

江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套  
110千伏送出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连云港供电分公司

调查单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：二〇二五年一月

# 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 .....	3
表 3	验收执行标准 .....	6
表 4	建设项目概况 .....	8
表 5	环境影响评价回顾 .....	13
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） .....	18
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	23
表 8	环境影响调查 .....	29
表 9	环境管理及监测计划 .....	32
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	34

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司				
法人代表/ 授权代表	车凯	联系人	曹巍		
通讯地址	连云港市幸福路 1 号				
联系电话		传真	/	邮政编码	222003
建设地点	连云港市徐圩新区境内				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应, D4420		
环境影响 报告表名称	江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程建设项目环境影响 报告表				
环境影响 评价单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
初步设计 单位	中国电力工程顾问集团华东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）6 号	时间	2023.11.24
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）646 号	时间	2023.6.15
初步设计 审批部门	国网江苏省电力有限 公司连云港供电分公 司	文号	连供电建（2023）83 号	时间	2023.8.4
环境保护设施 设计单位	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司				
环境保护设施 施工单位	无锡市昌盛电力建设有限公司				
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	

<p><b>环评阶段项目建设内容*</b></p>	<p>光伏升压站 T 接耕耘~瀛洲 110kV 线路工程起于东辛农场光伏升压站 110kV 出线构架，止于 110kV 瀛耕 7B4 线 90#塔东侧新建 T 接塔。新建 110kV 架空线路路径长约 5.31km，其中同塔双回架设 5.01km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.3km。导线型号采用 1×JL/LB20A-400/35，共新建角钢塔 17 基。</p>	<p><b>项目开工日期</b></p>	<p>2023 年 12 月 19 日</p>
<p><b>项目实际建设内容*</b></p>	<p>光伏升压站 T 接耕耘~瀛洲 110kV 线路工程起于东辛农场光伏升压站 110kV 出线构架，止于 110kV 瀛耕 7B4 线 90#塔东侧新建 T 接塔。新建 110kV 架空线路路径长约 5.071km，其中同塔双回架设 4.796km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.275km。导线型号采用 1×JL/LB20A-400/35，共新建角钢塔 17 基。</p>	<p><b>环境保护设施投入调试日期</b></p>	<p>2024 年 11 月 20 日</p>
<p><b>项目建设过程简述</b></p>	<p>为了保证东辛农场光伏 400MW 项目所发电量安全可靠送出，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司建设了江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程项目。</p> <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2023 年 6 月 15 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于苏州沈塘 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕646 号）对本项目进行了核准（本项目为核准中一个项目）；</p> <p>（2）2023 年 8 月 4 日，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司以《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110kV 送出工程初步设计的批复》（连供电建〔2023〕83 号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>（3）2023 年 11 月 24 日，国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局对本项目环评进行了批复（示范区环辐〔表〕复〔2023〕6 号）；</p> <p>（4）2023 年 12 月 19 日，本工程开工建设；</p> <p>（5）2024 年 11 月 20 日，本工程竣工，并投入调试运行；</p> <p>（6）2024 年 11 月 21 日，国网江苏省电力有限公司连云港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。2024 年 11 月 25 日，江苏通凯生态科技有限公司完成验收调查，并委托江苏辐环环境科技有限公司进行现场监测；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 2024 年 12 月编制完成了《江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

\*注：本工程还包含两项间隔保护改造工程：①110kV 耕耘变、220kV 瀛洲变侧各配置单套光纤分相电流差动保护。②220kV 瀛洲变配置电能质量在线监测装置 1 套。环评阶段未对两项间隔保护改造工程进行环境影响评价，故不纳入本次验收。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<b>调查范围</b>		
<p>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。</p> <p>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。</p>		
<b>表 2-1 验收调查范围</b>		
调查对象	调查内容	调查范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（不涉及生态敏感区）
<b>环境监测因子</b>		
<p>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：</p> <p>（1）电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>（2）声环境：噪声。</p>		
<b>环境敏感目标</b>		
<p>（1）电磁环境敏感目标</p> <p>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，本工程调查范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为民房。</p> <p>（2）声环境保护目标</p> <p>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》（中华人民共和国主席令第一〇四号），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</p>		

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。

通过现场调查，本工程调查范围内有 1 处声环境保护目标，为民房。

### （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），生态保护目标是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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程验收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）及连云港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连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1070 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，声环境保护目标情况详见表 2-3。

江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表 2-2 江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程沿线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
			边导线地面投影外两侧各 30m (不含跨越)						
			规模	类型	与线路相对位置 (最近)				
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线	连云港市徐圩新区东辛农场水产一场 43 号民房	1 处民房	1 层尖顶	边导线地面投影东南侧 8m	22	同塔双回架设 (一回备用)	110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线#015~#016	附图 3

表 2-3 江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程沿线声环境保护目标一览表

工程名称	线路名称	保护目标名称	保护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	噪声执行标准
			边导线地面投影外两侧各 30m (不含跨越)							
			规模	类型	与线路相对位置 (最近)					
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线	连云港市徐圩新区东辛农场水产一场 43 号民房	1 处民房	1 层尖顶	边导线地面投影东南侧 8m	22	同塔双回架设 (一回备用)	110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线#015~#016	附图 3	GB 3096-2008 1 类

### 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 $\mu$ 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

本次验收线路验收监测时执行的标准详见表 3-1。

表 3-1 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	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域	《声环境质量标准》1类	55	45

##### （2）噪声排放标准

本工程验收的噪声排放标准见表 3-2。

表 3-2 本次验收噪声排放标准一览表

项目	标准值 dB（A）		标准来源
	昼间	夜间	
施工期场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

#### 其他标准和要求

无

表 4 建设项目概况

<b>项目建设地点</b>			
本项目地理位置详见表 4-1，工程地理位置示意图见附图 1。			
<b>表 4-1 本次验收工程地理位置一览表</b>			
工程名称	性质	环评拟建地点	实际建设地点
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	新建	连云港市徐圩新区境内	连云港市徐圩新区境内
<b>主要建设内容及规模</b>			
<b>表 4-2 本次验收项目工程内容及规模</b>			
工程名称	调度名称	性质	建设规模（验收规模）
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	110kV 瀛耕 7B4 线 中电东辛支线	新建	光伏升压站 T 接耕耘~瀛洲 110kV 线路工程起于东辛农场光伏升压站 110kV 出线构架，止于 110kV 瀛耕 7B4 线 90#塔东侧新建 T 接塔。新建 110kV 架空线路路径长约 5.071km，其中同塔双回架设 4.796km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.275km。导线型号采用 1×JL/LB20A-400/35，共新建角钢塔 17 基。
<b>建设项目占地及总平面布置、输电线路路径表</b>			
<b>4-3 本次验收项目工程占地及输电线路路径</b>			
工程名称	工程占地*	输电线路路径	
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	永久占地面积 34m <sup>2</sup> ，临时占地面积 11050m <sup>2</sup>	新建 110kV 架空线路由 220kV 东辛农场光伏升压站 110kV 间隔向西南单回出线跨越东干河至 J1，右转沿东干河西侧向西北双回架线途径东辛农场排灌站至 J2，左转向西北方向架设至 J3，左转向西南架设至 J4，右转向西北架设至新建 T 接塔，与 110kV 瀛耕 7B4 线搭接。	
*注：本项目永久占地为线路塔基区（34m <sup>2</sup> ）；临时占地主要为架空线路塔基区（10200m <sup>2</sup> ）、牵张及跨越场区（800m <sup>2</sup> ），临时施工道路区（13600m <sup>2</sup> ），临时占地共 24634m <sup>2</sup> 。			

## 建设项目环境保护投资

表 4-4 本项目环境保护投资一览表

工程名称	性质	投资概算			实际投资		
		投资总概算 (万元)	环境保护投 资(万元)	环境保护 投资比例	实际总概算 (万元)	环境保护投 资(万元)	环境保护 投资比例
江苏连云港东辛农场市场化 集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	新建	1250	23	1.60%	1248	25	2.00%

表 4-5 本项目环评与验收阶段环境保护投资对比表

工程实施时段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	环评阶段投资 估算(万元)	验收阶段投 资(万元)
施工期	大气	扬尘	设置围挡,覆盖防尘网,定期洒水,物料、渣土等采取遮盖、密闭措施等	3	2
	地表水	生活污水	依托已有化粪池	/	/
		施工废水	临时沉淀池	1	1
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	1	0.5
		建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	2	2
	声	施工噪声	选用低噪声设备	3	1.5
	生态		植被绿化、场地恢复、排水沟、沉淀池等,合理进行施工组织	4	4
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度,优化导线相间距离以及导线布置	4	4
	声	噪声	线路选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度	3	2
	生态	/	加强运维管理,强化人员生态环境保护意识	/	/
环境管理与环评、验收监测费用				2	8
环保投资总额				23	25

## 建设项目变动情况及变动原因

### 1、项目规模变化情况

本次验收项目工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表 4-6。

表 4-6 工程验收阶段与环评阶段规模变化情况一览表

工程名称	工程内容	环评阶段工程组成及规模	验收阶段工程组成及规模	变化情况	变化原因
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	路径长度	光伏升压站 T 接耕耘～瀛洲 110kV 线路工程起于东辛农场光伏升压站 110kV 出线构架，止于 110kV 瀛耕 7B4 线 90#塔东侧新建 T 接塔。新建 110kV 架空线路路径长约 5.31km，其中同塔双回架设 5.01km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.3km。导线型号采用 1×JL/LB20A-400/35，共新建角钢塔 17 基。	光伏升压站 T 接耕耘～瀛洲 110kV 线路工程起于东辛农场光伏升压站 110kV 出线构架，止于 110kV 瀛耕 7B4 线 90#塔东侧新建 T 接塔。新建 110kV 架空线路路径长约 5.071km，其中同塔双回架设 4.796km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.275km。导线型号采用 1×JL/LB20A-400/35，共新建角钢塔 17 基。	线路路径减少 0.239km	环评阶段线路长度裕度较大，验收阶段进一步核对了线路长度
	架设方式	同塔双回架设（一回备用）/单回架设	同塔双回架设（一回备用）/单回架设	一致	/
	导线型号	JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线	一致	/
	杆塔数量	新建杆塔 17 基	新建杆塔 17 基	一致	/

### 2、环境保护目标变化情况

本次验收工程周围环境敏感目标与环评阶段略有变化，详见表 4-7。

### 3、重大变动核查情况

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。

江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

表 4-7 本次线路工程验收阶段与环评阶段敏感目标变化情况一览表（电磁环境和声环境）

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)	
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	东辛农场排灌站	线路北侧最近约 26m	/	/	线路路径微调，该处敏感目标不在调查范围内
	/	/	连云港市徐圩新区东辛农场水产一场 43 号民房	边导线地面投影东南侧 8m	线路路径微调，验收阶段进一步核实敏感目标

表 4-8 本次验收工程重大变动核查一览表

《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	无变动
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%	/	/	/
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	新建 110kV 架空线路路径长约 5.31km，其中同塔双回架设 5.01km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.3km。	新建 110kV 架空线路路径长约 5.071km，其中同塔双回架设 4.796km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.275km。	输电线路路径长度减少
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	/	/	/
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%	/	/	/
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	/	/	/
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%	1 处电磁敏感目标	1 处电磁敏感目标，1 处声环境保护目标	线路路径微调，避让 1 处敏感目标，新增 1 处敏感目标
变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/
输电线路由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%	双回架空（一回备用）/单回架空	双回架空（一回备用）/单回架空	无变动

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。本项目变动情况分析如下：

江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套110千伏送出工程与环评阶段对比，线路总长度比环评阶段减少0.139km；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%”。

江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套110千伏送出工程与环评阶段对比，线路路径微调，避让1处敏感目标，新增1处敏感目标，因此不属于“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%”

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

本次验收的江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程于 2023 年 11 月 24 日取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局的环评批复，本工程线路预留一回线路备用（同塔双回架设、一回备用），其中备用线路待投运后，另行验收。

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（生态环境、声环境、大气环境、水环境、固体废物）：**

### 1、生态影响分析

#### （1）土地利用影响

本项目占地主要表现为永久占地与临时占地。经估算，本项目永久占地为架空线路塔基占地，本期新增永久占地面积为85m<sup>2</sup>；临时占地主要为架空线路塔基施工区（2550m<sup>2</sup>）、牵张场（800m<sup>2</sup>）、临时施工道路（8000m<sup>2</sup>），临时占地共约11350m<sup>2</sup>。本项目施工期，设备、材料运输过程中，利用现有道路，缩小施工作业带，材料运至施工场地后，合理布置，减少临时占地，施工后，及时清理现场，尽可能复原状地貌，可以有效降低临时施工占地对区域生态系统功能的损害。

#### （2）对植物的影响

本项目线路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。项目建成后，对塔基施工区及临时施工用地及时进行绿化、复耕或青苗补偿处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

#### （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墙、排水设施；合理安排施工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

### 2、施工期噪声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声功率级一般为60dB(A)~84dB(A)。架空线路架线施工时牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声等施工噪声，其声功率级一般小于70dB(A)。

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，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生

较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

### 3、施工期废气环境影响分析

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，尽量减少施工期扬尘对周边环境敏感目标处及大气环境的影响：施工场地设置围挡，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；选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，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，以防止扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速，对进出施工场地的车辆进行冲洗；施工要做到“6个百分百”规定，切实做到施工现场100%围挡、工地裸土100%覆盖、工地路面100%硬化、土方开挖及建筑物拆除100%湿法作业、出工地运输车辆100%冲净车轮车身且密闭无撒漏、现场洒水及喷淋设备100%有效。

### 4、施工期废水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。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。线路工程施工废水主要为杆塔等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去处悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，线路施工人员生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理。

### 5、施工期固废影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运。

### 营运期环境影响（电磁环境、声环境、废气、废水、固体废物、生态环境）：

#### 1、电磁环境影响分析

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。本工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

#### 2、声环境影响分析

高压架空输电线路的可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，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，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用表面光滑的导线减少电晕放电、保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小

### 3、废气

输电线路运行期间无废气产生。

### 4、废水

输电线路运行期间无废水产生。

### 5、固体废物

输电线路运行期间无固体废物产生。

## 环境影响评价文件批复意见

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司：

你公司报送的《江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出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、项目建设内容包括光伏升压站 T 接耕耘～瀛洲 110kV 线路工程和变电站间隔保护改造工程。其中，光伏升压站 T 接耕耘～瀛洲 110kV 线路工程起于东辛农场光伏升压站 110kV 出线构架，止于 110kV 瀛耕 7B4 线 90#塔东侧新建 T 接塔，新建约 5.31km 的 110kV 架空线路。项目总投资 1250 万元，其中环保投资 23 万元。

项目符合国家、省产业政策及《连云港市城市总体规划(2015-2030)》相关要求。项目实施将对周边环境产生一定不利影响，在全面落实“报告表”和本批复提出的各项生态环境保护措施后，不利生态影响能够得到减缓和控制。根据“报告表”评价结论及专家函审意见，我局原则同意“报告表”的环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、在项目工程设计、建设及运营过程中，你必须严格落实“报告表”中提出的各项环保要求，在确保各类污染物稳定达标排放的前提下，须着重做好以下工作：

（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。

（二）做好施工期环境管理工作，落实污染防治及生态保护措施，减少废水、扬尘、噪声、VOCs、和固废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、固废产生。

（四）严格按照环保要求及设计规范建设，控制架空线路导线高度，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，并按规定设置警示和防护标识。

（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》(GB 12523-2011)。

三、严格落实生态环境保护主体责任，你公司应对“报告表”的内容和结论负责。

四、项目依托工程与环保设施的投运是项目投运的前置条件。法律法规政策有其他许可要求的事项，须取得相关部门的许可后方可建设与投产。

五、项目在施工期与运营期，应建立健全环境管理制度，加强环境管理，按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及其他相关要求做好建设项目信息公开工作，自觉接受社会监督。

六、项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实各项环境保护工作及排污许可制度要求；建成后须按规定程序通过竣工环境保护验收，方可正式投入运营。

七、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，环评文件须报我局重新审批。原则上项目自批准之日起超过二年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

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><b>环评报告表要求：</b> 项目选址尽可能避让自然保护区和风景名胜等生态环境保护目标及水环境保护目标，并注意生态环境的保护。</p>	<p><b>已落实：</b> <b>环评报告表要求：</b> 本项目线路选址不涉及自然保护区和风景名胜等生态保护目标及水环境保护目标，并注意了生态环境的保护。</p>
	污染影响	<p><b>环评批复要求：</b> 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。</p>	<p><b>已落实：</b> <b>环评报告表要求：</b> 项目在设计、建设、运营中全过程贯彻了清洁生产原则和循环经济理念，加强了生产和环境管理，减少污染物产生量和排放量。</p>
施工期	生态影响	<p><b>环评报告表要求：</b> (1) 加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境； (2) 合理组织工程施工，严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料； (3) 保护表土，分层开挖、分层堆放、分层回填； (4) 施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化、复耕或青苗补偿等处理，恢复临时占用土地原有使用功能</p> <p><b>环评批复要求：</b> 做好施工期环境管理工作，落实污染防治及生态保护措施，减少废水、扬尘、噪声、VOCs、和固废等对周围环境的影响。</p>	<p><b>已落实：</b> <b>环评报告表要求：</b> (1) 已在开工前对管理人员和施工人员进行了环保教育。 (2) 严格控制了施工用地范围，施工时利用现有的道路进行设备和材料的运输； (3) 开挖作业时已采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了土方防护； (4) 施工结束后，已及时清理施工现场，对施工临时占地进行复耕和青苗补偿。</p> <p><b>环评批复要求：</b> 已落实环评提出的各项环境保护措施，减少了土地占用和对植被的破坏，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
施 工 期	污 染 影 响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级及四级以上大风天气，停止土方作业；选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，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，以防止扬尘对环境空气质量的影响；运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速，对进出施工场地的车辆进行冲洗；建筑工地要做到“6个百分百”规定，切实做到施工现场100%围挡、工地裸土100%覆盖、工地路面100%硬化、土方开挖及建筑物拆除100%湿法作业、出工地运输车辆100%冲净车轮车身且密闭无撒漏、现场洒水及喷淋设备100%有效；</p> <p>(2) 施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及施工作业产生的施工废水，线路工程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。线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，线路施工人员生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理，不会对周围水体产生影响；</p> <p>(3) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；施工单位应采用先进的施工工艺；施工单位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环境的影响。本项目不在夜间施工；施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；</p> <p>(4) 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 施工场地已设置围挡，对作业处裸露地面覆盖了防尘网，定期洒水，遇到四级及四级以上大风天气，停止土方作业；选用了商品混凝土，加强了材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取了密闭存储或采用防尘布苫盖；运输车辆已按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，采取遮盖、密闭措施，不超载，经过村庄等敏感目标时控制了车速；</p> <p>(2) 线路工程施工时产生的少量泥浆水，已经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣已定期清理。线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，线路施工人员生活污水已利用居住点已有的污水处理设施处理；</p> <p>(3) 施工单位选用了先进的低噪声设备，设置了屏障以减轻噪声对周围环境的影响，施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；施工单位采用了先进的施工工艺；施工单位在施工过程中严格执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强了施工噪声的管理，做到了预防为主，文明施工，最大程度减轻了施工噪声对周围环境的影响。本项目不在夜间施工；施工中加强了对施工机械的维护保养；</p> <p>(4) 加强了施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾已及时清运，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>加强了噪声管理工作，选用低噪声设备。本工程沿线环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-</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>圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾应当及时清运，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>项目运营期无废气、废水、固废产生。</p> <p>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》(GB 12523-2011)。</p> <p>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。</p>	<p>2008) 中 1 类标准限值要求。根据监测结果，本工程沿线环境敏感目标处的工频电磁场均能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100<math>\mu</math>T 的标准要求。</p> <p>项目使用的非道路移动机械已进行信息采集，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)的要求。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>运行期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><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>调试运行期做好了环境保护设施的维护和运行管理，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，并严格管理，避免了对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</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
	污染影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 本项目架空输电线路对地高度需大于 18m，优化导线相间距离以及导线布置，降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。</p> <p>(2) 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，并通过保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响较小。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>(1) 严格按照环保要求及设计规范建设，控制架空线路导线高度，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，并按规定设置警示和防护标识。</p> <p>(2) 项目依托工程与环保设施的投运是项目投运的前置条件。法律法规政策有其他许可要求的事项，须取得相关部门的许可后方可建设与投产。</p> <p>(3) 项目在施工期与运营期，应建立健全环境管理制度，加强环境管理，按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及其他相关要求做好建设项目信息公开工作，自觉接受社会监督。</p> <p>(4) 项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实各项环境保护工作及排污许可制度要求；建成后须按规定程序通过竣工环境保护验收，方可正式投入运营。</p> <p>(5) 项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，环评文件须报我局重新审批。原则上项目自批准之日起超过二年方开工建设的，环评文件须报我局重新审核。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>(1) 本项目架空输电线路保持了足够的导线对地高度，对地高度核查见表 8-1，优化了导线相间距离以及导线布置，降低了输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路下测点处工频电场强度为 125.6V/m，工频磁感应强度为 0.613μT。均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应限值要求；并按规定设置了警示和防护标识。</p> <p>(2) 架空线路选用了加工工艺水平高、表面光滑的导线，保持了足够的导线对地高度，本工程沿线测点处昼间噪声为 47dB(A)~48dB(A)；夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，对周围声环境影响较小。</p> <p><b>环评批复要求：</b></p> <p>(1) 根据监测结果，本工程沿线环境敏感目标处的工频电场强度为 17.4V/m~125.6V/m，工频磁感应强度为 0.010μT~0.613μT。均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应限值要求；并按规定设置了警示和防护标识。</p> <p>(2) 本项目取得环评批复后方开工建设。目前正在开展竣工环境保护验收工作，验收合格后，项目方正式投入运行。</p> <p>(3) 项目在施工期与运营期，建立了健全的环境管理制度，加强了环境管理，按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》及相关要求做好了建设项目信息公开工作，已自觉接受社会监督。</p> <p>(4) 本项目严格执行了配套的环保措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。本项目目前正在开展竣工环境保护验收工作。验收合格后，项目方正式投入运行。</p> <p>(5) 本项目在批复下达后的两年内建设完毕，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，无需重新报批项目的环境影响评价文件。</p>

施工阶段环保措施示例



设置临时沉淀池



施工场地铺设钢板

调试期生态环境恢复情况示例



塔基周围生态恢复  
(110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线 2#)



塔基周围生态恢复  
(110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线 9#)

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>1、监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测频次：监测 1 次</p>
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>1、监测方法</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</p> <p>2、监测布点</p> <p>根据工程统计资料和现场勘查情况，选取每处（相邻两基杆塔之间）最近的一户（如距离一样，则选取楼层较高的）环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）“5.6.4.2 输电线路跨越的电磁环境敏感目标均应进行监测，其他电磁环境敏感目标按有代表性原则进行监测；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”，本次验收输电线路调查范围内涉及的电磁环境敏感目标已监测，因此未开展输电线路断面监测。</p> <p>在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输变电建设项目的一侧，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。</p> <p><b>质量保证措施</b></p> <p>1、监测仪器</p> <p>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。</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。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度&lt;80%。</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>

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：2024 年 12 月 3 日
- 3、监测环境条件：

**表 7-1 工程监测时气象条件一览表**

检测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.12.3	晴	1~7	55~63	1.2~2.1

**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-1133

探头型号：LF-04，探头编号：I-1133

仪器校准日期：2024.1.2（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 m

校准证书编号：E2023-0196813

## 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 瀛耕 7B4 线中电东辛支线	2024.12.3	110.3~116.6	14.6~27.0	-5.2~-3.1

电  
磁  
环  
境  
监  
测

## 本工程验收监测结果

表 7-3 本工程线路沿线工频电场、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 ( $\mu\text{T}$ )	控制限值
1	连云港市徐圩新区东辛农场水产一场 43 号民房北 侧 1m 处	17.4	0.010	4000V/m、100 $\mu\text{T}$
2	110kV 瀛耕 7B4 线与 110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛 支线 T 接塔下	125.6	0.613	10kV/m

监测结果表明：

本项目架空线路沿线测点处工频电场强度为 17.4V/m~125.6V/m，工频磁感应强度为 0.010 $\mu\text{T}$ ~0.613 $\mu\text{T}$ 。

## 监测结果分析

本次验收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 $\mu\text{T}$  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。

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）中规定的工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值，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）规定的工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值。

本工程输电线路沿线的工频磁感应强度为 0.010 $\mu\text{T}$ ~0.613 $\mu\text{T}$ ，为公众曝露控制限值的 0.010%~0.613%，监测时输电线路电流占极限设计电流（583A）为 2.50%~4.63%，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 0.400 $\mu\text{T}$ ~24.520 $\mu\text{T}$ ，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》（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。

声 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></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><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>1、监测方法</p> <p>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</p> <p>2、监测布点</p> <p>选取线路线下具有代表性的位置以及线路保护目标附近进行噪声监测，监测高度在 1.2m 以上。</p>
	<p><b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p>见表 7-1。</p>
	<p><b>监测仪器及工况</b></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：2024.1.5~2025.1.4</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：E2024-0000301</p> <p>AWA6021A 声校准器</p> <p>    仪器编号：1010644</p> <p>    检定有效期：2024.1.11~2025.1.10</p> <p>    检定单位：江苏省计量科学研究院</p> <p>    检定证书编号：E2024-0001640</p> <p>2、监测工况：详见表 7-2。</p>

**本次工程验收监测结果**

**表 7-4 本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)	
1	连云港市徐圩新区东辛农场水产一场 43 号民房北侧 1m 处	45	42	GB 3096-2008 1 类 (55/45)
2	110kV 瀛耕 7B4 线与 110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线 T 接塔下	46	41	

本项目架空线路沿线测点处的昼间环境噪声为 45dB(A)~46dB(A)，夜间环境噪声为 41dB(A)~42dB(A)。

**监测结果分析**

本次验收的输电线路沿线噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

声  
环  
境  
监  
测

表 8 环境影响调查

<p><b>施工期</b></p>
<p><b>1、生态影响</b></p> <p><b>(1) 生态保护目标调查</b></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）及连云港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连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1070 号），本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p><b>(2) 自然生态影响调查</b></p> <p>本项目所在区域已经过多年的人工开发，周边主要为农田、村庄等，植被以次生植被和人工植被为主，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。根据现场调查，本次验收工程生态影响调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。</p> <p>调查结果表明，本项目线路新建塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，工程建设造成的区域生态影响较小，生态恢复示例详见施工期环保措施及调试期生态环境恢复情况。</p> <p><b>(3) 农业生态影响调查</b></p> <p>工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。</p> <p><b>(4) 生态保护措施有效性分析</b></p> <p>施工期间施工物料堆放进行了严格管理，防止了雨季雨水或暴雨冲刷导致物料随雨水径流排入地表</p>

及附近水域造成污染；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；施工中产生的废弃土、砂、石料等，在施工期间和施工结束以后已及时清理，妥善处理；施工期所采取的表土剥离、苫盖、土地整治、播撒草籽等水土保持工程措施、临时措施、植物措施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，工程措施结构稳定、排列整齐、外形美观；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到较高的水平，水土流失得到了较为有效的治理。

调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。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) 线路施工会产生施工噪声，施工时选用了低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。

(2) 线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即已恢复。

(3) 施工期废水主要为施工人员的生活污水及施工废水。施工场地废水经沉淀池预处理后回用于场地洒水。线路施工人员租住在附近的民房内，生活污水纳入居住点的化粪池。

(4) 施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾等。建筑垃圾和生活垃圾分类堆放，生活垃圾运送至工程周边垃圾桶，由环卫部门定期清运；施工过程中产生的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**

通过现场调查确认，本工程施工建设及调试阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。

本项目线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。输电线路施工对周围景观有短暂影响，建成后对景观有一定影响。

**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，并尽量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。监测结果表明线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均符合工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

调查单位对线路经过居民区时线路对地高度进行了核查，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	线路名称	敏感目标名称	类型	位置关系	线路架设方式	杆塔号	对地高度要求 (m)	实际对地高度 (m)
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线	东辛农场水产一场 43 号民房	1 层尖顶	邻近	单回架空	110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线 #015~#016	$\geq 18$	22

**(2) 声环境影响调查**

验收监测结果表明，江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程周围保护目标测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

**(3) 水环境影响调查**

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**

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			
<b>施工期环境管理机构设置</b>			
<p>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连云港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。</p>			
<b>环境保护设施调试期环境管理机构设置</b>			
<p>输电线路投运后环境保护日常管理由线路工区负责。国网江苏省电力有限公司连云港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。</p>			
环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况			
<p>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连云港供电分公司委托有资质的监测单位负责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。本次输电线路工程运营期环境监测计划见表 9-1。</p>			
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	输电线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测因子	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
		监测时间及频次	监测时间: 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	架空输电线路沿线及声环境保护目标处
		监测因子	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$ , dB (A)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测时间及频次	监测时间: 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
<p>建设单位建立了环保设施运行台账，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，登记归档并保管。</p>			

### 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。
- (2) 环境管理制度和应急预案完善。
- (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 竣工环保验收调查结论与建议

### 调查结论

#### 1、工程基本情况

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司本次验收的输变电工程为江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程，项目总投资 \* \* \* 万元，其中环境保护投资 \* \* 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	调度名称	性质	建设规模（验收规模）
江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程	110kV 瀛耕 7B4 线中电东辛支线	新建	光伏升压站 T 接耕耘~瀛洲 110kV 线路工程起于东辛农场光伏升压站 110kV 出线构架，止于 110kV 瀛耕 7B4 线 90#塔东侧新建 T 接塔。新建 110kV 架空线路路径长约 5.071km，其中同塔双回架设 4.796km（本期 1 回，备用 1 回），单回架空线路 0.275km。导线型号采用 1×JL/LB20A-400/35，共新建角钢塔 17 基。

#### 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运行中已基本得到落实。

#### 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有土地功能，施工期的环境影响随着施工期的结束已基本消失。

#### 4、调试期环境影响调查

##### (1) 生态影响调查

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）及连云港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连云港市连云区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1070

号)，本工程调查范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程调试期严格落实了各项生态保护措施，输电线路沿线土地已基本恢复原貌，未破坏周围的生态环境。

### **(2) 电磁环境影响调查**

本项目调试期输电线路沿线工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求，同时架空输电线路下的道路等场所，电场强度满足 10kV/m 的限值要求，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，江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程周围声环境保护目标测点处噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

### **(4) 水环境影响调查**

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。

### **(5) 固体废物影响调查**

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连云港供电分公司本次验收的江苏连云港东辛农场市场化集中式光伏发电项目配套 110 千伏送出工程，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。