

# 苏州俱进220千伏变电站110千伏送出工程（终态验收）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苏州市昆山市  
供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

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 ..... 12

表 6 环境保护措施执行情况 ..... 15

表 7 电磁环境、声环境监测 ..... 18

表 8 环境影响调查 .....25

表 9 环境管理及监测计划 .....28

表 10 竣工环保验收调查结论与建议 .....30

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（终态验收）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司昆山市供电分公司				
法人代表/授权代表	袁 栋		联系人	张 磊	
通讯地址	昆山市金沙江北路 599 号				
联系电话	13914963853	传真	/	邮政编码	215000
建设地点	昆山市张浦镇境内				
项目建设性质	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	苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	国电环境保护研究院有限公司				
初步设计单位	南瑞电力设计有限公司				
监理单位	苏州电力设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	苏州市生态环境局	文号	苏环辐评准字〔2022〕02 号		时间 2022.2.17
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〔2019〕853 号		时间 2019.9.20
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司	文号	苏供电建〔2020〕311 号		时间 2020.12.8
环境保护设施设计单位	南瑞电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏中房电力安装工程有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	4075	环境保护投资（万元）	24.7	环境保护投资占总投资比例	0.60%

实际总投资 (万元)	4120	环境保护投资 (万元)	25	环境保护投资 占总投资 比例	0.61%
环评阶段项目 建设内容 <sup>[1]</sup>	<p>(1) <b>樱花-昆山 <math>\pi</math> 入俱进变 110kV 线路工程:</b> 本期将 110kV 樱花-昆山双回线路开断环入俱进变电站, 新建 4 回 110kV 线路, 线路路径长约 2.52km, 其中同塔双回线路路径长约 1.9km, 双回电缆路径长约 0.62km。其中昆山侧新建同塔双回线路路径长约 1.05km, 双回电缆路径长约 0.21km; 樱花侧新建同塔双回线路路径长约 0.85km, 双回电缆路径长约 0.41km。拆除 110kV 樱花-昆山双回线路 0.2km。</p> <p>(2) <b>秦峰-支浦 <math>\pi</math> 入俱进变 110kV 线路工程:</b> 本期将 110kV 秦峰-支浦线路开断环入俱进变电站, 新建 4 回 110kV 线路, 线路路径全长约 3.3km, 其中同塔双回线路路径长约 0.94km, 利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长约 1.22km, 双回电缆路径长约 1.14km。其中支浦侧新建同塔双回线路路径长约 0.4km, 利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长约 0.6km, 双回电缆路径长约 0.6km; 秦峰侧新建同塔双回线路路径长约 0.54km, 利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长约 0.62km, 双回电缆路径长约 0.54km。拆除 110kV 秦峰-支浦双回线路 0.4km, 杆塔 1 基。</p> <p>(3) <b>俱进-岳浦 110kV 线路工程:</b> 本期 110kV 线路从俱进变接入岳浦变电站, 新建 2 回 110kV 线路, 线路路径长约 1.83km, 其中同塔双回线路路径长约 1.34km, 双回电缆路径长约 0.49km。</p>			项目开工 日期	2023.2.15
项目实际建设 内容	<p>(1) <b>秦峰-支浦 <math>\pi</math> 入俱进变 110kV 线路工程:</b> 本期将 110kV 秦峰-支浦线路开断环入俱进变电站, 新建 4 回 110kV 线路, 线路路径全长 3.15km, 其中同塔双回线路路径长 0.77km, 利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 1.34km, 双回电缆路径长 1.04km。其中支浦侧新建同塔双回线路路径长 0.3km, 利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 0.67km, 双回电缆路径长 0.55km; 秦峰侧新建同塔双回线路路径长 0.47km, 利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 0.67km, 双回电缆路径长 0.49km。拆除 110kV 秦峰-支浦双回线路 0.4km, 杆塔 1 基。</p> <p>(2) <b>俱进-岳浦 110kV 线路工程:</b> 本期 110kV 线路从俱进变接入岳浦变电站, 新建 2 回 110kV 线路, 线路路径长 1.74km, 其中同塔双回线路路径长 1.35km, 双回电缆路径长 0.41km。</p>			环境保护设 施投入调试 日期	2025.5.29

<b>项目建设过程 简述</b>	<p>本工程建设过程如下：</p> <p>（1）2019 年 9 月 20 日，江苏省发展和改革委员会以《省发展改革委关于 220 千伏苏州文昌输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2019〕853 号）核准了本工程；</p> <p>（2）2020 年 12 月 8 日，国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司以《国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司关于苏州汾湖 220kV 变电站 110kV 送出等工程初步设计的批复》（苏供电建〔2020〕311 号）批复了本工程初步设计文件；</p> <p>（3）2022 年 1 月，国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司委托国电环境保护研究院有限公司编制完成了《苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程建设项目环境影响报告表》；</p> <p>（4）2022 年 2 月 17 日苏州市生态环境局以《关于苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程建设项目环境影响报告表的批复》（苏环辐评准字〔2022〕02 号）批复了本工程环境影响报告表；</p> <p>（5）2023 年 2 月 15 日，本工程开工；</p> <p>（6）2025 年 5 月 29 日，本工程竣工，进入环境保护设施调试期；</p> <p>（7）2025 年 6 月 5 日，本工程开展验收调查及验收监测。</p>
----------------------	---

[1]注：樱花-昆山 π 入俱进变 110kV 线路工程已于 2025 年 4 月完成验收。

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》（HJ705-2020）要求，验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围一致，见表 2-1。

表 2-1 调查范围

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 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态影响	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态影响	电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离） （不涉及生态敏感区线路段）

## 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），确定本工程主要环境监测因子为：工频电场、工频磁场、噪声，见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子

调查对象	环境监测因子	环境监测指标及单位
220kV/110kV 混压四回架空线路 110kV 架空线路	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu\text{T}$
	噪声	昼间、夜间等效声级， $\text{Leq}$ ，dB（A）
110kV 电缆线路	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu\text{T}$

## 环境敏感目标

验收调查阶段环境敏感目标调查包括：环境影响评价文件中确定的环境敏感目标、环境影响评价审批文件中要求的环境敏感目标、因项目建设发生变更而新增加的环境敏感目标及环境影响评价文件遗漏的环境敏感目标。环境敏感目标包括电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态保护目标。

### 一、电磁敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），电磁环境敏感目标为线路电磁环境影响评价需重点关注的对象，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。

经踏勘，本工程 110kV 输电线路调查范围内有 2 处电磁环境敏感目标。

### 二、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），线路调查范围内依据法律、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；根据《中华人民共和国噪声污染防治法》要求，用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域，划定为噪声敏感建筑物集中区域。

经踏勘，本工程 110kV 输电线路调查范围内没有声环境保护目标。

### 三、生态保护目标

线路调查范围内受影响的重要物种、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，重点关注《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）、《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）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政发[2021]3 号）中的江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目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《建设项目环境影响分类管理目录（2021 版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），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）和《江苏省自然资源厅关于昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》苏自然资函〔2024〕903 号，本工程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。



### 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**

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。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**

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

工程名称	声环境质量标准
苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	3 类

表 3-2 本工程声环境验收执行标准限值

标准名称、标准号	标准 分级	标准限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	3 类	65	55

**其他标准和要求**

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响报告表及其审批部门批复中规定的标准，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。

表 4 建设项目概况

<p><b>项目建设地点</b></p> <p>昆山市张浦镇境内。</p>
<p><b>主要建设内容及规模</b></p> <p><b>（1）秦峰-支浦 <math>\pi</math> 入俱进变 110kV 线路工程：</b>本期将 110kV 秦峰-支浦线路开断环入俱进变电站，新建 4 回 110kV 线路，线路路径全长 3.15km，其中同塔双回线路路径长约 0.77km，利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长约 1.34km，双回电缆路径长 1.04km。其中支浦侧新建同塔双回线路路径长 0.3km，利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 0.67km，双回电缆路径长 0.55km；秦峰侧新建同塔双回线路路径长 0.47km，利用待建的吴淞至樱花线双 <math>\pi</math> 入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 0.67km，双回电缆路径长 0.49km。拆除 110kV 秦峰-支浦双回线路 0.4km，杆塔 1 基。线路调度名称为 110kV16K7/16K8 德秦线、110kV16KA/16KB 德支线。</p> <p><b>（2）俱进-岳浦 110kV 线路工程：</b>本期 110kV 线路从俱进变接入岳浦变电站，新建 2 回 110kV 线路，线路路径长 1.74km，其中同塔双回线路路径长 1.35km，双回电缆路径长 0.41km。线路调度名称为 110kV16K5 德淞/16K6 德岳线。</p>

**建设项目占地及总平面布置、输电线路路径****（1）建设项目占地：**

110kV 线路共新建杆塔 2 基角钢塔，11 基钢管塔，永久占地 15m<sup>2</sup>，临时占地为 5200m<sup>2</sup>。架空线路临时占地主要为施工期线路塔基区占地（5185m<sup>2</sup>）、牵张场及跨越场（2400m<sup>2</sup>），110kV 电缆井永久占地 5m<sup>2</sup>，均已进行植被恢复。根据《江苏省电力条例》第十八条 架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地。

**（2）输电线路路径：**

**秦峰-支浦 π 入俱进变 110kV 线路工程（支浦侧）：**线路自 220kV 俱进变西侧出线继而折向南走线，至德旺路北侧折向东走线，至 220kV 俱进变东南角折向西北方向走线，至宏洋路西侧折向南走线与原有线路搭接。

**秦峰-支浦 π 入俱进变 110kV 线路工程（秦峰侧）：**线路自 220kV 俱进变西侧出线继而折向南走线，至德旺路北侧折向东走线，至 220kV 俱进变东南角折向西北方向走线，至宏洋路东侧折向南走线与原有线路搭接。

**俱进-岳浦 110kV 线路工程：**线路自 220kV 俱进变西侧出线继而折向南走线，至德旺路南侧折向西走线，至俱进路东侧折向北走线与原有线路搭接。

**建设项目环境保护投资**

本工程投资总概算 4075 万元，环境保护投资 24.7 万元，环境保护投资占总投资比例 0.60%；实际总投资 4120 万元，环境保护投资 25 万元，环境保护投资占总投资比例 0.61%。

表 4-1 本工程环评阶段与验收阶段环保投资变化情况一览表

工程实施阶段	污染类型	环境保护设施、措施	环保投资估算 (万元)	实际环保投资 (万元)
施工阶段	施工废气	施工围挡、遮盖、洒水抑尘	1	1
	施工废水	沉沙池	2	2
	生态恢复	输电线路植被绿化、场地恢复	16.7	17
运行阶段	电磁环境	根据可研资料，本项目 110kV 同塔双回路电线最小对地高度约为 15m、220kV/110kV 混压四回路导线最小对地高度约为 14m。	/	/
		线路塔基设置警示标志	1	1
		加强宣传、验收监测		4
合计			24.7	25

**建设项目变动情况及变动原因****1、工程建设内容变化情况**

本工程验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84 号),本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

**2、敏感目标变化情况**

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84 号),本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

**项目分期验收情况**

本次验收的苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程(终态验收)由于项目建设需要,部分项目分期建设并分期投入调试运行,根据相关法规,分期进行环保验收,具体分期验收情况见表 4-2。

表 4-2 本工程分期验收情况一览表

序号	工程名称	工程组成	分期验收情况
1	苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	樱花-昆山 $\pi$ 入俱进变 110kV 线路工程	2025 年 4 月已完成验收
		秦峰-支浦 $\pi$ 入俱进变 110kV 线路工程	本期验收
		俱进-岳浦 110kV 线路工程	本期验收

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

## 1、生态环境：

工程评价范围内不涉及自然保护区、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环境敏感区，对照《江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域或江苏省国家级生态保护红线，对照苏政发〔2020〕49号，本工程评价范围内不涉及江苏省环境管控单元中的优先保护单元。本工程在施工过程中，通过采取加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被；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，以利于植被恢复等措施，本工程对周围生态环境的影响较小。

## 2、电磁环境：

通过理论计算和类比分析，在满足报告表要求的前提下，配套110kV架空输电线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。线路通过保持足够的导线对地高度（架空线路导线对地高度>15m），优化导线相间距离以及导线布置，以降低对周围电磁环境的影响。

## 3、声环境：

施工时选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。

通过理论计算和类比分析，在满足报告表要求的前提下，架空线输电线路周围的噪声也可满足相关的标准限值。

## 4、水环境：

输电线路运营期没有废水产生，对周围水体没有影响。

## 5、固体废物：

加强对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；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。

**环境影响评价文件批复意见**

本项目于 2022 年 1 月委托国电环境保护研究院有限公司编制完成了《苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》，并已于 2022 年 2 月 17 日取得苏州市生态环境局的批复（苏环辐评准字〔2022〕02 号）。

一、项目主要建设内容（详见《报告表》）：

二、在工程设计、建设和运行管理中，你公司要认真落实《报告表》所提出的各项环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格按照环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉及区域的总体规划。

（二）运行期严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，且应设置警示和防护指示标志。确保该工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。

（三）检修人员产生的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至附近的污水处理厂，不外排；生活垃圾由环卫部门定期清理。站内须设有事故油池。产生的危险废物须委托有资质的单位处置，并办理相关环保手续。

（四）加强施工期环境保护工作，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，剥离的地表土壤单独存放，施工结束后及时进行生态恢复治理。

（五）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

三、苏州市昆山生态环境局组织开展该工程的“三同时”监督检查和日常监督管理工作，苏州市生态环境综合行政执法局负责不定期抽查。你局应告知建设单位收到正式环评批复 20 个工作日内，将批准环境影响报告表送昆山生态环境局、并按规定接受生态环境部门的日常监督检查。

四、建设单位是建设项目环境信息公开的主体，你单位须自收到我局批复后及时将该项目报告表的最终版本予以公开。同时应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）做好建设项目开工前、施工期和建成后的信息公开工作。

五、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。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可投入正式运行。

六、本批复自下达之日起五年内建设有效。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。涉及非辐射项目另行办理环境影响评价手续。



表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

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>（1）线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。</p> <p>（2）工程建设应符合项目所涉及区域的总体规划。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>（1）已优化设计，部分线路采用电缆敷设，部分线路采同塔双回设计减少了土地占用。新建铁塔设计时选择了档距大、根开小的塔型，减少了土地占用。</p> <p>（2）项目已取得相关规划部门同意。</p>
	污染影响	<p>（1）严格执行环保要求和设计标准、规程，优化设计方案。</p> <p>（2）线路保证足够的导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>（1）已严格执行环保要求和设计标准、规程，优化了设计方案。</p> <p>（2）线路提高了导线对地高度、优化了导线相间距离，满足环评提出的导线对地高度要求，合理布置导线，降低了线路对周围环境的影响。</p>

施 工 期	生态 影响	<p>（1）加强文明施工，采取土工膜覆盖等措施。材料运输过程中，应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌，塔基等占用的土地进行固化处理或绿化。</p> <p>（2）加强施工期环境保护工作，在建设沉淀池、表土堆场、牵张场、跨越场等时，应尽量减少对地表植被的扰动，及时进行生态恢复治理。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>（1）加强了文明施工，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。材料运输充分利用了现有公路。施工组织合理，减少了临时施工用地。塔基开挖时，进行了表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复，线路塔基周围、电缆上方植被恢复良好。</p> <p>（2）已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。沉淀处理施工废水，用于塔基养护，未随意排放。施工完成后对施工现场、塔基周围及电缆上方进行了植被恢复。</p>
	污染 影响	<p>（1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>（2）施工人员产生的生活污水排入变电站或居住点的化粪池，及时清理；施工废水经沉淀后循环使用不外排。</p> <p>（3）施工建筑垃圾和生活垃圾及时清理至指定受纳点。</p> <p>（4）选用低噪声施工设备，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。</p> <p>（5）严格按照环保要求和设计规范进行建设。</p> <p>（6）加强施工期环境保护，落实各项环保措施，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>（1）运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。</p> <p>（2）施工人员产生的生活污水排入居住点的化粪池，及时清理，不外排；施工废水经沉淀后循环使用不外排。</p> <p>（3）建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。拆除的铁塔及旧导线等作为废旧物资由苏州供电公司统一回收利用。</p> <p>（4）已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。</p> <p>（5）已严格按照环保要求及设计规范建设。</p> <p>（6）工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>

环境保护设施调试期	生态影响	<p>(1) 加强线路塔基周围进行植被恢复，以改善运行环境。</p> <p>(2) 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。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>(1) 已按要求对线路塔基周围及电缆上方进行植被恢复。</p> <p>(2) 生态保护防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p>
	污染影响	<p>(1) 严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100<math>\mu</math>T的公众曝露控制限值要求且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 确保工程周围区域及敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。</p> <p>(3) 项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入运行。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>(1) 监测结果表明，线路周围测点处的工频电场、工频磁场满足相应的控制限值要求，详见表 7。本工程线路给出了警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 监测结果表明，本工程线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> <p>(3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）要求开展竣工环境保护验收工作。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

**监测单位及质量控制**

本工程监测单位为江苏省苏核辐射科技有限责任公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：221020340440，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

**（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，监测时环境湿度 $<80\%$ ，风速 $<5\text{m/s}$ 。

**（3）人员要求**

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。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**

制定了检测报告三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

**电磁环境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

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法。

### 电磁环境监测单位、监测时间、监测工况

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2025 年 6 月 3 日
- 3、监测工况：监测时项目正常运行

## 电磁环境监测仪器

### 1、监测仪器：

#### 工频场强仪

主机型号：NBM550，主机编号：G-0184

探头型号：EHP-50F，探头编号：000WX50618

校准有效期：2025.1.10~2026.1.9

生产厂家：Narda 公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m

工频磁场测量范围：0.3nT~100μT&30nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2025-0000949



### 电磁环境监测结果分析

监测结果表明，本工程 110kV 架空线路周围测点处工频电场强度为 51.2V/m~92.3V/m，工频磁感应强度为 0.098 $\mu$ T~0.149 $\mu$ T。110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 11.3V/m~ 12.3V/m，工频磁感应强度为 0.182 $\mu$ T~0.189 $\mu$ T。

监测结果表明，本次验收的输变电工程所有测点处工频电场、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 $\mu$ T 的控制限值要求。架空线路测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

输电线路测点处的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值要求，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已达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，输电线路测点处的工频电场强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值要求。

### 声环境监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声
- 2、监测频次：昼、夜间各监测一次

### 监测方法及监测布点

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中布点方法。

### 声环境监测单位、监测时间、监测工况

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2025 年 6 月 3 日
- 3、监测工况：监测时项目正常运行



## 声环境监测仪器及工况

### 1、监测仪器：

#### AWA6228 声级计

仪器编号：110413

检定有效期：2024.10.15~2025.10.14

测量范围：25dB（A）~125dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书：E2024-0103648



#### AWA6021A 声校准器

仪器编号：1008987

检定有效期：2024.11.11~2025.11.10

声压频率：1000Hz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2024-00115684



### 声环境监测结果分析

监测结果表明，本工程架空线路测点处昼间噪声为 45dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

线路基本为稳态声源，噪声源强相对稳定，与运行负荷相关性不强。因此可以推测本项目达到设计（额定）负荷运行时，本项目线路噪声本次监测结果相当，仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
<p><b>生态影响</b></p> <p><b>1、生态保护目标调查</b></p> <p>根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。</p> <p>根据现场踏勘，本项目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《建设项目环境影响分类管理目录（2021 版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。</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），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）和《江苏省自然资源厅关于昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》苏自然资函〔2024〕903 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>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。</p> <p><b>2、自然生态影响调查</b></p> <p>根据现场调查，本工程线路周围主要为道路、农田等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无国家和江苏省重点保护的野生植物资源。</p> <p>本工程生态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，没有国家和江苏省重点保护的野生兽类动物。</p> <p><b>3、农业生态影响调查</b></p> <p>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>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，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态影响较小。本工程环评阶段拟建架空输电线路塔基永久占地约 68m<sup>2</sup>，临时占地约 5420m<sup>2</sup>，共计约 5488m<sup>2</sup>，验收阶段架空输电线路塔基永久占地为 15m<sup>2</sup>，临时占地为 5200m<sup>2</sup>。新建铁塔设计时选择了档距大、根开小的塔型，减少了土地占用。</p>

**污染影响**

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。

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，随着施工结束已恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理，未随意排放。施工废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

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。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

拆除的铁塔及旧导线等作为废旧物资由苏州供电公司统一回收利用。

**环境保护设施调试期**

**生态影响**

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及调试期阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态影响及造成水土流失问题的现象。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。架空线路临时占地主要为施工期线路塔基区占地（5185m<sup>2</sup>）、牵张场及跨越场（2400m<sup>2</sup>），均已进行植被恢复。项目周围生态环境恢复情况见图 8-1。



	
110kV16K5德淞/16K6的岳线#1塔基周围生态恢复示例	110kV16K5 德淞/16K6 的岳线电缆上方恢复

图 8-1 本工程生态恢复示例照片

污染影响

1、电磁环境调查

本工程输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路周围测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

本次验收调查时对架空线路的相序排列方式进行了现场核查，核查结果表明，由于综合考虑调度等方面因素，本工程架空线路采用了混压四回同/异相序排列、双回同/异相序排列。

本建设项目线路通过保持足够的导线对地高度（本工程架空线路导线对地高度>15m），优化导线相间距离以及导线布置，降低了对周围电磁环境的影响，满足环境影响评价文件中提出的对地高度要求。

2、声环境影响调查

验收监测结果表明，本工程线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

**环境管理机构设置**

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

**（1）施工期**

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，设环保兼职。苏州供电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。

**（2）环境保护设施调试期**

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；苏州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员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环境状况及声环境状况，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，工程竣工投入调试期后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况。监测频次为工程投入调试期后结合竣工环境保护验收监测一次；其后有环保投诉时进行监测。

项目建成投入调试期后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对输变电工程电磁环境和声环境进行了竣工环保验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境敏感目标
		监测指标及单位	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）
		监测频次和时间	线路工程调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路下方
		监测指标及单位	昼间、夜间等效声级， $\text{Leq}$ , dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。

建设单位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。
- （2）环境管理制度和应急预案完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目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**

根据对苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（终态验收）的环境现状监测以及对工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

**1、工程基本情况**

**（1）秦峰-支浦  $\pi$  入俱进变 110kV 线路工程：**本期将 110kV 秦峰-支浦线路开断环入俱进变电站，新建 4 回 110kV 线路，线路路径全长 3.15km，其中同塔双回线路路径长 0.77km，利用待建的吴淞至樱花线双  $\pi$  入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 1.34km，双回电缆路径长 1.04km。其中支浦侧新建同塔双回线路路径长 0.3km，利用待建的吴淞至樱花线双  $\pi$  入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 0.67km，双回电缆路径长 0.55km；秦峰侧新建同塔双回线路路径长 0.47km，利用待建的吴淞至樱花线双  $\pi$  入俱进变 220kV 线路同塔混压四回线路双回架设线路路径长 0.67km，双回电缆路径长 0.49km。拆除 110kV 秦峰-支浦双回线路 0.4km，杆塔 1 基。线路调度名称为 110kV16K7 /16K8 德秦线、110kV16KA/16KB 德支线。

**（2）俱进-岳浦 110kV 线路工程：**本期 110kV 线路从俱进变接入岳浦变电站，新建 2 回 110kV 线路，线路路径长 1.74km，其中同塔双回线路路径长 1.35km，双回电缆路径长 0.41km。线路调度名称为 110kV16K5 德淞/16K6 德岳线。

本工程总投资 4120 万元，其中环保投资 25 万元。

**2、环境保护措施执行情况**

本次验收的苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（终态验收）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环境保护设施调试期中已基本得到落实。

**3、生态环境影响调查**

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目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《建设项目环境影响分类管理目录（2021 版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

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），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）和《江苏省自然资源厅关于昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》苏自然资函〔2024〕903 号，本工程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，线路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。

**4、污染环境的影响调查**

**（1）电磁环境影响调查**

本次验收的苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（终态验收）调试期间，输电线路周围敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

**（2）声环境影响调查**

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

**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，苏州供电公司本次验收的苏州俱进 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（终态验收）已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、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。