

苏州昭文220kV变电站扩建2号主变工程
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苏州供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二一年五月

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	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	环境保护措施执行情况	11
表 7	电磁环境、声环境监测	14
表 8	环境影响调查	18
表 9	环境管理及监测计划	22
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	24

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程（其中 220kV 昭文变电站）				
建设单位	国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司				
法人代表/授权代表	陈宏钟	联系人		周国祺	
通讯地址	苏州市姑苏区劳动路 555 号				
联系电话	13906205156	传真	/	邮政编码	215000
建设地点	苏州市常熟市				
项目建设性质	新建□改扩建√技改□	行业类别	电力供应，D4420		
环境影响报告表名称	苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	国电环境保护研究院				
初步设计单位	江苏海能电力设计咨询有限责任公司				
环境影响评价审批部门	江苏省环保厅	文号	苏环辐（表）审（2017）151 号	时间	2017.6.7
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〔2017〕1135 号	时间	2017.9.18
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司	文号	苏电建〔2019〕408 号	时间	2019.5.14
环境保护设施设计单位	江苏海能电力设计咨询有限责任公司				
环境保护设施施工单位	苏州电力建设工程有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	2501	环保投资（万元）	5	环保投资占总投资比例	0.20%
实际总投资（万元）	2611	环境保护投资（万元）	7	环境保护投资占总投资比例	0.27%
环评阶段项目建设内容	220kV 昭文变：户外型，本期扩建 1×240MVA（#2）主变，建设 3 组 10Mvar 电容器，未新增占地。			项目开工日期	2020.3.12
项目实际建设内容	220kV 昭文变：户外型，本期扩建 1×240MVA（#2）主变，建设 3 组 10Mvar 电容器，未新增占地，不新增绿化面积。			环境保护设施投入调试日期	2021.4.4

项目建设过程 简述	本工程电器于 2020 年 3 月 12 日开工，2021 年 1 月 25 日电气安装完成。工程于 2021 年 4 月 4 日启动投运。
----------------------	--

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	调查范围
220kV 变电站	电磁环境	站界外 40m 范围内区域
	声环境	站界外 200m 范围内区域
	生态环境	站场围墙外 500m 内区域

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：

- （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

电磁环境保护目标为变电站调查范围内的住宅、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 220kV 变电站调查范围内有 4 处敏感目标。

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），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

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内。

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 所对应的工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 作为验收监测的执行标准 (公众暴露控制限值)。

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

工程名称		声环境质量标准	厂界环境噪声排放标准
苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程	220kV 昭文变	2 类	2 类

表 3-2 本工程声环境验收执行标准限值

标准名称、标准号	标准 分级	标准限值 (dB(A))	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	60	50
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2 类	60	50

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响报告表及其审批部门批复中规定的标准,在环境影响报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的,按新发布或修订的标准执行。本项目验收执行标准不涉及新发布或修订标准的情况。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	本工程 220kV 昭文变位于常熟市。
主要建设内容及规模 220kV 昭文变： 户外型，原有 1 台 240MVA 主变（#1），主变型号为 OSFS-240000/220；本期新建 1 台 240MVA 主变（#2），主变型号为 OSS-240000/220。 220kV 昭文变电站前期工程（户外型，新建 1 台#1 主变，容量为 240MVA）已于 2013 年 12 月在《苏州 220kV 剑门等 4 项输变电工程竣工环境保护验收监测表》进行了竣工环保验收，并于 2013 年 12 月 17 日取得了江苏省环境保护厅的验收批复（苏环核验〔2013〕95 号）。	
建设项目占地及总平面布置 <ul style="list-style-type: none"> ● 建设项目占地： 本期不新增占地，不新增绿化面积，本工程无临时占地。 ● 总平面布置： 220kV 变电站采取户外型布置，220kV GIS 配电装置位于变电站东部和西部，110kV GIS 配电装置室位于变电站西北部，主变场地布置在 110kV GIS 室南部，化粪池位于变电站东南部，事故油池位于变电站西北部。 	
建设项目环境保护投资 本工程投资总概算 2051 万元，环境保护投资 5 万元，环境保护投资占总投资比例 0.20%；实际总投资 2611 万元，环境保护投资 7 万元，环境保护投资占总投资比例 0.27%。	

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，没有变化。

2、敏感目标变化情况

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

项目分期验收情况

本次验收的苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程由于项目建设需要，部分项目分期建设，根据相关法规，分期进行环保验收，具体分期验收情况见表 4-1。

表 4-1 本工程分期验收情况一览表

工程名称	工程组成	分期验收情况
苏州昭文220kV变电站扩建2号主变工程	220kV昭文变#2主变扩建工程	本期验收
	金桥~昭文单π入太仓璜泾220kV线路	线路重新报批，另行验收

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境：

本工程是在原站址内新增主变，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围很小，施工过程不涉及土建，只会产生短暂的车辆及安装噪声，无其它施工期环境影响。

2、电磁环境：

通过类比分析，苏州昭文220kV变电站扩建2号主变工程建成投运后，变电站四周的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值。

3、声环境：

昭文220kV变电站扩建2号主变工程完成后，昭文220kV变电站四周昼、夜间厂界排放噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，变电站周围敏感目标处的声环境亦满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4、水环境：

变电站无人值班，日常巡视、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。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

5、固体废物：

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器维护等过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》（2016年版）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。一般情况下主变2~3年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入主变，无变压器油外排。

变电站直流系统设有铅蓄电池，当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弃的铅蓄电池。对照《国家危险废物名录》废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为HW49其他废物。废弃的铅蓄电池交由有相应资质的危废处理单位处置。

6、环境风险：

昭文220kV变电站为户外型布置，变电站内已建有1座事故油池，容积60m³，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。现有事故油池、事故油坑及连接管道能够满足本期工程建成投运后单台主变事故状态下的总卸油量。事故油池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。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油须由有资质的单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2017 年 5 月委托国电环境保护研究院有限公司编制完成了《苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程环境影响报告表》，并已于 2017 年 6 月 7 日取得江苏省环保厅的批复（苏环辐（表）审（2017）151 号）。

环评批复主要意见如下：

一、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（1）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、磁场满足环保标准限制要求。

（2）项目建设应符合当地规划要求，严格按照当地规划部门和城建部门的要求进行建设。

（3）优化站内布置，选用低噪声设备并采取必要的消声和降噪措施，确保厂界噪声达到相应环境功能区的要求。

（4）线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场强度大于 4000V/m 或工频磁感应强度大于 100 μ T 时，必须拆迁建筑物。

（5）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，降低施工对周边的环境影响。

（6）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。

（7）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。

二、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。项目运行时，按程序申请竣工环保验收。

三、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) 项目建设应符合当地规划要求。</p> <p>(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、磁场满足环保标准限制要求。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 项目已取得相关规划部门同意。</p> <p>(2) 项目已严格按照环保要求设计规范建设，运行期间周边的工频电场、磁场均能满足环保标准限制要求。</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) 站内生活污水应排入化粪池并定期清理，不得外排。</p> <p>(4) 站内须设有事故油池。</p>	<p>已落实：</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，总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。</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由环卫部门定期清理，不外排。</p> <p>(4) 变电站内设置了事故油池。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>

施 工 期	生态 影响	<p>本工程是在原站址内新增主变，施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工范围很小，施工过程中不涉及土建。</p>	<p>已落实：</p> <p>材料运输充分利用了现有公路。已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施。</p>
	污染 影响	<p>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡。</p> <p>(2) 施工期所产生的污水主要为生活污水，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) 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>已落实：</p> <p>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡。</p> <p>(2) 生活污水利用变电站已有设施进行处理。</p> <p>(3) 施工生活垃圾由环卫部门清运。</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) 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	项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	<p>已落实：</p> <p>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) 变电站日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水排入化粪池，定期清理，不外排。</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。</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) 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>(6) 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>已落实：</p> <p>(1) 变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。</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。废旧蓄电池由苏州供电公司根据《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) 工程自调试期以来，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) 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>(6) 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

监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场、工频磁场 2、监测频次：监测 1 次
监测方法及监测布点 按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法。
监测单位、监测时间、监测工况 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司 2、监测时间： 2021 年 5 月 12 日 3、监测工况：监测时各项工程均正常运行。

监测结果分析

监测结果表明, 220kV 昭文变电站厂界周围各测点处工频电场强度为 7.8V/m~287.3V/m, 工频磁感应强度为 0.050 μ T~0.210 μ T。220kV 昭文变敏感目标测点处工频电场强度为 2.5V/m~251.6V/m, 工频磁感应强度为 0.030 μ T~0.200 μ 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 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

在变电站和线路运行电压稳定、导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下, 工频电场强度不会发生变化, 仅工频磁场随着输送功率, 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。

根据现状监测结果, 220kV 昭文变电站周围工频磁场监测最大值为 0.210 μ T, 推算到设计功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 4.8 倍, 即最大值为 1.008 μ T。因此, 即使是在设计最大功率情况下, 变电站运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：噪声</p> <p>2、监测频次：昼、夜间各监测一次</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测方法：</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测工况</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： 2021 年 5 月 12 日</p> <p>3、监测工况：监测时各项工程均正常运行。</p>

监测结果分析

监测结果表明, 220kV 昭文变电站厂界各测点处昼间噪声为 45dB(A)~51dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~45dB(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) 2 类标准限值要求。

220kV 昭文变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 46dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~44dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

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红线管控区域范围内。</p>
2、自然生态影响调查
<p>根据现场调查，本工程变电站站址周围主要为道路和农田，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>
3、农业生态影响调查
<p>本工程是在原站址内新增主变。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>
4、生态保护措施有效性分析
<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>
污染影响
<p>变电站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>施工期废水主要有施工人员的生活污水，产生量较少，利用变电站已有设施进行处理。施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。</p>

环境保护设施调试期

生态影响

本工程在原站址内新增主变，对当地植被及生态系统的无影响。

通过现场调查确认，本工程施工建设及调试期阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、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。

污染影响

1、电磁环境调查：

本工程变电站优化了站区布局，所有带电设备均安装了接地装置，降低了静电感应。验收监测结果表明，变电站运行时产生的工频电场、工频磁场均符合相应标准限值要求。

2、声环境影响调查

本次验收的 220kV 昭文变电站在设备选型时采用了符合设计要求的主变，总平面布置上将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，将高噪声的设备相对集中，充分利用场地空间以衰减噪声。并采用了防火、防爆墙，具有一定隔声作用。验收监测结果表明，本次验收的 220kV 昭文变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3、水环境影响调查

本次验收的 220kV 昭文变电站属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，产生少量的生活污水排入化粪池，定期清理，不外排。

4、固体废弃物影响调查

本工程 220kV 昭文变的日常巡视、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及电气设备检修过程中产生的废矿物油统一收集，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及废矿物油。工程自调试期以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由苏州供电公司根据《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。

5、突发环境事件防范及应急措施调查

输变电工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。

国家电网公司根据有关法规及要求编制了《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》，苏州供电公司亦根据文件内容相应制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自调试期以来，未发生过重大的环境风险事故。

本次验收的 220kV 昭文变电站内设有事故油池。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。220kV 昭文变电站变压器事故排放油防治措施检查结果见表 8-3，事故油池示例见图 8-2。事故油池容量能够满足变压器事故排放油的收集。

表 8-3 竣工环保验收变压器事故排放油防治措施检查结果

序号	项目名称	变电站名称	主变油量		油污防治措施	落实情况
1	苏州昭文 220kV 变电站 扩建 2 号主变工程	220kV 昭文 变电站	#1 主变	44.2t (50 m ³)	事故油池 (60m ³)	利用原有 事故油池
2			#2 主变	49t (55 m ³)		

注：温度在 20℃时，正常值（一般情况下）变压器油密度为 0.895t/m³

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，新建主事故油池容量有效容积能够满足变压器贮存最大油量的 100%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，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。

(1) 施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。苏州供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期

变电站运行期环境保护日常管理由变电工区负责；苏州供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，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。

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，其后不定期进行监测。

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

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界及附近环境敏感目标
		环境监测因子	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）
		监测频次和时间	变电站工程调试期后进行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
2	噪声	点位布设	变电站厂界及附近环境敏感目标
		环境监测因子	噪声
		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	变电站工程调试期后进行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； 主要声源设备大修前后，应对变电站工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度和应急预案完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对苏州供电公司苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变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

本次验收的输变电工程为苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程（其中 220kV 变电站）。

户外型，原有 1 台 240MVA 主变（#1），主变型号为 OSFS-240000/220；本期新建 1 台 240MVA 主变（#2），主变型号为 OSS-240000/220。

本工程总投资 2611 万元，其中环保投资 7 万元。

2 环境保护措施执行情况

本次验收的苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变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），本工程验收调查范围不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本工程验收调查范围不在江苏省生态空间管控区域范围内。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，变电站周围的土地已恢复原貌，变电站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

本次验收的苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程调试期间，变电站周围、敏感目标处的工频电场、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；本次验收的变电站周围敏感目标测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

(3) 水环境影响调查

本次验收的 220kV 昭文变属于无人值守变电站，变电站建有化粪池，产生少量的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清理，不外排。

(4) 固体废物环境影响调查

本次验收的 220kV 昭文变的日常巡视、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及电气设备检修过程中产生的废矿物油统一收集，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及废矿物油。工程自调试期以来，未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时由苏州供电公司根据《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。

(5) 突发环境事件防范及应急措施调查

苏州供电公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自调试期以来，未发生过重大的环境风险事故。

本次验收的 220kV 昭文变设有事故油池，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。

5 环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

6 验收调查总结论

综上所述，苏州供电公司本次验收的苏州昭文 220kV 变电站扩建 2 号主变工程（其中 220kV 变电站）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

加强变电站的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。