110kV 出线部分：建设 110kV 宜沛~头堡双回线路（110kV 宜头 877 线/宜头 II 线）、110kV 头堡~汉城双回线路（110kV 头汉 I 线/头汉 II 线），线路路径总长约 0.18km。其中 110kV 宜沛~头堡双回线路双设双架架空线路路径长约 0.1km，导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线；110kV 头堡~汉城线路双设双架架空线路路径长约 0.08km，导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯高导电率铝绞线。拆除 110kV 宜头 877 线#20/宜汉 981 线#23 钢管杆 1 基，拆除线路路径长约 0.1km。

②汉城变 110kV 出线部分：建设 110kV 头堡~汉城 I 线（110kV 头汉 I 线）、110kV 头堡~汉城 II 线（110kV 头汉 II 线）、110kV 龙城~汉城 II 线（110kV 龙汉 II 线），线路路径总长约 0.37km。其中 110kV 头堡~汉城 I 线单回电缆线路路径长约 0.17km，与本期建设的 110kV 龙城~汉城 II 线同沟双回电缆线路路径长约 0.03km；110kV 头堡~汉城 II 线单回电缆线路路径长约 0.17km；110kV 龙城~汉城 II 线与本期建设的 110kV 头堡~汉城 I 线同沟双回电缆线路路径长约 0.03km。电缆均采用 YJLW03-64/110-1*1000mm² 电力电缆。拆除现有 110kV 龙头 874 线#48-#49 塔间线路 0.03km。

二、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。

（二）线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施；当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。

（三）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

（四）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持。

三、项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目投入运行后，建设单位应按照规定及时履行环保验收手续。

四、徐州市沛县生态环境局负责项目建设和运行期间生态保护的监督管理工作，徐州市生态环境综合行政执法局不定期进行抽查。

五、本批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复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	<p>环评报告表要求： 项目选线尽可能避让自然保护区和风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区，并注意生态的保护。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： 本工程头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在站区现有场地内进行，不设置站外临时占地；本工程线路选线已避让自然保护区和风景名胜區等生态保护目标及水环境保护目标，前期变电站选址已经取得沛县规划局同意，线路路径按照规划局同意路径协议进行初步设计，根据现场调查本项目不涉及生态保护目标及水环境保护目标，施工过程中注意了对生态的保护。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求： 严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。</p>	<p>已落实： 环评批复要求： 项目已严格按照环保要求及设计规范建设，验收监测结果表明，本工程周边的工频电场、工频磁场、噪声满足环保标准限值要求。</p>
施工期	生态影响	<p>环评报告表要求： （1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识。 （2）合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，尽量充分利用现有道路运输设备、材料等。 （3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，跨越场采取彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动。 （4）合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工。 （5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布。 （6）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。 （7）施工结束后，应及时清理施工现场，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，作为建筑垃圾委托处理，对施工临时用地进行复耕或恢复原状处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>环评批复要求： 加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，降低施工对周边环境的影响。</p>	<p>已落实： 环评报告表要求： （1）施工期加强了对管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识。 （2）合理组织了工程施工，严格控制了施工临时用地范围，本工程周围交通便利，并充分利用了本工程周围现有的道路运输设备、材料等。 （3）开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放，原有表土已尽量回填到了开挖区表层，本工程架空线路路径较短，未设置牵张场、跨越场，施工临时占地采用彩布条等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动。 （4）合理安排了施工工期，未在雨天进行施工。 （5）选择了合理的区域堆放土石方，对临时堆放区域采取了加盖苫布等措施。 （6）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查了设备，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等情况。 （7）施工结束后，及时清理了施工现场，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行了拆除，作为建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理，施工临时用地已按原有土地功能进行了恢复。</p> <p>环评批复要求： 加强了施工期环境保护，落实了各项环保措施，尽量减少了土地占用和对植被的破坏，降低了施工对周边环境的影响。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复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
施工期	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>（1）头堡变电站施工人员产生的少量生活污水利用原有化粪池处理，定期清运不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运；施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水以及杆塔基础等施工时产生废水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排。</p> <p>（2）优先采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强；加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；运输车辆应尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p>（3）在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。</p> <p>（4）加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔及导线等的管理；施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、相应导地线及附件等由建设单位进行回收利用。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强施工期环境保护，落实各项环保措施，防止发生噪声、扬尘等扰民现象。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>（1）头堡变电站施工人员产生的少量生活污水利用站内已有的化粪池处理，定期清运不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运；施工时产生的少量施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排。</p> <p>（2）采用了低噪声施工机械设备，降低了设备源强；加强了施工管理，采用低噪声施工工艺，优化了施工机械布置，文明施工，合理安排了噪声设备施工时段，错开了高噪声设备作业时间，夜间未施工；运输车辆尽量避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段禁止鸣笛；施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p>（3）施工期在施工场地设置了硬质围挡，对作业处裸露地面利用了防尘网进行覆盖，定期进行洒水除尘，遇到四级或四级以上大风天气，未进行土方作业；建筑垃圾等及时进行了清运，在场地内临时堆存时采用了密闭式防尘网进行遮盖；选用了商品混凝土，加强了材料转运与使用的管理，采取了遮盖、密闭等措施，装卸合理，操作规范，在易起尘的材料堆场，采用了防尘布苫盖；施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，采取了覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，能满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。</p> <p>（4）施工期加强了对生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔及导线等的管理，进行了分类堆放；施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托了地方环卫部门及时进行了清运；建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理；拆除的杆塔、相应导地线及附件等由供电公司进行了回收利用。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>加强了施工期环境保护，落实了各项环保措施，尽量减少了土地占用和对植被的破坏，施工期未发生噪声、扬尘等扰民现象。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复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
环境保护设施调试期	生态影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>运营期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，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。</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>调试期加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态保护意识教育，严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p>
	污染影响	<p>环评报告表要求：</p> <p>（1）架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声。</p> <p>（2）头堡 110kV 变电站前期电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置，保证导体和电气设备安全距离。</p> <p>架空线路建设时提高导线对地高度（不小于 11m），优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；输电线路设置警示和防护指示标志。确保变电站周围、线路沿线、敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值要求；做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实。</p> <p>（3）头堡 110kV 变电站日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。</p> <p>（4）头堡 110kV 变电站日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>（1）线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施；当线路运行造成有人居住、工作或学习的建筑物处工频电场大于 4kV/mm 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。</p> <p>（2）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的支持。</p> <p>（3）项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同</p>	<p>已落实：</p> <p>环评报告表要求：</p> <p>（1）线路选用了加工工艺水平高，表面光滑的导线，保证了足够的导线对地高度，监测结果表明，头堡 110kV 变电站周围测点处昼间厂界环境噪声为 46dB(A)~52dB(A)，夜间厂界环境噪声为 43dB(A)~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准限值要求；输电线路沿线测点处的昼间环境噪声为 52dB(A)~53dB(A)，夜间环境噪声为 48dB(A)~49dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>（2）头堡 110kV 变电站前期电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置，保证了导体和电气设备安全距离。</p> <p>架空线路建设时提高了导线对地高度（21m），优化了导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低了输电线路对周围电磁环境的影响；输电线路设置了警示和防护指示标志。</p> <p>监测结果表明，头堡 110kV 变电站四周测点处的工频电场强度为 5.3V/m~178.4V/m，工频磁感应强度为 0.095μT~0.887μT；周围电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 4.1~10.6V/m，工频磁感应强度为 0.085~0.198μT。架空线路沿线测点处工频电场强度为 53.1V/m~113.4V/m，工频磁感应强度为 0.160μT~0.476μT，架空线路周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 98.6V/m，工频磁感应强度为 0.455μT；电缆线路沿线测点处的工频电场强度为 7.4V/m~23.4V/m，工频磁感应强度为 0.023μT~0.055μT，变电站周围、线路沿线、电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值要求。</p> <p>（3）头堡 110kV 变电站不新增工作人员，不新增生活污水产生量，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经站</p>

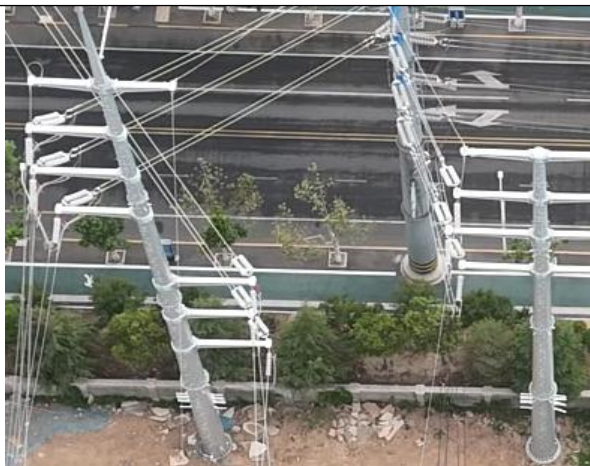
阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>时投入使用的环保“三同时”制度。项目投入运行后，建设单位应按照规定及时履行环保验收手续。</p> <p>（4）本批复自下达之日起五年内有效，项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。</p>	<p>内原有化粪池处理后定期清运，不外排。</p> <p>（4）头堡 110kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运，不外排。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>（1）线路通过有人居住、工作或学习的建筑物时，提高了导线对地净空高度；变电站周围、线路沿线、电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。</p> <p>（2）本项目加强了公众沟通和科普宣传，同当地政府及相关部门对周围居民进行了必要的解释、说明，取得了公众对本工程建设的理解和支持。</p> <p>（3）项目建设已严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，本项目目前正在开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>（4）建设项目的环评影响评价文件下达之日起五年内开工建设，项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动，无需重新报批环境影响报告表。</p>

施工阶段环保措施示例

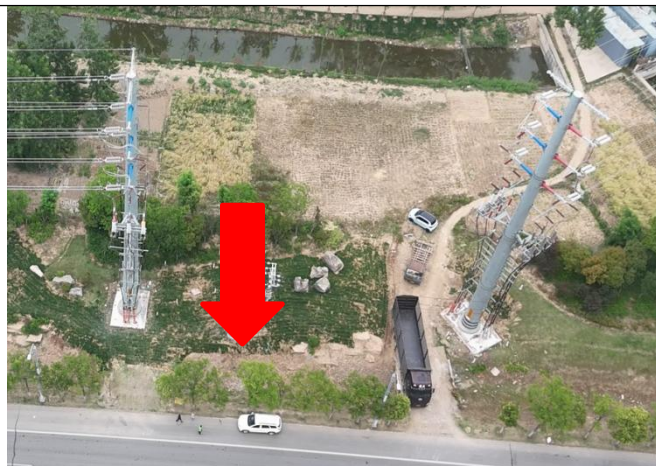


密目网苫盖

调试期生态恢复情况示例



新建塔基周围生态恢复



电缆上方生态恢复

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
	监测方法及监测布点 1、监测方法： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 2、监测布点： 2.1 变电站工频电场、工频磁场监测布点 在变电站东北侧、东南侧、西南侧及西北侧围墙外 5m 布设 1 个监测点位，监测点位选择在变电站围墙周围无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外，在变电站西南侧围墙本期间隔扩建处围墙外 5m 布设 1 个监测点位，进行工频电场、工频磁场监测，监测时监测仪器探头架设在地面上方 1.5m 高度处。 2.2 输电线路工频电场、工频磁场及断面监测布点 1) 敏感目标监测布点 根据工程统计资料和现场勘查情况，线路跨越的环境敏感目标均进行监测，若无跨越则选取每处（相邻两基杆塔之间）最近的一户环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。 2) 输电线路工频电场、工频磁场监测布点 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中 5.6.4.2 “当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测”。本工程架空线路仅有 1 处电磁环境敏感目标，已对其进行了工频电场、工频磁场监测，线路路径较短且受变电站影响，故本项目架空线路工程不再进行断面检测。 2.3 电缆线路工频电场、工频磁场监测布点 本工程电缆线路调查范围内无电磁环境敏感目标，且受变电站及架空线路影响，不具备断面监测条件，故在电缆上方布设 3 个监测点位。 在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处，测量工频电场及工频磁场。 质量保证措施 1、监测仪器 监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。 2、环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，

电
磁
环
境
监
测

监测时环境湿度<80%。

3、人员要求
监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

4、数据处理
监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

5、检测报告审核
制定了检测报告的“一审、二审、签发”审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司（CMA：231012341512）

2、监测时间：2025 年 5 月 23 日

3、监测环境条件：

表 7-1 工程监测时气象条件一览表

监测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.5.23	多云	18~27	52~64	1.3~2.5

监测仪器及工况

1、监测仪器：

电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1240

探头型号：LF-04，探头编号：I-1240

仪器校准日期：2025.1.8（有效期 1 年）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2024-0133067

2、监测工况：

表 7-2 监测时工况负荷情况一览表

调度名称		监测时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
110kV 头堡 变电站	#1 主变	2025.5.23 昼间	116.79~119.54	4.77~67.37	0.59~12.64
	#2 主变		112.88~114.78	43.5~140.20	8.83~27.65
110kV 汉头 9J4 线			112.78~114.77	12.33~21.61	2.51~4.35
110kV 汉头 9J5 线			116.79~119.54	4.44~4.50	1.20~2.31
110kV 宜头 877 线			116.75~119.51	20.75~103.99	-16.21~-4.19
110kV 宜头 8K2 线			112.87~114.75	43.51~140.84	-28.08~-8.97
110kV 龙汉 8K1 线			114.78~115.95	25.68~47.87	5.11~9.58
110kV 龙汉 982 线			114.65~115.78	28.19~56.44	5.24~10.92
110kV 头堡 变电站	#1 主变	2025.5.23 夜间	115.78~117.56	27.30~64.25	3.62~13.24
	#2 主变		111.05~112.75	105.03~118.89	19.90~22.53
110kV 汉头 9J4 线			111.09~112.78	5.63~18.45	1.11~3.65
110kV 汉头 9J5 线			115.78~117.56	4.43~4.41	1.01~2.23
110kV 宜头 877 线			115.68~117.47	49.55~117.24	-27.84~-9.33
110kV 宜头 8K2 线			111.09~112.78	104.84~122.15	-23.73~-20.13
110kV 龙汉 8K1 线			114.66~115.73	24.96~56.33	4.83~10.79
110kV 龙汉 982 线			114.68~115.68	31.55~52.07	5.49~10.31

注：以上工况均为监测时段内的工况。

电
磁
环
境
监
测

本工程验收监测结果

表 7-3 头堡 110kV 变电站周围工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站东北侧围墙外 5m 处 (距西北侧围墙约 37m)	5.3	0.201
2	变电站东南侧围墙外 5m 处 (距东北侧围墙约 30m)	18.1	0.491
3	变电站西南侧围墙外 5m 处 (距西北侧围墙约 2m)	53.0	0.250
4	变电站西北侧围墙外 5m 处 (距东北侧围墙约 15m)	15.3	0.095
5	变电站西南侧围墙外 5m 处 (本期间隔扩建处)	178.4	0.887

表 7-4 头堡 110kV 变电站周围敏感目标工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
6	沛县汉兴街道徐州科瑞包装有限公司设备间东北侧 1m 处	10.6	0.085
7	沛县汉兴街道徐州科瑞包装有限公司员工食堂西北侧 1m 处	4.1	0.198

注：测点序号续上表，6 号测点距变电站西北侧围墙 1m，故测点布设于设备间东北侧；7 号测点距变电站东北侧围墙 1m，故测点布设于员工食堂西北侧。

表 7-5 宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程周围工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
8	110kV 汉头 9J4 线架空线路下（距 110kV 汉头 9J4 线#43 塔东侧 5m）	53.1	0.250
9	110kV 汉头 9J5 线/110kV 宜头 8K2 线架空线路下（距 110kV 汉头 9J5 线#43 塔/110kV 宜头 8K2 线#23 塔东侧 5m）	113.4	0.476
10	110kV 宜头 877 线架空线路下（距 110kV 宜头 877 线#21 塔东侧 5m）	62.5	0.160
11	沛县汉兴街道江苏逸丰铝业有限公司厂区东南侧 1m 处	98.6	0.455
12	110kV 汉头 9J5 线电缆线路上方（距 110kV 汉头 9J5 线#001 塔西侧 30m）	7.4	0.055
13	110kV 汉头 9J4 线电缆线路上方（距 110kV 龙汉 8K1 线#48 塔西侧 30m）	21.6	0.023
14	110kV 汉头 9J4 线/110kV 龙汉 8K1 线电缆线路上方（距 110kV 汉头 9J4 线#001 塔南侧 20m）	23.4	0.031

注：测点序号续上表。

头堡 110kV 变电站四周站界外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 5.3V/m~178.4V/m，工频磁感应强度为 0.095μT~0.887μT；周围电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 4.1V/m~10.6V/m，工频磁感应强度为 0.085μT~0.198μT。

宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程架空线路下测点处工频电场强度为 53.1V/m~113.4V/m，

电
磁
环
境
监
测

电 磁 环 境 监 测	<p>工频磁感应强度为 $0.160\mu\text{T}\sim 0.476\mu\text{T}$，架空线路周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 98.6V/m，工频磁感应强度为 $0.455\mu\text{T}$；宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程电缆线路沿线测点处的工频电场强度为 $7.4\text{V/m}\sim 23.4\text{V/m}$，工频磁感应强度为 $0.023\mu\text{T}\sim 0.055\mu\text{T}$。</p> <p>本次验收变电站周围、线路敏感目标、电缆线路测点处工频电场、工频磁场分别满足《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 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。架空线路线下测点处工频电场能满足道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。</p> <p>头堡 110kV 变电站主变运行电压均达到设计额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。变电站工频磁感应强度与运行电流、有功功率有关，尽管验收监测期间本项目头堡 110kV 变电站未能达到额定负荷，根据类似工程运行期监测结果，本项目头堡 110kV 变电站达到额定负载时，变电站周围的工频磁感应强度仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。</p> <p>根据监测结果，输电线路沿线的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的控制限值要求，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测期间输电线路运行电压均达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，输电线路沿线的工频电场强度仍将低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的控制限值要求。</p> <p>本工程 110kV 单回架空线路沿线（线路工程 8 号、10 号测点）的工频磁感应强度最大为 $0.250\mu\text{T}$，为公众曝露控制限值的 0.250%，监测时输电线路电流（12.33A）占极限设计电流（345A）的 3.57%，工频磁感应强度与输电线路负荷成正相关的关系，因此，推算到当输电线路达到额定电流后，输电线路沿线的工频磁感应强度为 $7.003\mu\text{T}$，架空输电线路沿线的工频磁感应强度仍能低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 所对应的工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。</p> <p>本工程 110kV 双回架空线路沿线（线路工程 9 号、11 号测点）的工频磁感应强度最大为 $0.476\mu\text{T}$，为公众曝露控制限值的 0.476%，监测时输电线路电流（47.95A）占极限设计电流（690A）的 6.95%，工频磁感应强度与输电线路负荷成正相关的关系，因此，推算到当输电线路达到额定电流后，输电线路沿线的工频磁感应强度为 $6.849\mu\text{T}$，架空输电线路沿线的工频磁感应强度仍能低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的频率为 50Hz 所对应的工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。</p> <p>尽管验收监测期间本项目电缆线路实际运行电流、有功功率未能达到额定负荷，根据类似工程运行期监测结果，本项目达到额定负载时，电缆线路周围的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。</p>
----------------------------	--

声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：噪声。</p> <p>2、监测频次：昼、夜间各监测一次</p> <p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法：</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <p>2、监测布点：</p> <p>2.1 变电站噪声布点：</p> <p>（1）在变电站四侧围墙外 1m 处靠近站内高噪声设备各布设 1 个监测点位，在变电站西南侧间隔扩建处围墙外 1m 布设 1 个监测点位。</p> <p>（2）测点一般选在厂界外 1m、高度在 1.2m 以上、距任意反射面距离不小于 1m 的位置。</p> <p>2.2 线路噪声布点</p> <p>选取线路沿线代表性区域进行噪声监测，昼、夜间各监测一次，监测高度在 1.2m 以上。</p> <p>质量保证措施</p> <p>（1）监测仪器</p> <p>监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。检测前后使用声校准器进行校准。</p> <p>（2）环境条件</p> <p>监测时环境条件须满足仪器使用要求。噪声监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。</p> <p>（3）人员要求</p> <p>监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。</p> <p>（4）数据处理</p> <p>监测结果的数据处理应遵循统计学原则。</p> <p>（5）检测报告审核</p> <p>制定了检测报告的“一审、二审、签发”审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p>
-----------------------	--

声 环 境 监 测	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：江苏辐环环境科技有限公司（CMA：231012341512）</p> <p>2、监测时间：2025 年 5 月 23 日</p> <p>3、监测环境条件：见表 7-1</p> <p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>AWA6228+多功能声级计</p> <p> 仪器编号：00319942</p> <p> 检定有效期：2025.1.6~2026.1.5</p> <p> 测量范围：20dB(A)~132dB(A)</p> <p> 频率范围：10Hz~20kHz</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2024-0133045</p> <p>AWA6021A 声级校准器</p> <p> 仪器编号：1010644</p> <p> 检定有效期：2025.1.9~2026.1.8</p> <p> 检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p> 检定证书编号：E2025-0002840</p> <p>2、监测工况：见表 7-2。</p>
-----------------------	--

本工程验收监测结果

表 7-6 头堡 110kV 变电站四周厂界环境噪声排放值监测结果

编号	监测点位描述	测量结果		执行标准 dB(A)
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
1	变电站东北侧围墙外 1m 处（距西北侧围墙约 37m）	46	43	GB 12348-2008 2 类（60/50）
2	变电站东南侧围墙外 1m 处（距东北侧围墙约 30m）	51	47	
3	变电站西南侧围墙外 1m 处（距西北侧围墙约 2m）	52	47	
4	变电站西北侧围墙外 1m 处（距东北侧围墙约 15m）	47	44	
5	变电站西南侧围墙外 1m 处（本期间隔扩建处）	51	48	

表 7-7 宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程线路沿线噪声监测结果

编号	监测点位描述	测量结果		执行标准 dB(A)
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
6	110kV 汉头 9J4 线架空线路线下（距 110kV 汉头 9J4 线#43 塔东侧 5m）	53	48	GB3096-2008 4a 类 (70/55)
7	110kV 汉头 9J5 线/110kV 宜头 8K2 线架空线路线下（距 110kV 汉头 9J5 线#43 塔/110kV 宜头 8K2 线#23 塔东侧 5m）	53	49	
8	110kV 宜头 877 线架空线路线下（距 110kV 宜头 877 线#21 塔东侧 5m）	52	48	

4 头堡 110kV 变电站周围测点处昼间厂界环境噪声为 46dB(A)~52dB(A)，夜间厂界环境噪声为 43dB(A)~48dB(A)。

输电线路沿线测点处的昼间环境噪声为 52dB(A)~53dB(A)，夜间环境噪声为 48dB(A)~49dB(A)。

监测结果分析

根据噪声监测结果，本次验收的头堡 110kV 变电站厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，本次验收的架空输电线路沿线测点处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

架空输电线路的可听噪声主要是线路在运行中电晕放电产生的，其强度与运行电压、导线结构及导线表面光洁程度相关，验收监测期间输电线路运行电压均达到设计额定电压等级，在导线不变以及运行期良好运行维护的情况下，本项目架空线路运行期沿线噪声仍能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施工期
<p>1、生态影响</p> <p>（1）生态保护目标调查</p> <p>通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、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”。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、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生态保护目标。</p> <p>对照《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）及《徐州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《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）及《江苏省自然资源厅关于沛县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕5 号），本项目调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>（2）自然生态调查</p> <p>本项目所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为林地、水塘、耕地等，本次验收工程生态调查范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，苏政发〔1997〕130 号）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第二批，苏林业〔2005〕8 号）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）及《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家重点保护野生动植物及省重点保护野生动植物。</p> <p>调查结果表明，本项目间隔扩建变电站、线路新建塔基周围以及电缆施工区的临时占地处的土地基本已按原有的土地功能进行了恢复，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整，工程建设造成的区域生态影响较小，生态恢复示例详见表 6 中施工阶段环保措施示例、调试期生态恢复情况示例。</p> <p>（3）农业生态影响调查</p> <p>本项目间隔扩建工程在变电站预留位置进行，临时占地均位于站内，对周围农业生态基本无影响。</p> <p>本项目线路工程位于工业厂区及道路边缘，不涉及耕地，对周围农业生态基本无影响。</p> <p>（4）生态保护措施有效性分析</p> <p>施工期间施工物料堆放进行了严格管理，均堆放于临时占地并采取苫盖措施，有效防止了雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入附近河流造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；所采取的表土剥离、土地整治、铺设钢板、临时苫盖等水土保持工程措施和临时措施等有效防止了水土流失，本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显。本项目变电站扩建工程在头堡变内预留位置进行，不新征占地；塔基区永久占地为线路塔基区（3m²）；临时占地主要为线路塔基施工区（1797m²）、塔基拆除区（100m²）、电缆通道施工区（245m²）。本项目间隔扩建变电站、线路新建塔基周围以及电缆施工区的临时占地处的土地基本已按原有的土地功能进</p>

行了恢复，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整。

通过采取上述针对性的施工措施及管理措施，工程建设造成的区域生态影响较小。

2、污染影响

（1）变电站及线路施工会产生施工噪声，施工单位在施工时选用了低噪声设备和运输车辆，未在夜间施工，对周围声环境的影响较小。

（2）施工单位在线路施工过程中采取了定期洒水、覆盖裸露地表、保持运输车辆清洁、对易起尘的材料堆场进行苫盖等措施，抑制了施工扬尘，减轻了对周围环境空气的影响，总体上影响范围很小，且随着施工结束立即消失。

（3）变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；线路施工人员产生的生活污水利用租住地及施工现场周边场地已有的化粪池进行处理，不外排；线路施工产生的少量施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排；

（4）施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。生活垃圾分类收集后由环卫及时清运，建筑垃圾委托给经核准从事建筑垃圾处置的单位处理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

1、生态影响

运行期加强了巡查和检查，强化了设备检修维护人员的生态保护意识并严格管理，未对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

2、污染影响

（1）电磁环境调查

输电线路提高了杆塔架设高度和导线加工工艺，部分线路采用电缆敷设，并避开了居民住宅等环境敏感目标，以减少对周围电磁环境的影响。本次验收变电站及线路沿线测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：50Hz 频率下，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求；架空线路线下测点处工频电场能满足道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。部分杆塔已给出警示和防护指示标志。

调查单位对线路经过电磁环境敏感目标时对地高度进行了核查，对地高度为 21m，能够满足环评报告提出的最低对地高度的要求，详见表 8-1。

表 8-1 线路敏感点处架空线路对地高度核查情况一览表

工程名称	调度名称	杆塔号	敏感目标名称	建筑类型	位置关系（最近）	线路距地最低高度（m）	对地高度要求（m）	线路架设方式
徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程	110kV 宜头 877 线 /110kV 宜头 8K2 线	宜头 877 线 21#/ 宜头 8K2 线 23#~宜头 877 线 20#/ 宜头 8K2 线 22#	沛县汉兴街道江苏逸丰铝业有限公司	1 层尖顶，高 10m	线路边导线地面投影西北侧 21m	21	≥ 11	双设双挂

（2）声环境环境调查

本次验收的头堡 110kV 变电站厂界排放噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

架空线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度，线路对周围声环境影响较小，沿线测点处噪声能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 的标准限值要求。

（3）水环境调查

变电站巡检等工作产生的生活污水依托站内化粪池处理后，定期清理。

110kV 输电线路调试期及运行期均无污废水产生，不会对附近水环境产生影响。

（4）固体废物影响调查

变电站巡检等工作产生的少量生活垃圾平时分类暂存于变电站垃圾箱中，定期送至环卫部门处理。

110kV 输电线路调试期及运行期均无固体废物产生，对外环境无影响。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

施工期环境管理机构设置

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制。国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

环境保护设施调试期环境管理机构设置

输变电工程投运后环境保护日常管理由变电及线路工区负责。国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司对运行期间环境保护进行监督管理，公司设有环境保护领导小组，负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁和声环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据相关规定，工程竣工投入运行后需按要求进行监测，由国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司委托有资质的监测单位负责定期对电磁环境和声环境进行监测，及时掌握工程周围的电磁和声环境状况。本工程运营期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运行期监测计划

序号	监测项目		监测计划
1	工频 电场 工频 磁场	点位布设	变电站四周及电磁敏感目标处；输电线路沿线及电磁敏感目标处
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测指标及单位	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测时间及频次	监测时间：①变电站：工程竣工环境保护验收监测一次，其后每 4 年 1 次或有群众反映时； ②输电线路：工程竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时。 监测频次：各监测点监测一次。
2	噪声	点位布设	变电站四周；输电线路沿线
		监测因子	噪声
		监测指标及单位	昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB（A）
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
		监测时间及频次	监测时间：①变电站工程竣工环境保护验收监测一次，其后每 4 年 1 次或有群众反映时，此外，变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标处环境噪声进行监测，必要时检测结果向社会公开；②输电线路工程竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时。 监测频次：各监测点昼间、夜间各监测一次。

国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

（1）建设单位环境管理组织机构健全（环境保护领导小组）。

（2）环境管理制度完善（检修规程、国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司环境污染事件处置应急预案等）。

（3）环保工作管理规范。本工程执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

徐州供电分公司本次验收的工程为徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程。项目总投资***万元，其中环保投资***万元。工程规模如下：

表 10-1 本次验收工程规模一览表

工程名称	本次验收工程组成	调度名称	性质	建设规模
徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程	头堡 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	头堡 110kV 变电站	新建	头堡 110kV 变电站本期扩建 2 回 110kV 出线（至宜沛 1 回、至汉城 1 回），将原至龙城 1 回间隔调整为至汉城 1 回间隔，本期扩建后 110kV 出线 5 回（至宜沛 2 回、至汉城 2 回、至铝板带厂 1 回）。
	宜沛~头堡（汉城）110kV 线路工程	110kV 汉头 9J4 线/110kV 汉头 9J5 线 /110kV 宜头 877 线/110kV 宜头 8K2 线 /110kV 龙汉 8K1 线	新建	本线路工程分为头堡变 110kV 出线部分和汉城变 110kV 出线部分。 ①头堡变 110kV 出线部分：新建 110kV 宜沛~头堡双回线路（110kV 宜头 877 线/宜头 8K2 线）、110kV 头堡~汉城双回线路（110kV 汉头 9J4 线/汉头 9J5 线），线路路径总长 0.215km，其中双设双挂架空线路路径长 0.09km，双设单挂架空线路路径长 0.043km，单回架空线路路径长 0.082km；汉城变方向导线型号为 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，宜沛变方向导线型号为 L3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线；拆除原 110kV 宜头 877 线#20/宜头 981 线#23 钢管杆 1 基，拆除架空线路路径长 0.1km。 ②汉城变 110kV 出线部分：建设 110kV 头堡~汉城两回线路（110kV 汉头 9J4 线、110kV 汉头 9J5 线）、110kV 龙城~汉城一回线路（110kV 龙汉 8K1 线），线路路径总长 0.385km。其中 110kV 汉头 9J4 线单回电缆线路路径长 0.165km（利用已有电缆通道敷设），与本期新建的 110kV 龙汉 8K1 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km；110kV 汉头 9J5 线单回电缆线路路径长 0.185km（利用已有电缆通道敷设）；110kV 龙汉 8K1 线与本期新建的 110kV 汉头 9J4 线同沟双回电缆线路路径长 0.035km，电缆均采用 YJLW03-64/110-1×1000mm ² 电力电缆。拆除原 110kV 龙头 874 线#48~#49 塔间线路 0.03km。

2、环境保护措施落实情况

本次验收工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和调试运行中得到落实。

3、施工期环境影响调查

本工程施工期严格按照有关要求落实了污染防治措施和生态影响减缓措施，根据现场调查，工程临时占地已基本恢复原貌，施工期的环境影响随着施工期的结束已消失。

4、调试期环境影响调查

(1) 生态影响调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

通过现场调查、查阅工程环评资料，本工程验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、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”。

对照《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）及《徐州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《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）及《江苏省自然资源厅关于沛县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕5 号），本项目调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、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生态保护目标。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站间隔扩建处、线路新建塔基和电缆周围土地已恢复原貌，未对周围的生态造成破坏。

（2）电磁环境影响调查

本次验收变电站及线路沿线测点处工频电场、工频磁场分别满足《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 100 μ T 的控制限值要求。架空线路线下测点处工频电场能满足道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求，且给出了警示和防护指示标志。

（3）声环境影响调查

验收监测结果表明，本工程架空线路沿线测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求；变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。

（4）水环境影响调查

变电站巡检等工作人员产生的生活污水依托站内化粪池处理后，定期清理。110kV 输电线路调试期及运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

（5）固体废物影响调查

变电站巡检等工作人员所产生的少量生活垃圾平时分类暂存于变电站垃圾箱中，定期送至环卫部门处理。110kV 输电线路调试期及运行期均无固体废物产生，对外环境无影响。

5、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

6、验收调查总结论

综上所述，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司本次验收的徐州宜沛~头堡（汉城）110 千伏线路工程已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强变电站周围及输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标；在日常巡检时，尽量减少对工程周围的影响。

