

苏州木渎500kV变电站第4台主变扩建工程

环境影响报告书

(简要本)

国网江苏省电力公司

2017年11月

目 录

1 工程建设的必要性.....	1
2 工程概况	2
3 环境保护目标及环境质量现状.....	3
3.1 环境保护目标.....	3
3.2 环境质量现状.....	3
4 工程采取的主要环境保护措施.....	5
4.1 施工期.....	5
4.2 运行期.....	5
5 环境影响评价主要结论.....	7
5.1 电磁环境影响.....	7
5.2 声环境影响.....	7
5.3 地表水环境影响分析.....	7
5.4 固体废物环境影响分析.....	8
5.5 生态环境影响.....	8
6 公示	9
7 评价结论	10

1 工程建设的必要性

江苏电网是华东电网的重要组成部分之一。江苏电网东联上海、南邻浙江、西接安徽，目前通过淮南～盱眙双回 1000kV 线路以及当涂～天目湖双回、繁昌～廻峰山共计 4 回 500kV 线路与安徽电网相联，通过武南～瓶窑双回 500kV 线路与浙江电网相联，通过东吴～练塘双回 1000kV 线路以及太仓～徐行双回、东吴～黄渡双回共计 4 回 500kV 线路与上海电网相联，通过 3 条 500kV 线路与山西阳城电厂相联，通过 1 回±500kV 龙政直流、1 回±800kV 锦苏直流与华中电网相联。

截至 2016 年底，江苏省全口径装机容量 101480MW，其中水电装机 1140MW，火电装机 87270MW，核电装机 2000MW，其他 11070MW。2016 年江苏全口径装机发电量 4754 亿 kWh。江苏接受省外来电能力为 16000MW，2016 年累计接受外电 705 亿 kWh。2016 年江苏省全社会用电量及最大负荷分别为 5459 亿 kWh、93980MW。根据预测，2020 年江苏省全社会用电量及最大负荷将分别达到 6500 亿 kWh 和 118000MW。

2016 年苏州市西部电网最大负荷 4360MW，截至 2016 年底，苏州市区西部电网接入 220kV 及以下电网装机容量 2139MW，其中煤电 927MW，燃机 1140MW，新能源 72MW，并于 2017 年投运华苏燃机 540MW，现有木渎（3×1000MVA）、常熟南（4×1000MVA）。预计 2020 年苏州市区西部电网最大负荷 5229MW，在当地燃机受气源影响考虑 30%受阻的情况下，电力平衡表明苏州市区西部电网 220kV 电网最大电力缺额约 3821MW，根据潮流计算分析，木渎变电站发生“N-1”情况下其余两组主变均过载，不满足供电可靠性要求。

因此，为满足苏州市区西部电网负荷发展需要，提高供电可靠性，2020 年建设苏州木渎 500kV 变电站第 4 台（#4）主变扩建工程是必要的。

2 工程概况

(1) 木渎 500kV 变电站现有工程

①主变压器：现有主变压器 3 台，每台主变容量 1000MVA，采用单相无励磁调压三相分体式自耦变压器。

②500kV 出线：6 回，500kV 配电装置采用 GIS 组合电气。

③220kV 出线：12 回，220kV 配电装置采用 GIS 组合电气。

④无功补偿：6×60MVar 低压电容器、4×60MVar 低压电抗器。

⑤事故油池：建有 1 座事故油池，容量约 75m³。

⑥污水处理装置：设有一座污水处理装置，生活污水经处理后定期清运，不外排。

⑦占地面积：征地面积 3.4898hm²，其中围墙内占地面积为 2.7754hm²。

⑧地理位置：木渎 500kV 变电站位于江苏省苏州市吴中区木渎镇天池村（原属于藏书镇）。

(2) 木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程

①主变压器：建设 1 组主变，容量 1×1000MVA，采用三相分体布置，电压等级 500kV/220kV/35kV。

②500kV 出线：本期不新增出线。

③220kV 出线：本期不新增出线。

④无功补偿：在本期扩建主变低压侧新增 2 组 60Mvar 低压电容器，将原 #3 主变低压侧的 1 组低压 60Mvar 低压电抗器改接至本期#4 主变。

⑤占地面积：在变电站预留场地内建设，本期不新征土地。

⑥工程投资：本工程静态投资约为 4812 万元。

3 环境保护目标及环境质量现状

3.1 环境保护目标

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等生态敏感区域。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，木渎 500kV 变电站评价范围内涉及苏州市生态红线区域，变电站位于藏书生态公益林二级管控区内。

环境保护目标为木渎 500kV 变电站评价范围内的民宅等建筑物。

本工程评价区范围内敏感区域为变电站附近居民点及生态敏感目标，环境保护目标列于表 3.1~表 3.2。

表 3.1 木渎 500kV 变电站环境保护目标一览表

名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与工程的位置关系	环境影响因子
木渎镇天池村西旺街	居民住宅	集中分布	约 60 户	1~3 层尖、平顶	12m~13m	变电站东南侧约 90m~200m	N

注：N—噪声。

表 3.2 木渎 500kV 变电站周围生态环境保护目标一览表

名称	功能	批准单位	级别	与保护目标位置关系	环境影响因子
藏书生态公益林	水土保持	苏州市林业局	二级管控区	变电站位于二级管控区内，本期不新征土地	植被、水土流失

3.2 环境质量现状

(1) 工频电场、工频磁场

苏州木渎变电站站址围墙外5m、地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度小于4000V/m、100 μ T控制限值。

站址评价范围内环境保护目标处监测值的工频电场强度、工频磁感应强度小于4000V/m、100 μ T控制限值。

(2) 噪声

木渎500kV变电站厂界环境噪声排放各监测点现状值昼间、夜间均满足《工业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

变电站评价范围内环境保护目标处的声环境质量现状值昼间、夜间均满足

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4 工程采取的主要环境保护措施

4.1 施工期

(1) 废污水

木渎变电站主变扩建工程在现有变电站预留场地进行，施工场地设置澄清池，施工废水澄清后回用，防止施工废水随意外流，污染周围水环境。

施工人员利用站内现有生活污水处理设施。

(2) 噪声

变电站施工选择在昼间进行，使之不会影响周围居民的夜间休息，如需要进行夜间施工时，需向当地环保部门申请，取得书面同意并告知周围居民后方进行施工。

(3) 固体废物

生活垃圾集中起来运至附近固定的场所存放，禁止随地堆放。施工产生的多余土方运至弃渣场集中堆放，及时清理并送至指定处理场进行处理。

(4) 扬尘

对施工道路及施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘污染周围环境。

施工现场采取围栏、施工场地定期洒水、采用低噪声施工设备、尽量避免夜间施工，采用有效的环保措施可减小对周围环境的影响。

4.2 运行期

(1) 废污水控制措施

本期变电站主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水产生量，一期工程的污水处理设施能满足本期扩建工程需要。

(2) 固体废物控制措施

变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾，站内设置了垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。

主变压器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，事故情况下产生的废油直接排入事故油池，并委托有资质的单位处理、处置，不外排。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

(3) 环境风险防范及应急措施

变电站内设置污油排蓄系统，设置事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有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。

本期变电站扩建工程需新建事故油坑、排油系统管道，新建主变的事故油坑通过管道直接排入现有的事故油池（容量约 75m^3 ），发生事故时产生废油由有资质的单位回收处理，本期不需新建事故油池，现有事故油池可能满足本期工程需要。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

（4）噪声控制措施

本工程的主变采用低噪声变压器，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，本期扩建工程的主变压器的设备噪声控制在 $74.4\text{dB}(\text{A})$ （主变 1m 处监测）。

在本期扩建#4 主变两侧均设置防火防爆墙，以降低变电站厂界环境噪声排放的影响。

（5）电磁环境控制措施

合理布置变电站内电气设施设备和导线来降低变电站外的工频电场、工频磁场，有效地降低了工频电场、工频磁场。

5 环境影响评价主要结论

5.1 电磁环境影响

变电站工频电场强度、工频磁感应强度等的分布较为复杂，较难进行理论计算，因此对 500kV 变电站产生工频电场、工频磁场的预测评价采用类比分析的方法。

为预测本期扩建工程运行产生的工频电场、工频磁场对站址周围电磁环境的影响，选取与本工程 500kV 变电站条件相似，即电压等级为 500kV，容量和 500kV 主接线形式相同、建设规模相对一致的变电站作类比变电站。

从类比 500kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场监测结果分析，只要变电站按设计要求，保持变电站的配电构架有足够的对地高度，监测点离 500kV 进出线处一定距离（不小于 20m 的距离），均小于 4000V/m、100 μ T 控制限值。

由类比监测结果分析，可以预计木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度在居民住宅等建筑物处小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

5.2 声环境影响

本工程采用同类规模已运行变电站的噪声实测资料和设备厂家的资料，对变电站设备运行期产生的厂界环境噪声排放进行预测计算，分析变电站运行产生的厂界环境噪声排放对周围环境的影响。并根据预测结果，提出切实可行的降噪措施，从噪声控制角度论证 500kV 变电站扩建工程建设的可行性。

本工程现有厂界环境噪声排放现状值与本期工程厂界环境噪声排放贡献值叠加后的厂界环境噪声排放预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

本期扩建工程变电站噪声贡献值与变电站周围环境保护目标声环境现状值叠加后昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

5.3 地表水环境影响分析

木渎 500kV 变电站前期建有地埋式污水处理装置，在正常情况下，变电站没有生产废水排放，变电站产生的废水主要为值班人员及检修人员间断产生的

生活污水。

500kV 变电站的值班人员较少，日常工作人员为 6 人（3 班倒），生活污水主要来源于主控制楼，主要污染物为 COD、SS，污水量不超过 0.8m³/d。这些间断排放的少量生活污水采用地理式污水设施处理后绿化，不外排，对站址周围水环境没有影响。

本期变电站主变扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对周围水环境没有影响。

5.4 固体废物环境影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。生活垃圾在站内定点堆放，由环卫部门定期负责收集和处理，不会污染周围环境。

变电站产生的废旧蓄电池（一般 10 年更换一次）不在站内储存，由运营单位统一收集送至有资质的单位进行处理，严格禁止废旧蓄电池随意堆放。

变电站退役的废旧蓄电池由运营单位统一收集委托有资质的单位处理。

5.5 生态环境影响

本期工程为变电站扩建工程，在原有预留场地内进行，对变电站周围生态环境没有影响。

6 公示

(1) 公示方法

建设单位根据环境影响评价公众参与暂行办法，于 2017 年 9 月 26 日对本项目建设情况及项目可能存在的影响在“江苏环保公众网（<http://www.jshbgz.cn>）”上进行了第一次信息公示，让当地居民了解工程建设基本情况，让社会各界了解工程基本情况。

自公示之日起 10 日内，未接到公众和团体有关本工程建设和环境保护方面的电话、信件、传真、电子邮件。

在本项目环境影响评价有初步结论后，建设单位在“江苏环保公众网（<http://www.jshbgz.cn>）”上进行了第二次信息公示，以便公众查阅。

同时，在“江苏环保公众网（<http://www.jshbgz.cn>）”上公示了《苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程环境影响报告书简本》。

(2) 公众参与实施主体

建设单位作为公告的发布单位。

7 评价结论

(1) 苏州木渎 500kV 变电站前期工程已取得苏州市规划局和苏州市国土资源局的原则同意，其建设符合苏州发展总体规划；本工程已列入苏州市“十三五”电网发展规划中建设项目，符合电网发展规划。

(2) 本工程经过地区环境保护目标处的电磁环境及声环境质量现状监测结果满足相应标准。

(3) 本工程投运产生的工频电场强度、工频磁感应强度在居民住宅等建筑物处小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

(4) 木渎 500kV 变电站投运后产生的厂界环境噪声排放贡献值与背景值叠加后昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。变电站运行产生的噪声对周围环境保护目标声环境质量现状影响满足《声环境质量标准》2 类标准。

(5) 本工程对周围地区生态环境没有影响。

本工程在落实了本报告中提出的各项措施和要求后，从环境保护角度分析是可行的

综上所述，本次苏州木渎 500kV 变电站第 4 台主变扩建工程建设的环境影响可以接受。