

建设项目环境影响报告表

项目名称：常熟 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程

建设单位：江苏省电力公司常熟市供电公司

编制单位：国电环境保护研究院

编制日期：2015 年 5 月

项目名称	常熟 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程				
建设单位	江苏省电力公司常熟市供电公司				
法人代表	刘玉方	联系人	何涛		
通讯地址	常熟市黄河路 8 号				
联系电话	0512-82059457	传真	—	邮政编码	215500
建设地点	苏州常熟市虞山镇泰安村				
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	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	电力供应 (D44)	
占地面积 (平方米)	—		绿化面积 (平方米)	—	
总投资 (万元)	5838	其中: 环保投资 (万元)	10	环保投资占总投资比例	0.17%
评价经费 (万元)	—	预期投产日期	2017 年		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量					
<p>本期扩建 1 台主变压器 (#2 主变), 主变容量 1×240MVA, 同时扩建 1 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器, 主变采用户外布置, 电压等级为 220kV/110kV/10kV。</p>					
水及能源消耗量					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水 (吨/年)	—	燃油 (吨/年)	重油	轻油	
电 (千瓦/年)	—	燃气 (标立方米/年)	—		
燃煤 (吨/年)	—	其他	—		
废水 (工业废水 <input type="checkbox"/>、生活污水 <input checked="" type="checkbox"/>) 排水量及排放去向					
<p>220kV 琴川变电站现有工程为无人值班变电站, 产生的生活污水经地理式污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 排入市政污水管网。</p> <p>本期工程不新增生活污水排放量, 对周围水体没有影响。</p>					
输变电设施的使用情况					
<p>220kV 变电站主变压器、低压电抗器运行产生工频电场、工频磁场, 主变压器、低压电抗器等大型声源设备运行会产生噪声。</p>					

2 工程内容及规模

2.1 工程建设的必要性

随着常熟城区开发建设速度的加快，城市负荷中心用电负荷的将迅速提高，预计未来3年内新增主变容量将主要由琴川变馈供，现有主变容量已无法满足用电需求，急需新增变电容量。

因此，为了满足常熟市区经济社会发展的需要，考虑到周边 220kV 变电站转供负荷能力有限的情况下，本项目的建设能有效减轻现有 220kV 变压器供电压力，提高配电网供电能力和供电可靠性，进行 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程的建设十分必要。

2.2 产业政策及规划要求

该工程是将电能送到用户端，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正）中的鼓励类项目“电网改造及建设”，符合国家的产业政策。

常熟 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程属于苏州市“十二五”电网规划中建设项目，本期扩建工程符合苏州市“十二五”电网发展规划。

2.3 工程概况

表 1 本工程建设规模一览表

项目名称	常熟 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程
建设单位	江苏省电力公司常熟市供电公司
工程设计单位	苏州电力设计研究院有限公司
电压等级	额定电压 110kV
工程地理位置	常熟市虞山镇泰安村
工程情况	现有 1×240MVA 主变（#1 主变），220kV 进线 2 回，110kV 出线 12 回 本期扩建 1 台主变压器（#2 主变），主变容量 1×240MVA，同时扩建 1 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器，主变采用户外布置，电压等级为 220kV/110kV/10kV。

2.4 工程建设规模

2.4.1 工程情况

(1) 220kV 琴川变电站现有工程

①地理位置

变电站位于常熟市虞山镇泰安村。站址东北侧约 10m 为虞山镇泰安村居委会，东侧约 45m 为泰山南路，东侧约 85m 为中南世纪城，东南侧约 65m 为泰安村民房，西侧约 80m 为泰安村民房，北侧紧邻中南世纪城仓库。

②现有建设规模

主变压器：1 台主变压器，主变容量 1×240MVA。

220kV 进线：2 回，采用线变组接线。

220kV 配电装置：采用 GIS 设备。

110kV 出线：10 回，采用双母线接线。

110kV 配电装置：采用移开式开关柜。

10kV 出线：12 回，单母接线。

无功补偿装置：现有 3 组 6Mvar 低压并联电容器和 3 组 6Mvar 低压并联电抗器。

污水处理装置：地埋式污水处理装置 1 座。

事故油池：事故油池 1 座（容积为 60m³）。

（2）电气总平面布置

220kV 配电装置（GIS）室布置在所区北侧，向北电缆出线；110kV 配电装置室布置在所区南侧，向南电缆出线。10kV 采用户内开关柜布置形式，全部电缆出线。主变压器露天布置于两座建筑之间，东侧为主控制楼。南北两侧为两幢配电楼，其中北面一侧为二层建筑，一层为 10kV 无功补偿、接地变消弧线圈室，二层布置 220kV GIS 配电装置；南面一侧亦为二层建筑，一层为 10kV 配电装置室，二层布置 110kV 配电装置室。变电站入口设在站区东侧位置。变电站为无人值班。

（3）占地面积

220kV 琴川变电站占地面积为 5838m²。

（4）周围环境保护目标

变电站东北侧约 10m 为虞山镇泰安村居委会，东侧约 85m 为中南世纪城，东南侧约 65m 为泰安村民房，西侧约 80m 为泰安村民房。

（5）本期扩建工程

①建设规模

本期扩建 1 台主变压器，主变容量为 1×240MVA，三相、自耦、有载调压自冷型散热器分体式变压器，电压等级 220kV/110kV/10kV。

10kV 出线：12 回，单母接线。

无功补偿装置：本期扩建 1 组 6Mvar 低压并联电容器和 3 组 6Mvar 低压并联电抗器。

本期扩建工程在原有场地内建设，不新增土地，不新增运行人员，不新增生活污水排放量。

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。扩建主变压器位于#1 主变西侧，户外布置。

本期不新增事故油池。

2.4.2 产污环节

①施工期

施工期对环境的影响主要有：噪声、废水及固体废物。这些影响为短期影响，待施工结束后即将消失。

②运行期

运行期对环境的影响主要有：工频电场、工频磁场、运行噪声及生活污水。

2.4.3 污染治理措施

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埋地式污水处理装置，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入市政污水管网。

施工场地应及时清理固体废物，将其运至环卫部门指定的垃圾场处理。

②运行期

220kV 琴川变电站采用低噪声声源设备，主变设备噪声水平控制在 70dB（A）、低压电抗器设备噪声水平控制在 65dB（A）（离声源设备约 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（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）：

3.1 地理位置

常熟市为江苏省辖县级市，位于江苏省东南部。东邻太仓，距上海 100km；南接昆山、苏州；西接无锡、江阴；北濒长江黄金水道，与南通隔江相望；西北境与张家港接壤。全境东西间最长距离 49km，南北间最长距离 37km。总面积 1263km²。

本工程位于常熟市虞山镇。

3.2 地形、地质、地貌

常熟境内地势低平，海拔大都在 3~7m 间。境内山丘主要有虞山、顾山、福山等。其中以虞山为最，海拔 261m，长 6400m。

站址地貌单元为长江三角洲冲积平原，地势平坦，所在区域主要有农田。

3.3 气象

常熟地处中纬度地区，属亚热带季风气候，四季分明，气候温和，雨量充沛。一年中，冬季盛行大陆来的偏北风，以寒冷少雨天气为主；夏季盛行海洋来的东南风，以炎热多雨天气为主；春秋两季为冬夏季风交替时期，常出现冷暖、干湿多变的天气。年均总日照数 2130.2 小时，占可照时数 48%；年平均气温 15.4℃；年均降水量 1054mm。

3.4 水文特征

常熟市位于江苏省东南部，太湖下游。地势由西北向东南倾斜，地面高程大多在 1.08~5.08m 之间。境内水网密布，湖荡较多，河港纵横，是典型的江南水乡。

全境河流总长 1056.32km，其中主要干支河流 62 条，长 457.51km；湖泊 41 个，水面 10 余万亩。年地表水中河湖蓄水 6.9 亿 m³，承泄太湖来水 51.3 亿 m³，引入长江水 2.5 亿 m³；年地下水开采量约 0.95 亿 m³。

3.5 项目所在地区自然环境

本工程位于常熟市虞山镇，站址周围现为农田、村庄和仓库。

从现场踏勘分析，工程建设区域内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需特殊保护的地区，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

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》，本工程不在江苏省生态红线保护规划一、二级管控区内。

4 社会环境简况（社会经济结构、文物保护等）

社会环境简况（社会经济结构、文物保护等）：

4.1 社会经济结构

常熟市辖九个镇和一个新区（街道）：虞山镇、梅李镇、海虞镇、古里镇、沙家浜镇、支塘镇、董浜镇、尚湖镇、辛庄镇、碧溪新区（街道）。市人民政府驻虞山镇，主城区设在虞山镇，城市副中心设在滨江新城。全市耕地 70.5 万亩，园地 1.65 万亩，林地 1.7 万亩，居民点及工矿用地 33.62 万亩，交通用地 8.13 万亩，水域 30.9 万亩，未利用土地 0.55 万亩。

常熟户籍总人口为 106.73 万人。常熟人口以汉族为主，另有少数回、满、蒙、壮、白、高山、拉祜等民族。

2014 年全年完成地区生产总值 2020 亿元，公共财政预算收入 147.4 亿元，工业总产值 4583 亿元，全社会固定资产投资额 650.8 亿元，社会消费品零售总额 618 亿元，进出口总额 200 亿美元，城镇居民人均可支配收入 46300 元。

4.2 文物保护

根据现场勘查，本工程附近未发现可供开采的矿藏及有价值的文物。

5 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、电磁环境、生态环境）

本项目为输变电工程，主要环境问题为 220kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场、噪声。

（1）工频电场、工频磁场

由现状监测结果可知，220kV 琴川变电站的工频电场强度为 0.005kV/m~0.023kV/m，工频磁感应强度 0.054 μ T~0.135 μ T；站址周围环境保护目标处的工频电场强度为 0.004kV/m，工频磁感应强度为 0.030 μ T，工频电场强度公众曝露控制限值小于 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值小于 100 μ T。

（2）噪声

由现状监测结果可知，220kV 琴川变电站厂界环境噪声排放现状值昼间 45.6dB(A)~47.5dB(A)、夜间 43.2dB(A)~44.6dB(A)，昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；变电站周围环境保护目标处的声环境昼间 42.7dB(A)~45.5dB(A)、夜间 41.7dB(A)~43.1dB(A)，昼间、夜间满足《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。

5.5 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

经现场调查，本工程评价范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》所划定的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需特殊保护的地区，亦无基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等生态敏感与脆弱区，属于人口密集区、文教区等在内的社会关注区，主要保护对象为人群；本工程评价范围内亦无《江苏省生态红线区域保护规划》中所划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区等。

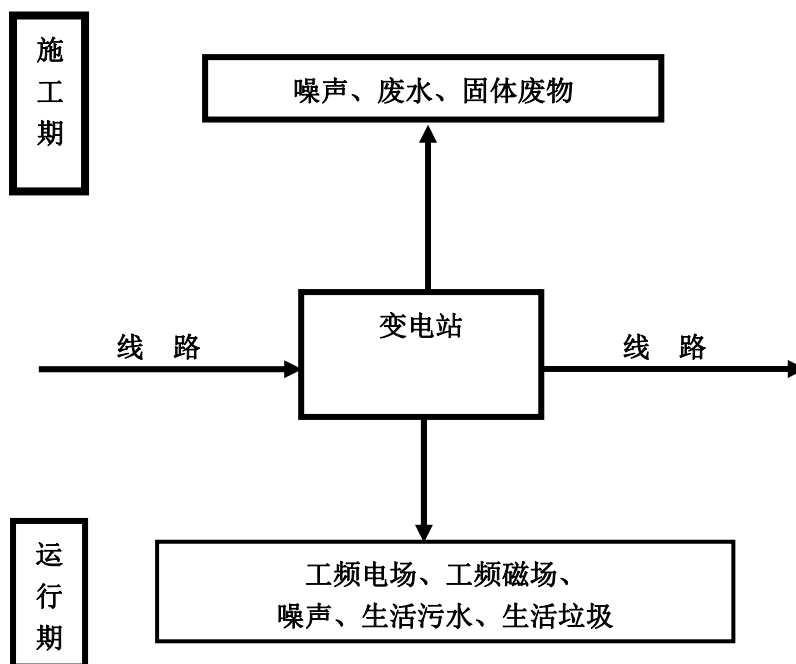
220kV琴川变电站#2主变扩建工程评价范围内环境保护目标有虞山镇泰安村居委会、中南世纪城和泰安村。

6 评价适用标准

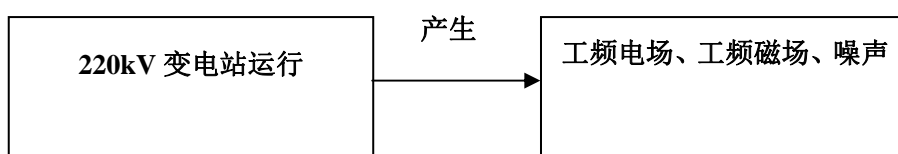
噪声评价标准	<p>1、声环境</p> <p>变电站周围声环境《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p> <p>2、厂界环境噪声排放标准</p> <p>变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p> <p>3、施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p>
电磁环境影响评价标准	<p>1、工频电场、工频磁场</p> <p>依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定, 为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露, 环境中电场强度控制限值为 4kV/m, 磁感应强度控制限值为 100μT。</p>
总量控制指标	无

7 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：



主要污染工序：



8 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	经地理式污水处理装置处理 后排入市政污水管网
	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
固体 废物	施工固废	建筑垃圾	—	送至固定场所进行处理
	运行固废	生活垃圾	约 1.095t/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《建筑施工现场环境噪声 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)、低压电抗 器噪声源不大于 65dB(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	<p>变电站已设置了事故油池，事故油池的容积约为 60m³。一旦主变压器发生事故，主变压器油可排入事故油池，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。</p> <p>本期变电站扩建工程不新增事故油池。</p> <p>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。</p>			
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>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。</p>				

9 评价依据

9.1 编制依据

9.1.1 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（修订本）》2005年4月1日起施行。
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日起施行。
- (5) 《中华人民共和国电力法》1996年4月1日起施行。
- (6) 《中华人民共和国土地管理法（修订本）》2004年8月28日起施行。
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订本）》2000年9月1日起施行。
- (8) 《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。
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》2008年1月1日起施行。
- (10) 《电力设施保护条例》国务院第239号令，1998年1月7日起施行。
- (11) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号），2000年11月26日起施行。
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）。
- (13) 《电力设施保护条例实施细则（修订本）》中华人民共和国公安部令（第8号），1999年3月18日起施行。

9.1.2 部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）》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2号，2008年10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) 《全国生态功能区划》中华人民共和国环境保护部、中国科学院2008年第35号公告。
- (5) 《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。
- (6) 《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。

(7)《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》环境保护部(环办[2013]103号),2014年1月1日起实施。

(8)《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。

(9)《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。

9.1.3 地方法规

(1)《关于修改〈江苏省环境保护条例〉的决定》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)《江苏省电力保护条例》,2008年5月1日起实施。

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》江苏省人民代表大会,2005年12月起实施。

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例》江苏省人民代表大会于2009年9月23日通过,2010年1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。

9.1.4 采用的标准、技术规范及规定

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)。

(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)《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)。

(8)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (10) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。
- (11) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。
- (13) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

9.2 评价因子

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
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq

9.3 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2011)、《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。

9.3.1 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 变电站为户外布置,电磁环境影响评价工作等级为二级。

9.3.2 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”。本工程属于位于原厂界范围内的工业类改扩建项目,本次生态环境影响评价以分析说明为主。

9.3.3 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。

本工程建设前后评价范围内环境保护目标噪声级增加量不超过 5dB(A) (含 5dB(A)), 受噪声影响人口数量没有显著增多。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。

9.3.4 地表水环境影响评价工作等级

220kV 琴川变电站本期扩建工程, 不新增运行人员, 不增加生活污水排放量。

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。

9.4 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) 和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 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。

10 环境影响预测与评价

10.1 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

220kV 琴川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埋地式污水处理装置，处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，排入市政污水管网。

(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，将其运至环卫部门指定的垃圾场处理，施工固废不会对环境产生污染影响。

10.2 运行期环境影响分析:

10.2.1 声环境影响预测与评价

运行期主要污染因子: 噪声。

220kV 变电站运行会产生机械、电气噪声, 主要是主变压器的运行噪声对周围声环境会产生的影响。

10.2.1.1 站址区域声环境质量现状

根据现状监测结果分析, 220kV 琴川变电站厂界环境噪声排放现状值昼间 45.6dB(A)~47.5dB(A)、夜间 43.2dB(A)~44.6dB(A), 昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)); 变电站周围环境保护目标处的声环境昼间 42.7dB(A)~45.5dB(A)、夜间 41.7dB(A)~43.1dB(A), 昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2 类标准。

10.2.1.2 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、低压电抗器等大型声源设备。变电站主变, 其外壳 2.0m 处的噪声级为 70dB(A), 低压电抗器的噪声级为 65dB(A)。

(2) 变电站运行期噪声预测计算结果及分析

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 的要求, 根据噪声源到各预测点的距离, 先计算声源噪声在各网格点上随距离衰减值, 合成后再与本底叠加, 以确定预测点的声压级, 经模式计算, 确定 220kV 变电站投运后厂界环境噪声排放对各预测点的预测值。

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 24.2dB(A)~48.3dB(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, 噪声预测值昼间 45.9dB(A)~50.2dB(A)、夜间 43.4dB(A)~49.5dB(A), 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》2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

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, 噪声预测值昼间 43.2dB(A)~45.5dB(A)、夜间 41.8dB(A)~43.1dB(A), 噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

10.3 电磁环境影响分析

变电站运行期主要污染因子: 工频电场、工频磁场。

通过类比调查结果表明 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程运行后产生的工频电场强度、

工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响评价。

10.4 水环境、固体废物影响分析

变电站正常运行情况下产生生活污水、生活垃圾。

变电站生活污水产生量很小,约为 40m³/a,变电站设有地理式污水处理装置,生活污水进入地理式污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,排入市政污水管网。

变电站运行期间产生的固体废物主要来源于生活垃圾,年产生量约 1.095t,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,不新增运行人员,对周围水体没有影响。

10.5 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 60m³,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以及变压器发生爆炸造成的火灾。

如变压器内部发生过载或短路,绝缘材料或绝缘油就会因高温或电火花作用而分解,膨胀以至气化,使变压器内部压力急剧增加,可能引起变压器外壳爆炸,大量绝缘油喷出燃烧,油流又会进一步扩大火灾危险。根据国内电力部门的运行统计,变压器发生爆炸造成的火灾的概率极低。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,废油不会泄漏。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。

(3) 变电站电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地，电气设备进入户内一方面有利于电气设备在恶劣天气上的安全运行，另一方面也有利于人身设备的安全。

(4) 当被保护的电力系统元件发生故障时，由该元件的继电保护装置迅速给脱离故障元件最近的断路器发出跳闸命令，使故障元件及时从电力系统中断开，并遥控至有关单位报警，以最大限度地减少对电力系统元件本身的损坏，降低对电力系统安全供电的影响，防止发生变电站变压器爆炸之类的重大事故。

(5) 按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》(GB50299-2006)的规定，在主变压器道路四周设室外消防栓，并在主变附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置 1m³ 消防砂池作为主变消防设施。

(6) 加强变电站调度，防止变压器长期过载运行，定期检验绝缘油质。防止变压器铁芯绝缘老化损坏。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是比较小的。

11 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	地埋式污水处理装置	经地埋式污水处理装置处理后排入市政污水管网
	运行期生活污水			
电磁环境	输变电设备	工频电场 工频磁场	—	工频电场强度：<4kV/m 工频磁感应强度：<100μT
固体废物	施工固废	建筑垃圾	—	送至固定场所进行处理
	运行固废	生活垃圾	—	由环卫部门定期清理
噪声	施工噪声	卡车	—	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)、低压电抗器噪声源不大于65dB(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	<p>变电站已按规划容量设置了事故油池，事故油池的容积约为60m³。一旦发生主变压器发生事故，主变压器油可排入事故油池，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。</p> <p>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。</p>			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>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。</p>				

12 评价结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况及建设必要性

(1) 项目概况

本期扩建 1 台主变压器，主变容量为 $1\times 240\text{MVA}$ ，主变采用户外布置，电压等级 220kV/110kV/10kV。

10kV 出线：12 回，单母接线。

无功补偿装置：本期扩建 1 组 6Mvar 低压电容器和 3 组 6Mvar 低压电抗器。

(2) 工程建设的必要性

常熟 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程的建设对于保证当地电网稳定，提高供电可靠性，是十分必要的。

12.1.2 项目与政策及规划的相符性

该工程是将电能送到用户端，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）中的鼓励类项目“电网改造及建设”，符合国家的产业政策。

常熟 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程属于苏州市“十二五”电网规划中建设项目，本期扩建工程符合苏州市“十二五”电网发展规划。

12.1.3 环境质量现状

(1) 电磁环境

220kV 琴川变电站的工频电场强度为 $0.005\text{kV/m}\sim 0.023\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.054\mu\text{T}\sim 0.135\mu\text{T}$ ；站址周围环境保护目标处的工频电场强度为 0.004kV/m ，工频磁感应强度为 $0.030\mu\text{T}$ ，工频电场强度公众曝露控制限值小于 4kV/m 、工频磁感应强度公众曝露控制限值小于 $100\mu\text{T}$ 。

(2) 噪声

根据现状监测结果分析，220kV 琴川变电站厂界环境噪声排放现状值昼间 $45.6\text{dB(A)}\sim 47.5\text{dB(A)}$ 、夜间 $43.2\text{dB(A)}\sim 44.6\text{dB(A)}$ ，昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准（昼间 60dB(A) 、夜间 50dB(A) ）；变电站周围环境保护目标处的声环境昼间 $42.7\text{dB(A)}\sim 45.5\text{dB(A)}$ 、夜间 $41.7\text{dB(A)}\sim 43.1\text{dB(A)}$ ，昼间、夜间满足《声环境质量标准》2 类标准。

12.1.4 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变电站的地理式污水处理装置，经地理式污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，排入市政污水管网。

施工场地应及时清理固体废物，将其运至环卫部门指定的垃圾场处理。

(2) 运行期

220kV 琴川变电站采用低噪声声源设备，主变设备噪声水平控制在 70dB (A)、低压电抗器控制在 65dB (A) (离声源设备约 2m 处)。

12.1.5 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，可以预计常熟 220kV 琴川变 #2 主变扩建工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/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，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、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

变电站本期扩建工程(1 \times 240MVA)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的声环境背景值叠加后，噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

(3) 水环境影响分析

220kV 琴川变电站为无人值班变电站，产生的生活污水很少，生活污水经地理式污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，排入市政污水管网。对周围水体没有影响。

本期扩建工程，不新增运行人员，对周围水体没有影响。

(4) 危险废物环境影响分析

变电站内设置了事故油池，变压器发生事故时，事故油直接排入事故油池，事故油须由有资质的单位回收。

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。

12.1.6. 综合结论

综上所述，常熟 220kV 琴川变电站#2 主变扩建工程符合国家产业政策，符合国家产业政策，在严格执行设计中已有以及本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施后，220kV 琴川变电站运行对周围环境保护目标的工频电场、工频磁场及噪声等均满足相应标准，从环境保护的角度而言，本工程建设是可行的。

12.2 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) 本工程在初步设计和建设阶段，应切实落实本报告中所确定的各项环保措施。
- (2) 工程施工过程中除严格执行环保设计要求外，应与当地有关部门配合，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。
- (3) 整个工程的建设运行中应对变电站附近居民加强高压输变电工程的安全、环保意识宣传工作。

常熟 220kV 琴川变电站#2 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》2015年1月1日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日起施行。
- (3) 《中华人民共和国电力法》1996年4月1日起施行。
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》2008年1月1日起施行。
- (5) 《中华人民共和国电力设施保护条例》国务院第239号令，1998年1月7日起施行。
- (6) 《电力设施保护条例实施细则》中华人民共和国公安部令（第8号），1999年3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年修正）》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2号，2008年10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) 《关于修改〈江苏省环境保护条例〉的决定》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) 《江苏省电力保护条例》，2008年5月1日起实施。

1.1.4 采用的标准、技术规范及规定

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）。
- (3) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）。
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

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》（GB 8702-2014）“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为4kV/m。

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	4kV/m
磁感应强度			100μT

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 变电站为户外布置，电磁环境影响评价工作等级为二级。

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 常熟 220kV 琴川变电站#2 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 琴川变电站 #2 主变扩建工程	变电站位于常熟市虞山镇泰安村 本期扩建 1 台主变压器(#2 主变)，主变容量 1×240MVA，同时扩建 1 组 6Mvar 并联电容器和 3 组 6Mvar 并联电抗器，主变采用户外布置，电压等级为 220kV/110kV/10kV

	变电站占地面积约 5838m ²
--	-----------------------------

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响分析

评价标准参考《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4kV/m;磁感应强度控制限值为100 μ T。

3.1.1 类比监测变电站选择、监测条件

为预测变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响,选取了与本工程变电站条件相似的220kV虎丘变电站作为类比测试对象。

由类比监测结果可知:在220kV虎丘变电站四周围墙外5m处工频电场强度为0.003kV/m~0.779kV/m;变电站东南侧围墙衰减断面的监测结果:变电站围墙外,离地1.5m高度处的工频电场强度为0.025kV/m~0.151kV/m,小于4kV/m。在220kV虎丘变电站四周围墙外5m处工频磁感应强度为0.591 μ T~1.584 μ T;变电站东南侧围墙衰减断面的监测结果:变电站围墙外、离地1.5m高度处的工频磁感应强度为0.081 μ T~0.322 μ T,小于100 μ T。

从类比220kV变电站产生的工频电场、工频磁场分析,可以预计本工程220kV琴川变电站#2主变扩建工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《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4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的控制限值。

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。

本工程220kV及110kV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,220kV琴川变电站#2主变扩建工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《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4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的控制限值。

