

检索号

2022-HP-0063

建设项目环境影响报告表 (公开本)

项 目 名 称： 江苏无锡潢潼变电站
110 千伏 1 号主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

编制单位：江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期：2023 年 1 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	宜兴市环保科技园区内		
地理坐标	站址中心（ <u>E119 度 47 分 15.553 秒</u> ， <u>N31 度 20 分 37.217 秒</u> ）		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	变电站用地面积：原站址内扩建，不新增永久占地和临时用地。
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目设置了电磁环境影响专题评价		
规划情况	本项目属于《无锡“十四五”电网发展规划》中电网建设项目		
规划环境影响评价情况*	规划环境影响评价文件名称：《无锡“十四五”电网发展规划环境影响报告书》 召集审查机关：江苏省生态环境厅 审查文件名称及文号：关于无锡“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见，苏环审[2022]12 号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《无锡“十四五”电网发展规划》，并在《无锡“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受，与规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。		

注：*考虑到潢潼变电站环境影响评价范围内无声环境保护目标，变电站布置形式由规划环评阶段的户内型变更为本环评阶段的户外型；根据变电站所在区域的最新电网结构情况，规划环评阶段变电站主变数量和容量较本环评阶段有所变化。

其他符合性分析	本项目在变电站原站址内建设，不新增占地，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目 110kV 变电站不进入生态敏感区（包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域），评价范围内不涉及生态保护目标（包括受影响的重要物种、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）；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目 110kV 变电站评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本项目 110kV 变电站评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区（包括国家公园、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）。 本项目符合江苏省及无锡市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。 本项目变电站评价范围内不涉及 0 类声环境功能区，本项目在变电站原站址内建设，不新增永久占地和临时占地，减少了对生态环境的不利影响，能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。
---------	---

二、建设内容

地理位置	江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程位于宜兴市环保科技园区内。本项目地理位置示意图见附图 1。																																																
项目组成及规模	2.1 项目由来 潢潼 110kV 变电站位于宜兴市环保科技园南区，属于非 20kV 专供区，该变电站现有 2 台主变，为#1 主变（80MVA，110/20/10kV）和#2 主变（50MVA，110/10kV），2021 年最高负荷时刻点整站负载率 41%左右。现已将原 20kV 出线用户改造为 10kV 供电，目前已无 20kV 出线。根据无锡地区 20kV 供电区规划，本期将#1 主变更换为一台 110/10kV 的 50MVA 主变，原#1 主变调配到无锡其他变电站使用。 因此，为优化电压序列，消除变电站 20kV 电压等级改善电网结构，提高供电能力，有必要实施潢潼变电站 110kV#1 号主变扩建工程。因此，国网江苏省电力有限公司无锡供电公司建设江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程是十分必要的。																																																
	2.2 项目规模 潢潼 110kV 变电站现为户外型布置。变电站现有 2 台主变，容量为 80MVA（#1）+50MVA（#2），110kV 配电装置采用户外 GIS 布置；本期更换#1 主变，容量为 50MVA；远景 3 台主变，容量为 3×50MVA。 变电站现有 110kV 架空出线 2 回，本期出线规模不变。																																																
	2.3 项目组成 项目组成详见表 1。																																																
	表 1 本项目组成一览表																																																
	<table><tr><th colspan="3">项目组成名称</th><th>建设规模（现有）</th><th>建设规模（本期）</th></tr><tr><td rowspan="2">主体工程</td><td>1</td><td>主变</td><td>主变户外布置,现有 2 台主变,容量为 80MVA（#1）+50MVA（#2）,110kV 配电装置采用户外 GIS 布置</td><td>本期更换#1 主变，户外布置,容量为 50MVA。远景 3 台主变,容量为 3×50MVA。</td></tr><tr><td>2</td><td>110kV 出线</td><td>现有 2 回</td><td>本期规模不变</td></tr><tr><td rowspan="3">环保工程</td><td>1</td><td>事故油坑</td><td>现有事故油坑位于#1、#2 主变下方，每个容积约 10m³</td><td>/</td></tr><tr><td>2</td><td>事故油池</td><td>现有 1 座，有效容积为 30m³</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>化粪池</td><td>现有 1 座</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>1</td><td>供水</td><td>已引接市政自来水供水</td><td>/</td></tr><tr><td>2</td><td>进站道路</td><td>已有进站道路</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="2">依托工程</td><td>1</td><td>事故油坑</td><td colspan="2">本期#1 主变依托原有#1 主变事故油坑</td></tr><tr><td>2</td><td>事故油池</td><td colspan="2">本期#1 主变依托变电站原有事故油池</td></tr></table>					项目组成名称			建设规模（现有）	建设规模（本期）	主体工程	1	主变	主变户外布置,现有 2 台主变,容量为 80MVA（#1）+50MVA（#2）,110kV 配电装置采用户外 GIS 布置	本期更换#1 主变，户外布置,容量为 50MVA。远景 3 台主变,容量为 3×50MVA。	2	110kV 出线	现有 2 回	本期规模不变	环保工程	1	事故油坑	现有事故油坑位于#1、#2 主变下方，每个容积约 10m³	/	2	事故油池	现有 1 座，有效容积为 30m³	/	3	化粪池	现有 1 座	/	辅助工程	1	供水	已引接市政自来水供水	/	2	进站道路	已有进站道路	/	依托工程	1	事故油坑	本期#1 主变依托原有#1 主变事故油坑		2	事故油池	本期#1 主变依托变电站原有事故油池
项目组成名称			建设规模（现有）	建设规模（本期）																																													
主体工程	1	主变	主变户外布置,现有 2 台主变,容量为 80MVA（#1）+50MVA（#2）,110kV 配电装置采用户外 GIS 布置	本期更换#1 主变，户外布置,容量为 50MVA。远景 3 台主变,容量为 3×50MVA。																																													
	2	110kV 出线	现有 2 回	本期规模不变																																													
环保工程	1	事故油坑	现有事故油坑位于#1、#2 主变下方，每个容积约 10m³	/																																													
	2	事故油池	现有 1 座，有效容积为 30m³	/																																													
	3	化粪池	现有 1 座	/																																													
辅助工程	1	供水	已引接市政自来水供水	/																																													
	2	进站道路	已有进站道路	/																																													
依托工程	1	事故油坑	本期#1 主变依托原有#1 主变事故油坑																																														
	2	事故油池	本期#1 主变依托变电站原有事故油池																																														

		3	化粪池	本工程依托变电站原有化粪池	
		4	危废暂存库	产生的危险废物依托国网无锡供电分公司的危废暂存库暂存，由供电公司交由有资质的单位回收处理	
	临时工程	1	施工营地	/	本项目施工量小，施工时间短，不设置施工营地
		2	施工临时道路	/	本项目利用已有道路运输设备、材料等
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 潢潼 110kV 变电站采用户外型布置。本期#1 主变、现有#2 主变自东向西布置在站区中央，110kV 配电装置户外布置在站区北部（向北架空出线），二次设备室、10kV 开关室位于站区南部，事故油池位于站区东部，化粪池位于二次设备室北侧。变电站总平面布置图见附图 2。				
	2.5 现场布置 本期利用原有主变基础，不新建主变基础，增加部分主变基础埋件，新建 11 座开关柜基础及埋件、电容器基础及埋件等。 结合现场实际，本项目施工量小，施工时间短，因此不设置施工营地，本项目利用已有道路运输设备、材料等，设置材料堆场和临时沉淀池等，不设置施工临时道路。				
施工方案	本项目为变电工程，即将电能通过送电线路的导线送入本项目变电站，变电后送出至下一级变电站。本项目总工期预计为 2 个月。 本期扩建变电站工程，其施工工艺总体上分为（1）施工准备：拆除原有#1 主变，将所需设备、组件放置施工区，挖掘机等施工机械设备及施工人员准备到位；（2）土建施工：采用机械和人工结合土方开挖，钢模板浇制基础，采用钢筋混凝土及浆砌砖混相结合；（3）安装调试：采用吊车辅助主变及其他大型构件的安装，预制构件在现场组立，安装完成后对电气设备调试。				
其他	无				

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。 3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物 本项目变电站主变扩建工程位于变电站原站址内，现状为建设用地，变电站评价范围内土地利用类型主要为工业用地、公路用地等，植被类型主要为城市绿化植被。现场踏勘时，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。 3.3 环境状况 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。 3.3.1 电磁环境 现状监测结果表明，潢潼 110kV 变电站四周厂界围墙外 5m 测点处工频电场强度为 3.6V/m~20.4V/m，工频磁感应强度为 0.054μT~0.204μT；变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 3.1V/m~6.7V/m，工频磁感应强度为 0.048μT~0.103μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。监测结果详见电磁环境影响专题评价。 3.3.2 声环境 本项目委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）开展声环境现状监测，监测结果见表 2，声环境现状监测详见附件 5。 监测结果表明，潢潼 110kV 变电站四周厂界围墙外 1m 测点处昼间噪声为 47dB(A)~54dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~48dB(A)，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）中 3 类标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.5 本项目原有污染情况 本项目为变电站扩建项目，与项目有关的原有环境污染为原有潢潼 110kV 变电站产生的电磁和噪声影响。本项目最近一期工程为《无锡 220kV 曙光等 22 项输变电工程》中“宜兴 110kV 潢潼变 1#主变更换工程”，已于 2010 年 11 月取得原江苏省环境保护厅验收批文（见附件 4），验收监测结果表明，本项目变电站周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求，变电站运行期间产生的生活垃圾定期清运，生活污水经化粪池处理后定期清运，未发现环境污染和生态破坏问题。

生态环境 保护 目标	3.6 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目 110kV 变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 范围内。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 本项目 110kV 变电站不进入生态敏感区(包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域), 评价范围内不涉及生态保护目标(包括受影响的重要物种、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); 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)和《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号), 本项目 110kV 变电站评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本项目 110kV 变电站评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区(包括国家公园、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)。 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图见附图 9。 3.7 电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内区域。 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象, 包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘, 本项目变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标, 共计 3 栋厂房, 1 栋办公楼。详见电磁环境影响专题评价。 3.8 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 确定变电站声环境影响评价范围为围墙外 200m 内区域。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境保护目标是指依据法律、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》, 噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 根据现场踏勘, 本项目变电站声环境影响评价范围内无声环境保护目标。
------------------	---

评价标准	3.9 环境质量标准 3.9.1 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值,即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100μT。 3.9.2 声环境 根据《市政府办公室关于印发宜兴市声环境功能区划分方案的通知》(宜政办发〔2020〕36 号)(见附图 8),本项目所在区域位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区,因此变电站厂界周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准:昼间限值为 65dB(A),夜间限值为 55dB(A),其中俊知路南侧 20m 范围区域执行 4a 类标准。 3.10 污染物排放标准 3.10.1 施工场界环境噪声排放标准 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011):昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.10.2 厂界环境噪声排放标准 潢潼 110kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准:昼间限值为 65dB(A),夜间限值为 55dB(A)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 生态影响分析 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目 110kV 变电站不进入生态敏感区(包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域)，评价范围内不涉及生态保护目标(包括受影响的重要物种、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)；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)和《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号)，本项目 110kV 变电站评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本项目 110kV 变电站评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区(包括国家公园、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)。 本项目在变电站原站址内建设，不新增占地，不涉及植被破坏。 本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，应合理布置；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。 在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对站内临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。 通过采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。 4.2 施工噪声环境影响分析 变电站施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声和土地开挖施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自基础开挖阶段，其声级一般小于 70dB(A)。 工程施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，不在夜间施工。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。 本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。 4.3 施工扬尘环境影响分析 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减
--------------------	--

	少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 施工废水环境影响分析 本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。 变电站施工时采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。变电站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。 变电站在施工阶段，将合理安排施工计划。变电站施工人员生活污水依托变电站内已有的化粪池处理后定期清理，不外排，对周围水环境影响很小。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。 4.5 施工期固体废物环境影响分析 施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除的#1 主变等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点；主变拆除工艺流程为：检查变压器外部完好开始放油；拆除所有引线及二次线，再拆除本体；变压器油位放一半后，进行附件套管等拆除；附件拆除完毕后，充油漫过铁芯，保持变压器本体内部干燥。变电站原有#1 主变拆除时产生的变压器油回收利用，拆除时若产生废变压器油，作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库，由供电公司交由有资质的单位回收处理；拆除的#1 主变调配到无锡其他变电站使用。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
--	--

运营期生态环境影响分析	4.6 生态环境影响分析 本项目在变电站原站址内建设，施工结束后及时恢复土地原貌，对生态环境无影响。 4.7 电磁环境影响分析 变电站在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。类比监测结果表明，江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程在认真落实电磁环境保护措施后，产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。 4.8 声环境影响分析 (1) 噪声源 潢潼110kV变电站主要噪声源详见表3。 (2) 噪声源距变电站四周厂界最近距离 潢潼110kV变电站主变距各厂界外1m处的最近距离见表4。 (3) 预测模式 参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)附录 B，单台 110kV 变压器长 5m、宽 4m、高 3.5m，本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A.3.1.1 中公式计算。 (4) 预测结果 本项目变电站现状监测值已包含变电站原有#1 主变对变电站厂界的影响，本次预测保守的将现状监测值与本期#1 主变的贡献值叠加作为厂界噪声预测值。 预测结果见表5。 由预测结果可见，潢潼 110kV 变电站本期扩建 1 台主变建成投运后，变电站厂界昼、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。 4.9 水环境影响分析 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经化粪池处理后定期清理，不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量，对变电站周围水环境没有影响。 4.10 固废影响分析 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垃圾由环卫部门定期清理，不外排，本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。 变电站站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄
-------------	---

	电池。对照《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，产生后作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库，由供电公司交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃，对周围环境影响可控。 站内变压器维护、更换过程中变压器油经真空滤油后回用，可能产生少量废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库，由供电公司交由有资质的单位回收处理。 通过采取以上污染防治措施，本项目产生的固废对周围环境影响较小。 4.11 环境风险分析 变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。 本项目 110kV 变电站为户外型布置，本期#1 主变容量为 50MVA，根据《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 80MVA 以下的单台主变最大油量按不大于 20t（22.3m³）考虑。变电站原有#2 主变油量为 18.4t（20.6m³）。变压器旁设置挡油设施（容积按设备油量的 20%设计），变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，事故油坑容积 10m³。事故油池设有油水分离设施，其底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。本期扩建 1 台主变后，现有事故油池有效容积（30m³）大于单台主变最大油量（22.3m³），因此仍能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池有效容积大于单台主变最大油量的要求。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油进行回收处理。事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。
--	---

选址选线环境合理性分析	对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目变电站不进入生态敏感区(包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域),评价范围内不涉及生态保护目标(包括受影响的重要物种、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);对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)和《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号),本项目变电站评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本项目 110kV 变电站评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区(包括国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区)。 本项目变电站评价范围内不涉及0类声环境功能区,变电站扩建工程在变电站原站址内,不新增永久占地和临时占地,减少了对生态环境的不利影响,能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)相关要求。 根据现状监测结果及预测分析,本项目周围电磁环境和声环境现状、项目建成投运后周围电磁环境和声环境能够满足相关标准要求,对周围生态环境影响较小,无环境制约因素。 综上,本项目选址具有环境合理性。
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	5.1 生态环境保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 项目在变电站原站址内建设，不新增占地； (3) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工； (4) 施工结束后，应及时清理施工现场，对站内施工临时场地进行回填土壤等，恢复临时占用土地原有使用功能。 5.2 大气污染防治措施 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： (1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水； (2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。 5.3 水污染防治措施 (1) 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排，对周围水环境影响很小。 (2) 变电站内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体。 5.4 噪声污染防治措施 (1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间； (3) 合理安排噪声设备施工时段，不在夜间施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。 5.5 固体废物污染防治措施 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；变电站原有#1 主变拆除时产生的变压器油回收利用，拆除时若产生废变压器油，作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库，由供电公司交由有资质的单位回收处理；拆除的#1 主变调配到无锡其他变电站使用。 本项目生态环保设施、措施布置示意图见附图 5，生态环保典型措施设计示意图见附图 6。 本项目采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位对施工单位进行监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施
-------------------------	--

	后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境 本项目变电站主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 5.7 声环境 选用低噪声主变，前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用了场地空间衰减噪声。 5.8 生态环境 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 5.9 水污染防治措施 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。 5.10 固体废物污染防治措施 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垃圾由环卫部门定期清理，不外排，本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。 变电站站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池。对照《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，产生后作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库，由供电公司交由有资质的单位回收处理，不随意丢弃，对周围环境影响可控。 站内变压器维护、更换过程中变压器油经真空滤油后回用，可能产生少量废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库，由供电公司交由有资质的单位回收处理。 5.11 环境风险控制措施 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。 本项目前期工程未制定突发环境事件应急预案。针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照 HJ1113-2020 有关制度制定突发环境事件影响预案，并定期演练。

5.12 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 6。

表 6 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界四周及环境敏感目标处
		监测项目	工频电场、工频磁场
		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	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。
2	噪声	点位布设	变电站厂界四周
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。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。

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。

其他

无

本项目总投资约为/万元，其中环保投资约为/万元（企业自筹），具体见表 7。

表 7 本项目环保投资一览表

工程实施 时段	环境要素	污染防治措施	环保投资 (万元)
施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少弃土，保护表土，针对施工临时场地进行生态恢复	/
	大气环境	施工围挡、遮盖，定期洒水	/
	地表水环境	临时沉淀池	/
	声环境	低噪声施工设备	/
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运，变电站原有#1 主变拆除时产生的变压器油回收利用，拆除时若产生废变压器油，作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库，由供电公司交由有资质的单位回收处理；拆除的#1 主变调配到无锡其他变电站使用。	/
运营期	声环境	选用低噪声主变，运行阶段做好设备维护，加强运行管理，开展变电站声环境监测，主变等主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。	/
	生态环境	加强运维管理	/
	固体废物	生活垃圾清运，危废转交有资质单位处理	/
	地表水环境	依托站内已有的化粪池	/
	风险控制	依托变电站已有事故油坑、事故油池，针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	/
	其他	环境管理和监测	/
合计	/	/	/

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育, 提高其生态环保意识; (2) 项目在变电站原站址内建设, 不新增占地; (3) 合理安排施工工期, 避开雨季土建施工; (4) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 对变电站施工临时场地进行回填土壤等, 恢复临时占用土地原有使用功能	(1) 加强了管理人员和施工人员的环保教育, 提高了其生态环保意识; (2) 项目在变电站原站址内建设, 未新增占地; (3) 施工工期安排合理, 未在雨季土建施工; (4) 施工结束后, 及时清理了施工现场, 对变电站施工临时场地进行了回填土壤等, 恢复了临时占用土地原有使用功能。	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 产生的垃圾等固体废物及时清运, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	运行期做好了环境保护设施的维护和运行管理, 加强了巡查和检查, 强化了设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 产生的垃圾等固体废物及时进行了清运, 未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后, 定期清理, 不外排, 不排入周围环境; (2) 变电站施工区设置临时沉淀池, 施工废水经沉淀处理后回用不外排	(1) 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后, 定期清理, 不外排, 不排入周围环境; (2) 变电站施工区设临时沉淀池, 施工废水经沉淀处理后回用不外排, 不影响周围地表水环境	变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作人员所产生的生活污水经化粪池处理后, 定期清理, 不外排。本期工程不新增工作人员, 不新增生活污水排放量。	工作人员所产生的生活污水经化粪池处理后, 定期清理, 未外排, 未影响周围水环境
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡, 控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 不在夜间施工, 确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置了围挡, 有效控制了设备噪声源强; (2) 优化了施工机械布置、加强了施工管理, 文明施工, 错开了高噪声设备使用时间, 未在夜间施工, 施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。	选用低噪声主变, 做好设备维护和运行管理, 确保变电站厂界噪声排放达标	变电站厂界噪声排放达标
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地设置围挡, 对作业处裸露地面覆盖防尘网, 定期洒水; (2) 选用商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储或采用防尘布苫盖, 以防止扬尘对大气环境的影响; (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 采取遮盖、密闭措施, 减少其沿途遗洒, 不超载, 经过村庄等敏感目标时控制车速	(1) 施工场地设置了围挡, 对作业处裸露地面覆盖了防尘网, 并定期洒水; (2) 选用了商品混凝土, 加强了材料转运与使用的管理, 在易起尘的材料堆场, 采取了密闭存储或采用防尘布苫盖, 有效防止了扬尘对大气环境的影响; (3) 运输车辆已按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 采取了遮盖、密闭措施, 减少了其沿途遗洒, 未超载, 经过村庄等敏感目标时控制了车速。	/	/
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; 变电站原有#1 主变拆除时产生的变压器油回收利用, 拆除时若产生废变压器油, 作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库, 由供电公司交由有资质的单位回收处理; 拆除的#1 主变调配到无锡其他变电站使用。	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集; 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地; 生活垃圾委托环卫部门及时清运; 原有#1 主变拆除时产生的变压器油已回收利用, 拆除时产生废变压器油已作为危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库, 由供电公司交由有资质的单位回收处理; 拆除的#1 主变已调配到无锡其他变电站使用。没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	生活垃圾定期清运, 本期工程不新增工作人员, 不新增生活垃圾产生量。产生的废变压器油、废铅蓄电池等危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库, 由供电公司交由有资质的单位回收处理。	生活垃圾委托环卫部门及时清运, 产生的废变压器油、废铅蓄电池等危险废物暂存在国网无锡供电分公司的危废暂存库, 由供电公司交由有资质的单位回收处理。

电磁环境	/	/	变电站已合理布局，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，以降低对周围电磁环境的影响。	变电站周围电磁环境能够满足 GB8702-2014 中 工频电场强度<4000V/m 工频磁感应强度<100μT 的公众 曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排。针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.8 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划
环境监测	/	/	定期开展电磁环境及噪声监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行 自主验收

七、结论

江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程符合国家的法律法规和区域总体规划，本项目在认真落实生态环境保护措施后，对周围生态环境影响较小；在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，本项目的建设可行。

**江苏无锡潢潼变电站
110 千伏 1 号主变扩建工程
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环保法律、法规及规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(修订版),国家主席令第 9 号公布,2015 年 1 月 1 日起施行

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版),中华人民共和国主席令第 24 号,2018 年 12 月 29 日起施行

(3)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评[2020]33 号),生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发

(4)《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》(苏环办〔2021〕187 号),2021 年 5 月 31 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)

(2)《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)

(3)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)

(4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

(5)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

1.1.3 建设项目资料

可研报告及可研评审意见等

1.2 项目概况

潢潼 110kV 变电站现为户外型布置。变电站现有 2 台主变,容量为 80MVA (#1)+50MVA (#2),110kV 配电装置采用户外 GIS 布置;本期更换#1 主变,容量为 50MVA;远景 3 台主变,容量为 3×50MVA。

变电站现有 110kV 架空出线 2 回,本期出线规模不变。

1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

电磁环境中工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100μT。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户外型,根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”,确定本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级,详见表 1-2。

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

1.6 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。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。

根据现场踏勘,本项目变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标,共计 3 栋厂房,1 栋办公楼。变电站周围环境敏感目标现状照片见附图 4,变电站周围环境敏感目标情况见下表。

表 1-4 本项目变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	与变电站相对位置关系及最近距离	规模	房屋类型	房屋高度	环境质量要求*
1	江苏苏欣医药有限公司厂房	2 栋厂房	东侧约 3m	1F 尖顶	6m	E、B
2	宜兴市科利达橡塑制品有限公司厂房等	1 栋厂房，1 栋办公楼	南侧约 6m	3F 平顶	11m	E、B

*注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

2 电磁环境质量现状监测与评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.2 监测点位布设

在变电站四周厂界围墙外 5m 及敏感目标处布设工频电场、工频磁场现状测点。变电站四周监测点位见附图 3。

2.3 监测单位及质量控制

江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，具备有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，江苏核众环境监测技术有限公司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 $<80\%$ 。

（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。

（6）质量管理体系

公司制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

2.5 监测工况

2.6 现状监测结果与评价

潢潼 110kV 变电站周围工频电场、工频磁场现状监测结果详见表 2-1。

监测结果表明，潢潼 110kV 变电站四周厂界围墙外 5m 测点处工频电场强度为 3.6V/m~20.4V/m，工频磁感应强度为 0.054 μ T~0.204 μ T；变电站周围敏感目标测点处工频电场强度为 3.1V/m~6.7V/m，工频磁感应强度为 0.048 μ T~0.103 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本项目变电站电磁环境影响评价工作等级为二级,因此本项目变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

本次类比监测选取电压等级、主变容量及布置方式类似的南通 110kV 青墩变(户外型,主变容量为 $2\times 50\text{MVA}$)作为类比监测对象,预测江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响。变电站类比情况见表 3-1。

从类比情况比较结果看,潢潼 110kV 变电站和青墩 110kV 变电站(类比站)电压等级、主变布置方式、主变台数和容量、110kV 出线型式和规模、110kV 配电装置型式均相同;青墩 110kV 变电站(类比站)围墙内占地面积较潢潼 110kV 变电站大,但面积不是影响变电站周围电磁环境影响的主要因素,环境条件类似。因此,本项目潢潼 110kV 变电站本期扩建 1 台主变建成投运后理论上对周围环境的工频电场、工频磁场贡献值与青墩 110kV 变电站相似。因此,选取青墩 110kV 变电站作为类比变电站是可行的。

根据现状监测结果,类比变电站工频磁场监测最大值为 $0.058\mu\text{T}$,推算到设计工况下,工频磁场约为监测条件下的 10.4 倍,即最大值为 $0.60\mu\text{T}$ 。因此,即使是在设计工况情况下,类比变电站运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上分析可以预测,潢潼 110kV 变电站本期工程建成投运后周围产生的工频电场、工频磁场能够满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

潢潼 110kV 变电站现为户外型布置。变电站现有 2 台主变，容量为 80MVA（#1）+50MVA（#2），110kV 配电装置采用户外 GIS 布置；本期更换 1 台主变，容量为 50MVA（#1）；远景 3 台主变，容量为 3×50MVA。

变电站现有 110kV 出线 2 回，本期出线规模不变。

（2）电磁环境质量现状

现状检测结果表明，变电站周围及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测，江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程建成投运后周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（5）电磁专题评价结论

综上所述，江苏无锡潢潼变电站 110 千伏 1 号主变扩建工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。