

江苏常州天目湖~余桥220kV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常州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期： 二〇二三年二月

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏常州天目湖~余桥 220kV 线路工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司常州供电分公司				
法人代表/授权代表	王勇	联系人	王一平		
通讯地址	江苏省常州市局前街 27 号				
联系电话	0519-88191505	传真	0519-88108575	邮政编码	213000
建设地点	常州溧阳市境内，项目地理位置示意图见附图 1				
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	江苏常州天目湖~余桥 220kV 线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
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	常州市生态环境局	文号	常环核审（2021）15 号	时间	2021.2.20
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（2021）634 号	时间	2021.7.6
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建初设批复（2021）51 号	时间	2021.9.3
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	江苏省送变电有限公司				
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）	8978	环境保护投资（万元）	16	环境保护投资占总投资比例	0.19%
实际总投资（万元）	11608	环境保护投资（万元）	20	环境保护投资占总投资比例	0.17%
环评阶段项目建设内容	<p>(1) 220kV 天目湖~溧阳线路工程：2 回，线路路径总长约 9.9km，其中新建 220kV 四设双挂线路路径约 6.5km，220kV 同塔双回路 3.4km。</p> <p>(2) 220kV 天目湖~余桥线路工程：拆除现有 220kV 天漂线 4.3km，拆除 220kV 天中线 0.13km，拆除 220kV 中余线 0.29km，拆除 220kV 杆塔 18 基；新建 220kV 天目湖~余桥线路，2 回，线路路径总长约 3.6km，采用同塔双回架设。</p>			项目开工日期	2022.1.5

	<p>(3) 110kV 余广、关桥线路迁改工程: 拆除 110kV 余广、关桥线 0.8km, 拆除 110kV 杆塔 3 基; 新建 110kV 余广、关桥迁改线路, 2 回, 线路路径总长约 1.55km, 其中新建 110kV 同塔双回路架空线路 1.1km, 新建 110kV 双回电缆线路 0.45km。</p>		
项目实际建设内容	<p>(1) 220kV 天目湖~溧阳线路工程: 2 回, 线路路径总长 9.9km, 其中新建 220kV 四设双挂线路路径 6.5km, 220kV 同塔双回路 3.4km。</p> <p>(2) 220kV 天目湖-余桥线路工程: 拆除现有 220kV 天溧线 4.3km, 拆除 220kV 天中线 0.13km, 拆除 220kV 中余线 0.29km, 拆除 220kV 杆塔 18 基; 新建 220kV 天目湖-余桥线路, 2 回, 线路路径总长 3.388km, 采用同塔双回路架设。</p> <p>(3) 110kV 余广、关桥线路迁改工程: 拆除 110kV 余广、关桥线 0.8km, 拆除 110kV 杆塔 3 基; 新建 110kV 余广、关桥迁改线路, 2 回, 线路路径总长 0.997km, 电缆敷设。</p>	环境保护设施投入调试日期	2022.12.24
项目建设过程简述	<p>本项目线路基础施工于 2022 年 1 月 5 日进行首基浇注, 架线施工于 2022 年 3 月 26 日开工, 于 2022 年 10 月 30 日完成。电缆施工于 2022 年 9 月 26 日开工, 于 2022 年 12 月 20 日完成。工程于 2022 年 12 月 24 日启动投运。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p><b>调查范围</b></p> <p>验收调查范围与环评影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">调查对象</th> <th style="width: 30%;">调查内容</th> <th style="width: 50%;">调查（监测）范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">220kV 架空线路</td> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">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)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域 (涉及生态敏感区)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">110kV 电缆线路</td> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)</td> </tr> </tbody> </table>			调查对象	调查内容	调查（监测）范围	220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域	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)	边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域 (涉及生态敏感区)	110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)
调查对象	调查内容	调查（监测）范围																
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域																
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域																
	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)																
		边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域 (涉及生态敏感区)																
110kV 电缆线路	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域																
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域 (不涉及生态敏感区)																
<p><b>环境监测因子</b></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) 确定环境监测因子：</p> <p>(1) 电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 声环境：噪声。</p>																		

### 环境敏感目标

电磁环境敏感目标为线路调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为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。

经踏勘，本项目 220kV 线路调查范围内有 9 处敏感目标。110kV 线路调查范围内无敏感目标。

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），本项目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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目220kV线路涉及丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区及溧阳市中河洪水调蓄区，详见表2-3。

本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系图见附图6。

**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、环境风险防范与应急措施落实情况。
- (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**

本项目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 本项目噪声验收执行标准

工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
江苏常州天目湖~余桥 220kV 线路工程	220kV 配套线路	1 类、2 类、3 类、4a 类	/

表 3-2 本项目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)	1 类	55	45
	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4a 类	70	55
《建筑施工场界 环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		70	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>本项目 220kV、110kV 线路位于常州溧阳市。项目地理位置示意图见附图 1。</p>
<p><b>主要建设内容及规模</b></p> <p>(1) <b>220kV 天目湖~溧阳线路工程</b>: 2 回, 调度名为 220kV 天溧 2M73/2M74 线, 线路路径总长 9.9km, 其中新建 220kV 四设双挂线路路径 6.5km, 220kV 同塔双回路 3.4km。</p> <p>(2) <b>220kV 天目湖-余桥线路工程</b>: 拆除现有 220kV 天溧线 4.3km, 拆除 220kV 天中线 0.13km, 拆除 220kV 中余线 0.29km, 拆除 220kV 杆塔 18 基; 新建 220kV 天目湖-余桥线路, 2 回, 调度名为 220kV 中余 4M65/4M66 线、220kV 天余 25A3/25A4 线, 线路路径总长 3.388km, 采用同塔双回架设。</p> <p>(3) <b>110kV 余广、关桥线路迁改工程</b>: 拆除 110kV 余广、关桥线 0.8km, 拆除 110kV 杆塔 3 基; 新建 110kV 余广、关桥迁改线路, 2 回, 线路路径总长 0.997km, 电缆敷设。</p>
<p><b>建设项目占地及总平面布置</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>建设项目占地:</b> <p>220kV 线路新建塔 48 基, 永久占地 125m<sup>2</sup>, 临时占地已进行植被恢复。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。</p> </li> <li>● <b>输电线路路径:</b> <p>(1) <b>220kV 天目湖~溧阳线路工程</b>: 线路自 500kV 天目湖变南侧架空出线, 与 2 回备用线路同塔四回向东北架设后右转, 向东架设, 跨过丹金溧漕河后右转向南架设, 跨过湖西河后改为同塔双回向南架设, 跨过常溧高速接至现有 220kV 天溧线。</p> <p>(2) <b>220kV 天目湖-余桥线路工程:</b></p> <p>①<b>220kV 天目湖~余桥线路</b>: 线路自 220kV 天中线#12 杆塔小号侧新立 1 基杆塔, 采用同塔双回向南架设至 220kV 中余线#7 杆塔, 形成 220kV 天目湖~余桥线路。</p> <p>②<b>220kV 天目湖~中关村~余桥线路</b>: 线路自 220kV 天溧线#13 杆塔, 同塔双回架设接至现有 220kV 天中线, 形成 220kV 天目湖~中关村线路。220kV 中余线#6 杆塔, 采用同塔双回向南架设接至 220kV 余桥变, 形成 220kV 中关村~余桥线路。</p> <p>(3) <b>110kV 余广、关桥线路迁改工程</b>: 线路自原 110kV 余广线#8 塔下地, 采用电缆敷设至 110kV 余广线#6 塔。</p> <p>线路接线示意图见附图 2, 路径图见附 4。</p> </li> </ul>



### 建设项目环境保护投资

本项目投资总概算 8978 万元，环境保护投资 16 万元，环境保护投资占总投资比例 0.19%；实际总投资 11608 万元，环境保护投资 20 万元，环境保护投资占总投资比例 0.17%。

### 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，详见表 4-1。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

本项目调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化，详见表 4-2。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

本次验收的江苏常州天目湖~余桥 220kV 线路工程一次建成，不存在分期验收情况。

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

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后对施工现场及线路塔基周围进行植被恢复，对周围生态环境影响较小。

## 2、电磁环境

经类比监测和预测分析表明，输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于工频电场强度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。

220kV线路必须跨越电磁环境保护目标时，还应按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

具体要求如下：

220kV同塔四回（左BAC/BAC/右BCA/BCA）架空线路跨越电磁环境保护目标时，导线与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离不小于14m

220kV同塔四回（左BAC/BAC/右BCA/ACB）架空线路跨越电磁环境保护目标时，导线与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离不小于10m。

220kV同塔双回异相序架空线路跨越电磁环境保护目标时，导线与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离不小于10m。

220kV同塔双回同相序架空线路跨越电磁环境保护目标时，导线与有人员活动区域或楼层的最小垂直距离不小于12m。

## 3、声环境

本项目220kV架空线路运行产生的电流噪声较小，架空线路运行对沿线声环境影响较小。线路周围环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

## 4、水环境

施工营地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。220kV输电线路运行期间不产生工业废、污水，对周围水环境无影响。

## 5、固体废物

工程施工期和运行期产生的建筑垃圾、生活垃圾等均进行统一收集，集中处理，不会对项目周围环境造成固废污染。

### 环境影响评价文件批复意见

本项目于 2021 年 1 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《江苏常州天目湖~余桥 220kV 线路工程环境影响报告表》，并已于 2021 年 2 月 20 日取得常州市生态环境局的批复（常环核审（2021）15 号）。

环评批复主要意见如下：

一、项目在实施了《报告表》中所提出的其他各项环保措施后，建设具备环境可行性。

二、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》中提出的环保措施，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 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，架空输电线路经过耕地、园地等场所时，工频电场强度须满足 10kV/m 的要求。

（二）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应要求。

（三）加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体废物应分类集中堆放，及时清理；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，施工结束后，及时进行生态恢复治理。

（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，取得公众对本项目建设的理解和支持。

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。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、我局委托常州市溧阳生态环境局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

批复具体内容详见附件 2。

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) 项目建设应符合当地规划要求。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>(1) 已优化设计，线路为同塔四回架设和电缆敷设，减少了土地占用，见图 6-1。</p> <p>(2) 项目已取得相关规划部门同意，工程建设符合项目所涉区域的总体规划。</p>
	污染影响	<p>(1) 优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响。</p> <p>(2) 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高度等措施。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>(1) 优化了导线相间距离及导线布置方式，部分架空线路改为电缆敷设，降低了输电线路电磁环境影响。</p> <p>(2) 优化了线路路径，跨越居民区等环境敏感目标时，提高了导线对地高度。</p>

	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, 站区、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, 落实各项环保措施, 尽量减少土地占用和对植被的破坏。</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。站区周围土地已恢复原有用途, 线路塔基植被恢复良好。</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。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复, 详见图6-1。</p>
施 工 期	污染影响	<p>(1) 运输散体材料时密闭, 施工现场设置围挡, 弃土弃渣等合理堆放, 定期洒水, 对空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工期所产生的污水主要为生产废水和生活污水, 由施工单位进行统一收集, 定期清理。</p> <p>(3) 施工期产生的生活垃圾、导线等固体废物按报告表提出的方式处置。</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, 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。</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, 弃土弃渣等合理堆放, 定期洒水, 对空地硬化和覆盖, 减少了裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工场地设置了简易施工废水处理池。线路施工人员租用当地民房, 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。</p> <p>(3) 施工期拆除的导线、铁塔由常州供电公司回收处置。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。</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)加强塔基下植被恢复,以改善运行环境。</p> <p>(2)项目建设必须严格执行环保“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进行植被恢复。</p> <p>(2)生态保护、水土流失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)当线路运行造成有人居住的建筑物处工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100<math>\mu</math>T时,必须拆迁建筑物。</p> <p>(2)在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施,确保污染物达标排放。</p> <p>(3)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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目调试期时,建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。</p> <p>(4)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。</p>	<p><b>已落实:</b></p> <p>(1)监测结果表明,敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准限值要求。</p> <p>(2)已落实《报告表》所提出的环保措施,监测结果表明各项污染物达标排放,见表7。</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> <p>(4)本工程自批复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。</p>

	
<p>220kV 线路同塔四回架设照片</p>	<p>110kV 线路电缆敷设照片</p>
	
<p>输电线路旁警示标志</p>	<p>220kV 线路塔基周围进行植被恢复</p>

图 6-1 本项目相关环保措施照片

表 7 电磁环境、声环境监测

<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>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。</p> <p>1、架空输电线路及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>（1）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）距线路边导线最近的环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。监测仪器探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。</p> <p>（2）每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。</p> <p>（3）架空线路工频电场、工频磁场断面监测：在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以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，间距 5m 布置监测点，测至距线路边导线投影 50m 处（距两杆塔中央连线 55m）为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</p> <p>2、电缆输电线路工频电场、工频磁场监测布点方法</p> <p>选择电缆线路中心正上方地面周围地势平坦开阔，无其它建筑物或树木遮挡，具备监测条件的位置进行监测。监测仪器探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。</p> <p>监测点位详见附图 3、附图 7。</p>
<p><b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p>1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司</p> <p>2、监测时间：2023 年 1 月 5 日</p> <p>3、监测环境条件：阴，温度 10℃，相对湿度 59%</p>



## 监测仪器及工况

### 1、监测仪器：

#### 工频场强仪

##### 工频场强仪

主机型号：NBM550，主机编号：G-0201

探头型号：EHP-50F，探头编号：000WX50912

校准有效期：2022.11.14~2023.11.13

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：E2022-0112154



### 2、监测工况：

验收监测期间，建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

## 监测结果分析

监测结果表明,本项目 220kV 架空线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 2.8V/m~106.3V/m,工频磁感应强度为 0.060 $\mu$ T~0.639 $\mu$ T。110kV 电缆线路周围工频电场强度为 47.1V/m,工频磁感应强度为 0.307 $\mu$ T。220kV 天溧 2M73/2M74 线架空线路断面测点处工频电场强度为 4.9V/m~322.4V/m,工频磁感应强度为 0.019 $\mu$ T~0.368 $\mu$ 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。断面监测结果表明,随着测点距线路距离的增大,测点处工频电场、工频磁场影响总体呈递减趋势。

线路测点处的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m 标准限值,工频电场强度仅与运行电压相关,验收监测期间主变和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,线路测点处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 标准限值。

输电线路沿线及敏感目标处各测点处的工频磁感应强度为 0.019 $\mu$ T~0.639 $\mu$ T,为公众暴露限值的 0.019%~0.639%,监测时输电线路电流占设计电流的 1.636%~41.575%,工频磁感应强度与输电线路电流成正相关的关系,因此,当输电线路达到额定电流后,输电线路沿线及敏感目标处的工频磁感应强度约为 0.046 $\mu$ T~39.059 $\mu$ T,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 $\mu$ T 的标准限值。

**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。

**监测单位、监测时间、监测环境条件**

- 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：2023 年 1 月 5 日
- 3、监测环境条件：阴，温度 4℃~10℃，相对湿度 59%~63%，风速 0.7m/s~1.1m/s

## 监测仪器及工况

### 1、监测仪器：

#### AWA6228 声级计

仪器编号：108238

检定有效期：2022.6.20~2023.6.19

测量范围：25dB (A) ~125dB (A)

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：南京市计量监督检测院

检定证书：第 01322720 号



#### AWA6221A 声校准器

仪器编号：AWA6221A0640

检定有效期：2022.11.16~2023.11.15

声压频率：1000Hz

检定单位：南京市计量监督检测院

检定证书：第 01387719-004 号



### 2、监测工况：

验收监测期间，建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行，工况见表 7-1。

### 监测结果分析

监测结果表明，本项目 220kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 43dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~42dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 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，本项目线路周围敏感目标噪声与本次监测结果相当，仍能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施工期					
生态影响					
1、生态保护目标调查					
<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），本项目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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目220kV线路涉及丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区及溧阳市中河洪水调蓄区。</p> <p>本项目进入的生态空间管控区范围及管控措施详见表8-1；相对位置关系图见附图7。</p>					
表 8-1 本项目进入的生态空间管控区域管控措施一览表					
序号	生态空间管控区名称	主导生态功能	生态空间管控区域	生态空间管控区域管控措施	与生态空间管控区域位置关系
1	丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区	洪水调蓄	丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区纵贯溧阳市东北部、丹金溧漕河(溧阳段)别桥镇和昆仑街道(至城区闸控处)，即丹金溧漕河两岸河堤之间的范围	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。	#19~#20 杆塔一档跨越丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区，架空线路路径长 0.15km
2	溧阳市中河洪水调蓄区		中河两岸河堤之间的范围		#23~#24 杆塔一档跨越溧阳市中河洪水调蓄区，架空线路路径长 0.15km
<p>本项目对周围生态环境的影响主要在施工期，为减少影响，建设单位采取了严格的生态影响减缓措施，具体见表8-2。</p>					

表 8-2 本项目施工阶段主要环境影响减缓措施汇总表

序号	环境问题	减缓措施
1	水环境	(1) 施工期避开了雨季, 减少了雨季水力侵蚀; (2) 施工工序安排科学、合理, 土建施工一次到位, 避免了重复开挖; (3) 施工场地设置了施工围栏, 并对作业面进行了定期洒水, 防止扬尘、固废破坏周围水环境。 (4) 采用了土工布对开挖土方及砂石料等施工材料进行覆盖, 避免了水蚀和风蚀的发生; (5) 施工结束后及时清理了施工废弃物, 集中外运妥善处置, 并进行了植被恢复。
2	大气环境	(1) 工程开挖时, 对作业面和土堆进行喷水抑尘, 减少了扬尘的产生; (2) 工程开挖的泥土和建筑垃圾及时清运, 避免了长期堆放表面干燥而起尘。
3	生态环境	(1) 施工过程中避开了雨季作业, 采取边挖、边运、边填、边压实作业方式; (2) 浇注好塔基后周边土体及时采取了回填压实、砌筑挡土护体等措施; (3) 塔基施工过程中降低了基面开挖、减少地表扰动, 部分塔基区采用了修筑排水沟等水土保持措施; (4) 施工结束后, 及时对线路塔基周围的土地进行了平整和绿化, 未对周围的生态环境造成破坏。
4	固体废物	(1) 施工结束后及时清理施工废弃物, 集中外运妥善处置, 并进行植被恢复; (2) 建筑垃圾由渣土公司清运, 施工生活垃圾由环卫部门清运。

本项目施工期未在生态空间管控区域范围内设置施工营地、材料堆场和弃土点, 施工时产生的废水、泥浆等污染物未排入保护区内, 未对周围环境造成破坏; 施工结束后及时清理了施工废弃物, 集中外运妥善处置, 拆除线路塔基周围的土地已进行平整和绿化, 对周围的生态环境影响较小。工程结束后通过线路塔基等占用的土地固化处理或绿化, 临时占用的场地恢复耕作或原有使用功能, 工程运行过程中无废水、废气和废渣产生, 未影响生态空间管控区域的主导生态功能, 对周围生态环境影响较小。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施, 将项目对周围生态环境影响降低到了较小程度, 满足《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)中对生态管控区的管控措施要求。本项目涉及生态管控区项目周围生态恢复照片见图8-1。

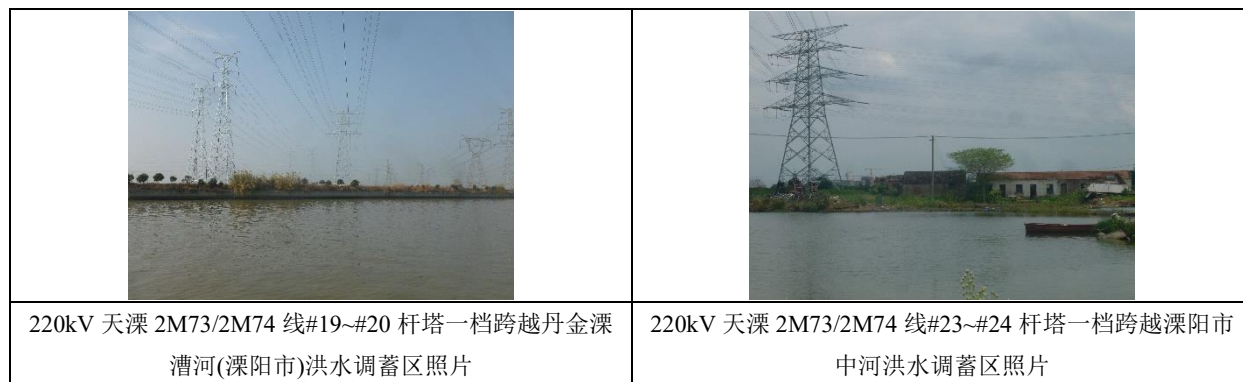


图8-1 本项目进入生态空间管控区项目周围生态恢复照片

**2、自然生态影响调查**

根据现场调查，本项目线路周围主要为农田、城市空地等地区，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，无需要保护的野生植物资源。

本项目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，没有大型野生兽类动物。

**3、农业生态影响调查**

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。

**4、生态保护措施有效性分析**

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环境影响较小。

**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可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。

线路施工人员租用当地民房，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。施工营地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。

**环境保护设施调试期****生态影响**

通过现场调查确认，本项目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环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围及电缆上方的土地已恢复原貌，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。项目周围生态环境恢复情况见图 8-2。





	
220kV 线路塔基周围进行植被恢复	110kV 电缆线路周围进行植被恢复

图 8-2 本项目生态恢复示例照片

## 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，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。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 10kV/m 的控制限值要求。

本次验收调查时对同塔双回架空线路的相序排列方式进行了现场核查，核查结果表明，本工程架空线路采用了双回同相序、同塔四回排列，见表 8-3。

架空输电线路经过居民区时提高了杆塔架设高度，减少了对周围电磁环境的影响。验收时现场对所有跨越点净空高度进行了核查，跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求，见表 8-4。

### 2、声环境影响调查

本项目线路沿线敏感目标测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

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。常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输电运检室负责；常州供电公司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项目运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境及声环境状况，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。

本项目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 (V/m)、工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )
		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	线路及附近环境敏感目标
		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	线路工程环境保护设施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**

根据对江苏常州天目湖~余桥 220kV 线路工程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)220kV 天目湖~溧阳线路工程:**2 回,调度名为 220kV 天溧 2M73/2M74 线,线路路径总长 9.9km,其中新建 220kV 四设双挂线路路径 6.5km,220kV 同塔双回路 3.4km。

**(2) 220kV 天目湖-余桥线路工程:**拆除现有 220kV 天溧线 4.3km,拆除 220kV 天中线 0.13km,拆除 220kV 中余线 0.29km,拆除 220kV 杆塔 18 基;新建 220kV 天目湖-余桥线路,2 回,调度名为 220kV 中余 4M65/4M66 线、220kV 天余 25A3/25A4 线,线路路径总长 3.388km,采用同塔双回架设。

**(3) 110kV 余广、关桥线路迁改工程:**拆除 110kV 余广、关桥线 0.8km,拆除 110kV 杆塔 3 基;新建 110kV 余广、关桥迁改线路,2 回,线路路径总长 0.997km,电缆敷设。

本项目总投资 11608 万元,其中环保投资 20 万元。

**2 环境保护措施执行情况**

本次验收的江苏常州天目湖~余桥 220kV 线路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),本项目不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

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《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022),本项目220kV线路涉及丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区及溧阳市中河洪水调蓄区。

本项目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,线路塔基及电缆管廊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 污染环境影响调查

##### (1) 电磁环境影响调查

本工程输电线路周围的工频电场、工频磁场满足相应标准限值要求。

##### (2) 声环境影响调查

本次验收的线路沿线敏感目标测点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

#### 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项目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,常州供电公司本次验收的江苏常州天目湖~余桥 220kV 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。