

卷册检索号			
30-BH0196W-P12			
版本号	0	状态	DES

江苏无锡惠泉 500kV 变电站
第四台主变扩建工程
建设项目竣工环境保护验收调查报告
(公示稿)

建设单位：国网江苏省电力有限公司

建管单位：国网江苏省电力有限公司建设分公司

调查单位：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

编制日期：2024 年 11 月

目 录

1 前言	1
2 综述	4
3 建设项目调查	10
4 环境影响报告书回顾及其批复文件要求	19
5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查	24
6 生态影响调查与分析	30
7 电磁环境影响调查与分析	32
8 声环境影响调查与分析	37
9 水环境影响调查与分析	41
10 固体废物影响调查与分析	42
11 突发环境事件防范及应急措施调查	43
12 环境管理与监测计划落实情况调查	45
13 调查结果与建议	48
附图 1: 本项目地理位置图	51
附图 2: 惠泉变电站总平面布置图	52
附图 3: 惠泉变电站周围形势图	53
附图 4: 监测点位示意图	54
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	

1 前言

为了提高无锡惠泉分区 220kV 电网供电能力，缓解惠泉变主变供电压力，保障电网安全运行，提高供电可靠性，国网江苏省电力有限公司建设了江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程。

1.1 建设项目概况

本项目基本情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程建设情况一览表

工程名称	江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程
工程性质	扩建
地理位置	江苏省无锡市惠山区钱桥街道
建设单位	国网江苏省电力有限公司
设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司
监理单位	国网江苏省电力工程咨询有限公司
施工单位	江苏省送变电有限公司
运行单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司
环评单位	江苏方天电力技术有限公司
验收单位	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司
监测单位	南京宁亿达环保科技有限公司
工程规模	环评阶段： （1）本期在惠泉变场地内扩建 1 组 1000MVA（#4）主变及相应三侧设备，三相分体，户外布置。 （2）本期 500kV 和 220kV 均不新增出线。 （3）本期#4 主变 35kV 侧扩建 2×60Mvar 低压并联电容器，并将现有#3 主变压器低压侧 1 组 60Mvar 低压并联电抗器改接至本期扩建主变低压侧。 验收阶段： （1）本期在惠泉变场地内扩建 1 组 1000MVA（#4）主变及相应三侧设备，三相分体，户外布置。 （2）本期 500kV 和 220kV 均不新增出线。 （3）本期#4 主变 35kV 侧扩建 2×60Mvar 低压并联电容器，并将现有#3 主变压器低压侧 1 组 60Mvar 低压并联电抗器改接至本期扩建主变低压侧。
投资	本工程总投资额为 6519 万元，其中环保投资为 169.2 万元，约占总投资的 2.6%。

1.2 项目建设及审批过程

本项目主要建设、审批过程及批复情况见表 1.2-1。从表中可以看出，本项目的建设程序符合相关法律、法规的规定，满足“程序合法”的基本要求。

表 1.2-1 工程建设及审批的主要过程

时间	内容	完成单位	审核或批复情况		备注
			单位或部门	审批文号	
2020 年 6 月	可行性研究	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	国网经济技术研究院有限公司	经研咨（2020）309 号	
2020 年 9 月	环境影响评价	江苏方天电力技术有限公司	江苏省生态环境厅	苏环审（2020）36 号	
2021 年 1 月	项目核准	国网江苏省电力有限公司	江苏省发展和改革委员会	苏发改能源发（2021）33 号	
2021 年 7 月	初步设计	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	国网江苏省电力有限公司	苏电建初设批复（2021）27 号	
2022 年 11 月	开工建设	施工单位：江苏省送变电有限公司 工程监理单位：国网江苏省电力工程咨询有限公司			
2024 年 9 月	工程竣工并调试	竣工环保验收调查单位：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司			
	竣工环保验收调查				
2024 年 10 月	竣工环保验收监测	竣工环保验收监测：南京宁亿达环保科技有限公司			

1.3 环评回顾

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，本项目建设单位在工程可研阶段委托江苏方天电力技术有限公司开展了环境影响评价工作，2020 年 9 月江苏省生态环境厅以苏环审（2020）36 号对《江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程环境影响报告书》予以批复。

惠泉 500kV 变电站上一期工程的《江苏 500 千伏惠泉变电站扩建主变工程环境影响报告书》于 2011 年 10 月取得了原江苏省环境保护厅的环评批复（苏环审（2011）199 号）。2013 年 1 月取得了原江苏省环境保护厅的验收意见（苏环验（2013）5 号）。

1.4 建设项目变动情况

经查阅设计资料、施工资料和相关协议、文件，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），并现场踏勘调查确认，江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程实际建成后的工程性质、地点、规模、采用的生产工艺、已采取的环境保护措施等与环评及其批复基本一致，无重大变动，具体情况见表 3.3-1。

1.5 竣工环境保护验收工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目

《竣工环境保护验收暂行办法》的要求，建设项目环保设施必须与主体工程同时设计、施工和投入运行。建设项目竣工后，必须进行建设项目竣工环境保护验收。

本项目由国网江苏省电力有限公司负责竣工环境保护验收，2023年11月，国网江苏省电力有限公司委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司（以下简称“华东院”）开展本项目的竣工环境保护验收调查工作。

2024年9月，本项目竣工并进入调试。验收调查单位对本项目的环境影响报告书、环评批复意见及工程设计、施工情况进行了详细调查，收集了工程设计说明、施工和监理总结报告，并进行了现场踏勘，对验收调查范围内的主要环境敏感目标、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施执行情况等进行了重点调查。验收调查单位根据现场调查情况制定了详细的监测方案，在变电站周边设置了电磁环境和声环境监测点位，并委托南京宁亿达环保科技有限公司依据监测方案进行验收监测。

2024年11月，南京宁亿达环保科技有限公司依据监测方案对本项目进行了验收监测。

建设单位根据验收调查单位现场调查后提出的问题，对本项目环保措施落实情况进行了进一步整改和完善，满足了环境影响报告书及批复要求。在各项指标均满足竣工环境保护验收条件的基础上，验收调查单位编制完成了本调查报告。

本报告编制过程中得到了江苏省生态环境厅、无锡市生态环境局、国网江苏省电力有限公司、本项目业主项目部、施工单位、环评单位、监理单位、监测单位等单位的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日起修订版施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日起修改版施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日起修订版施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2022年6月5日起修改版施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年9月1日起修改版施行；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日起修正版施行；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日起修订版施行；
- (8) 《中华人民共和国电力法》2018年12月29日起修改版施行；
- (9) 《电力设施保护条例》2011年1月8日起修改版施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- (11) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》原环境保护部办公厅，环办辐射〔2016〕84号，2016年8月8日起施行；
- (12) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》原环境保护部，国环评环〔2017〕4号，2017年11月20日起施行；
- (13) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修正本）江苏省人大常委会，2018年5月1日起施行；
- (2) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年修正本）江苏省人大常委会，2018年5月1日起施行；
- (3) 《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正本）江苏省人大常委会，2018年11月23日起施行；
- (4) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》江苏省人民政府，苏政发〔2020〕49号；
- (5) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》江苏省人民政府，苏政发〔2018〕74号；

- (6) 《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；
- (7) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》苏环办〔2018〕34号；
- (8) 《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》苏政发〔2021〕122号；
- (9) 《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》苏自然资函〔2022〕40号；
- (10) 《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》锡政办发〔2024〕32号。

2.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (5) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)；
- (7) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)；
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；
- (9) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)；
- (10) 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

2.1.4 建设项目资料及批复文件

- (1) 《国网江苏省电力有限公司关于惠泉 500 千伏变电站第四台主变扩建工程初步设计的批复》；
- (2) 《江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程 竣工图设计 总说明书》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2024 年 9 月。

2.1.5 环评报告书及批复文件

- (1) 《江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程环境影响报告书》，江苏方天电力技术有限公司，2020 年 8 月；
- (2) 《省生态环境厅关于江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程环境影响报告书的批复》，江苏省生态环境厅，苏环审〔2020〕36 号。

2.1.6 项目核准文件

《省发展改革委员会关于三峡新能源江苏大丰 H8-2 号 300 兆瓦海上风电场项目等电网项目核准的批复》。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查本项目在设计、施工和调试阶段对设计文件和环境影响报告书所提出的环保设施和环保措施的落实情况, 以及对生态环境行政主管部门批复要求的落实情况, 评估其效果。调查本项目方案的变化情况及其可能带来的环境影响。

(2) 调查本项目已采取的污染防治措施及生态保护措施, 并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价, 分析各项措施实施的有效性, 针对本项目已产生的实际环境问题及潜在的环境影响提出切实可行的补救措施和应急措施。

(3) 根据环境影响的调查结果, 客观、公正地从技术上论证本项目是否符合竣工环境保护验收条件。

(4) 调查本项目“三同时”制度执行情况。

2.2.2 调查原则

(1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定; 验收调查方法符合国家有关标准要求。

(2) 以经审批的环境影响评价文件及其批复文件、工程设计文件、生态环境规划资料、项目施工资料、竣工资料等基本要求, 按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的规定对项目建设内容、环境保护设施和环境保护措施进行核查。

(3) 坚持客观真实、系统全面、重点突出的原则。

2.3 调查方法

(1) 原则上按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)的要求执行, 并采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)等规定的方法开展本项目竣工环保验收工作。

(2) 验收调查采用资料研读、项目回顾、现场调查、环境监测相结合的方法, 并充分利用先进的科技手段和方法。

2.4 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)的规定, “验收调

查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致”，因此，本项目调查范围与环评的评价范围一致，各调查因子及调查范围具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目调查因子及范围一览表

调查因子	调查范围
工频电场、工频磁场	变电站围墙外 50m 范围内。
噪声	变电站围墙外 200m 范围内。
生态环境	变电站围墙外 500m 范围内。

2.5 验收执行标准

(1) 电磁环境标准

本项目电磁环境的验收执行标准与环境影响报告书及其批复文件中确定的环境保护标准和要求一致，具体采用的标准与限值情况参见表 2.5-1。

表 2.5-1 电磁环境验收标准

项目	执行标准	验收标准	适用对象
工频电场强度	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	4000V/m	公众曝露区域
工频磁感应强度		100 μ T	

(2) 声环境标准

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32号），本项目变电站位于无锡市胡埭工业安置区（3类声环境功能区），因此变电站四周厂界执行3类标准，变电站厂界周围声环境在西环路西侧执行3类标准，西环路东侧执行2类标准，声环境标准执行情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境质量及排放验收标准

执行标准及类别		区域	验收标准
环境质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	变电站厂界周围 声环境	2类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))
			3类(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))
排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	变电站四周厂界	3类(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))

2.6 环境敏感目标

2.6.1 水环境、生态敏感区

经现场踏勘，本项目不涉及国家公园、世界自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等水环境、生态敏感区。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目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），本项目验收调查范围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），本项目验收调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

对照《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕40号），本项目验收调查范围不涉及无锡市惠山区生态空间管控区域。

2.6.2 电磁环境、声环境保护目标

经现场踏勘，本项目调查范围内共有 3 处电磁环境敏感目标和 2 处声环境保护目标，本项目调查范围内环境敏感目标见表 2.6-1。

2.7 调查重点

- （1）建设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项目内容；
- （2）核查实际建设项目内容、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更情况；
- （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审批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及其有效性；
- （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 2.6-1 惠泉变电站周边环境敏感目标一览表

序号	行政区划	敏感目标名称		环评阶段		验收阶段		变化情况	环境影响因子
				敏感目标位置	敏感目标特征及规模	敏感目标位置	敏感目标特征及规模		
1	江苏省 无锡市 惠山区 钱桥街道	稍塘村 陈巷组	居民房	变电站东北侧, 最近一户距离变电站约 115m	约 14 户, 二层、三层尖顶民房	变电站东北侧, 最近一户距离变电站 180m	2 户, 二层、三层尖顶民房, 高 6~9m	钱桥街道对稍塘村陈巷组进行异地规划改建农房, 原最近房屋已拆迁	N
2			看护房	变电站东侧靠北围墙外 22m	1 处, 一层临时彩钢平顶板房	/	/	已拆迁	/
3			看护房	变电站东侧靠南围墙外 10m	2 处, 一层临时彩钢平顶板	变电站东侧靠南围墙外 25m	1 处, 一层临时彩钢平顶板, 高 3m	原 10m 处临时彩钢平顶板看护房已拆迁	E、B、N
4		无锡南泉压力容器有限公司	变电站北侧约 50m	1 处, 六层平顶办公楼	变电站北侧 50m	1 处, 六层平顶办公楼, 高 18m	无变化	E、B	
5		江苏凯迪航控系统股份有限公司	变电站西侧约 20m	1 处, 一层平顶传达室	变电站西侧 20m	1 处, 一层平顶传达室, 高 3m	无变化	E、B	

注: N-噪声, E-工频电场, B-工频磁场。

3 建设项目调查

3.1 建设项目组成及规模

表 3.1-1 本次验收项目规模及基本构成

项目名称	江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程	
建设单位	国网江苏省电力有限公司	
建设地点	江苏省无锡市惠山区钱桥街道	
建设性质	扩建	
主体工程	前期	(1) 已有 500kV 主变压器 3 组 (#1、#2、#3), 主变容量 3×1000MVA, 采用三相分体, 户外布置。 (2) 500kV 出线 6 回, 500kV 配电装置采用 GIS 组合电器。 (3) 220kV 出线 12 回, 220kV 配电装置采用 GIS 组合电器。 (4) 无功补偿: 现有#1 主变、#2 主变均已配置 2×60Mvar 低压并联电容器和 1×60Mvar 低压并联电抗器, #3 主变已配置 2×60Mvar 低压并联电容器和 2×60Mvar 低压并联电抗器。
	本期	(1) 本期扩建 1 组 1000MVA (#4) 主变, 采用三相分体, 户外布置。 (2) 本期 500kV 和 220kV 均不新增出线。 (3) 无功补偿: 本期#4 主变低压侧新增 2×60Mvar 低压并联电容器, 并将现有#3 主变压器低压侧 1 组 60Mvar 低压并联电抗器改接至本期扩建主变低压侧。
辅助工程	前期工程中站区已实施雨污分流、并建有站内道路等辅助工程。本期辅助工程依托前期工程。	
公用工程	前期工程已建有站外道路、主控通信楼等公用工程。本期工程依托前期工程。	
环保工程	(1) 采用低噪声主变, 本期工程每相主变间及边相外侧设置防火防爆墙, 低压电容器之间设置防火防爆墙。 (2) 前期工程每相主变下设有事故油坑, 原事故油池有效容积能满足本期要求, 本期新建事故油管道, 并更换事故油池进出水管道。 (3) 前期工程已建好埋地式生活污水处理装置, 本期不新增污水产生量, 污水处理设施不变。	
建设项目占地	本期工程在变电站预留场地内建设, 不新征土地	
建设项目总投资	6519 万元	
环保投资	169.2 万元	

3.1.1 原有工程基本情况

(1) 原有工程内容及规模

无锡惠泉 500kV 变电站位于江苏省无锡市区以西 10km 的惠山区钱桥街道, 西环路 (S261) 西侧。本项目地理位置图见附图 1。

变电站原有主变容量为 3×1000MVA (#1、#2、#3), 500kV 出线 6 回, 220kV 出线

12 回。

①主变规模：

惠泉变 3 组 500kV 主变（#1、#2、#3），主变容量为 $3 \times 1000\text{MVA}$ ，#1 主变、#2 主变三侧容量 1000/1000/270MVA，#3 主变三侧容量 1000/1000/300MVA。

②出线规模：

500kV 出线 6 回（梅里 2 回、武南 2 回、天目湖 2 回）；

220kV 出线 12 回（孟村 2 回，梁溪 2 回、舜柯 2 回、堇巷 2 回、张镇 2 回、前洲 2 回）；

500kV 和 220kV 配电装置采用 GIS 组合电器。

③无功补偿：

#1 主变、#2 主变各配置 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压并联电容器和 $1 \times 60\text{Mvar}$ 低压并联电抗器，#3 主变配置 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压并联电容器和 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压并联电抗器。

④事故油池：1 座，容量约为 87.1m^3 。

⑤污水处理装置：1 座地埋式生活污水处理装置。

⑥占地面积：变电站总占地面积约 3.54hm^2 ，其中围墙内占地面积约 2.90hm^2 。



主控楼



原有 500kV 配电装置区



原有 220kV 配电装置区



原有 500kV 主变（#1）



原有低压并联电抗器



原有低压并联电容器

图 3.1-1 惠泉变电站原有工程

（2）原有工程环保设施

惠泉变电站前期工程建设时已按最终规模征地和总平面布置，消防系统、辅助及公用设施也已建成。变电站内前期已建成地理式污水处理装置、事故油池等环保措施。

①电磁污染防治措施

500kV 惠泉变电站 500kV 及 220kV 配电装置均采用 GIS 组合电气，将高压裸露的带电体进行封闭，降低了变电站运行产生的工频电场强度及工频磁感应强度。

根据规程要求，确定变电站的平面布置和对构、支架高度的要求，使电磁污染水平控制在允许范围之内。

②噪声防治措施

惠泉变电站主要通过选用低噪声设备、单相变压器相间及靠近围墙的两侧设置防火防爆墙及厂界围墙隔声、高噪声设备合理布置在站区中间等措施降低了站内噪声对周围声环境的影响。

在 500kV 惠泉变电站区域环境噪声超标区域设置噪声控制区，具体在变电站西南侧约

50m、东南侧约 40m、西北侧约 35m 区域设置噪声防护控制范围，在该区域不规划安排建设居民永久居住房屋。

③污水处理措施

惠泉 500kV 变电站采用了 WSZ-A-0.5 型地埋式生活污水处理装置，处理能力为 0.5t/h，处理可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，处理后生活污水用于站区绿化，无法利用部分由环卫部门集中处理。

④固体废物处理措施

变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由站内垃圾桶收集后，委托地方环卫部门及时清运；废铅蓄电池暂存在物资公司符合暂存设施要求的废旧物资仓库，由有资质的单位回收；废变压器油不暂存，由有资质的单位回收。

⑤环境风险控制措施

变电站内设置污油排蓄系统，设事故油池 1 座，有效容积为 87.1m³。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油时，事故油渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

变电站前期共 3 组主变，其中#1 主变和#2 主变单台主变油量为 75t，合 83.8m³，#3 主变单台主变油量为 52t，合 58.1m³，原事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。同时，原事故油池设置了隔油池，具备油水分离的作用。



事故油池



地埋式生活污水处理装置

图 3.1-2 惠泉变电站原有工程环保措施

3) 原有工程环保手续履行情况

惠泉变电站原有工程已按相关法规要求开展了环境影响评价及竣工环保验收工作，无遗留环保问题，相关文件及批复文号详见表 3.1-3。

表 3.1-2 惠泉变电站前期工程环保手续履行情况一览表

前期工程名称		工程内容	环评审批机关及审批文号	验收审批机关及审批文号、时间
一期工程	江苏电网 500kV 锡西南等输变电工程	新建 500kV 锡西南变电所，新建 2 组主变；形成 500kV 梅里至锡西南（惠泉）双回线路和 500kV 武南至锡西南（惠泉）双回线路	原国家环境保护总局环审（2005）706 号	原环境保护部环验（2008）236 号
二期工程	500kV 马鞍山开关站~锡西南变电线路工程	形成 500kV 当涂至锡西南（惠泉）双回线路	原国家环境保护总局环审（2007）25 号	原环境保护部环验（2009）80 号
三期工程	500kV 溧阳（天目湖）输变电工程	形成 500kV 溧阳（天目湖）至惠泉双回线路	原江苏省环境保护厅苏环审（2009）182 号	原江苏省环境保护厅苏环验（2013）71 号
四期工程	江苏 500 千伏惠泉变电站扩建主变工程	扩建 2 组主变（实际只建设了#3 主变）	原江苏省环境保护厅苏环审（2011）199 号	原江苏省环境保护厅苏环验（2013）5 号

3.1.2 本期扩建工程概况

（1）本期扩建内容及规模

- ①本期在惠泉变场地内扩建 1 组 1000MVA（#4）主变，采用三相分体，户外布置。
- ②本期 500kV 和 220kV 均不新增出线。
- ③本期#4 主变 35kV 侧扩建 2×60Mvar 低压并联电容器，并将现有#3 主变压器低压侧 1 组 60Mvar 低压并联电抗器改接至本期扩建主变低压侧。

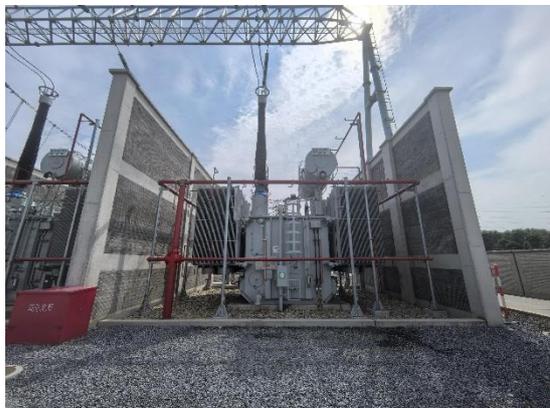
本期工程在变电站预留场地内建设，不新征土地。

（2）本期扩建工程环保措施

- ①变电站主变压器的设备噪声控制在 70dB（A）以下（距设备外壳约 2m 处）。
- ②本期主变的单相变压器之间和边相外侧均设置防火墙。
- ③本期新建事故油管道，并更换事故油池进出水管道。



惠泉变电站



本期主变及防火墙



本期并联低压电抗器

图 3.1-3 惠泉变电站本期扩建工程

(3) 变电站总平布置

惠泉 500kV 变电站 500kV 配电装置布置在变电站西北部，220kV 配电装置布置在变电站东南部。两者中间是主变场地和无功补偿区，事故油池位于#2 主变和#3 主变之间的空地。主控制楼及交流电源室布置在变电站东部。污水处理装置位于主控制楼的东北侧。主控楼、主变场地、配电装置均设有环形道路。

惠泉变电站总平面布置见附图 2，周围形势图见附图 3。

3.2 建设项目主要建设过程

本项目主要建设过程如下:

(1) 2020年6月,中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制完成《江苏无锡惠泉500kV变电站第四台主变扩建工程可行性研究报告》,国网经济技术研究院有限公司以经研咨〔2020〕309号文件予以批复。

(2) 2020年9月,江苏方天电力技术有限公司编制完成本项目环境影响报告书,江苏省生态环境厅以苏环审〔2020〕36号予以批复。

(3) 2021年1月,江苏省发展和改革委员会以苏发改能源发〔2021〕33号文对本项目予以核准。

(4) 2021年7月,国网江苏省电力有限公司以苏电建初设批复〔2021〕27号文批复了本项目初步设计。

(5) 2022年11月,本项目开工建设。

(6) 2024年9月,本项目竣工并投入调试。

相关参建单位及审批过程见表 1.2-1。

3.3 建设项目变更情况

依据原环境保护部《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84号),本项目重大变动核查情况见表 3.3-1。

经查阅设计资料、施工资料和相关协议、文件,对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84号),并现场踏勘调查确认,江苏无锡惠泉500kV变电站第四台主变扩建工程实际建成后的工程性质、地点、建设规模、采用的生产工艺、已采取的环境保护措施等与环评基本一致,无重大变动。

表 3.3-1 建设项目重大变动情况对照

序号	与环保部办公厅环办辐射〔2016〕84号对照	环评情况	验收情况	变化情况
1	电压等级升高	500kV	与环评一致	未变动
2	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%	新建1×1000MVA主变	与环评一致	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	/	/	不涉及
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500m	江苏省无锡市惠山区钱桥街道,西环路(S261)西侧,本期仅在围墙内预留场地扩建,不涉及站址位移	与环评一致	未变动
5	输电线路横向位移超出500m的累计长度超过原路径长度的30%	/	/	不涉及
6	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
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保护目标超过原数量的30%。	4处电磁环境敏感目标和3处声环境保护目标	3处电磁环境敏感目标和2处声环境保护目标	减少1处电磁和声环境保护目标,为临时看护房,验收调查阶段已拆迁
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	与环评一致	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	不涉及
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%	/	/	不涉及

3.4 验收监测期间建设项目运行工况

本项目验收监测期间,输送电压等各项指标均已达到设计要求,且主体工程运行稳定、

环境保护设施运行正常, 满足验收调查工况要求。

3.5 建设项目投资

江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程环保投资费用 169.2 万元, 具体投资情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 环保投资情况一览表

序号	项 目	投资 (万元)	
		环评	验收
1	施工期场地防尘、洒水等环保措施费	8	11
2	选用低噪声设备	24	25
3	防火隔声墙	31	30
4	主变油坑及卵石	49	47
5	事故油池管道	4	4.5
6	环境影响评价费	21	21
7	施工期水土保持措施费	10	10.8
8	竣工环保验收费	21	19.9
9	环保投资合计	168	169.2
10	工程总投资 (静态)	6648	6519
11	环保投资占总投资比例	2.53%	2.60%

4 环境影响报告书回顾及其批复文件要求

2020年8月,江苏方天电力技术有限公司编制了《江苏无锡惠泉500kV变电站第四台主变扩建工程环境影响报告书》。2020年9月,江苏省生态环境厅以苏环审〔2020〕36号《关于江苏无锡惠泉500kV变电站第四台主变扩建工程环境影响报告书的批复》予以批复。

4.1 环境影响报告书主要内容

4.1.1 环境质量现状

4.1.1.1 电磁环境现状

(1) 工频电场

惠泉变电站围墙外及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度小于4000V/m的标准限值要求。

(2) 工频磁场

惠泉变电站围墙外及周边电磁环境敏感目标处的工频磁感应强度小于100 μ T的标准限值要求。

4.1.1.2 声环境现状

惠泉变电站周围各监测点声环境质量现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

惠泉变电站周边声环境保护目标处的声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》中相应标准。

4.1.2 主要环境保护措施

4.1.2.1 设计阶段

(1) 选用导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具加工工艺精度高的电气设备,防止尖端放电和起电晕。

(2) 站内噪声源设备如主变压器、低压电抗器等选型时提出噪声水平限值要求;由于#1、#2和#3主变压器防火隔声墙前期工程已建成,本工程需在#4主变压器每相变压器间和边相外侧设置防火防爆墙,以降低主变压器和低压电抗器噪声对周围环境的影响。

(3) 本期扩建工程利用前期已有地理式污水处理设施,本期不新增污水处理设施。

4.1.2.2 施工期

(1) 站内施工人员产生的生活污水排入站内已建的地理式污水处理装置,不外排;临时宿舍区施工人员产生的生活污水排入租用民房附近的污水管网,定期清理,不外排。

(2) 严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(3) 施工人员产生的生活垃圾，委托地方环卫部门及时清运，建筑垃圾委托有资质单位运送至指定收纳场地。

(4) 变电站电气设备安装施工时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位，以减小设备运行时因接触不良而产生的火花放电。

4.1.2.3 运行期

(1) 定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等导致的周围工频电场强度、工频磁感应强度、噪声的增加；加强变电站周围电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理；在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识；在变电站周围一定区域内设置噪声防护区，在此区域内建议规划部门不要审批新建永久居民住宅、学校等环境敏感目标，尽量降低变电站对周围敏感目标的电磁和声环境影响。

(2) 变电站生活污水经过站内地埋式污水处理装置处理后，用于绿化，不外排。

(3) 变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后，委托地方环卫部门及时清运；废弃零部件经检修人员带出站外，由厂家直接回收处置；废铅蓄电池暂存在符合暂存设施要求的废旧物资仓库，由有资质的单位回收处理；废变压器油由有资质的单位进行回收处理，不暂存。

(4) 变电站主变压器、低压电抗器等含油设备下方均设置事故油坑，与站内已有事故油池相连。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，事故油进行回收处理，事故油污水委托资质的单位处理，不外排。事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。

4.1.3 环境影响评价主要预测分析结论

4.1.3.1 电磁环境影响评价主要结论

由类比监测结果分析，惠泉变电站本期工程投运后，围墙外的工频电场强度和工频磁感应强度都远小于 4000V/m 和 100 μ T。惠泉变电站周围电磁环境敏感目标处，变电站产生的工频电场、工频磁场对其影响较小，均能符合 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

4.1.3.2 声环境影响评价主要结论

根据噪声理论预测计算结果，惠泉 500kV 变电站本期工程投运后产生的厂界环境噪声昼间预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，厂界北侧和西侧环境噪声排放预测值夜间能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，厂界南侧和东侧夜间超标处位于噪声防护区内，且对噪声防护区外的影响有限。

4.1.3.3 水环境影响评价结论

（1）施工期

施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

本工程施工区域设置沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用，不随意排放；施工单位设有移动式油处理装置，施工机械清洗油污水经处理后浮油回收使用，不排入附近水体。施工期施工人员约 50 人次，按每人每天 150L 计算，则施工期间生活污水排放量为 7.5m³/d，站内施工人员产生的生活污水经变电站内已有地埋式污水处理装置处理，定期清理，不外排；临时宿舍区施工人员产生的生活污水排入租用民房附近的污水管网，定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体无影响。

（2）运行期

惠泉 500kV 变电站在正常情况下无生产废水，变电站内的废水主要来源于主控制楼工作人员间断产生的生活污水，经站内已建地埋式污水处理装置处理后用于绿化，不外排。根据前期工程竣工环境保护验收调查报告，惠泉 500kV 变电站现有工程产生的生活污水对站址周围水环境没有影响。本期扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水。因此，本期扩建工程对变电站周围水环境没有影响。

4.1.3.4 生态环境影响评价结论

本工程施工场地全部在变电站围墙范围内。工程建设将在站内预留场地上进行，本期扩建工程工程量小、施工时间短，施工结束后，屋外配电装置场地内在断路器、隔离开关支架等设备支架下采用硬化地坪，其余均同一期工程场地简单绿化，工程建设不会对站区周围生态环境产生影响。

4.1.3.5 固体废物环境影响评价结论

（1）施工期

本工程施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾。施工时将建筑垃圾委托有资质单位运送至指定收纳场地，不得随意堆放；施工人员产生的生活垃圾，交由环卫部门定期进行清理。本工程施工期间所产生的固体废物能够得到合理处置，对周围环境不产生影响。

（2）运行期

惠泉 500kV 变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废弃零部件、废铅蓄电池和废变压器油。本期扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾。现有工作人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后，委托地方环卫部门及时清运。废弃零部件经检修人员带出站外，由厂家直接回收处置。变电站运行期产生废铅蓄电池暂存在符合暂存设施要求的废旧物资仓库，由有资质的单位回收处理。废变压器油由有资质的单位进行回收处理，不暂存。

4.1.3.6 环境风险分析评价结论

本工程运行期可能发生的环境风险为变电站的主变压器、低压电抗器等设备事故及检修期间变压器油泄漏产生的环境风险。

惠泉 500kV 变电站已有#1、#2 和#3 主变压器每相变压器等含油设备下方均建有事故油坑。本期工程新增主变等含油设备下方均新建事故油坑，与站内的事故油池相连，并采取防渗防漏设计，能满足相关规范要求。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，事故油进行回收处理，事故油污水委托有资质的单位处理，不外排。事故油池、事故油坑及排油槽均采取防渗防漏措施，确保事故油和油污水在储存过程中不会渗漏。因此，本扩建工程运行后的环境风险较小。

4.1.4 环境可行性结论

江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程符合国家产业政策、当地发展规划及电网发展规划，在落实本次环境影响报告书中规定的各项环境保护措施，本项目运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准，从环境保护的角度来看，本项目建设是可行的。

4.2 环境影响报告书批复

根据江苏省生态环境厅以苏环审〔2020〕36 号《关于江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程环境影响报告书的批复》，在项目建设过程中要重点落实以下几项工作：

（一）严格执行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区域的总体规划。

(二) 确保工程运行后附近的居民区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 μ T。

(三) 变电站须选用低噪声设备, 优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。确保站厂界噪声达到相关环保要求, 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

(四) 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。

(五) 落实施工期各项污染防治措施, 尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏, 采取必要的水土保持措施, 不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。

(六) 建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作, 会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明, 取得公众对输变电工程建设的理解和支持, 避免产生纠纷。

(七) 项目建设必须严格执行配套建设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。项目运行时, 按要求做好竣工环保验收。

(八) 本批复下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护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。

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

本项目在施工期和调试期不可避免地会对建设项目附近环境带来一定影响。本项目在设计、施工及调试期均已采取了有效的环境保护措施及设施,为核实环境保护措施及设施的实际落实情况,验收调查单位对本项目进行了现场勘察和调查了解,并对照环境影响报告书提出的环境保护措施进行了分析,分析结果见表 5.1-1~5.1-3。

表 5.1-1 设计阶段主要环保措施及设施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
污染影响	<p>1、电磁环境</p> <p>(1) 合理设计并保证设备及配件加工精良。</p> <p>(2) 控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度。</p> <p>(3) 对变电站电气设备进行合理布局,保证导体和电气设备的安全距离和良好接地。</p> <p>(4) 尽可能选择大直径导线、母线,并提高导线、母线等金具的加工工艺,防止尖端放电和起电晕。</p> <p>(5) 配电装置采用 GIS 组合电器,降低工频电场强度和工频磁感应强度。</p> <p>2、声环境</p> <p>(1) 招标采购阶段对站内主变压器等主要噪声源提出噪声水平限值,主变声压级不高于 70dB(A)(距主变 2m 处),使其符合国家规定的噪声标准。</p> <p>(2) 本期#4 主变每相之间及边相外侧均设置防火隔声墙,以降低主变压器噪声对周围环境的影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、电磁环境</p> <p>(1) 本项目对于变电站设备的金属附件,如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等,设计了合理的外形和尺寸,以避免出现高电位梯度点;金属附件上的保护电镀层确保光滑,以减少电磁环境影响。</p> <p>(2) 本项目已按规程设计,确保变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度满足设计要求;</p> <p>(3) 本项目已对变电站电气设备进行合理布局,保证了导体和电气设备的安全距离和良好接地;</p> <p>(4) 本项目已按设计要求选择大直径导线、母线,施工单位在施工时已加强对导线、母线等金具的加工工艺,确保表面光滑,防止尖端放电和起电晕。</p> <p>(5) 本项目配电装置已采用 GIS 组合电器,有效降低了工频电场强度和工频磁感应强度。</p> <p>2、声环境</p> <p>(1) 变电站在设备选型时,通过设备招标优先采用低噪声设备,对提供主要设备厂家提出了设备声级限值要求。根据电力变压器试验报告,主变压器设备负载情况下声源声压级为 69.6dB(A)(离设备 2m 处),满足环评要求。</p> <p>(2) 经现场调查,本期#4 主变每相之间及边相外侧均设置了防火隔声墙,有效降低了主变压器噪声对周围环境的影响。</p>

表 5.1-2 施工阶段主要环保措施及设施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
生态影响	要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道,以保证周围地表和植被不受破坏。	已落实。 本项目施工单位对各种机械和车辆加强了管理,固定行车路线,沿已有道路行进。施工期间变电站周围地表和植被未受到破坏。
污染影响	1、大气污染控制措施 (1) 土、石料集中堆放、拦挡和苫盖,遇天气干燥时人工洒水。 (2) 加强材料转运和使用过程管理,合理装卸,规范操作,防止扬尘。 (3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料,在运输时用防水布覆盖。 2、废水处理措施 (1) 本工程施工区域设置沉淀池,泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用,不随意排放。 (2) 站内施工人员产生的生活污水排入站内已建的地理式污水处理装置,不外排;施工宿舍区施工人员产生的生活污水排入租用民房附近的污水管网,定期清理,不外排。 3、噪声污染控制措施 (1) 变电站施工期安排在白天进行,夜间一般不进行高噪声施工作业,如因工艺特殊情况,需在夜间施工而产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定,取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明,并公告附近居民,同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。 (2) 尽量使用低噪声的施工方法、工艺和设备,优化高噪声设备布置,将噪声影响减到最低限度。 4、固废处理措施 (1) 施工人员生活垃圾集中收置于变电站已有垃圾箱,并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点。 (2) 建筑垃圾及时清运,避免长期堆放。	已落实。 1、大气污染控制措施 (1) 主变基坑开挖时,挖出的表土和余土集中在临时堆土场堆放、并采用填土袋拦挡,并定期进行人工洒水。 (2) 施工单位加强了施工期管理,对建筑材料合理装卸,规范操作,防止扬尘。 (3) 施工单位在运输土、石料等可能产生扬尘的材料时用防水布覆盖,避免扬尘污染。 2、废水处理措施 (1) 主变基坑施工区域设置了1处沉淀池,泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后清水回用于洒水降尘,未发生随意排放现象。 (2) 站内施工人员产生的生活污水通过站内已建的地理式污水处理装置处理,不外排;施工人员租用附近民房居住,产生的生活污水排入租用民房附近的污水管网,定期清理,不外排。 3、噪声污染控制措施 (1) 施工单位合理安排了施工时间,施工活动主要集中在白天进行,未进行夜间施工。 (2) 施工单位在施工时选用低噪声施工设备,施工机械采取了隔声、加消声罩(器)、防震垫等隔声降噪措施,有效减少了噪声对周边环境的影响。 4、固废处理措施 (1) 施工人员的生活垃圾,通过变电站已有垃圾箱集中收集后,由专人定期清运至环卫部门指定处理地点。 (2) 施工期间产生建筑垃圾及时清运,做到工完料尽场地清。

表 5.1-3 调试阶段主要环保措施及设施落实情况调查

环境影响	环评报告书环保要求	落实情况
污染影响	<p>(1) 废污水控制措施</p> <p>惠泉 500kV 变电站内已建有地理式污水处理装置, 500kV 变电站值班人员产生间断排放的生活污水经地理式污水处理装置处理后, 用于绿化, 不外排。</p> <p>(2) 固体废物控制措施</p> <p>变电站产生的固体废物主要为变电站内工作人员所产生的生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油, 其中生活垃圾由站内垃圾桶收集后, 委托地方环卫部门及时清运; 废铅蓄电池暂存在符合暂存设施要求的废旧物资仓库, 由有资质的单位回收; 废变压器油由有资质的单位回收, 不暂存。</p> <p>(3) 环境风险防范及应急措施</p> <p>变电站内设置事故油池, 变压器下铺设一卵石层, 四周设有排油槽并与事故油池相连。变压器排油或检修时, 事故油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池, 在此过程卵石层起到冷却油的作用, 不易发生火灾。</p> <p>主变事故油通过管道直接排入事故油池, 经隔油池处理后油水分离, 发生事故时产生的事故油进行回收处理, 事故油污水委托有资质的单位处理。</p> <p>变电站退役的废铅蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 废污水控制措施</p> <p>惠泉 500kV 变电站采用了 WSZ-A-0.5 型地理式生活污水处理装置, 处理能力为 0.5t/h, 处理可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准, 处理后生活污水用于站区绿化, 无法利用部分由环卫部门集中处理, 不外排。</p> <p>(2) 固体废物控制措施</p> <p>惠泉 500kV 变电站设置了垃圾箱集中收集生活垃圾, 由环卫部门定期负责处置。变电站运行 8~10 年会更换电气设备废旧蓄电池, 更换下废旧蓄电池由运营单位统一收集送至有资质的单位处理。</p> <p>变电站运行过程中产生的变压器油等矿物油作为危险废物应由有资质的单位回收处理。站内不设置危险废物暂存间或暂存区。转运时按要求办理相关转移备案手续。</p> <p>(3) 环境风险防范及应急措施</p> <p>变电站内设置了污油排蓄系统, 设置了 1 座事故集油池, 变压器下铺设一卵石层, 四周设有排油槽并与集油池相连。变压器发生事故时, 事故的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池, 在此过程卵石层起到冷却油的作用, 不易发生火灾。</p> <p>变电站新建事故油坑、排油系统管道, 主变事故油坑通过管道直接排入新建的事故油池, 经现场调查, 惠泉变电站事故油池有效容积为 87.1m³, 根据主变设备铭牌, 变电站前期共 3 组主变, 其中#1 主变和#2 主变单台主变油量为 75t, 合 83.8m³, #3 主变单台主变油量为 52t, 合 58.1m³, 本期单台主变油量为 52.5t, 合 58.7m³, 事故油池有效容积满足最大单台设备油量 100% 的容纳要求。发生事故时产生事故油作为危险废物应由有资质的单位回收处理。</p>

5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程环境影响评价审批文件要求落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复文件落实情况调查

序号	江苏省生态环境厅苏环审(2020)36号文	落实情况
1	严格执行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区域的总体规划。	已落实。 本项目严格执行了设计标准、规程,优化设计方案,建设项目选址符合所在(经)城镇区域的总体规划,尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。
2	确保工程运行后附近的居民区能满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100μT。	已落实。 本项目严格落实了各项电磁环境防治措施。根据验收监测报告,本项目电磁环境敏感目标处的电磁环境均满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100μT标准要求。
3	变电站须选用低噪声设备,优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施,确保变电站厂界噪声达到相关环保要求,施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。	已落实。 变电站在主变压器设备选型时,通过设备招标优先采用低噪声设备,对提供主要设备厂家提出了设备声级限值要求,选用低噪声设备,主变压器设备声源声压级为69.6dB(A)(离设备2m处),满足环评要求。变电站合理布局了变电站内设备,主变及低压电抗器设置了防火墙,减小对站外的噪声影响。根据验收监测报告,变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。
4	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。	已落实。 根据现场调查,主变压器及低压电抗器下设置有事故油坑,并通过管道与事故油池相连接。事故油进入事故油池内后,废变压器油及含油废水将由具备相关资质的单位回收处置,并将办理相关手续。
5	落实施工期各项污染防治措施,尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏,采取必要的水土保持措施,不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。	已落实。 施工单位在施工现场周围设置围栏,减少了施工扬尘对周围环境的影响。施工道路和施工现场定时洒水、喷淋。施工中开挖产生的裸露泥土采用了防尘网进行覆盖。施工单位在施工时选用低噪声施工设备。合理安排了施工时间,施工活动主要集中在白天进行,未进行夜间施工。施工期未接到周边居民对施工期噪声、扬尘等环境影响的投诉。施工结束后已对植被、占地进行了恢复。
6	建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作,会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明,取得公众对输	已落实。 建设过程中,建设单位加强了关于输变电工程相关科普知识的宣传工作,施工期及调试阶段未发生公

序号	江苏省生态环境厅苏环审(2020)36号文	落实情况
	变电工程建设的理解和支持,避免产生纠纷。	众纠纷及投诉事件。
7	项目建设必须严格执行配套建设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。项目运行时,按要求做好竣工环保验收。	已落实。 本项目在设计、施工和运行中严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度,将建设项目施工和调试运行过程中产生的噪声、工频电场、工频磁场、固体废物等对附近环境和居民的影响降低到最小程度。项目运行后,建设单位开展了竣工环保验收。
8	本批复下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护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。	已落实。 对照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84号),本项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护措施未发生重大变动。

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

由环保措施及设施对比分析结果可知,本项目在设计文件、环境影响报告书及其批复中提出了较为全面、详细的环境保护措施,建设项目所采取的各项环保设施和措施在施工过程中得到了比较有效的贯彻和落实,从现场调查来看,各项环保设施和措施在建设项目运行中的实施效果良好。

同时,通过现场调查和查阅相关资料,本项目在设计、施工和运行中严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度,将建设项目施工和运行过程中产生的噪声、工频电场、工频磁场、固体废物等对附近环境和居民的影响降低到最小程度。



主变基坑防护



硬质围栏



生活污水处理装置



事故油池

SIEMENS Energy

名称 Name: 单相三绕组无励磁调压自耦电力变压器
 型号 Type: ODFS-334000/500
 标准代号 Specification No.: GB1094.1, GB1094.2, GB1094.3, GB1094.5
 额定频率 Rated frequency: 50 Hz
 冷却方式 Type of cooling: ONAN(70%) / ONAF(100%)
 绝缘水平 Insulation level: HV 110kV/110kV, MV 24kV/24kV, LV 10kV/10kV
 额定容量 Rated power: HV 234 / 334 MVA, MV 234 / 334 MVA, LV 70 / 100 MVA
 额定电压 Rated voltage: 3 / 5 kV, 505000 / 3 V, 230000 / 3 V, 36000 V, 218500 / 3 V
 额定电流 Rated current: 802.6 / 1145.6 A, 1762.2 / 2515.2 A, 1944.4 / 2777.8 A
 对称短路电流 Symmetrical short-circuit current: HV 5.64 kA, MV 15.02 kA, LV 21.03 kA
 无励磁分接开关 Off-circuit tap-changer: 型号 MR DU | 3204-245-06050 D, 电流 Current A 3200
 油顶层温升 Top oil temperature rise: K 55, 绕组平均温升 Average winding temp. rise K 65

出厂序号 Serial number: 881898
 制造年月 Year of manufacture: 2023.06
 类别 Kind: T
 使用条件 Location: 户外式 outdoors
 联结组标号 Connection symbol: La0,0 / Group YNd11
 短路阻抗 Impedance voltage % at rated current: HV/MV 19.76, HV/LV 86.31, MV/LV 41.69
 参考容量 Refer to power: MVA 334, 334, 334
 最长持续时间 Duration maximum: s 2
 绝缘水平 Insulation level: KV LIWAC 1050/460
 系列号 Serial number: 2523029

空载电流 No-load current %: 0.029
 空载损耗 No-load losses kW: 71.12
 参考容量 Refer to power: MVA 334, 100, 100
 负载损耗 Load losses kW: 447.86, 187.55, 178.88

位置 Position	电压 Voltage V	电流 Current (A)	分接连接 Connection
高压侧 HV	505 000/√3	802.6 1145.6	端子编号 Terminal: A-0, B-0, C-0
中压侧 MV			端子编号 Terminal: Am-0, Bm-0, Cm-0
1	241 500 /√3	1678.3 2395.5	2-3
2	235 750 /√3	1719.2 2453.9	2-4
3	230 000 /√3	1762.2 2515.2	2-5
4	224 250 /√3	1807.4 2579.7	2-6
5	218 500 /√3	1854.9 2647.6	2-7
低压侧 LV	36 000	1944.4 2777.8	端子编号 Terminal: a-x, b-y, c-z

电流互感器 CT 端子号 Terminal 电流比 Ratio 输出 Output VA 准确度 Class

端子号 Terminal	电流比 Ratio	输出 Output VA	准确度 Class
T1, T2	S1 - S2 - S3 1000-2000 / 1	15 - 15	5P30 - 5P30
T3	S1 - S2 - S3 1000-2000 / 1	15 - 15	0.2S - 0.2S
T6, T7	S1 - S2 - S3 2000-4000 / 1	15 - 15	5P30 - 5P30
T8	S1 - S2 - S3 2000-4000 / 1	15 - 15	0.2S - 0.2S
T8, T10	S1 - S2 - S3 2000-4000 / 1	15 - 15	Kscc=10 - 10
T11	S1 - S2 - S3 2000-4000 / 1	15 - 15	5P30 - 5P30
T12	S1 - S2 - S3 2000-4000 / 1	15 - 15	0.2S - 0.2S
T13, T16	S1 - S2 4000 / 1	15	Kscc=10
T14	S1 - S2 4000 / 1	15	5P30
T15	S1 - S2 4000 / 1	15	0.2S
T4	S1 - S2 1146 / 2	15	3.0
T5	S1 - S2 1375 / 1	15	3.0

总质量 Total mass: t 220
 运输质量 Transportation mass: t 139
 器身质量 Active mass: t 111
 绝缘油质量 Mass of insulation oil: t 52.5
 绝缘油型号 Insulation oil type: 克拉玛依 26#
 油箱和储油柜耐全真空 Tank and conservator vacuum resistant: Q06 12 000

广州西门子能源变压器有限公司
主变铭牌

图 5.3-1 环境保护措施现场情况

6 生态影响调查与分析

6.1 生态环境敏感目标调查

经现场踏勘，本项目不涉及国家公园、世界自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等水环境、生态敏感区。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目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），本项目验收调查范围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），本项目验收调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

对照《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕40号），本项目验收调查范围不涉及无锡市惠山区生态空间管控区域。

本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系图见图 6.1-2。

6.2 生态影响调查

本期扩建工程施工场地位于、变电站围墙内，不新征土地。施工活动均在围墙内进行，未对外界植被产生影响；车辆运输等利用现有道路，也未对变电站附近等植被产生影响。

6.3 生态环境保护措施有效性分析

惠泉变电站站区内扩建场地进行了碎石覆盖。惠泉变电站站内情况见图 6.3-1。



主变区域碎石覆盖



低压电抗器区域碎石覆盖

图 6.3-1 惠泉变电站站内情况

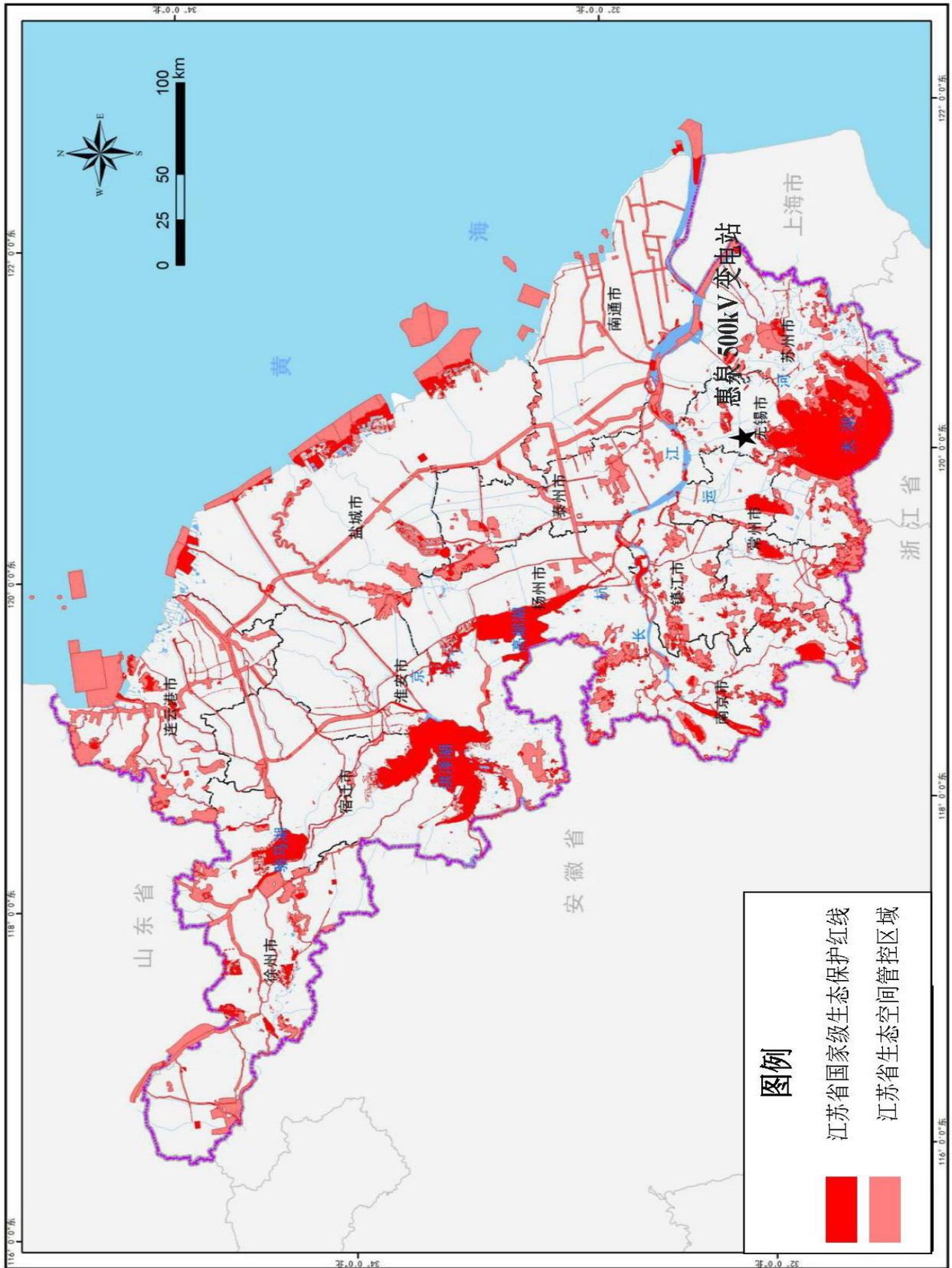


图 6.3-2 本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系图

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境影响源项调查

本项目的电磁源项包括惠泉变电站的主变、电抗器等设备。

7.2 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：各监测点昼间 1 次。

表 7.2-1 本项目电磁环境监测因子及监测内容一览表

监测项目	监测因子	监测内容
变电站厂界	工频电场	变电站围墙外 5m 处、距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度（尽量避开变电站进出线位置）。
电磁环境敏感目标测点	工频磁场	环境敏感目标靠近本工程一侧，距离地面 1.5m 高处，工频电场强度和工频磁感应强度。

7.3 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)》(HJ681-2013)。

(2) 监测布点原则

惠泉变电站周边调查范围有 3 处电磁环境敏感目标，在每个电磁环境敏感目标处布设 1 个测点，共计 3 个测点。

惠泉变电站厂界布点为在围墙外均匀布点，厂界共布设测点 12 个。根据现场条件，变电站周边都已种植苗木，不具备电磁断面监测条件，故未设置电磁监测断面。

监测点位图见附图 4。

7.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

南京宁亿达环保科技有限公司

(2) 监测时间及环境条件

1) 监测时间

2024 年 11 月 5 日。

2) 环境条件

表 7.4-1 监测期间环境条件

检测时间	天气情况	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2024.11.5 12:15~15:47	晴	16~18	56~60	1.5~1.7
2024.11.5 22:03 ~2024.11.6 00:00	晴	13~14	61~64	1.5~1.8

7.5 监测仪器及工况

电磁环境监测仪器情况见表 7.5-1，监测期间本项目工况见表 7.5-2。

表 7.5-1 电磁环境监测仪器情况

序号	仪器设备名称	设备型号	校/检单位	测量范围	检定有效期	仪器状态
1	场强分析仪	主机型号: SEM-600, 主机编号: D-2370 探头型号: LF-01D, 探头编号: G-2357	中国泰尔实验 室	工频电场测量范围: 0.01V/m~100kV/m 工频磁场测量范围: 1nT~10mT	2024.3.7~20 25.3.6	合格

表 7.5-2 监测期间运行工况

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站围墙外东南侧 5m (北端) 处	323.1	0.196
2	变电站围墙外东南侧 5m (中端 1) 处	432.1	1.536
3	变电站围墙外东南侧 5m (中端 2) 处	144.6	0.360
4	变电站围墙外东南侧 5m (南端) 处	983.7	1.956
5	变电站围墙外西南侧 5m (东端) 处	545.3	1.270
6	变电站围墙外西南侧 5m (西端) 处	243.8	1.116
7	变电站围墙外西北侧 5m (南端) 处	836.7	0.748
8	变电站围墙外西北侧 5m (中端 1) 处	548.2	0.862
9	变电站围墙外西北侧 5m (中端 2) 处	955.5	1.144
10	变电站围墙外西北侧 5m (北端) 处	2881.1	2.223
11	变电站围墙外东北侧 5m (西端) 处	1504.8	1.098
12	变电站围墙外东北侧 5m (东端) 处	8.53	0.234

7.6 监测质量控制

(1) 监测单位

监测单位具有 CMA 监测资质，南京宁亿达环保科技有限公司监测资质编号为 CMA241012340290。

(2) 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。

(3) 环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度应在 80% 以下。

(4) 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。

(5) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(6) 检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

7.7 监测结果分析

7.7.1 监测结果

本项目电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7.7-1，惠泉变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7.7-2。

表 7.7-1 电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站东南侧南端 25m 处 220kV 出线下方看护房北侧 1m 处	495.4	1.043
2	无锡南泉压力容器有限公司办公楼南侧 1m 处	81.3	0.144
3	江苏凯迪航控系统股份有限公司传达室东侧 1m 处	79.3	0.186

表 7.7-2 惠泉变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
13	变电站围墙外东南侧 5m (北端) 处	323.1	0.196
14	变电站围墙外东南侧 5m (中端 1) 处	432.1	1.536
15	变电站围墙外东南侧 5m (中端 2) 处	144.6	0.360
16	变电站围墙外东南侧 5m (南端) 处	983.7	1.956
17	变电站围墙外西南侧 5m (东端) 处	545.3	1.270
18	变电站围墙外西南侧 5m (西端) 处	243.8	1.116
19	变电站围墙外西北侧 5m (南端) 处	836.7	0.748
20	变电站围墙外西北侧 5m (中端 1) 处	548.2	0.862
21	变电站围墙外西北侧 5m (中端 2) 处	955.5	1.144
22	变电站围墙外西北侧 5m (北端) 处	2881.1	2.223
23	变电站围墙外东北侧 5m (西端) 处	1504.8	1.098
24	变电站围墙外东北侧 5m (东端) 处	8.53	0.234

7.7.2 电磁环境影响分析

7.7.2.1 变电站电磁环境影响分析

(1) 电磁环境敏感目标电磁环境监测结果分析

根据监测结果显示, 本项目电磁环境敏感目标处工频电场强度为 7.93V/m~495.4V/m, 工频磁感应强度为 0.144 μ T~1.043 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 惠泉变电站厂界电磁环境监测结果分析

根据监测结果显示, 惠泉变电站厂界工频电场强度监测最大值为 2881.1V/m、较大值为 1504.8V/m, 均位于变电站 500kV 出线附近, 因此监测值相对较大。综合监测结果, 变电站厂界电磁环境主要是受进出线的影响较大, 但各厂界测点的工频电场强度均小于 4000V/m, 工频磁感应强度均远小于 100 μ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值要求。

综上所述, 本项目电磁环境现状监测全部达标。

7.6.2.2 额定负荷条件下电磁环境分析

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C,工频电场强度与运行电压相关,此次验收监测期间运行电压已达到设计额定电压,根据验收监测结果,变电站厂界工频电场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m,由此可推算在额定负荷下,变电站厂界工频电场强度也将低于标准限值 4000V/m。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 D,工频磁感应强度和电流呈线性关系,基本成正比关系。因此本次对工频磁感应强度监测值按与电流负荷成正比关系,在惠泉主变 42.3%的负荷条件下,惠泉变电站工频磁感应强度最大为 2.223 μ T,根据推算,达到额定负荷时工频磁感应强度最大约为 5.255 μ T,满足 100 μ T 的评价标准要求。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

本项目变电站的噪声主要由惠泉站内主变、低压电抗器等设备产生。主要背景噪声为附近居民区的生活噪声和道路车辆的交通噪声。

8.2 声环境监测因子及监测频次

- (1) 监测因子: 等效连续 A 声级。
- (2) 监测频次: 各监测点位昼间、夜间各 1 次。

表 8.2-1 本项目声环境监测因子及监测内容一览表

监测项目	监测因子	监测内容
变电站厂界噪声	等效连续 A 声级	在变电站西北侧围墙和西南侧围墙外 1m、距离地面 1.2m 高度处, 距任一反射面距离不小于 1m 处监测。在变电站东北侧围墙和东南侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 高度处监测。
声环境保护目标测点		环境敏感目标靠近本项目一侧, 距离地面 1.2m 以上高度处。

8.3 监测方法及监测布点

(1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008);

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(2) 监测布点

惠泉变电站周边调查范围有 2 处声环境保护目标, 1 处为稍塘村陈巷组的看护房, 距离变电站围墙 25m, 1 处为稍塘村陈巷组的 2 户民房, 其中 1 户民房无人居住待拆迁, 距离变电站围墙 180m, 1 户民房有人居住, 距离变电站围墙 195m。因此在所有声环境保护目标处布设 1 个测点, 共计 3 个测点。

惠泉变电站厂界布点为在围墙外均匀布点, 共布设测点 12 个, 测点尽量靠近站内高噪声设备。

惠泉变电站区域环境噪声超标区域设置有噪声控制区, 具体在变电站西南侧约 50m、东南侧约 40m、西北侧约 35m 区域设置噪声防护控制范围, 在噪声控制区每侧各布置 1 个测点, 共计 3 个测点。

监测点位图见附图 11。

8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

南京宁亿达环保科技有限公司

(2) 监测时间及环境条件

1) 监测时间

2024 年 11 月 5 日-6 日。

2) 环境条件

监测条件见表 7.3-1。

8.5 监测仪器及工况

噪声监测仪器情况见表 8.5-1。监测期间本项目工况见表 7.5-2。

表 8.5-1 声环境监测仪器情况

序号	仪器设备名称	仪器型号	校/检单位	测量范围	检定有效期	仪器状态
1	声级计	型号: AWA6228+ 编号 10348569	江苏省计量科学研究院	低量程: 20dB(A)~132dB(A) 高量程: 35dB(A)~142dB(A) 频率范围: 10Hz~20kHz	2024.2.05~20 25.2.04	合格
2	声校准器	型号: AWA6021A 编号: 1024541		94dB(A)/114dB(A)	2024.1.31~20 25.1.30	合格

8.6 质量控制措施

(1) 监测单位

监测单位具有 CMA 监测资质，南京宁亿达环保科技有限公司监测资质编号为 CMA241012340290。

(2) 监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB，否则测量无效。声校准器应满足 GB/T15173 对 1 级或 2 级声校准器的要求。测量时传声器应加防风罩。

(3) 环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

(4) 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。

(5) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

(6) 检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

8.7 监测结果分析

8.7.1 监测结果

本项目声环境保护目标噪声监测结果见表 8.7-1, 惠泉变电站围墙外噪声监测结果见表 8.7-2。

表 8.7-1 声环境保护目标噪声监测结果

测点序号	测点位置	测量结果		适用标准
		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
1	变电站东侧南端 25m 处 220kV 出线下方 看护房北侧 1m	53	46	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
2	稍塘村陈巷组民房(待拆)门口南侧 1m 处	52	45	2 类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
3	稍塘村陈巷组民房门口南侧 1m 处	46	43	2 类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))

表 8.7-2 惠泉变电站围墙外噪声监测结果

测点序号	检测点位描述	测量结果		适用标准
		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
1	变电站围墙外东南侧 1m (北端) 处	51	48	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
2	变电站围墙外东南侧 1m (中端 1) 处	51	47	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
3	变电站围墙外东南侧 1m (中端 2) 处	52	47	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
4	变电站围墙外东南侧 1m (南端) 处	50	46	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
5	变电站围墙外西南侧 1m (东端) 处	50	44	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
6	变电站围墙外西南侧 1m (西端) 处	47	44	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
7	变电站围墙外西北侧 1m (南端) 处	51	47	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
8	变电站围墙外西北侧 1m (中端 1) 处	48	45	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
9	变电站围墙外西北侧 1m (中端 2) 处	48	44	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
10	变电站围墙外西北侧 1m (北端) 处	48	44	3 类(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))

测点 序号	检测点位描述	测量结果		适用标准
		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
11	变电站围墙外东北侧 1m (西端) 处	49	45	3 类 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
12	变电站围墙外东北侧 1m (东端) 处	52	48	3 类 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
13	变电站围墙外东南侧 40m 处	52	47	3 类 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
14	变电站围墙外西南侧 50m 处	48	45	3 类 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
15	变电站围墙外西北侧 35m 处	50	46	3 类 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))

8.7.2 监测结果分析

(1) 声环境保护目标声环境监测结果分析

根据监测结果显示, 本项目惠泉变电站周边声环境保护目标处昼间声环境监测值为 46dB(A)~53dB(A), 夜间声环境监测值为 43dB(A)~46dB(A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。

(2) 惠泉变电站厂界电磁环境监测结果分析

根据监测结果显示, 惠泉变电站各侧厂界处昼间噪声监测值为 47dB(A)~52dB(A), 夜间噪声监测值为 44dB(A)~48dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

综上所述, 本项目声环境现状监测全部达标。

8.7.2.2 额定负荷条件下声环境分析

本建设项目变电站的主要声源为变压器, 噪声从变压器传播到厂界, 受变压器声功率、传播距离、空气吸收、地面效应等多方面因素综合影响, 变压器在额定负荷下运行和验收监测期间负荷下运行, 声功率变化不大, 传播距离等其他因素不变, 因此厂界噪声数值变化不大。根据验收监测结果, 厂界噪声未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类排放限值要求, 由此可推算后期变压器在额定负荷下运行时, 变电站厂界噪声也将达标排放。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划调查

(1) 水污染源调查

施工期变电站水污染源为施工人员生活污水和施工生产废水；调试期变电站水污染源主要为运行人员产生的生活污水。

扩建变电站因站内工作人员不增加，生活污水量也不增加。

(2) 水环境功能区划调查

无锡地区地处太湖流域，江南水网区。该地区北靠江南运河，南滨太湖。站址附近主要河流有直湖港（河）、洋溪河。

直湖港（河）北起江南运河，南至太湖，全长约 20km，是站址附近唯一入太湖的河流；洋溪河东起江南运河，西至直湖港（河），全长约 17km，为区域内排涝灌溉及通航河道。

该地区河流属南溪水系，主要排本地降水，基本流向太湖，但在太湖水位高时，受湖水顶托，南部一定距离的河段水位壅高，甚至出现小范围水流向北的现象。站址地面均较高，排水条件较好，降水能自流顺畅排入附近的直湖港（河）和洋溪河。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

(1) 施工期

惠泉电站施工现场设置有 1 座简易沉淀池，沉淀处理施工废水并回用于洒水降尘，不随意排放。站内施工人员产生的生活污水通过站内已建的地理式污水处理装置处理，不外排；施工人员租用附近民房居住，产生的生活污水排入租用民房附近的污水管网，定期清理，不外排。

(2) 调试期

惠泉 500kV 变电站采用了 WSZ-A-0.5 型地理式生活污水处理装置，处理能力为 0.5t/h，处理可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，处理后生活污水用于站区绿化，无法利用部分由环卫部门集中处理，不外排，未对站外水环境产生不利影响。

9.3 调查结果分析

经现场调查，未发现本项目施工期及调试期废水乱排影响周围水环境的情况，惠泉变电站地理式生活污水处理装置运转正常，建设项目在建设和运行过程中未对所在区域水环境产生不利影响。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 施工期

(1) 施工固体废物

施工固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾等。

惠泉变电站主变基础开挖阶段,在围墙内设置临时堆土场,并采取了遮盖等水土保持措施,避免了水土流失;场地平整阶段,将临时土方回填至变电站场地范围内,多余土石方由无锡季滚土石方工程有限公司运输至政府指定场所处理;建筑垃圾统一清运至环卫部门指定地点处理。

(2) 生活垃圾

惠泉变电站施工人员产生的生活垃圾经收集后,由专人定期清运至环卫部门指定地点统一处理,未随意丢弃,未对附近环境产生影响。

10.2 调试期

建设项目调试期固体废物主要为运行人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池和废变压器油。

惠泉变电站运行人员较少,相应产生的固体废物亦较少。变电站前期已设有垃圾箱,并有保洁人员定期打扫,调试期间工作人员产生的生活垃圾短暂存放后定期清运至环卫部门指定地点统一处理,没有对变电站周围环境产生影响。

废旧蓄电池由国网江苏省电力有限公司依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规委托有资质单位进行回收。主变、低压电抗器检修可能产生的废油由具备资质的专业单位立即回收处置,不外排。

11 突发环境事件防范及应急措施调查

11.1 建设项目存在的环境风险因素调查

根据行业具体特点，本项目可能涉及环境风险的生产设施主要为惠泉变电站主变及低压电抗器等含油设备，运行过程中所涉及的存在风险的物质主要为主变及低压电抗器等含油设备的油及事故油污水。

变电站正常运行状态下无油泄漏，只有在主变及低压电抗器等出现故障时才会有少量事故油产生，如不安全收集和处置会对周围环境产生影响。

因此，本项目存在的环境风险因素主要为主变及低压电抗器等含油设备的油外泄。

11.2 环境风险应急措施与应急预案调查

11.2.1 应急措施

惠泉变电站站内前期已建设 1 座事故油池，事故油池有效容积为 87.1m^3 ，根据主变铭牌显示，变电站前期共 3 组主变，其中#1 主变和#2 主变单台主变油量为 75t，合 83.8m^3 ，#3 主变单台主变油量为 52t，合 58.1m^3 ，本期主变单相油量为 52.5t，合 58.7m^3 ，满足《火力发电厂和变电站设计防火标准》（GB50229-2019）100% 中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100% 设计的要求。

惠泉变电站本期新建主变及低压电抗器下方设有事故油坑，并与事故油池相连。

事故油池容积能够存储主变、低压电抗器等含油设备的事故油量，确保不外流。本工程事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理，保证地基承载力符合设计要求。事故油池混凝土等级 C35，混凝土垫层 C20，池体抗渗等级 P6，池外、池壁内、顶板地面和底面均用 1: 2 防水水泥砂浆抹面，具有防渗功能。本项目事故油池达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2003)中提出的危险废物贮存设施要求，可确保事故油池不发生外渗。

此外，运行单位制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容包括：

(1) 主变、低压电抗器等含油设备下铺设有一层鹅卵石，四周设有排油槽并与事故油池相连，在事故排油或漏油情况下，所有事故油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中，卵石层起到冷却油的作用，抑制了火灾的发生；

(2) 事故油外泄进入事故油池内后，由具备相关资质的危废处置单位处理，不影响变电站周围环境。

11.2.2 应急预案

为应对主变、低压电抗器等漏油环境风险事故，国网江苏省电力有限公司无锡供电分

公司根据有关法规及要求编制了《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司突发环境事件应急预案》，应急预案中明确了事故油泄露的应急响应、信息报告、后期处置、应急保障等内容。

11.3 调查结果分析

经调查确认，惠泉变电站自运行以来，未发生过主变及低压电抗器漏油事故，建设项目运行管理单位风险防范的措施全面完善，组织机构设置具有针对性，事故情况下不会对周围环境产生影响；本项目应急预案及时有效、切实可行，风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

12 环境管理与监测计划落实情况调查

12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查

12.1.1 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规，本项目建设、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输变电建设项目环境保护运行规定。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。

12.1.2 建设项目施工期环境管理调查

（1）施工期环境管理机构

建设单位在建设项目建设过程中，成立了环境保护及文明施工组织机构，对环境保护及文明施工制定了考核及实施方案，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及建设项目监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

（2）施工单位环境管理

本项目施工采取了招投标制，施工招标中对投标单位提出建设期间的环保要求，并对施工监理单位提出环境保护人员资质要求；在施工设计文件中详细说明了施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工；施工监理人员对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查和监督检查。

12.1.3 建设项目调试期环境管理

根据属地化管理的要求，本项目日常运行及调试期的环境监管由运行管理单位国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司，公司设有环保专职人员。调试期日常环保工作由巡检员担任，定期巡视。

本项目调试期间，环境影响报告书和初步设计文件中要求建设的各项环境保护设施均与主体工程同时投入运行。

12.2 环境监测计划落实情况调查

根据本项目环境影响报告书要求，建设项目竣工运行后，应对工频电场、工频磁场及噪声等进行监测。

本项目调查单位对建设项目附近生态环境进行了详细调查，根据现场实际情况制定了

全面、完善的监测方案，并在工况负荷符合验收监测条件的前提下，委托南京宁亿达环保科技有限公司对建设项目附近的电磁环境和声环境进行了监测，监测因子包括工频电场强度、工频磁感应强度和噪声，满足环评监测计划要求。同时，根据《国家电网公司环境保护技术监督规定》，建设单位将落实调试期后续相应监测计划要求。

本项目调试期环境监测计划见表 12.2-1。

表 12.2-1 调试期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界、电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		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	建设项目投入调试后竣工环境保护验收监测一次，其后有群众投诉纠纷时进行监测； 变电站厂界电磁环境监测频次为 1 次/4 年。
2	噪声	点位布设	变电站厂界、声环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	建设项目投入调试后竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反应时进行监测； 变电站厂界声环境监测频次为 1 次/4 年。 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

12.3 环境保护档案管理情况调查

本项目的环境保护审批手续齐全，建设项目可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复文件和施工资料、建设项目总结等资料均已由建设单位成册归档，环境保护档案管理制度完备。

12.4 环境管理情况分析

本项目环境保护设施已按环境影响报告书及初步设计文件落实，且已经施工单位验收、监理单位验收、建设单位验收等环节的检查，最终验收合格并交付运行单位管理。经查阅建设项目竣工验收相关资料，本项目环保设施安装质量满足国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准，目前运行正常。

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本项目建设单位环境保护管理组织

机构和规章制度健全，建设过程中施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理规章制度和建设项目环境保护“三同时”制度，建设项目建成投运后按要求开展了环境监测，建设项目环境管理情况完善。

13 调查结果与建议

通过对本项目的环境现状调查,对有关技术文件、报告的分析,对建设项目设计、环评及批复文件中环境保护措施落实情况的重点调查,以及对环境敏感目标监测结果的分析,从环境保护角度对建设项目提出如下调查结论和建议:

13.1 建设项目基本情况

本项目位于江苏省无锡市惠山区钱桥街道,建设单位国是网江苏省电力有限公司,项目主要建设内容包括:

(1) 本期在惠泉变场地内扩建 1 组 1000MVA (#4) 主变及相应三侧设备,三相分体,户外布置。

(2) 本期 500kV 和 220kV 均不新增出线。

(3) 本期#4 主变 35kV 侧扩建 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压并联电容器,并将现有#3 主变压器低压侧 1 组 60Mvar 低压并联电抗器改接至本期扩建主变低压侧。

13.2 环境保护措施落实情况调查

本项目环境影响报告书及批复文件提出了较全面的环境保护措施要求,根据现场调查,本项目各项污染防治措施及批复文件中的相关要求在建设项目实际建设和调试阶段已得到全面落实。

13.3 生态环境影响调查

通过现场调查确认:本项目施工及调试期落实了生态保护措施,本期扩建工程施工场地位于变电站围墙内,不新征土地。施工活动均在围墙内进行,未对外界植被产生影响;车辆运输等利用现有道路,也未对变电站附近等植被产生影响。建设项目采取的各项生态保护和水土保持措施及时有效,与环评预测结果相符。

13.4 电磁环境影响调查

惠泉变电站周围及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度监测值均分别小于 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值要求。

本项目电磁环境现状监测结果全部达标。

13.5 声环境影响调查

惠泉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 3 类标准要求。

本项目声环境保护目标处的噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相

应标准要求。

本项目噪声监测结果全部达标。

13.6 其他环境影响调查

验收现场调查中未发现施工期废水乱排，影响周围水环境的情况；也未发现施工过程中弃土弃渣乱堆乱弃，施工人员随意丢弃生活垃圾，从而污染周边环境的现象。变电站生活垃圾均堆放在指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定地点统一处理，没有对周围环境产生不良影响；变电站内已设置地理式生活污水处理装置，处理后生活污水用于站区绿化，无法利用部分由环卫部门集中处理，不外排。

13.7 突发环境事件防范及应急措施调查

根据行业具体特点，本项目可能涉及环境风险的生产设施主要为惠泉变电站主变及低压电抗器；生产过程中涉及存在风险的物质主要为主变及低压电抗器事故油。为预防主变及低压电抗器漏油等环境风险事故，惠泉变电站内按设计规范要求建设了主变及低压电抗器事故油坑，并与站内事故油池相连，运行管理单位制订了应急预案。经调查，惠泉变电站自运行以来，未发生过漏油事故，建设项目运行单位制定的风险防范措施全面完善。

13.8 环境管理与监测计划落实情况调查

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本项目在建设过程中较好地落实了建设项目环境保护“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度完善，环境监测计划得到落实。

13.9 验收条件相符性分析

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中建设项目竣工环境保护验收条件，本项目无验收违规项，满足环保设施验收要求：

- (1) 本项目已按环境影响报告书及其批复要求建设环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产使用。
- (2) 本项目工频电场、工频磁场及噪声监测值满足环境影响报告书及其批复要求。
- (3) 本项目环境影响报告书经批准后，建设项目在性质、地点、采用的生产工艺、污染防治、防止生态破坏的措施等方面均无重大变动。
- (4) 本项目建设过程中无重大环境污染，无生态破坏问题。
- (5) 本项目不属于纳入排污许可管理的建设项目。
- (6) 本项目为新建工程，本项目环境保护设施与主体工程同时投运。
- (7) 本项目建设单位未出现因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规的行为。

(8) 本项目验收报告基础数据真实、有效, 内容完整详实, 验收结论明确合理。

(9) 本项目验收无违反其他环境保护法律法规规章的问题。

13.10 调查结论

综上所述, 本项目在设计、施工和运行初期均采取了有效的污染防治措施、生态保护及恢复措施, 对环境的影响满足国家相关标准要求, 满足建设项目竣工环境保护验收条件, 建议通过竣工环境保护验收。

13.11 建议

针对本次调查及本项目的实际情况, 提出如下建议:

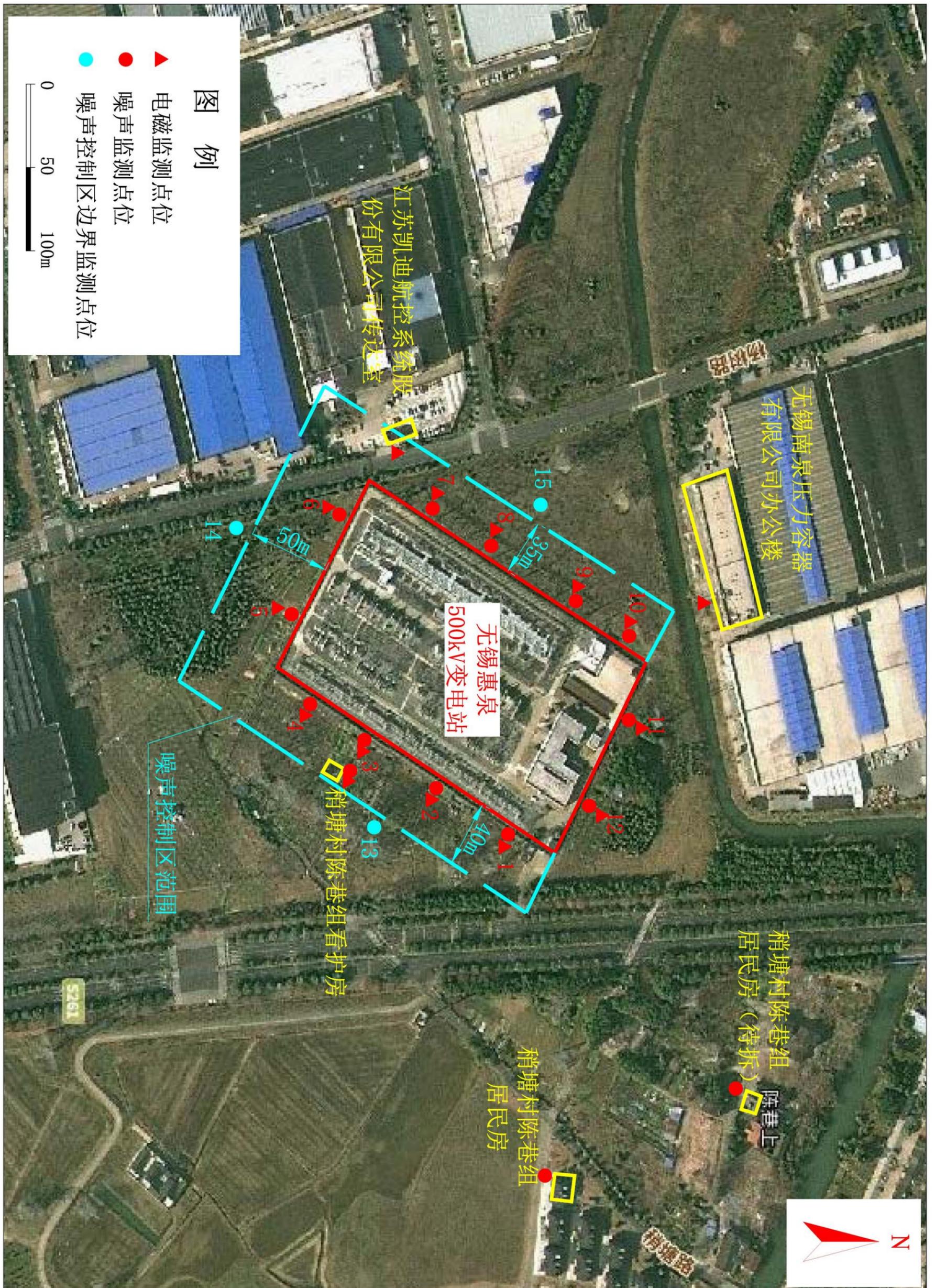
(1) 加强建设项目附近公众宣传工作, 提高公众对高压输变电工程的了解程度, 普及相关环保知识, 以利于共同维护建设项目安全, 减少风险事故的发生。

(2) 对已采取的环保设施加强日常管理和维护, 及时发现并解决问题。

附图 1: 本项目地理位置图



附图 4: 监测点位示意图



江苏无锡惠泉500kV变电站第四台主变扩建工程

一般变动环境影响分析

一、变动情况

1.1 环保手续办理情况

国网江苏省电力有限公司于2020年4月委托江苏方天电力技术有限公司开展了江苏无锡惠泉500kV变电站第四台主变扩建工程环境影响评价工作，并于2020年9月取得江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审[2020]36号）。本工程于2024年9月建成并投入试运行，目前正在开展竣工环境保护验收工作。

1.2 环评批复要求及落实情况

本项目环评批复要求及落实情况见表1。

表1 环评审批文件要求及落实情况

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]36号文	落实情况
1	严格执行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区域的总体规划。	已落实。 本项目严格执行了设计标准、规程，优化设计方案，建设项目选址符合所在（经）城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。
2	确保工程运行后附近的居民区能满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100μT。	已落实。 本项目严格落实了各项电磁环境防治措施。根据验收监测报告，本项目电磁环境敏感目标处的电磁环境均满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100μT标准要求。
3	变电站须选用低噪声设备，优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声达到相关环保要求，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。	已落实。 变电站在主变压器设备选型时，通过设备招标优先采用低噪声设备，对提供主要设备厂家提出了设备声级限值要求，选用低噪声设备，主变压器设备声源声压级为69.6dB(A)（离设备2m处），满足环评要求。变电站合理布局了变电站内设备，主变及低压电抗器布置在站区中央并设置了防火墙，减小对站

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]36号文	落实情况
		外的噪声影响。根据验收监测报告，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。
4	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。	已落实。 根据现场调查，主变压器及低压电抗器下设置有事故油坑，并通过管道与事故油池相连接。事故油进入事故油池内后，废变压器油及含油废水将由具备相关资质的单位回收处置，并将办理相关手续。
5	落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取必要的水土保持措施，不得发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。	已落实。 施工单位在施工现场周围设置围栏，减少了施工扬尘对周围环境的影响。施工道路和施工现场定时洒水、喷淋。施工中开挖产生的裸露泥土采用了防尘网进行覆盖。施工单位在施工时选用低噪声施工设备。合理安排了施工时间，施工活动主要集中在白天进行，未进行夜间施工。施工期未接到周边居民对施工期噪声、扬尘等环境影响的投诉。施工结束后已对植被、占地进行了恢复。
6	建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。	已落实。 建设过程中，建设单位加强了关于输变电工程相关科普知识的宣传工作，施工期及调试阶段未发生公众纠纷及投诉事件。
7	项目建设必须严格执行配套建设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。项目运行时，按要求做好竣工环保验收。	已落实。 本项目在设计、施工和运行中严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，将建设项目施工和调试运行过程中产生的噪声、工频电场、工频磁场、固体废物等对附近环境和居民的影响降低到最小程度。项目运行后，建设单位开展了竣工环保验收。
8	本批复下达之日起五年内建设有效。	已落实。

序号	江苏省生态环境厅苏环审[2020]36号文	落实情况
	项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护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。	对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本项目的性质、规模、地点、拟采取的环境保护措施未发生重大变动。

1.3 变动判定情况

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），并现场踏勘调查确认，江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程实际建成后的工程性质、地点、规模、采用的生产工艺、已采取的环境保护措施等与环评基本一致，无重大变动。详见表 2。

表 2 建设项目重大变动情况对照

序号	与环保部办公厅环办辐射[2016]84号对照	环评情况	验收情况	变化情况
1	电压等级升高	500kV	与环评一致	未变动
2	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%	新建 1×1000MVA 主变	与环评一致	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	/	/	不涉及
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	江苏省无锡市惠山区钱桥街道，西环路（S261）西侧	与环评一致	未变动
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	不涉及
6	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
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%。	4 处电磁环境敏感目标和 3 处声环境敏感目标	3 处电磁环境敏感目标和 2 处声环境敏感目标	减少 1 处电磁和声环境敏感目标，为临时看护房，

序号	与环保部办公厅环办辐射 [2016]84 号对照	环评情况	验收情况	变化情况
				验收调查阶段已拆迁
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	与环评一致	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	不涉及
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%	/	/	不涉及

二、评价要素

2.1 原环评评价等级

表 3 江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程原环评评价等级

序号	项目		等级
1	电磁环境	变电站	一级
2	声环境	变电站	二级
3	生态环境		分析说明为主
4	水环境		分析说明为主
5	大气环境		分析说明为主
6	环境风险		简要分析

2.2 原环评评价范围

表 4 江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程原环评评价范围

序号	评价因子	评价范围
1	工频电场、 工频磁场	变电站：围墙外 50m 范围内。
2	噪声	变电站：围墙外 200m 范围内。
3	生态环境	变电站：围墙外 500m 范围内。

2.3 原环评评价标准

表 5 本项目原环评评价标准

序号	项目		标准
1	电磁环境	工频电场强度	评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，电场强度控制限值为 4000V/m。
		工频磁感应强度	评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，磁感应强度控制限值为 100 μ T。
2	声环境	质量标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
		排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
		施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)
3	水环境		分析说明为主

2.4 变化情况

经核实，江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程实际建成后的工程性质、

地点、拟采取的环保措施均未发生变化，验收标准与环评报告相比略有变化，根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32号），本项目变电站位于无锡市胡埭工业安置区（3类声环境功能区），因此变电站四周厂界执行3类标准，变电站厂界周围声环境在西环路西侧执行3类标准，西环路东侧执行2类标准，相应变化未导致工程电磁环境、声环境、水环境影响等发生变化。

三、环境影响分析说明

本项目相关变动未导致本工程对周围电磁环境、声环境、生态环境的影响发生变化，工程变动后各环境要素的影响分析结论未发生变化。

本项目相关变动未导致危险物质和环境风险源发生变化，站内事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池可容纳单台含油设备最大油量的设计要求，环境风险防范措施有效。

四、结论

本项目相关变动均为一般变动，变动前后原建设项目环境影响评价结论未发生变化。



其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况。

江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程环境保护设施设计单位为中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，施工单位为江苏省送变电有限公司。本项目环境保护设施于 2022 年 11 月至 2024 年 9 月工程陆续竣工，并与主体工程同时进入调试期。

国网江苏省电力有限公司于 2024 年 11 月 26 日在无锡组织召开了江苏无锡惠泉 500kV 变电站第四台主变扩建工程竣工环保验收会，对本项目的环境保护设施进行了竣工环境保护验收，验收组同意该项目通过竣工环境保护验收。

二、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况。

无。