

# 项目 3

## 无锡高巷 110kV 输变电工程 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无锡供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二二年六月

# 目 录

表 1	建设项目总体情况 .....	1
表 2	调查（监测）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 .....	5
表 4	建设项目概况 .....	6
表 5	环境影响评价回顾 .....	8
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....	10
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	13
表 8	环境影响调查 .....	19
表 9	环境管理及监测计划 .....	21
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	23

**表 1 建设项目总体情况**

建设项目名称	无锡高巷 110kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司				
法人代表/授权代表	唐建清	联系人	费彬		
通讯地址	江苏省无锡市梁溪路 12 号				
联系电话	0510-85923759	传真	0510-85924100	邮政编码	214000
建设地点	无锡市经济开发区，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	无锡高巷 110kV 输变电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	无锡广盈电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	无锡市行政审批局	文号	锡行审投许〔2020〕172 号	时间	2020.9.7
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〔2020〕1128 号	时间	2020.10.12
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	文号	锡供电建〔2021〕147 号	时间	2021.5.25
环境保护设施设计单位	无锡广盈电力设计有限公司				
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	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算(万元)	8401	环保投资(万元)	80	环保投资占总投资比例	0.95%
实际总投资(万元)	8390	环保投资(万元)	82	环保投资占总投资比例	0.98%
环评阶段项目建设内容	<b>1、110kV 高巷变：</b> 户内型，本期新建 2 台 63MVA 主变（#1、#2），占地面积约 3637m <sup>2</sup> 。 <b>2、配套 110kV 输电线路：</b>			项目开工日期	2021.6

无锡高巷 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

	<p>电缆线路路径总长约 5.7km，其中新建电缆线路约 1.16km，利用现有电缆沟敷设约 4.54km。</p> <p>①周仓桥变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，电缆线路路径长约 2.4km。其中新建电缆线路约 0.06km，利用现有电缆管沟敷设约 2.34km。</p> <p>②红旗变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，电缆线路路径长约 3.3km。其中新建电缆线路约 1.1km，利用现有电缆管沟敷设约 2.2km。</p>		
<p><b>项目实际建设内容</b></p>	<p><b>1、110kV 清舒变<sup>[1]</sup>：</b> 户内型，本期新建 2 台 63MVA 主变（#1、#2），占地面积 3637m<sup>2</sup>，站内采用铺植草皮。</p> <p><b>2、配套 110kV 输电线路：</b> 2 回，电缆线路路径总长 5.7km，其中新建电缆线路 1.16km，利用现有电缆沟敷设 4.54km。</p> <p>①周仓桥变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，电缆线路路径长 2.4km。其中新建电缆线路 0.06km，利用现有电缆管沟敷设 2.34km。</p> <p>②红旗变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，电缆线路路径长 3.3km。其中新建电缆线路 1.1km，利用现有电缆管沟敷设 2.2km。</p> <p>电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110kV-1×630mm<sup>2</sup>。</p>	<p><b>环保设施投入调试日期</b></p>	<p>2022.5</p>
<p><b>项目建设过程简述</b></p>	<p>本工程变电站土建于 2021 年 6 月 1 日开工，电缆土建部分工程于 2021 年 8 月 5 日正式开工，2022 年 2 月 12 日土建交付安装；工程电气安装于 2022 年 2 月 21 日开工，2022 年 5 月 8 日完成。工程于 2022 年 5 月 10 日启动投运。</p>		

注：[1]变电站调度名称变更为“110kV 清舒变”，以下均称为“110kV 清舒变”

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

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。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
变电站	电磁环境	110kV 变电站：站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 100m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 范围内区域
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 (不在生态敏感区范围内)

**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

电磁环境敏感目标为变电站及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；声环境敏感目标为变电站调查范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

经踏勘，本工程 110kV 变电站调查范围内无环境敏感目标，110kV 电缆线路调查范围内无环境敏感目标。

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），本工程调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

## 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）。

## 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

序号	工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
1	无锡高巷 110kV 输变电工程	110kV 清舒变	东侧、北侧：2 类 南侧、西侧：4a 类	东侧、北侧：2 类 南侧、西侧：4 类

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准分级	标准限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	60	50
	4 类	70	55
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	2 类	60	50
	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评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价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。

**表 4 建设项目概况**

<p><b>项目建设地点</b></p>
<p>本工程位于无锡市经济开发区。</p>
<p><b>主要建设内容及规模</b></p>
<p>(1)、110kV 清舒变： 户内型，本期新建 2 台 63MVA 主变（#1、#2）。主变型号均为：SWZ13-63000/110（#1、#2）。新建事故油池 1 座，容积 35m<sup>3</sup>，新建化粪池 1 座。</p> <p>(2)、配套 110kV 输电线路： 2 回，电缆线路路径总长 5.7km，其中新建电缆线路 1.16km，利用现有电缆沟敷设 4.54km。</p> <p>①周仓桥变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，调度名为：110kV 仓舒 77Y 线。电缆线路路径长 2.4km，其中新建电缆线路 0.06km，利用现有电缆管沟敷设 2.34km。</p> <p>②红旗变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，调度名为：110kV 红舒 76Y 线。电缆线路路径长 3.3km。其中新建电缆线路 1.1km，利用现有电缆管沟敷设 2.2km。</p> <p>电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110kV-1×630mm<sup>2</sup>。</p>
<p><b>建设项目占地及总平面布置、输电线路路径</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 工程占地： 新增占地 3637m<sup>2</sup>，站内采用铺植草皮，绿化面积 1180m<sup>2</sup>。</li> <li>● 总平面布置： 110kV 变电站采取户内型布置，主变室布置于综合楼中央，110kV GIS 配电装置位于综合楼西侧，20kV 配电装置室位于综合楼南侧。化粪池位于站区东南部，事故油池位于站区东北部。</li> <li>● 输电线路路径： (1) 周仓桥变~高巷变 110kV 线路工程 线路自 110kV 周仓桥变西侧出线，向南敷设至和风路南侧，然后向东敷设至立德道西侧，随后沿立德道西侧向南敷设至清晏路南侧，接着沿清晏路南侧向东敷设至清舒道东侧，再向北敷设至清晏路北侧，向东进入 110kV 清舒变。</li> <li>(2) 红旗变 ~高巷变 110kV 线路工程 线路自 220kV 红旗变北侧出线至和畅路南侧，随后沿和畅路南侧向西敷设至南湖大道东侧，随后电缆沿南湖大道东侧向南敷设至吴都路南侧，再向西敷设至南湖大道西侧，然后沿南湖大道西侧向南敷设，再钻越南湖大道 至南湖大道东侧，然后向南敷设至清晏路北侧，之后向东、向南敷设至清晏路南侧再向西敷设至清舒道东侧，向北敷设进入 110kV 清舒变。</li> </ul>



### 建设项目环境保护投资

本工程投资总概算 8401 万元，其中环保投资约为 80 万元，环保投资比例 0.95%；实际总投资 8390 万元，实际环保投资 82 万元，实际环保投资比例 0.98%。

### 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一致，无变动。

#### 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

本次验收的无锡高巷 110kV 输变电工程一次建成、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，施工完成后对变电站周围、施工现场及电缆上方进行植被恢复，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，变电站和输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

#### 3、声环境

变电站选用符合设计要求的主变，主变室采用隔声门等降低变压器室内声源噪声，降低其对厂界噪声的影响贡献值。运行后厂界排放噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求。

#### 4、水环境

施工期对水环境影响较小。营运期变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入化粪池后，排入市政污水管网。

#### 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。变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。站内废旧蓄电池、废变压器油及含油废水委托有资质的单位回收处理，不外排。

#### 6、环境风险

变电站内建有事故油池，容积 35m<sup>3</sup>，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，由有资质的单位回收处理，不外排。

## 环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 8 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《无锡高巷 110kV 输变电工程环境影响报告表》，并已于 2020 年 9 月 7 日取得无锡市行政审批局的批复（锡行审投许〔2020〕172 号）。

环评批复主要意见如下：

（1）在工程设计、建设和运行管理中应认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。

（2）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、工频磁场满足环保标准限值要求。

（3）项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。

（4）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，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响，需在夜间施工的，须报相关管理部门批准。

（5）选用低噪音设备并采取必要消声降噪措施，确保厂界噪音达到相应环境功能区的要求。变电站内产生的生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排；若具备接管条件应接入污水管网进行集中处理。站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。

（6）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；现场监督管理由无锡市生态环境局负责。

（7）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。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

（8）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。

**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保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，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) 工程建设后应符合项目所涉区域的总体规划。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>(1) 已优化设计，线路为电缆敷设，减少了土地占用。</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) 变电站的电气设备布局合理，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。</p> <p>(2) 变电站应采用低噪声设备，同时优化站区布置并采取必要的消声降噪措施，降低噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。</p> <p>(3) 变电站内产生的生活污水排入站区化粪池处理后，接入市政污水管网。</p> <p>(4) 站内须设有事故油池（30m<sup>2</sup>）。</p>	<p>(1) 变电站的电气设备布局合理，带电设备均安装了接地装置。</p> <p>(2) 变电站选用了符合设计要求的主变，户内型变电站采用了隔声门等措施降噪。</p> <p>(3) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网。</p> <p>(4) 变电站内设置了事故油池（35m<sup>2</sup>）。</p>

	<p><b>生态影响</b></p>	<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、电缆上方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。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。施工完成后对变电站周围、施工现场及电缆上方进行了植被恢复。</p>
<p><b>施工期</b></p>	<p><b>污染影响</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、建筑垃圾等由施工单位合理妥善处理处置,不外排。</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。变电站临时场地及施工营地的生活污水排入化粪池,及时清理,不外排。电缆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)施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾等由施工单位合理妥善处理处置,不外排。</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) 加强变电站周围和电缆上方植被恢复，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) 已按要求对变电站周围、电缆管廊周围进行植被恢复。</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) 变电站内产生的生活污水排入站区化粪池，处理后接入市政污水管网。</p> <p>(2) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。站内的废旧蓄电池、废变压器油及含油废水应委托有资质的单位回收处理，并办理相关环保手续。</p> <p>(3) 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。</p> <p>(4) 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>(5) 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，委托江阴市环保局负责监督管理。</p> <p>(6) 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。项目环境保护设施试运行时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。</p> <p>(7) 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) 变电站内产生的生活污水排入站区化粪池，处理后接入市政污水管网。</p> <p>(2) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本工程未产生废变压器油。废旧蓄电池由无锡供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理，目前本工程未产生废旧蓄电池。</p> <p>(3) 工程自投运以来，未发生过变压器漏油事故。变电站设置有事故油池，事故时排出的事故油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 建设单位开展了与本工程相关的科普知识宣传工作，已会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>(6) 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>(7) 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>

**表 7 电磁环境、声环境监测**

<p><b>电磁环境监测</b></p>
<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><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：2022 年 5 月 30 日</p> <p>3、监测环境条件：晴，温度 28℃，相对湿度 52%。</p>

## 监测仪器及工况

### 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：2021.12.22~2022.12.21

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~100 $\mu$ T&30nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2021-0121695

### 2、监测工况：

验收监测期间各项目实际运行电压均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, 110kV 清舒变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 0.2V/m~0.4V/m, 工频磁感应强度为 0.018 $\mu$ T~0.228 $\mu$ T。

本工程 110kV 电缆线路周围测点处工频电场强度为 4.0V/m~22.3V/m, 工频磁感应强度为 0.293 $\mu$ T~0.376 $\mu$ T。

监测结果表明, 本工程所有测点处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《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。

在变电站和线路运行电压稳定等条件不变的情况下, 工频电场强度不会发生变化, 仅工频磁感应强度随着输送功率, 即运行电流的增加而增大, 二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 附录中推荐的计算模式, 根据现状监测结果和相关参数, 预测最大设计功率下, 本工程工频磁感应强度最大值。

变电站周围测点处的工频磁场强度为 0.018 $\mu$ T~0.228 $\mu$ T, 为标准限值的 0.018%~0.228%, 变电站#1 主变有功占设计功率的 3.17%~3.65%, 变电站#2 主变有功占设计功率的 2.86%~3.33%, 工频磁感应强度与主变负荷成正相关的关系, 因此, 当变电站主变稳定运行, 主变负荷达到稳定负荷后, 变电站周围的工频磁感应强度约为 0.493 $\mu$ T~7.972 $\mu$ 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。

110kV 输电线路沿线各测点处的工频磁感应强度为 0.293 $\mu$ T~0.376 $\mu$ T, 为公众曝露限值的 0.293%~0.376%, 监测时 110kV 输电线路电流占设计电流的 2.78%~3.26%; 工频磁场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, 110kV 输电线路沿线及敏感目标处的工频磁感应强度约为 8.988 $\mu$ T~13.525 $\mu$ 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**

- 1、监测方法：  
按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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：2022 年 5 月 30 日
- 3、监测环境条件：晴，温度 19℃~28℃，相对湿度 52%~58%，风速 0.7m/s~1.0m/s

## 监测仪器及工况

### 1、监测仪器：

#### AWA6228 声级计

仪器编号：108730

检定有效期：2021.10.25~2022.10.24

测量范围：25dB (A) ~125dB (A)

频率范围：10Hz~20.0kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2021-0101434

#### AWA6021A 声校准器

仪器编号：1008987

声压级频率：1000Hz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定有效期：2021.10.26~2022.10.25

检定证书编号：E2021-0114167

### 监测结果分析

监测结果表明：110kV 清舒变电站厂界各测点处昼间噪声为 51dB(A)~55dB(A)、夜间噪声为 44dB(A)~48dB(A)，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准限值要求。

变电站基本为稳态声源，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，本项目周围噪声与本次监测结果相当，仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应标准限值要求。

表 8 环境影响调查

<p><b>施工期</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进行调查工程对生态保护区域的影响。</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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。</p> <p>对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程不在江苏省生态空间管控区域范围内。</p> <p><b>2、自然生态影响调查</b></p> <p>根据现场调查，本工程变电站站址及线路沿线主要为城市空地等地区，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。</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，没有大型野生兽类动物。</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>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。</p>
<p><b>污染影响</b></p> <p>变电站及电缆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。</p> <p>变电站及电缆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。</p> <p>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，电缆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。</p>

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

本工程中 110kV 变电站为预留建设用地。由于站址地区无珍稀植物和国家、地方保护动物，受影响的主要是农作物的生产，对当地植被及生态系统的影响较小。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期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。变电站及电缆上方的土地已恢复原貌，电缆上方建设时开挖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。

表 9 环境管理及监测计划

<p><b>环境管理机构设置</b></p> <p>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，运行单位建立了《变电站运行规程》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。</p> <p>(1) 施工期</p> <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，设环保兼职。无锡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。</p> <p>(2) 环境保护设施调试期</p> <p>变电站运行期环境保护日常管理由变电运维室负责；输电线路运行期环境保护日常管理由输电运检室负责；无锡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。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，建设单位运行期对事故油池的完好情况进行了检查，确保无渗漏、无溢流。</p>
<p><b>环境监测计划落实情况</b></p> <p>根据相关规定，工程竣工投运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，监测频次为工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次，变电站日常监测频次为 1 次/4 年，其后有群众反映时进行监测。</p> <p>项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和噪声进行了环保竣工验收监测。</p>
<p><b>环境保护档案管理情况</b></p> <p>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。</p>

### 环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行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**

根据对无锡供电公司无锡高巷 110kV 输变电工程的环境现状监测以及对各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**

本次验收的输变电工程为无锡高巷 110kV 输变电工程。

(1)、110kV 清舒变：户内型，本期新建 2×63MVA（#1、#2）。主变型号均为：SWZ13-63000/110（#1、#2）。

(2)、配套 110kV 输电线路：1 回，电缆线路路径总长 5.7km，其中新建电缆线路 1.16km，利用现有电缆沟敷设 4.54km。

①周仓桥变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，调度名为：110kV 仓舒 77Y 线。电缆线路路径长 2.4km，其中新建电缆线路 0.06km，利用现有电缆管沟敷设 2.34km。

②红旗变~高巷变 110kV 线路工程：1 回，调度名为：110kV 红舒 76Y 线。电缆线路路径路径长 3.3km。其中新建电缆线路 1.1km，利用现有电缆管沟敷设 2.2km。

本项目总投资 8390 万元，其中环保投资 82 万元。

**2、环境保护措施落实情况**

本次验收的无锡高巷 110kV 输变电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进行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），本工程调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站及线路周围的土地已恢复原貌，变电站及电缆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、电磁环境影响调查**

本次验收的无锡高巷 110kV 输变电工程调试期间，变电站和输电线路周围的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

#### **5、声环境影响调查**

本次验收的变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

#### **6、水环境影响调查**

本次验收的 110kV 清舒变电站内产生的生活污水排入站内化粪池，处理后接入市政污水管网。

#### **7、固体废物环境影响调查**

本次验收 110kV 清舒变电站内日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油统一收集，交由有资质的单位回收处理，不外排，目前本次验收工程未产生废变压器油。工程自环境保护设施调试期以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由无锡供电公司根据《国家电网公司废旧物资处置管理办法》的要求，依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家相关法律、法规委托有资质的单位回收处理。

#### **8、突发环境事件防范及应急措施调查**

无锡供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自环境保护设施调试期以来，未发生过重大的环境风险事故。

本次验收的 110kV 清舒变电站设有事故油池，变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

#### **9、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。

#### **11、验收调查总结论**

综上所述，无锡供电公司本次验收的输变电工程为无锡高巷 110kV 输变电工程，该工程已经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

加强变电站和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。