

建设项目环境影响报告表

项目名称: 江苏苏州菀坪 220kV 变电站第三台主变扩建工程

建设单位: 国网江苏省电力公司苏州市吴江区供电公司

编制单位: 国电环境保护研究院

编制日期: 2017 年 5 月

1 建设项目基本情况

项目名称	江苏苏州菀坪 220kV 变电站第三台主变扩建工程				
建设单位	国网江苏省电力公司苏州市吴江区供电公司				
法人代表	张峰	联系人	徐新福		
通讯地址	苏州市吴江区松陵镇鲈乡北路 518 号				
联系电话	0512-68515016	传真	—	邮政编码	215200
建设地点	苏州市吴江区松陵镇南厍村				
立项审批部门	江苏省发展和改革委员会		批准文号		
建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改		行业类别及代码	电力行业（D4420）	
占地面积（平方米）	前期原站址占地面积约为 7392m ² ，本期不新征土地		绿化面积（平方米）	—	
总投资（万元）	1608	环保投资（万元）	5	环保投资占总投资比例	0.3%
评价经费（万元）	-	预计投产日期		2018 年	
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量 本期扩建 1×240MVA 主变（#3），户外布置；扩建 3 组 10Mvar 电容器。					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水（吨/年）	<40		燃油（吨/年）	—	
电（千瓦/年）	—		燃气（标立方米/年）	—	
燃煤（吨/年）	—		其他	—	
废水（工业废水 ☐、生活污水 ☒）排水量及排放去向 220kV 菀坪变电站为无人值班，检修人员产生的生活污水排放量很小，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。					
输变电设施的使用情况 220kV 变电站运行产生噪声、工频电场、工频磁场。					

2 工程内容及规模

2.1 工程建设的必要性

苏州市吴江区太湖新城现有 220kV 变电站已经不能满足经济发展带来的旺盛用电需求，为改善区域 220kV 及 110kV 电网结构，提高 220kV 电网供电能力，进行菀坪 220kV 变电站第 3 号主变扩建工程是十分必要的。

2.2 规划要求

本工程属于苏州市电网规划中建设项目，符合苏州市电网发展规划。

2.3 工程概况

本工程组成详见表 1。

表 1 本工程建设规模一览表

1. 220kV 菀坪变电站扩建工程（主变压器户外布置）			
项目名称	现有	本期扩建规模	远景
主变压器	2×240MVA	1×240MVA	3×240MVA
220kV 出线	8 回	—	8 回
110kV 出线	7 回	—	14 回
35kV 出线	6 回	—	12 回
无功补偿	4 组 16Mvar 和 4 组 8Mvar 低压电容器	3 组 10Mvar 低压电容器	6 组 16Mvar 和 6 组 8Mvar 低压电容器

2.4 工程建设规模

2.4.1 江苏苏州菀坪 220kV 变电站第三台主变扩建工程

（1）地理位置

变电站位于苏州市吴江区松陵镇南厍村，站址四周为农田。

（2）现有建设规模

主变压器：2 台主变，容量 2×240MVA。

220kV 出线：8 回（菀城 1 回、菀吴 3 回、备用 4 回）。

220kV 配电装置：采用户内 GIS 组合电器。

110kV 出线：7 回（江坪 1 回、江菀 1 回、菀水 1 回、菀乡 1 回、菀秋 1 回、菀庄 1 回、菀南 1 回）。

110kV 配电装置：采用户内 GIS 全封组合电器。

35kV 出线：6 回。

35kV 配电装置：采用移开式开关柜户内单列型式。

无功补偿装置：现有 4 组 16Mvar 和 4 组 8Mvar 低压电容器。

污水处理装置：化粪池 1 座。

事故油池：1 座，容积约 60m³。

（3）现有工程环评及验收情况

220kV 菀坪变电站一期工程已取得了江苏省环境保护厅的批复（在 220kV 青秋等输变电工程中，苏核表复[2007]267 号，批复时间 2007 年 9 月 24 日）。

220kV 菀坪变电站一期工程于 2011 年 4 月通过江苏省环境保护厅组织的竣工环境保护验收（在苏州 220kV 郭巷等 36 项输变电工程中，苏环核验[2011]8 号）。

根据环境保护竣工验收报告，220kV 菀坪变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度及厂界环境噪声排放均满足相应评价标准；生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

（4）电气总平面布置

本变电站 220kV 配电装置户内 GIS 一列布置，位于东侧综合楼三层；110kV 配电装置户内 GIS 一列布置，位于西侧综合楼三层；主变场地布置在变电站场地中部；35kV 配电装置室布置位于西侧综合楼二层；35kV 电容器组室位于东侧综合楼一层；主控通信室布置在西侧综合楼二层，大门位于变电站的西侧。

（5）占地面积

220kV 菀坪变电站占地面积为 7392m²。

（6）周围环境保护目标

变电站东南侧约 70m 为吴江区松陵镇殡仪服务中心，北侧约 2m 为野鸭浜生态农庄。

（7）本期扩建工程

①建设规模

本期扩建 1 台主变，容量为 1×240MVA（#3）。

220kV 出线：本期不新增出线。

110kV 出线：本期不新增出线。

35kV 出线：本期不新增出线。

无功补偿装置：本期扩建 3 组 10Mvar 低压电容器。

本期扩建工程在原有场地内建设，不新增土地。

②本期扩建位置

本期扩建工程在变电站预留场地内进行建设。扩建#3 主变压器位于#2 主变南侧，户外布置。

2.4.3 产污环节

（1）施工期

施工期主要环境影响：噪声、扬尘、固体废物、废水等。

（2）运行期

运行期主要环境影响：工频电场、工频磁场、噪声。

2.4.4 环境保护措施

（1）施工期

施工时使用低噪声施工机械。

施工人员产生的生活污水排入站内化粪池，处理后定期清理，不外排。

施工场地应及时清理固体废物，将其运至指定的垃圾场处理；施工人员产生的生活垃圾由环卫部门统一处理。

（2）运行期

220kV 菟坪变电站采用低噪声主变压器，设备噪声水平控制在 70dB（A）（离主变约 2m 处）。

3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地理位置、地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）：

3.1 地理位置

苏州市吴江区位于江苏省东南部，北纬 30°45'36"~31°13'41"，东经 120°21'4"~53'59"。东接上海市青浦区，南连浙江省嘉兴市和桐乡市，西临太湖，北靠苏州市吴中区，东南与浙江省嘉善县毗邻，东北和昆山市接壤，西南与浙江省湖州市交界。全市总面积为 1176.68km²。

本工程位于苏州市吴江区松陵镇。

3.2 地形、地质、地貌

苏州市吴江区地貌类型属长江三角洲太湖湖沼平原，为湖泊退化后，沼泽作用形成湖沼相沉积形成的平原，无山地丘陵，地势平坦低洼，水网湖沼密布，沟渠纵横交错，历史上该处一直为太湖洪水走廊。

站址地貌单元为冲积平原，站址四周为农田。根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）划分，苏州市吴江区地震基本烈度为 VI 度。

3.3 气象

苏州市吴江区属北亚热带季风区，四季分明，气候温和，雨水充沛，无霜期较长，但日照不够充足。春季（3~5 月）冷暖交替，阴湿多雨，日照不足，气温回升较慢；夏季（6~8 月）梅雨明显，酷热不多，间有伏旱，日照充足，7~8 月间和初秋时有台风影响；秋季（9~11 月）干旱和连阴雨相间出现，中秋尚多晴朗天气，冷空气活动日趋频繁，常有低温影响；冬季（12 月~翌年 2 月）雨雪较少，严寒期短。

3.4 水文特征

吴江区境内湖荡星罗棋布，河港纵横交错，大部分太湖洪水经过吴江由黄浦江东流入海。太浦河横穿东西，把全市划分成南北两片，太浦河以南属杭嘉湖地区，太浦河以北为阳澄淀泖地区；大运河贯通南北，又把太浦河以北地区分为运东运西片；运东片田面高程一般在 2.08m 左右，运西片地面低洼，田面高程在 1.08~1.58m 之间。

3.5 项目所在地区自然环境

本工程位于苏州市吴江区松陵镇，站址周围现为农田。

根据江苏省人民政府（苏政发[2013]113 号）《江苏省生态红线区域保护规划》，本工程评价范围不涉及生态红线区。

4 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境）

（1）工频电场、工频磁场

由现状监测结果可知，220kV 菟坪变电站站址周围的工频电场强度 $6.1 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 6.2 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.145 \mu\text{T} \sim 2.842 \mu\text{T}$ 。

变电站周围环境保护目标处工频电场强度 $4.2 \times 10^{-2} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.145 \mu\text{T}$ ，工频电场强度小于公众曝露控制限值 4kV/m 、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 。

（2）噪声

由现状监测结果可知，220kV 菟坪变电站厂界环境噪声排放现状值昼间 $42.0 \text{dB(A)} \sim 48.1 \text{dB(A)}$ 、夜间 $41.3 \text{dB(A)} \sim 46.1 \text{dB(A)}$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。

变电站周围环境保护目标处的声环境昼间为 $44.1 \text{dB(A)} \sim 47.5 \text{dB(A)}$ 、夜间 $42.5 \text{dB(A)} \sim 45.2 \text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》2类标准。

从上述环境监测结果看，本工程220kV变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均小于相应评价标准。

4.5 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

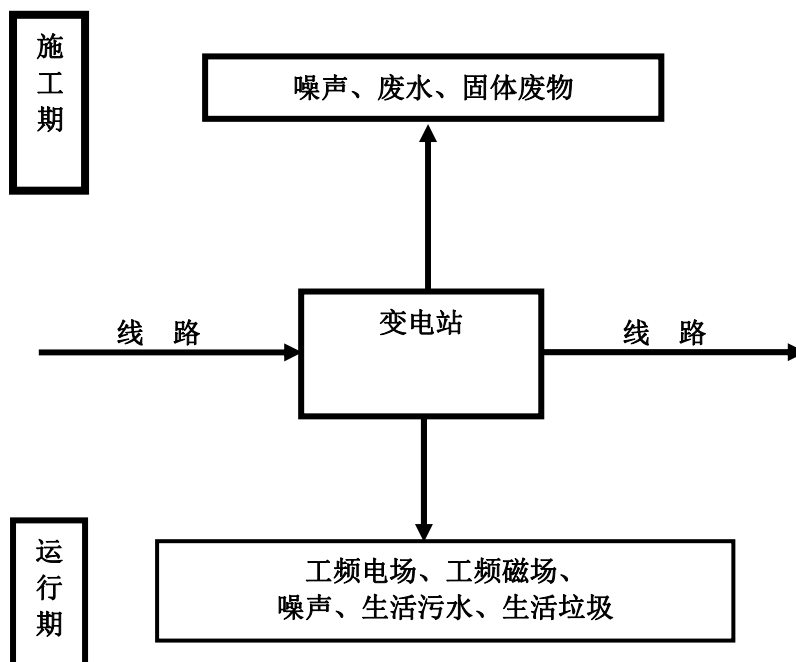
220kV菀坪变电站评价范围内环境保护目标有吴江区松陵镇南库村松陵镇殡仪服务中心、野鸭浜生态农庄。

5 评价适用标准

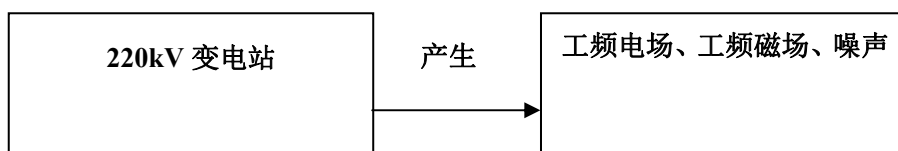
环境 质量 标准	1、声环境 站址声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)) (依据菀坪变一期竣工环境保护验收评价标准)。 2、工频电场、工频磁场 依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定, 为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露, 环境中住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物电场强度控制限值为 4kV/m; 磁感应强度控制限值为 100μT。
污 染 物 排 放 标 准	1、厂界环境噪声排放标准 站址厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)) (依据菀坪变一期竣工环境保护验收评价标准)。 2、施工场界环境噪声排放标准 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (施工期)。
总 量 控 制 指 标	无。

6 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：



主要污染工序：



6.1 施工期

(1) 施工噪声

项目土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，其源强噪声级最大可达到 99dB（A）。

(2) 施工废（污）水

施工期间的主要水污染物包括施工人员的生活污水和施工场地的生产废水。

(3) 施工固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

6.2 运营期

(1) 电磁影响

220kV 菟坪变电站在运行过程中，电流在导线中的流动会使周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

220kV 菟坪变电站运行，主变压器会产生噪声，对周围声环境有一定影响。

(3) 废水

本工程变电站为无人值班。220kV 菟坪变电站检修人员会产生生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

(4) 固体废物

变电站运行期的固体废物，主要为变电站检修人员产生的生活垃圾。变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由环卫部门统一处理。

7 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量（单位）	排放浓度及排放量 （单位）
大气 污染物	—	—	—	—
水污 染物	施工期生 活污水	SS/pH、BOD ₅ 、 COD、氨氮、石 油类	少量	生活污水经化粪池处理后定 期清理，不外排
	运行期生 活污水		<40m ³ /a	
电磁 环境	变电设备	工频电场 工频磁场	—	工频电场强度：<4kV/m 工频磁感应强度：<100μT
废 固 物 体	施工固废	建筑垃圾	少量	送至固定场所进行处理
	运行固废	生活垃圾	<1t/a	由环卫部门定期清理
噪 声	施工噪声	卡车	声源声功率级为 70~90dB（A）	符合《建筑施工场界环境噪声 排放标准》（GB12523-2011） 要求
	运行噪声	主变压器	主变噪声源不大于 70dB(A)（离声源设 备 2m 处）	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。
其 它	变电站已设置了事故油池，容积约为 60m ³ 。一旦主变压器发生事故，事故油排 入事故油池，不外排至站外，对周围环境没有影响。 事故油由有资质的单位进行回收处理。 本期变电站扩建工程不新增事故油池。 变电站产生的废蓄电池由运行单位统一送至有资质的单位处理。			
主要生态影响（不够时可附另页） 本期扩建工程不新征土地，在变电站预留场地内进行扩建，对周围生态环境没有影响。				

8 评价依据

8.1 编制依据

8.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订本) 2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997 年 3 月 1 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正) 2016 年 11 月 7 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订版) 2016 年 9 月 1 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年修订本) 2016 年 1 月 1 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订本) 2008 年 6 月 1 日起施行。
- (7) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号), 2000 年 11 月 26 日起施行。
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)。

8.1.2 部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修订版) 中华人民共和国国家发展和改革委员会, 2013 年 5 月 1 日起施行。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第 33 号(2015 年 3 月 19 日修订通过), 2015 年 6 月 1 日施行。
- (3) 《全国生态功能区划(修编版)》中华人民共和国环境保护部、中国科学院 2015 年第 61 号公告。
- (4) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》环境保护部(环办[2012]131 号), 2012 年 10 月 29 日。
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部(环发[2012]77 号), 2012 年 7 月 3 日起实施。
- (6) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》环境保护部(环办[2012]134 号), 2012 年 10 月 31 日。
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部(环发[2012]98 号), 2012 年 8 月 7 日。

8.1.3 地方法规

- (1) 《江苏省环境保护条例》(1997 年修正本) 江苏省人民代表大会常务委员会第二十九次会议, 1997 年 8 月 16 日实施。
- (2) 《江苏省人民代表大会常务委员会关于停止执行<江苏省环境保护条例>第四十四条处罚权限规定的决定》江苏省人民代表大会常务委员会公告第 93 号公布, 2005 年 1 月 1 日起施行。

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例（修订本）》江苏省人民代表大会，2012 年 1 月 12 日起实施。

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例（修订本）》江苏省人民代表大会于 2012 年 1 月 12 日通过，2012 年 2 月 1 日施行。

(5)《关于印发江苏省生态文明建设规划（2013~2022）的通知》江苏省人民政府（苏政发[2013]86 号），2013 年 7 月 20 日。

(6)《关于深入推进生态文明建设工程率先建成全国生态文明建设示范区的意见》中共江苏省委（苏发[2013]11 号），2013 年 7 月 21 日。

(7)《政府省关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》江苏省人民政府（苏政发[2013]113 号），2013 年 9 月 23 日。

(8)《江苏省主体功能区规划》江苏省人民政府（苏政发[2014]20 号），2014 年 1 月。

8.1.4 采用的标准、技术规范及规定

- (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 声环境》（HJ2.4-2009）。
- (3)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）。
- (4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-93）。
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。
- (6)《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）。
- (7)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。
- (9)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
- (10)《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- (11)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
- (12)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

8.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《江苏苏州苑坪 220 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》，南京电力工程设计有限公司，2016 年 8 月。

8.2 评价因子

本工程评价因子见表 2。

表 2 本工程评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

8.3 评价等级

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本次评价工作的等级。

8.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)规定,电磁环境影响评价工作等级的划分见表3。

表3 输变电工程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	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外	二级

根据表3分析,本工程220kV变电站采用户外式,电磁环境评价等级为二级。

8.3.2 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)中有关规定,“依据项目影响区域的生态环境敏感性和评价项目的占地范围,包括永久占地和临时占地,划分生态环境影响评价工作等级”。本工程属于原厂界(或永久占地)范围内的工业类改扩建项目,可做生态影响分析(本项目为扩建项目)。

8.3.3 声环境影响评价工作等级

本次评价范围的变电站站址位于声环境功能区的2类地区。

《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)规定:建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)(含5dB(A)),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),或受影响人口数量变化不大时,按三级评价。在确定评价工作等级时,如建设项目符合以上两个级别的划分原则,按较高级别的评价等级评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

8.3.4 地表水环境影响评价工作等级

220kV菀坪变电站已建设一座化粪池,检修人员生活污水经化粪池处理后定期清理,不外排。本期扩建工程,不新增运行人员,不增加生活污水产生量。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)的要求,本次水环境影响评价以分析说明为主。

8.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)有关内容及规定,本工程的环境影响评价范围如下:

(1) 工频电场、工频磁场

站界外 40m 的区域。

(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。

9 环境影响预测与评价

9.1 施工期环境影响简要分析:

(1) 施工期的污染因子

施工期的污染因子主要为噪声、废水及固体废物。

(2) 施工噪声环境影响分析

①施工噪声对周围环境影响

施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。

②施工噪声环境影响分析

变电站扩建在前期工程预留的主变场地上建设，无需基础开挖，施工噪声主要来源运输车辆。

施工单位应管理好运输车辆，制定合理的行车路线，限制进出车辆车速，减少汽车运输对周围的影响。

施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

综上所述，本工程施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，施工结束后噪声影响即可消失。

③拟采取的环保措施

●施工单位应管理好运输车辆，限制进出车辆车速，减少汽车运输对周围的影响。

●施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

综上所述，施工期的噪声对周边环境的影响较小，不会构成噪声扰民问题，施工结束后噪声影响即可消失。

(3) 施工废水环境影响分析

①废污水源

施工过程中废污水主要来源于施工人员生活污水。

②拟采取的环保措施

施工人员产生的生活污水排入站内化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

(4) 施工固废环境影响分析

①施工固废环境影响分析

施工固废主要是建筑材料废物，产生量较少，对周围环境基本没有影响。

②拟采取的环保措施及效果分析

施工场地应及时清理固体废物，送至固定场所进行处理；施工人员产生的生活垃圾由环

卫部门统一处理。施工固废不会对环境产生污染影响。

9.2 运行期环境影响分析

9.2.1 声环境影响预测与评价

运行期主要污染因子：噪声。

220kV 变电站运行会产生电气噪声，主要是变电站主变压器的运行噪声对周围声环境会产生一定影响。

9.2.1.1 站址区域声环境质量现状

根据现状监测结果分析，220kV 菀坪变电站厂界环境噪声排放现状值昼间 42.0dB(A)~48.1dB(A)、夜间 41.3dB(A)~46.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

变电站周围环境保护目标处的声环境昼间为 44.1dB(A)~47.5dB(A)、夜间 42.5dB(A)~45.2dB(A)，满足《声环境质量标准》2 类标准。

9.2.1.2 变电站运行噪声

(1) 设备声源

变电站运行噪声主要来自于主变压器等大型声源设备，一般情况下变电站运行噪声来自主变压器。按终期规模考虑，变电站主变，其外壳 2.0m 处的噪声级为 70dB(A)，变电站的设备噪声源见表 4。

表 4 220kV 变电站的设备噪声源一览表

设备名称	噪声源, dB (A)
主变压器 (离主变 2m 处)	70

(2) 变电站运行期噪声预测计算结果及分析

由预测结果可知，变电站按本期扩建工程（1×240MVA）运行后，厂界环境噪声排放贡献值 28.7dB(A)~47.7dB(A)，厂界环境噪声排放贡献值与厂界环境噪声排放现状值叠加后，厂界环境噪声排放预测值昼间 43.6dB(A)~50.5dB(A)、夜间 42.4dB(A)~49.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

由预测结果可知，变电站按本期扩建工程运行后，变电站噪声排放贡献值与变电站周围环境保护目标处声环境背景值叠加后，声环境预测值昼间 46.1dB(A)~47.6dB(A)、夜间 45.2dB(A)~45.3dB(A)，满足《声环境质量标准》2 类标准。

9.2.2 电磁环境影响分析

变电站运行会产生工频电场、工频磁场。

通过预测分析和类比调查结果表明菀坪 220kV 变电站第 3 号主变扩建工程运行后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《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 控制限值。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响评价。

9.2.3 水环境、固体废物影响分析

变电站检修人员会产生生活污水、生活垃圾。

变电站检修人员产生的生活污水产生量很小，小于 $40\text{m}^3/\text{a}$ ，变电站设有化粪池。生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

变电站运行期间产生的固体废物主要来源于检修人员产生的生活垃圾，年产生量小于 1t ，生活垃圾由环卫部门定期清理，对周围环境没有影响。

本期扩建工程不新增生活污水和固体废物产生量。

9.2.4 环境风险分析

变电站产生的废蓄电池由运行单位统一送至有资质的单位处理。

变电站的废油主要来源于主变压器事故性排放，变电站已设置了事故油池，事故油池的容积约为 60m^3 ，可满足事故情况贮存量。一旦主变压器发生事故，主变压器油排入事故油池，不外排至站外。事故油由有资质的单位进行回收处理利用。排油设施的设计执行《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）等有关规定进行设计。

本工程的风险主要来自变压器油。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。主要风险是变压器油的泄漏。

为了防止变电站在使用变压器油带来的潜在风险，需做好以下措施：

（1）在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

（2）贮油池的总容量可以容纳变压器油在事故状态下的排放量，确保在所有变压器发生故障时，事故油不会泄漏。贮油池为钢筋混凝土地下式圆形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。当主变压器发生事故时，其事故油可直接排入事故油池，事故油须由有资质的单位回收，不外排。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是比较小的。

10 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	—	—	—	—
水污 染物	施工期生活 污水	SS/pH、BOD ₅ 、 COD、氨氮、石 油类	化粪池	生活污水经化粪池处理后定 期清理，不外排
	运行期生活 污水			
电磁 环境	输变电设备	工频电场 工频磁场	配电装置户内布置	工频电场强度：<4000V/m 工频磁感应强度：<100μT
固体 废物	施工固废	建筑垃圾	及时清运	送至固定场所进行处理
	运行固废	生活垃圾	及时清运	由环卫部门定期清理
噪 声	施工噪声	卡车	采用低噪声施工设 备	符合《建筑施工场界环境噪声 排放标准》（GB12523-2011） 要求
	运行噪声	主变压器	主变噪声源不大于 70dB(A)（离声源设 备 2m 处）	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。
其 它	变电站已按规划容量设置了事故油池，容积约为 60m ³ 。一旦主变压器发生事故，事故油可排入事故油池，不外排至所外，对周围环境没有影响。事故油由有资质的单位进行回收处理利用。本期不新增事故油池。 变电站产生的废蓄电池由运行单位统一送至有资质的单位处理。			
生态保护措施及预期效果 本期扩建工程不新征土地，在变电站场地内进行扩建，对周围生态环境没有影响。				

11 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况及建设必要性

(1) 项目概况

本期扩建 1×240MVA 主变（#3），户外布置；扩建 3 组 10Mvar 电容器。

(2) 工程建设的必要性

苏州市吴江区太湖新城现有 220kV 变电站已经不能满足经济发展带来的旺盛用电需求，为改善区域 220kV 及 110kV 电网结构，提高 220kV 电网供电能力，进行菀坪 220kV 变电站第 3 号主变扩建工程是十分必要的。

11.1.2 项目与规划的相符性

本工程属于苏州市电网规划中建设项目，符合苏州市电网发展规划。

11.1.3 环境质量现状

(1) 电磁环境

220kV 菀坪变电站站址周围的工频电场强度 $6.1 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 6.2 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.145 \mu\text{T} \sim 2.842 \mu\text{T}$ 。

变电站周围环境保护目标处工频电场强度 $4.2 \times 10^{-2} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.145 \mu\text{T}$ ，工频电场强度小于公众暴露控制限值 4kV/m 、工频磁感应强度小于公众暴露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 。

(2) 噪声

220kV 菀坪变电站厂界环境噪声排放现状值昼间 $42.0 \text{dB(A)} \sim 48.1 \text{dB(A)}$ 、夜间 $41.3 \text{dB(A)} \sim 46.1 \text{dB(A)}$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

变电站周围环境保护目标处的声环境昼间为 $44.1 \text{dB(A)} \sim 47.5 \text{dB(A)}$ 、夜间 $42.5 \text{dB(A)} \sim 45.2 \text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》2 类标准。

11.1.4 污染防治措施

(1) 施工期

施工时使用低噪声施工机械。

施工废水经过沉砂处理回用；施工人员生活污水利用已有的污水处理设施进行处理。

施工场地应及时清理固体废物，将其运至指定的垃圾场处理；施工人员产生的生活垃圾由环卫部门统一处理。

(2) 运行期

220kV 菀坪变电站采用低噪声主变压器，设备噪声水平控制在 70dB(A) （离主变约 2m 处）。

11.1.5 预测结果分析

(1) 变电站电磁环境预测分析

根据类比变电站的电磁环境测量结果及其变化规律分析,可以预计 220kV 苑坪变电站第 3 台主变扩建工程运行后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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

(2) 变电站噪声预测结果分析

经预测计算结果分析,变电站按本期扩建工程(1 $\times$ 240MVA)运行后,变电站厂界环境噪声排放预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

变电站噪声排放贡献值与周围环境保护目标处声环境背景值叠加后,声环境预测值满足《声环境质量标准》2 类标准。

(3) 水环境影响分析

220kV 苑坪变电站为无人值班变电站,检修人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理,不外排。本期扩建工程不新增污水产生量。

另外,变电站已设置事故油池,一旦变压器发生事故时将变压器油直接排入事故油池,事故油须由有资质的单位回收。

11.1.6 综合结论

综合分析,江苏苏州苑坪 220 千伏变电站第 3 号主变扩建工程符合国家产业政策,符合当地发展规划及电网发展规划,在落实本环境影响报告表中规定的各项环境保护措施,本工程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,本工程建设是可行的。

11.2 建议

为落实本报告表所制定的环境保护措施,提出建议如下:

(1) 建设单位做好环境保护措施实施的管理与监督工作,对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理,保证质量。

(2) 对变电站附近居民加强输变电工程的安全、环保意识宣传工作。

江苏苏州菀坪 220kV 变电站第三台主变扩建工程电磁环境 影响专题评价

国电环境保护研究院

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(修订本) 2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订版) 2016 年 9 月 1 日起施行。
- (3)《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令, 1998 年 11 月 18 日起施行。

1.1.2 部委规章

- (1)《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修订版)》中华人民共和国国家发展和改革委员会, 2013 年 5 月 1 日起施行。
- (2)《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第 33 号(2015 年 3 月 19 日修订通过), 2015 年 6 月 1 日施行。
- (3)《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令, 1998 年 11 月 18 日起施行。
- (4)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》环境保护部(环办[2012]131 号), 2012 年 10 月 29 日。

1.1.3 地方法规

- (1)《江苏省环境保护条例》(1997 年修正本)江苏省人民代表大会常务委员会第二十九次会议, 1997 年 8 月 16 日实施。
- (2)《江苏省人民代表大会常务委员会关于停止执行<江苏省环境保护条例>第四十四条处罚权限规定的决定》江苏省人民代表大会常务委员会公告第 93 号公布, 2005 年 1 月 1 日起施行。

1.1.4 采用的标准、技术规范及规定

- (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 输变电工程》(HJ24-2014)。
- (3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

1.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《江苏苏州菀坪 220 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》, 南京电力工程设计有限公司, 2016 年 8 月。

1.2 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

现状评价因子: 工频电场、工频磁场。

预测评价因子: 工频电场、工频磁场。

(2) 评价标准

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定, 为控制本

工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T。

本工程采用的环评标准见表 1.1。

表 1.1 采用的评价标准一览表

污染物名称	标准名称	标准编号及级别	公众曝露控制限值
电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	4000V/m
磁感应强度			100 μ T

1.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表1.2。

表1.2 输变电工程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	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外	二级

根据表 1.2 分析，本工程 220kV 变电站采用户外式，电磁环境评价等级为二级。

1.4 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.3。

表 1.3 输变电工程电磁环境评价范围

分类	电压等级	评价范围
		变电站
交流	220kV	站界外 40m

2 工程概况

本工程建设规模见表 2.1。

表 2.1 江苏苏州菀坪 220kV 变电站第三台主变扩建工程建设规模一览表

序号	工程名称	建设规模
1	220kV 菀坪变电站 扩建工程	变电站位于苏州市吴江区松陵镇南库村 本期扩建 1 $\times$ 240MVA 主变（#3），户外布置；扩建 3 组 10Mvar 电容器

3 电磁环境影响预测与评价

按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T。

3.1 变电站电磁环境现状

220kV 菀坪变电站站址周围的工频电场强度 6.1×10^{-3} kV/m~ 6.2×10^{-1} kV/m，工频磁感应强度 0.145 μ T~2.842 μ T。

变电站周围环境保护目标处工频电场强度 4.2×10^{-2} kV/m，工频磁感应强度 0.145 μ T，工频电场强度小于公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 μ T。

3.2 类比监测变电站

由类比监测结果可知：在 220kV 七里庙变电站址四周 5m 处的工频电场强度为 33.5V/m~487.5V/m，工频磁感应强度为 0.206 μ T~0.576 μ T。

变电站北侧围墙外衰减断面监测结果为：离地 1.5m 高度的工频电场强度为 6.0V/m~487.5V/m，工频磁感应强度为 0.032 μ T~0.576 μ T。

从类比 220kV 变电站产生的工频电场、工频磁场分析，本工程 220kV 菀坪变电站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《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

3.3 本工程对环境保护目标影响分析

从 220kV 变电站的类比监测分析，可以预计本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《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

4 电磁环境保护措施

变电站将高压裸露的带电体进行封闭，提高设备和导线高度，提高变电站的配电构架，可以降低工频电场强度及磁感应强度。

220kV、110kV 及 35kV 配电装置采用户内布置，有效地降低工频电场强度。

5 结论

通过类比调查结果表明，菀坪 220kV 变电站第三台主变扩建工程运行后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《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

