

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：苏州 110kV 天福变电站主变扩建工程

建设单位：江苏省电力公司苏州供电公司

编制单位：国电环境保护研究院

编制日期：2016年9月

## 1 建设项目基本情况

项目名称	苏州 110kV 天福变电站主变扩建工程				
建设单位	江苏省电力公司苏州供电公司				
法人代表		联系人	周国祺		
通讯地址	苏州市劳动路 555 号				
联系电话	0512-64521516	传真	—	邮政编码	215000
建设地点	昆山市花桥镇				
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)	前期原站址占地面积约为 3440m <sup>2</sup> , 本期不新征土地	绿化面积 (平方米)	—		
总投资 (万元)	1132	其中: 环保投资 (万元)	15	环保投资占总投资比例	1.3%
评价经费 (万元)	—	预期投产日期	2017 年		
<b>输变电工程建设规模及主要设施规格、数量</b>					
<p>变电站本期扩建 1 台主变 (#2 主变, 户内布置), 容量 1×50MVA, 10kV 出线 12 回, 配置 2 组 4Mvar 低压并联电容器</p>					
<b>水及能源消耗量</b>					
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	—		
<b>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</b>					
<p>110kV 天福变电站为无人值班变电站, 变电站产生的生活污水排放量很小, 生活污水经化粪池处理后达到《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</p>					
<b>输变电设施的使用情况</b>					
<p>110kV 变电站运行产生工频电场、工频磁场、噪声。</p>					

## 2 工程内容及规模

### 2.1 工程建设的必要性

110kV 天福变电站位于昆山市花桥镇，随着用电需求的不断发展，已不能满足供电负荷的安全可靠供电的要求。因此为了完善该地区的电网接线和天福变电站内 110kV 接线形式，保证电力负荷的安全可靠用电，进行 110kV 天福变电站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 年修订版)》中的鼓励类项目“电网改造及建设”，符合国家的产业政策。

苏州 110kV 天福变电站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	苏州 110kV 天福变电站主变扩建工程
建设单位	江苏省电力公司苏州供电公司
工程设计单位	南瑞电力设计有限公司
电压等级	额定电压 110kV
工程地理位置	昆山市花桥镇黎明路与逢星路交叉口的东南角
工程情况	变电站现有 1×20MVA 主变 (#3 主变，户内布置)，110kV 进线 1 回，10kV 出线 3 回，电压等级为 110kV/10kV 变电站本期扩建 1 台主变 (#2 主变，户内布置)，容量 1×50MVA，10kV 出线 12 回，配置 2 组 4Mvar 低压并联电容器

### 2.4 工程建设规模

#### 2.4.1 工程情况

(1) 110kV 天福变电站现有工程

##### ①地理位置

变电站位于昆山市花桥镇黎明路与逢星路交叉口的东南角。

##### ②现有建设规模

主变压器：1 台主变 (#3 主变，户内布置)，容量 1×20MVA，电压等级 110kV/10kV。

110kV 出线：1 回。

110kV 配电装置：采用户内 GIS 全封组合电器。

10kV 出线：3 回。

10kV 配电装置：采用智能化金属铠装手车式开关柜，选用真空断路器。

无功补偿装置：现有 1 组 3Mvar 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 30m<sup>3</sup>。

(3) 现有工程环评及验收情况

①现有工程环评情况

110kV 天福变电站一期工程已取得了江苏省环境保护厅的批复（苏州 220kV 新湖等输变电工程，苏核表复[2008]292 号）。

②现有工程验收情况

110kV 天福变电站一期工程于 2012 年 3 月通过江苏省环境保护厅组织的竣工环境保护验收（苏州 220kV 尚湖等 17 项输变电工程，苏环核验[2012]58 号）。

根据环境保护竣工验收报告，110kV 天福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) 电气总平面布置

本工程 110kV 变电站为户内变电站，变电站的配电装置及设备均集中布置在同一幢楼内，分为二层。一层布置主变压器、10kV 配电装置、110kV GIS 室，主变压器布置在东北侧，西南侧布置 10kV 配电装置，西北侧布置 110kV GIS 室；二层布置二次设备室、10kV 电容器室，二次设备室、10kV 电容器室布置在西南侧。

(5) 占地面积

110kV 天福变电站占地面积为 3440m<sup>2</sup>。

(6) 周围环境保护目标

变电站周围评价范围内没有环境保护目标。

(7) 本期扩建工程

变电站本期扩建 1 台主变，容量为 1×50MVA（#2 主变，户内布置）。

10kV 出线：12 回。

无功补偿装置：配置 2 组 4Mvar 低压电容器。

本期不新增事故油池。

本期扩建工程在原有场地内建设，不新增运行人员，不新增生活污水排放量。

本期扩建主变压器位于#3 主变西北侧。

#### 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化粪池，生活污水经化粪池处理后达到《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

110kV 天福变电站采用低噪声声源设备，设备噪声水平控制在 63dB (A) (离声源设备约 2m 处)。主变压器室采用隔声墙、吸声材料等。

### 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

昆山位于东经 120°48'21"~121°09'04"、北纬 31°06' 34 "~31°32'36"，处江苏省东南部、上海与苏州之间。

本工程位于昆山市花桥镇。

#### 3.2 地形、地质、地貌

昆山属长江三角洲太湖平原。境内河网密布，地势平坦，自西南向东北略呈倾斜，自然坡度较小。地面高程多在 2.8m~3.7m 之间（基准面：吴淞零点），部分高地达 5m~6m，平均为 3.4m。北部为低洼圩区，中部为半高田地区，南部为濒湖高田地区。

站址地貌单元为冲积平原，站址四周为道路和厂房。根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）划分，昆山市地震基本烈度为 VI 度。

#### 3.3 气象

昆山属北亚热带南部季风气候区。年平均气温 17.6℃；年平均降水量 1200.4mm，年平均日照时间 1789.2 小时。

#### 3.4 水文特征

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。

#### 3.5 项目所在地区自然环境

本工程位于昆山市花桥镇，站址周围现为道路和厂房。

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、教育、文化、文物保护等）

### 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

#### 4.1 社会经济结构

昆山市域面积 927km<sup>2</sup>，下辖 10 个镇和国家级经济技术开发区。

全市 2014 年实现地区生产总值 3001.02 亿元，其中，第一产业增加值 28.76 亿元，第二产业增加值 1687.75 亿元，第三产业增加值 1284.51 亿元。

#### 4.2 教育、文化

教育事业协调发展。2014 学年，在园幼儿 48413 人，专任教师 2479 人；小学在校学生 84039 人，专任教师 5217 人；初中在校学生 29049 人，高中在校学生 9432 人，初高中专任教师 3271 人；中职学校在校学生 6375 人，专任教师 559 人。0~3 岁婴幼儿早期教育覆盖率 85%，学前三年幼儿入园率 100%。义务教育入学率、巩固率继续保持 100%，外来务工子女公办学校吸纳率 72.3%；三类残疾儿童少年和贫困家庭学生入学率分别为 99.5%和 100%。高中阶段毛入学率 100%，高等教育毛入学率 68%。中等专业学校毕业生就业率 98.4%。高等教育自学考试报名 29558 人，报名总人数继续列全省县级市首位。

文化惠民深入推进。举办各类群众性文化活动 2334 场、书场演出 4196 场，新增图书分馆 3 家、流通点 14 个，精心组织开展第九届阅读节 36 项重大活动。全年创作各类文艺作品 840 件，其中国家级获奖作品 9 件、省级 39 件、苏州市级 48 件。

#### 4.3 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）

### （1）工频电场、工频磁场

由现状监测结果可知，110kV 天福变电站围墙外 5m、地面 1.5m 处的工频电场强度为 0.001kV/m~0.004kV/m，工频磁感应强度 0.014 $\mu$ T~0.166 $\mu$ T。

### （2）噪声

由现状监测结果可知，110kV 天福变电站东侧厂界环境噪声排放现状值昼间 47.4dB(A)、夜间 45.3dB(A)，昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；南侧、西侧和北侧厂界环境噪声排放现状值昼间 45.2dB(A)~46.1dB(A)、夜间 44.0dB(A)~45.0dB(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)）。

从上述环境监测结果看，本工程 110kV 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。

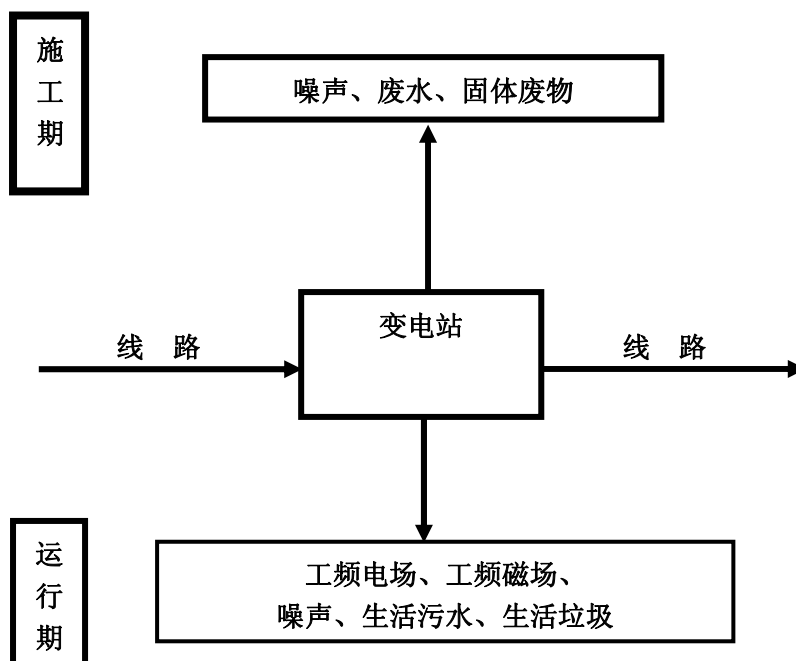
110kV天福变电站主变扩建工程评价范围内没有环境保护目标。

## 6 评价适用标准

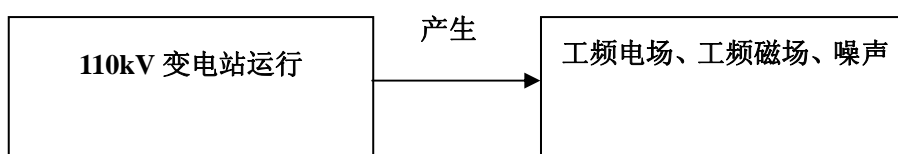
环境 质量 标准	<p><b>1、声环境</b></p> <p>变电站东侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 站址南侧、西侧和北侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。</p> <p><b>2、工频电场、工频磁场</b></p> <p>依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定, 为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露, 环境中电场强度控制限值为 4000V/m, 磁感应强度控制限值为 100<math>\mu</math>T。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p><b>1、厂界环境噪声排放标准</b></p> <p>变电站东侧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) 4 类标准, 站址南侧、西侧和北侧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><b>2、施工场界环境噪声排放标准</b></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>
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 <sub>5</sub> 、 COD、氨氮、石 油类	少量	生活污水经化粪池处理后达 到《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准， 排入市政污水管网
	运行期生 活污水		40m <sup>3</sup> /a	
电磁 环境	变电设备	工频电场 工频磁场	—	工频电场强度：<4000V/m 工频磁感应强度：<100μT
废 固 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	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 63dB(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、 4 类标准。
其 它	<p>变电站已设置了事故油池，容积约为 30m<sup>3</sup>。一旦主变压器发生事故，事故油可排入事故油池，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><b>主要生态影响 (不够时可附另页)</b></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（修改本）》2015年4月24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) 《中华人民共和国电力法（修订本）》2015年4月24日起施行。
- (6) 《中华人民共和国土地管理法（修正本）》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）》2015年8月29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（修改本）》2015年4月24日起施行。
- (10) 《电力设施保护条例（修订本）》2011年1月8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）》国家发展和改革委员会令第10号修改，2011年6月30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) 《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(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。

### 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)《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)。

### 9.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《110kV 天福变电站主变扩建工程可行性研究报告》，南瑞电力设计有限公司，2015 年 3 月。

### 9.2 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
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	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外	二级

根据表 3 分析, 本工程 110kV 变电站为户内布置, 电磁环境影响评价工作等级为三级。

#### 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、4 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。建设项目所处的声环境功能区为 3、4 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。

本工程变电站站址位于声环境功能区的 2、4 类地区,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

110kV 天福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 30m 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

110kV 天福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，卡车的声源声功率级为 70~90dB（A）。

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，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，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，送至固定场所进行处理。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。

110kV 变电站运行会产生电气噪声，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，110kV 天福变电站东南侧厂界环境噪声排放现状值昼间 47.4dB(A)、夜间 45.3dB(A)，昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；东北侧、西南侧和西北侧厂界环境噪声排放现状值昼间 45.2dB(A)~46.1dB(A)、夜间 44.0dB(A)~45.0dB(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)）。

#### 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、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 63dB(A)，变电站的设备噪声源见表 4。

表 4 110kV 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)	63

##### (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（1×50MVA）运行后，厂界环境噪声排放贡献值 24.6dB(A)~ 32.6dB(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，东侧厂界环境噪声排放预测值昼间 47.4dB(A)、夜间 45.4dB(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》4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；南侧、西侧和北侧厂界环境噪声排放预测值昼间 45.2dB(A)~46.3dB(A)、夜间 44.0dB(A)~45.2dB(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，变电站按最终建设规模（3×80MVA）运行后，厂界环境噪声排放贡献值 28.4dB(A)~34.6dB(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，东侧厂界环境噪声排放预测值昼间 47.5dB(A)、夜间 45.4dB(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》4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；南侧、西侧和北侧厂界环境噪声排放预测值昼间 45.3dB(A)~46.4dB(A)、夜间 44.2dB(A)~

45.4dB(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)）。

### 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 110kV 天福变电站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 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ 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专题评价。

### 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 40m<sup>3</sup>/a，变电站设有化粪池，生活污水经化粪池处理后达到《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 30m<sup>3</sup>，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《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）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 1m<sup>3</sup> 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 公示

本次苏州 110kV 天福变电站主变扩建工程公众意见调查采用现场张贴方式进行。

建设单位于 2016 年 2 月 14 日~2 月 26 日在 110kV 天福变电站主变扩建工程项目所在地张贴建设项目环境影响评价公示，告知本工程建设规模、建设单位及联系方式、环评单位及联系方式、建设项目对环境可能造成的主要影响、工程采取的主要环境保护措施、主要环境影响评价结论、征求意见的主要途径，以便于变电站周围居民更好地了解本工程环境影响的主要内容及影响程度。

公示期间 10 个工作日内，未接到公众对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。

## 12 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 <sub>5</sub> 、 COD、氨氮、石油类	化粪池	生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准排入市政污水管网
	运行期生活污水			
电磁环境	输变电设备	工频电场 工频磁场	变电站全户内布置	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63dB(A)(离声源设备2m处),主变压器室采用隔声门、吸声材料等	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、4类标准。
其它	<p>变电站已按规划容量设置了事故油池,容积约为30m<sup>3</sup>。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。</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>			
<h3>生态保护措施及预期效果</h3> <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>				

## 13 评价结论与建议

### 13.1 评价结论

#### 13.1.1 项目概况及建设必要性

##### (1) 项目概况

变电站本期扩建 1 台主变（#2 主变，户内布置），容量  $1\times 50\text{MVA}$ ，10kV 出线 12 回，配置 2 组 4Mvar 低压并联电容器。

##### (2) 工程建设的必要性

为了完善该地区的电网接线和天福变电站内 110kV 接线形式，保证电力负荷的安全可靠用电，进行 110kV 天福变电站主变扩建工程的建设十分必要。

#### 13.1.2 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 年修订版）》中的鼓励类项目“电网改造及建设”，符合国家的产业政策。

苏州 110kV 天福变电站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。

#### 13.1.3 环境质量现状

##### (1) 电磁环境

110kV 天福变电站围墙外 5m、地面 1.5m 处的工频电场强度为  $0.001\text{kV/m}\sim 0.004\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度  $0.014\mu\text{T}\sim 0.166\mu\text{T}$ 。

##### (2) 噪声

根据现状监测结果分析，110kV 天福变电站东侧厂界环境噪声排放现状值昼间 47.4dB(A)、夜间 45.3dB(A)，昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；南侧、西侧和北侧厂界环境噪声排放现状值昼间 45.2dB(A)~46.1dB(A)、夜间 44.0dB(A)~45.0dB(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)）。

#### 13.1.4 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化粪池，生活污水经化粪池处理后达到《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

110kV 天福变电站主要声源设备采用低噪声主变压器，设备噪声水平控制在 63dB (A) (离主变约 2m 处)；主变压器室采用隔声墙、吸声材料等。

### 13.1.5 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，可以预计苏州 110kV 天福变电站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 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ 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 $\times$ 50MVA)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，东侧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》4类标准(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))；南侧、西侧和北侧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))。

#### (3) 水环境影响分析

110kV 天福变电站为无人值班变电站，产生的生活污水很少，生活污水经化粪池处理后达到《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。

### 13.1.6 综合结论

综上所述，苏州 110kV 天福变电站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，110kV 天福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。

### 13.2 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。

# 苏州 110kV 天福变电站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) 《中华人民共和国电力法（修订本）》2015年4月24日起施行。
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法（修订本）》2015年4月24日起施行。
- (5) 《电力设施保护条例（修订本）》2011年1月8日起施行。
- (6) 《电力设施保护条例实施细则（修订本）》国家发展和改革委员会令第10号修改，2011年6月30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) 《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) 《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

《110kV 天福变电站主变扩建工程可行性研究报告》，南瑞电力设计有限公司，2015年3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）“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 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ 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 $\mu$ 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	110kV	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 110kV 变电站为户内布置，电磁环境影响评价工作等级为三级。

## 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	110kV	站界外 30m

## 2 工程概况

本工程建设规模见表 2.1。

表 2.1 苏州 110kV 天福变电站主变扩建工程建设规模一览表

序号	工程名称	建设规模
1	110kV 天福变电站	变电站位于昆山市花桥镇黎明路与逢星路交叉口的东南角

	主变扩建工程	本期扩建 1 台主变压器（#2 主变），主变容量 1×50MVA，10kV 出线 12 回，配置 2 组 4Mvar 低压并联电容器，主变采用户内布置，电压等级为 110kV/10kV。 变电站占地面积约 3440m <sup>2</sup>
--	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 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 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100μT。

##### 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 110kV 变电站作为类比测试对象。

##### 3.1.2 类比监测结果

由类比监测结果可知：在 110kV 杨塘变电站站址四周 5m、地面 1.5m 处工频电场强度为  $(6.56 \times 10^{-3} \sim 4.03 \times 10^{-2})$  kV/m，工频磁感应强度（合成量）为  $(4.77 \times 10^{-1} \sim 2.03)$  μT；变电站东侧围墙外衰减断面结果离地 1.5m 高度的工频电场强度为  $(3.03 \times 10^{-3} \sim 1.86 \times 10^{-2})$  kV/m，工频磁感应强度（合成量）为  $(5.01 \times 10^{-1} \sim 2.03)$  μT。

从类比 110kV 变电站产生的工频电场、工频磁场分析，本工程 110kV 天福变电站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 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。

#### 3.2 本工程对环境保护目标影响分析

从 110kV 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 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 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 110kV 及 10kV 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，110kV 天福变电站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 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值。

