

建设项目环境影响报告表

项目名称：江苏苏州汉浦 110kV 输变电工程

建设单位：国网江苏省电力公司昆山市供电公司

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	江苏苏州汉浦 110kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力公司昆山市供电公司				
法人代表		联系人	陈黎华		
通讯地址	昆山市金沙江北路 599 号				
联系电话	0512-57155543	传真	—	邮政编码	215334
建设地点	昆山市昆山高新技术产业开发区				
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 checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	电力行业 (D4420)	
占地面积 (平方米)	变电站围墙内占地面积约为 2693m ²		绿化面积 (平方米)	800m ²	
总投资 (万元)	6967	环保投资 (万元)	71.2	环保投资占总投资比例	1.02%
评价经费 (万元)	-	预计投产日期	2019 年		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量					
<p>(1) 汉浦 110kV 变电站新建工程：变电站为全户内布置。本期建设主变 2×63MVA，电压等级 110kV/10kV；本期 110kV 出线 4 回；10kV 出线 24 回。</p> <p>(2) 亭林～胜利“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程：线路路径长约 2.05km，其中新建同塔双回线路路径长约 1.85km，双回电缆路径长约 0.2km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm² 截面。</p> <p>(3) 巴城～富康“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程：线路路径长约 0.7km，其中新建同塔双回线路路径长约 0.1km，双回电缆路径长约 0.6km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm² 截面。</p>					
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					
<p>汉浦 110kV 变电站为无人值班，变电站检修人员产生的生活污水经经过化粪池处理后定期清理，不外排。</p> <p>110kV 线路运行不产生废水排放。</p>					
输变电设施的使用情况					
<p>110kV 变电站运行产生噪声、工频电场、工频磁场。</p> <p>110kV 架空线路运行产生工频电场、工频磁场、噪声；110kV 电缆线路运行产生工频电场、工频磁场。</p>					

2 工程内容及规模

2.1 工程建设的必要性

为解决了城北地区的用电难题，保证老城区重要用户供电，完善网络结构，同时分割 110kV 富康变负荷，退役 35kV 临汉变临时箱变，有必要规划建设汉浦 110kV 输变电工程。

2.2 规划要求

110kV 汉浦变输变电工程已取得昆山市规划局、昆山高新技术产业开发区规划建设局的原则同意，本工程建设符合当地发展规划。该工程属于苏州市“十三五”电网规划中的建设项目，符合苏州市电网发展规划。

本工程变电站站址和 110kV 线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工程不涉及《江苏省生态红线区域保护规划》。

2.3 工程概况

汉浦 110kV 输变电工程组成详见表 1。

表 1 本工程建设规模一览表

1. 汉浦 110kV 变电站新建工程（主变压器户内布置）		
项目名称	本期	远景
主变压器	2×63MVA	3×63MVA
110kV 出线	4 回	4 回
10kV 出线	24 回	36 回
无功补偿	4 组 6Mvar 低压电容器	6 组 6Mvar 低压电容器
2. 亭林~胜利“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程		
线路情况	线路路径长约 2.05km，其中新建同塔双回线路路径长约 1.85km，双回电缆路径长约 0.2km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm ² 截面	
3. 巴城~富康“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程		
线路情况	线路路径长约 0.7km，其中新建同塔双回线路路径长约 0.1km，双回电缆路径长约 0.6km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm ² 截面	

2.3.1 变电站工程概况

(1) 地理位置

变电站位于昆山市昆山高新技术产业开发区汉浦路与 339 省道交叉口西南角。站址四周为绿地，东侧约 10m 为汉浦路，北侧约 40m 为 339 省道。

变电站站址大部分较为平坦，北侧地势稍有抬高，地面标高在 1.33~1.52m 之间（1985 国家高程基准，下同）。变电站场地设计标高为 2.35m。变电站站址地区地貌类型为长江冲积平原平原，无不良地质现象。站址处地震基本烈度为 7 度。

(2) 本期建设规模

主变压器：2 台主变，容量 2×63MVA。

110kV 进线：4 回。

110kV 配电装置：采用户内 GIS 设备。

10kV 出线：24 回。

污水处理装置：设置化粪池 1 座。

事故油池：1 座（容积约为 30m³）。

（3）规划建设规模

主变压器：规划 3 台主变，容量 3×63MVA。

110kV 进线：规划 4 回。

110kV 配电装置：采用户内 GIS 设备。

10kV 出线：规划 36 回。

（4）电气总平面布置

变电站的所有配电装置及设备均集中在同一幢建筑物的一层内，东西朝向。全站不设置地下电缆层。东侧为 10kV 配电装置室，10kV 电缆从北面和东面出变电站；南侧为 110kV 配电装置室，110kV 进线电缆从东面进变电站。西侧为主变室，北侧为电容器室；10kV 配电装置室和 110kV 配电装置室之间为二次设备室。变电站为无人值班，不考虑办公室、休息室。

（5）占地面积

变电站围墙内占地面积约为 2693m²。

（6）环境保护目标

变电站评价范围内没有环境保护目标。

2.3.2 线路工程概况

（1）路径情况

①亭林～胜利“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程

本工程自 110kV 汉浦变南侧 GIS 间隔电缆出线后，左转电缆顶管过富士康路，至新立电缆终端杆 A1，电缆上杆后沿汉浦路西侧向北走线，跨越城北路后左转至 110kV 亭胜 13#（林胜 15#）T 接杆。

线路路径长约 2.05km，其中新建同塔双回线路路径长约 1.85km，双回电缆路径长约 0.2km。

②巴城～富康“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程

本工程自 110kV 汉浦变南侧 GIS 间隔电缆出线后，右转沿汉浦路西侧向南走线至寰庆路北侧 1673 林康线鼎鑫支线 4#杆处，与原有双回线路 T 接，然后利用已建双回电缆和架空线路走线至 1673 林康线鼎鑫支线 1#双回杆，将 110kV 富康变出进线档改造，最后形成巴城～富康双 T 接汉浦变电站 110kV 线路。

线路路径长约 0.7km，其中新建同塔双回线路路径长约 0.1km，双回电缆路径长约 0.6km。

（2）导线、地线、杆塔及电缆

导线：1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

地线：采用 OPGW-120 光缆和 JLB40-120 铝包钢绞线。

杆塔：采用 8 种塔型，其中直线杆 1 种，转角杆 5 种，分支杆 1 种，终端杆 1 种，共 22 基杆塔。

直线杆：1GGE3-SZG2；转角杆：1GGE4-SJG1，1GGE4-SJG2，1GGE4-SJG4，1GGE4-SDJG，1B-SJG3；分支杆：1/1F-SFJG；终端杆：电缆终端辅杆。

电缆：本工程电缆选用 ZR-YJLW03-64/110-1×800mm² 交联聚乙烯绝缘皱纹铝包聚乙烯外护套单芯铜导体阻燃电力电缆。

(3) 线路跨越情况

本工程线路沿线跨越道路 2 次，跨越 35kV 线路 2 处，10kV 及以下线路 18 处。

(4) 本工程 110kV 线路跨越规定

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定，导线对地及交叉跨越物的最小允许距离见表 2。

表 2 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表

序号	被跨越物名称	最小距离 (m)	备注	
1	居民区 (地面)	7.0	邻近居民住宅	
2	非居民区 (地面)	6.0	指农田耕作区域	
3	交通困难地区	5.0		
4	边导线与不在规划范围内城市建筑物之间水平距离	2.0		
5	对林区考虑树木自然生长高度的垂直距离	4.0		
6	对公园、绿化区或护林带树林的净空距离	3.5	风偏	
7	对果树经济作物城市行道树间的垂直距离	3.0		
8	公路	一、二级	7.0	+70℃
		三、四级	7.0	
9	不通航河流	百年一遇洪水位	3.0	
		冬季冰面	6.0	
10	电力线	3.0		
11	通讯线	3.0		

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定，本工程 110kV 线路经过居民区时导线最小对地高度 7.0m，经过非居民区时导线最小对地高度 6.0m，与建筑物的最小垂直距离 5m。

本工程 110kV 同塔双回线路邻近居民住宅，导线最小对地高度 20m。

2.3.3 项目的有关协议

本工程已经得到了昆山市规划局、昆山高新技术产业开发区规划建设局的书面协议。

2.3.4 产污环节

(1) 新建汉浦 110kV 变电站工程

① 施工期

环境影响主要有：噪声、扬尘、固体废物、废水、土地占用、地表植被清除等。

② 运行期

环境影响主要有：工频电场、工频磁场、噪声及生活污水。

(2) 新建线路工程

①施工期

环境影响主要有：噪声、扬尘、固体废物、废水、土地占用、地表植被清除等。

②运行期

环境影响主要有：工频电场、工频磁场、噪声。

2.3.5 污染治理措施

(1) 施工期

①变电站

施工期对废污水排放加强管理，防止施工废水和各类设备清洗水无组织排放。施工废水经过沉砂处理回用；施工人员生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理。

施工选择在昼间进行，采用低噪声施工机械，使之不会影响周围居民夜间休息。如需要工程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边居民后方可施工。

生活垃圾集中运至附近固定场所存放，禁止随地堆放。施工产生的土方运至弃渣场集中堆放，做好弃渣场拦挡，施工结束后及时清运到指定场所。

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大气环境。

②线路

施工废水经澄清后回用；选择低噪声施工机械，加强对施工队伍管理，减少人为噪声。

采取先挡土后弃土的原则，弃渣选择政府指定的弃渣场集中堆放。

施工结束对临时搭建设施予以清除，及时恢复原有地表植被。

(2) 运行期

①变电站

汉浦 110kV 变电站主要声源设备采用低噪声变压器，主变设备噪声水平控制在 63dB(A) (离主变 2m 处)；主变室采用消声百叶窗、隔声门、吸声材料等；设置 1 座化粪池、1 个事故油池 (容积 30m³)，对站区裸露土地进行绿化。

②线路

本工程 110kV 线路部分采用地下电缆布设，可有效地降低工频电场强度。

本工程 110kV 同塔双回线路邻近居民住宅，导线最小对地高度 20m。

3 建设项目所在地自然环境简况

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

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。

本工程位于昆山市昆山高新技术产业开发区。

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，站址四周为绿地。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。

线路所属地貌类型属长江三角洲冲积平原~海相沉积，地貌单一，沿线均以绿化为主。

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。

根据区域水文地质条件、附近工程勘测资料，站址和线路沿线地下水类型主要为第四系孔隙潜水。地下水水位主要受大气降水、地表水体及侧向补给的影响，并以开采和侧向径流、蒸发为主要排泄方式，呈季节性变化，年最高水位可按埋深 1.0m 考虑。根据区域水文资料，地下水及土对砼无腐蚀，对钢结构有弱腐蚀。

3.5 项目所在地区自然环境

本工程位于昆山市昆山高新技术产业开发区。站址四周为绿地，线路基本沿线路两侧绿化带架设。

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 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，汉浦 110kV 变电站周围的工频电场强度 $1.8 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 2.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.024 \mu\text{T} \sim 0.032 \mu\text{T}$ 。

110kV 线路附近环境保护目标处的工频电场强度为 $6.1 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 1.4 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.042 \mu\text{T} \sim 0.365 \mu\text{T}$ ，工频电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/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，汉浦 110kV 变电站东侧和北侧声环境质量现状监测值昼间 $51.5 \text{dB(A)} \sim 52.8 \text{dB(A)}$ 、夜间 $48.8 \text{dB(A)} \sim 49.2 \text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》4a 类标准；南侧和西侧声环境质量现状监测值昼间 $48.6 \text{dB(A)} \sim 49.5 \text{dB(A)}$ 、夜间 $47.5 \text{dB(A)} \sim 48.2 \text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》2 类标准。

110kV 线路附近环境保护目标处的声环境昼间为 51.2dB(A) 、夜间 48.9dB(A) ，满足《声环境质量标准》4a 类标准。

从上述环境监测结果看，本工程 110kV 变电站周围和 110kV 线路沿线经过地区工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均满足相应评价标准。

4.5 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

汉浦110kV变电站评价范围内没有环境保护目标。

亭林～胜利“T”接汉浦变电站110kV线路工程评价范围内环境保护目标有昆山市昆山高新技术产业开发区研华电子科技有限公司、业强科技公司、新建厂房、江苏百佳惠苏禾大药房连锁有限公司、旭发电子公司、昆山聚达电子有限公司、淳华科技（昆山）有限公司。

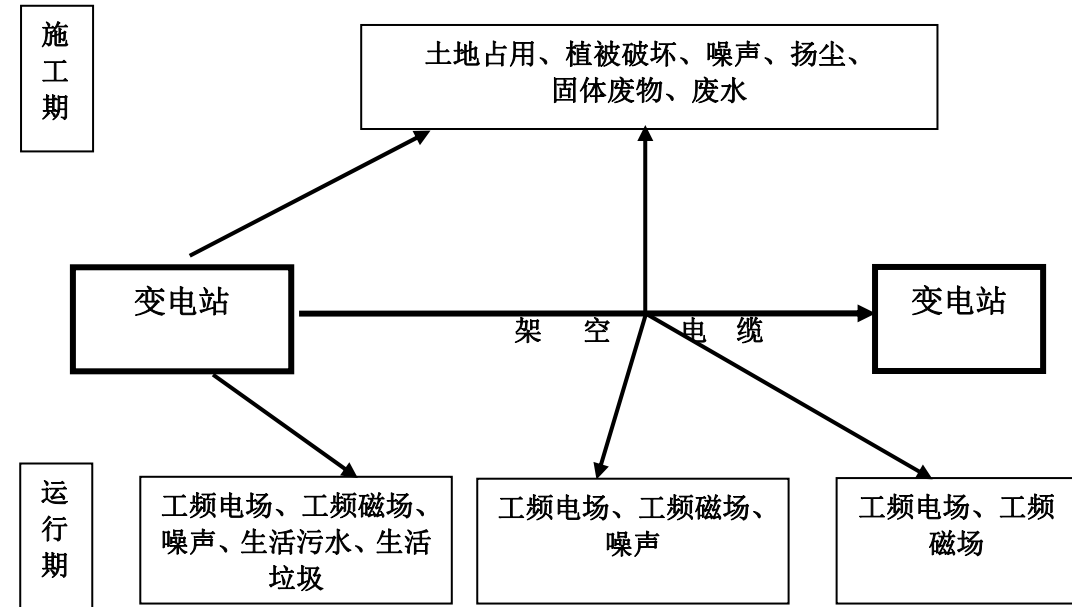
巴城～富康“T”接汉浦变电站110kV线路工程评价范围内环境保护目标有满庭芬花园、岗亭、凌光电子公司。

5 评价适用标准

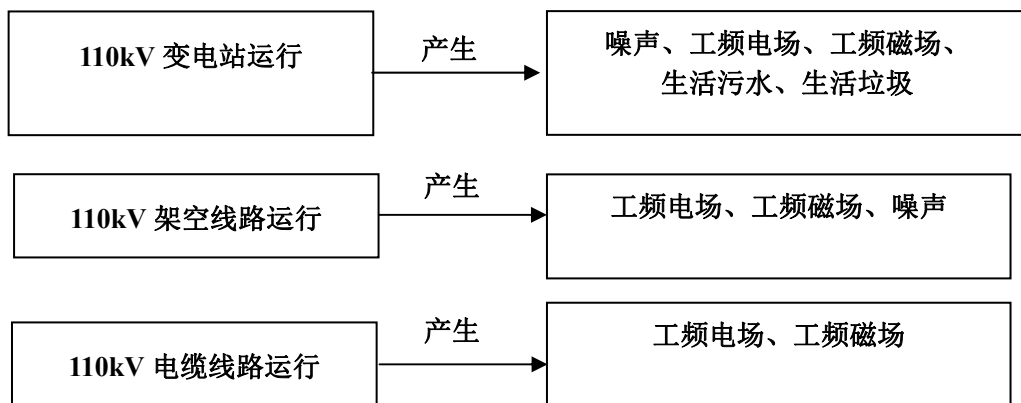
<p style="text-align: center;">环境 质量 标准</p>	<p>1、声环境</p> <p>变电站东侧和北侧声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)); 南侧和西侧声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。</p> <p>线路声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。</p> <p>2、工频电场、工频磁场</p> <p>依据《电磁环境控制限值》(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 4000V/m; 磁感应强度控制限值为 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。</p>
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、厂界环境噪声排放标准</p> <p>变电站东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) 4 类标准(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)); 南侧和西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(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。</p> <p>2、施工场界环境噪声排放标准</p> <p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (施工期)。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>无。</p>

6 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：



主要污染工序：



7.1 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 105dB (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) 施工扬尘

来自地基开挖、土方及材料运输时产生的扬尘。

(4) 施工固体废物

施工期产生的固体废物主要为弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

(5) 生态环境

生态环境的影响主要为临时占地，应在施工结束后，及时对临时占地的地表植被进行恢复。

7.2 运营期

(1) 电磁影响

汉浦 110kV 变电站及 110kV 线路在运行过程中，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

汉浦 110kV 变电站运行会产生噪声对周围声环境有一定影响。

110kV 架空线路运行产生的噪声对周围的声环境有一定影响。

(3) 废水

汉浦 110kV 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。

110kV 线路运行没有废水产生。

(4) 固体废物

变电站运行期的固体废物，主要为变电站工作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，并由环卫部门定期清运。

110kV 线路运行期间无固体废物的产生。

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	施工扬尘	TSP	—	少量
水 污 染 物	施工废水和 施工人员生 活污水	SS/pH、BOD ₅ COD、氨氮	少量	施工废水经过沉砂处理回 用,不外排;施工人员生活 污水利用当地已有的污水 处理设施进行处理
	运行期生活 污水	SS、BOD ₅ COD、氨氮	<40m ³ /a	生活污水经化粪池处理后 定期清理,不外排
电磁 环境	变电设备及 输电线路	工频电场 工频磁场	—	工频电场强度: <4000V/m 农田等区域<10kV/m 工频磁感应强度: <100μT
固体 废物	施工固废	弃土、弃渣、 建筑垃圾	—	送至固定场所进行处理
	运行固废	生活垃圾	1.095t/a	由环卫部门定期清理
噪 声	施工噪声	灌注机、挖土 机、电锯、电 刨、卡车	声源声功率级为 87dB(A)~ 105dB(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	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
		线路	较小	影响较小
其它	变电站设置了事故油池(容积30m ³)。主变压器发生事故,事故油可排入 事故油池,不外排,事故油由有资质的单位进行回收处理。 变电站产生的废旧蓄电池(一般6~8年更换一次)由有资质单位处理。			
主要生态影响(不够时可附另页) 变电站和线路附近以绿地、道路绿化带用地为主。工程建设对生态环境的影响表现在 土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。 施工时采取适当的防护措施、水土保持措施,可有效控制水土流失,保护区域生态环 境,使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。				

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) 《中华人民共和国水土保持法》(修订版) 2011 年 3 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》(2015 年修订本) 2016 年 1 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》(2015 年修改本) 2015 年 4 月 24 日起施行。
- (10) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号), 2000 年 11 月 26 日起施行。
- (11) 《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) 《国家危险废物名录》(2016 年版) 由环境保护部、国家发改委、公安部联合发布, 2016 年 8 月 1 日施行。

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/T2.3-93)。

(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)。

(13)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

(14)《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)。

8.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《江苏苏州汉浦110kV输变电工程可行性研究报告》由苏州电力设计研究院有限公司编制完成,2017年3月。

8.2 评价因子

本工程评价因子见表 3。

表 3 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4。

表4 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
		线路	地下电缆	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

根据表 4 分析,本工程 110kV 变电站采用户内式,电磁环境评价等级为三级;110kV 线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标,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 生态影响》(HJ19-2011):“依据项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,划分生态影响评价工作等级”。划分原则见表 5。

表 5 本工程生态评价工作等级划分依据

生态评价工作等级划分标准			
环境区域生态敏感性	长度≥100km 或面积 ≥20km ²	长度 50~100km 或面积 2~20km ²	长度≤50km 或面积≤2km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程项目占地面积为 2693m²,远小于 2km²。

因此,根据表 5 生态评价工作等级划分依据,本工程生态环境的评价工作等级确定为三级。

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 1、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。

变电站站址位于声环境功能区的 2 类、4 类地区, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 确定本工程变电站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

汉浦 110kV 变电站本期新建工程, 建设一座化粪池, 变电站检修人员产生的生活污水经处理后定期清理, 不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 评价工作等级的划分要求, 本工程产生的生活污水经处理后定期清理, 不外排, 因此, 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) 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

变电站: 站界外 30m 的区域。

线路: 边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域; 电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 带状区域。

(2) 噪声

变电站围墙外 200m 范围内。

线路: 边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。

(3) 生态环境

变电站围墙外 500m 范围内; 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

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

变电站及线路施工期的污染因子主要为噪声、扬尘、废水、固废、土地占用及植被破坏。

(2) 施工噪声环境影响分析

① 施工噪声对周围环境影响

● 变电站的土石方开挖、基础施工时施工机械（打桩机、挖掘机）产生的噪声对周围声环境的影响。

● 线路的土石方开挖、电缆沟开挖、塔基基础及塔基施工时施工机械（灌注机、挖掘机、电锯、电刨、汽车）产生的噪声对周围声环境的影响，这些施工设备会产生较高的噪声。

② 变电站施工噪声环境影响分析

由预测结果可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于打桩机、挖掘机、电锯（电刨）距离分别大于 300m、50m、250m 时，白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（70/55）dB(A)要求。为减少对周围环境保护目标处声环境质量的影响，施工时需采用低噪声设备，且在规定的时段内施工。由于施工期较短，施工结束后施工噪声也随之消失。

由于施工需要，夜间需要连续作业的，需取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并告之周围居民，方可进行施工。

因此，采取有效地防止措施后，施工噪声对周围声环境影响不大。

③ 线路施工噪声环境影响分析

线路施工会造成基础开挖，但由于施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工的结束，其对声环境的影响也将随之消失。

④ 采取的环保措施

● 塔基、电缆施工应在施工场地周围设置围栏。

● 施工单位应采用低噪声水平的施工机械设备。

● 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。同时，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并公告附近居民，方可施工。

综上所述，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

(3) 施工扬尘环境影响分析

① 环境空气影响源

施工扬尘主要来自于变电站及线路土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，塔基、电缆沟开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

②施工扬尘环境影响分析

汉浦 110kV 变电站本次有基础工程开挖，将产生施工扬尘。

塔基、电缆沟施工进行基础开挖时，将会产生施工扬尘，但施工时间短，开挖面小，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

③采取的环保措施

- 施工时，在施工现场设置围挡措施。
- 文明施工，加强环境管理和环境监控。
- 施工期间使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。
- 车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒。
- 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。
- 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，减少或避免产生扬尘。
- 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。
- 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时进行空地硬化，减少地面裸露面积。

(4) 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废水和施工人员产生生活污水。

②采取的环保措施

- 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理回用。
- 做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，避免施工废水排放。
- 对于线路施工，应采用集中进行混凝土搅拌、砂石料加工，在混凝土搅拌、砂石料加工的施工区域，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的废水经沉淀处理后重复回用。
- 施工人员就近租用民房，利用当地已有的污水处理设施进行处理。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影

响。

(5) 施工固废环境影响分析

①施工固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土、弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则污染周围环境。

②采取的环保措施及效果分析

变电站、线路施工场地应及时进行清理和固体废物清运，送至固定场所进行处理。

在此基础上，施工产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

(6) 施工期生态环境影响分析

①生态影响

施工期对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被损坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

●永久占地对生态环境的影响

新建变电站、塔基、电缆沟开挖建设改变了土地利用功能，破坏工程区域地表植被，造成表层土体的扰动，在一定程度上降低了区域生态环境的生态效能；由于变电站和塔基、电缆沟开挖量较小，工程施工过程中对生态环境的影响范围和影响程度有限。因此，工程建设的永久占地对区域生态环境影响有限。

●临时占地对生态环境的影响

除永久占地外，在施工过程中的临时施工道路、施工场地、堆料场占用部分土地，使施工活动区域地表土体扰动、植被破坏，水土流失影响加剧，对区域生态环境造成一定不利的影响。但由于临时施工占地具有占地面积小、干扰程度较轻、干扰时间短以及工程占地分散的特点；工程施工结束后对临时施工占地扰动区域根据当地具体条件进行植被恢复等防护措施，可以有效降低施工占地对区域生态系统功能的损害。因此，临时施工占地对区域生态环境的影响有限。

由于本工程所处区域人类活动频繁地区，本工程建设对周围区域野生动物没有影响。

②采取的生态防护和恢复措施

根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，采取的生态防护和恢复措施如下：

●施工过程中对植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。

●材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。

●塔基、电缆沟开挖时，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，以便施工结束后尽快恢复植被。

●施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将余土和施工废弃物运出现场，并送至固定场所处理。

●施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。

在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

(7) 施工期水土流失影响分析

①水土流失影响分析

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。

②拟采取的水土保持措施及效果

●在施工中应先行修建挡土墙、排水设施等水土保持措施，将生、熟土分开堆放，回填时按原土层顺序依次回填（有利于施工完成后植被恢复，防止水土流失）。

●加强施工期的施工管理，合理安排施工时序和施工时间，避免在大风天气进行基础开挖等工作，并做好临时堆土的围护拦挡和防风措施。

●施工区域未固化的区域采取覆盖等防护措施，防止水土流失。

(8) 施工期环境影响分析小结

综上所述，施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响降低到最小。

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。

110kV 变电站运行会产生电气噪声，主要是变电站主变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，汉浦 110kV 变电站东侧和北侧声环境质量现状监测值昼间 51.5dB(A)~52.8dB(A)、夜间 48.8dB(A)~49.2dB(A)，满足《声环境质量标准》4a 类标准；南侧和西侧声环境质量现状监测值昼间 48.6dB(A)~49.5dB(A)、夜间 47.5dB(A)~48.2dB(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

变电站运行噪声源主要来自于主变压器大型声源设备。本工程采用变压器本体与散热器分开单独布置的方式，由于散热器噪声水平很低，因此变压器噪声主要是变压器本体的噪声。噪声源强见表 6。

表 6 110kV 变电站的设备噪声源一览表

设备名称	噪声源, dB (A)
变压器 (离主变 2m 处)	63

对主变室采用消声百叶窗、隔声门、吸声材料等措施，主变噪声将降低 20-25dB(A)。

(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，变电站按本期新建规模（2×63MVA）运行后，东侧和北侧厂界环境噪声排放值 30.9dB(A)~31.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准；南侧和西侧厂界环境噪声排放值 29.0dB(A)~37.2dB(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，变电站按最终建设规模（3×63MVA）运行后，东侧和北侧厂界环境噪声排放值 32.7dB(A)~35.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准；南侧和西侧厂界环境噪声排放值 29.8dB(A)~38.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

9.2.1.3 线路运行噪声

从类比监测结果可知，110kV 南运 868 线/南吕 867 线#13~#14 塔间断面处声环境质量检测结果昼间为 44.5dB(A)~45.3dB(A)，夜间为 42.0dB(A)~42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

从类比监测结果可知，线路噪声贡献值很小，对沿线声环境影响较小，与线路沿线声环境背景值叠加后，沿线声环境维持现有水平。

根据现状监测结果，110kV 线路附近环境保护目标处的声环境昼间为 51.2dB(A)、夜间 48.9dB(A)，满足《声环境质量标准》4a 类标准。

通过类比分析，可以预测本工程新建 110kV 线路运行产生的噪声对居民住宅的声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准限值。

9.2.2 电磁环境影响分析

(1) 变电站电磁环境预测分析

根据类比变电站的电磁环境监测结果分析，可以预计汉浦 110kV 变电站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 100 μ T 控制限值。

(2) 线路电磁环境预测分析

通过预测分析和类比调查结果表明，本工程输电线路运行后在电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）产生工频电场强度在叠加背景值影响后小于 4000V/m 控制限值、工频磁感应强度在叠加背景值影响后小于 100 μ T 控制限值。

110kV 架空输电线路在线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（频率 50Hz）的电场强度在叠加背景值影响后小于 10kV/m 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 生态环境影响分析

工程建设由于土地占用、电缆沟开挖、土方堆放等，对生态环境的影响表现在土地占用、地表植被破坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

在采取临时防护措施及水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护生态环境，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。

工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施、恢复措施和水土保持措施后，可将工程施工中对所在地生态环境带来的负面影响降到最低。

9.2.4 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。

变电站检修人员产生的生活污水产生量很小，小于 40m³/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。

线路运行没有废水产生，对周围水体没有影响。

9.2.5 环境风险分析

变电站的废旧蓄电池由有资质的单位处理。

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 30m³，可满足事故情况贮存量。一旦主变压器发生事故，变压器油直接排入事故油池，不外排。事故油由有资质的单位进行回收处理。事故油池的设计执行《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发生事故时的排放。

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）事故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。事故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。当变压器发生事故时，事故油可直接排入事故油池，事故油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 公示

本次汉浦 110kV 输变电工程公众意见调查采用现场张贴方式进行。

建设单位于 2017 年 4 月 6 日~4 月 19 日在汉浦 110kV 输变电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、征求意见的主要途经，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。

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	施工扬尘	TSP	施工现场设置围挡； 运输散体材料密闭、 包扎、覆盖；弃土弃 渣等合理堆放	TSP 排放浓度不大于 $0.3\text{mg}/\text{Nm}^3$
水 污 染 物	施工废水和施 工人员生活污 水	SS/pH、 BOD ₅ 、COD、 氨氮、石油类	简易沉砂池 已有的污水处理设施	施工废水经过沉砂池处理 后回用，不外排；施工人 员生活污水利用当地已有 的污水处理设施进行处理
	运行期生活污 水	SS、BOD ₅ COD、氨氮	化粪池	
工 频 磁 场	输变电设备及 线路	工频电场 工频磁场	变电站采用全户内布 置；同塔双回线路邻 近居民住宅时导线对 地高度 20m	工频电场强度： $<4000\text{V}/\text{m}$ $<10\text{kV}/\text{m}$ 工频磁感应强度： $<100\mu\text{T}$
废 固 体	施工固废	弃土、弃渣、 建筑垃圾	及时清运	送至固定场所进行处理
噪 声	施工噪声	灌柱机、挖掘 机、卡车	—	符合《建筑施工现场界环境噪 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)，变电站采 用全户内布置	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
		输电线路	较小	影响较小
其 它	<p>变电站设置了事故油池 (容积 30m^3)。主变压器发生事故，事故油可排入事故油池，不外排，事故油由有资质的单位进行回收处理。</p> <p>变电站的废旧蓄电池由有资质的单位处理。</p>			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>在采取适当的临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。</p> <p>工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施、恢复措施和水土保持措施后，可将工程施工中对所在地生态环境带来的负面影响降到最低。</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

①汉浦 110kV 变电站新建工程：变电站为全户内布置。本期建设主变 2×63MVA，电压等级 110kV/10kV；本期 110kV 出线 4 回；10kV 出线 24 回。

②亭林～胜利“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程：线路路径长约 2.05km，其中新建同塔双回线路路径长约 1.85km，双回电缆路径长约 0.2km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm² 截面。

③巴城～富康“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程：线路路径长约 0.7km，其中新建同塔双回线路路径长约 0.1km，双回电缆路径长约 0.6km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm² 截面。

(2) 工程建设的必要性

为解决了城北地区的用电难题，保证老城区重要用户供电，完善网络结构，同时分割 110kV 富康变负荷，退役 35kV 临汉变临时箱变，有必要规划建设汉浦 110kV 输变电工程。

12.1.2 项目与政策及规划的相符性

苏州汉浦 110kV 输变电工程站址及路径已取得昆山市规划局、昆山高新技术产业开发区规划建设局的原则同意，工程建设符合当地发展规划。

苏州汉浦 110kV 输变电工程属于苏州电网“十三五”发展规划中的建设项目，符合苏州电网发展规划。

12.1.3 环境质量现状

(1) 电磁环境

汉浦 110kV 变电站周围的工频电场强度 $1.8 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 2.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.024 \mu\text{T} \sim 0.032 \mu\text{T}$ 。

110kV 线路附近环境保护目标处的工频电场强度为 $6.1 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 1.4 \times 10^{-1} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.042 \mu\text{T} \sim 0.365 \mu\text{T}$ ，工频电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 μT 。

(2) 声环境

汉浦 110kV 变电站东侧和北侧声环境质量现状监测值昼间 51.5dB(A)~52.8dB(A)、夜间 48.8dB(A)~49.2dB(A)，满足《声环境质量标准》4a 类标准；南侧和西侧声环境质量现状监测值昼间 48.6dB(A)~49.5dB(A)、夜间 47.5dB(A)~48.2dB(A)，满足《声环境质量标准》2 类标准。

110kV 线路附近环境保护目标处的声环境昼间为 51.2dB(A)、夜间 48.9dB(A)，满足《声

环境质量标准》4a类标准。

12.1.4 环境保护措施

(1) 施工期

施工中采用低噪声施工机械。

施工现场定期洒水，防止扬尘污染周围环境。

施工时产生的施工废水经沉砂池处理后回用；施工人员生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理。

施工现场设置围挡；运输散体材料密闭、包扎、覆盖；弃土、弃渣要合理堆放；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

汉浦 110kV 变电站主要声源设备采用低噪声主变压器，主变设备噪声水平控制在 63dB (A) (离声源设备约 2m 处)；主变室采用消声百叶窗、隔声门、吸声材料等；变电站设置 1 座事故油池 (容积 30m³)；设置化粪池，生活污水经处理后定期清理，不外排。

本工程 110kV 线路部分采用地下电缆架设，有效地降低地面的工频电场强度。

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监测结果分析，可以预计汉浦 110kV 变电站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 控制限值。

(2) 线路电磁环境预测分析

由类比和预测分析，本工程 110kV 线路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 控制限值。

(3) 变电站噪声预测结果分析

经预测结果分析，变电站按本期新建规模 (2×63MVA) 运行后，东侧和北侧厂界环境噪声排放贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准；南侧和西侧厂界环境噪声排放贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

(4) 线路噪声预测结果分析

由类比监测分析，本工程新建 110kV 线路运行产生的噪声对居民住宅的声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声功能区相应标准。

(5) 水环境影响分析

汉浦 110kV 变电站为无人值班变电站，检修人员产生的生活污水产生量很小，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。

110kV 线路运行期间不产生工业废、污水，对周围水环境无影响。

(6) 生态影响分析结论

施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被损坏和施工作业扰动引起的水土流失等方面。在采取临时防护措施及水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护生态环境，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。

工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施、恢复措施和水土保持措施后，可将工程施工中对所在地生态环境带来的负面影响降到最低。

(7) 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，事故油由有资质的单位回收。

变电站的废旧蓄电池（一般 6~8 年更换）由有资质的单位处理。

12.1.6 综合结论

综合分析，苏州汉浦 110kV 输变电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后，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。

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) 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) 加强对变电站和线路附近居民输变电工程的安全、环保意识宣传工作。

苏州汉浦 110kV 输变电工程电磁环境影响专题评价

国电环境保护研究院

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) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年修改本) 2015 年 4 月 24 日起施行。
- (4) 《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)。
- (5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

1.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《汉浦 110kV 变电站输变电工程可行性研究报告》由苏州电力设计研究院有限公司编制完成, 2017 年 3 月。

1.2 评价因子与评价标准

- (1) 评价因子

表 1.1 本工程主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子及预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT

(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,环境中电场强度控制限值为 4000V/m;磁感应强度控制限值为 100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

本工程采用的环评标准见表 1.2。

表 1.2 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
			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志
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1.3。

表1.3 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
		线路	地下电缆	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

根据表 1.3 分析,本工程 110kV 变电站采用户内式,电磁环境评价等级为三级;110kV 线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标,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 1.4。

表 1.4 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	架空线路	电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 带状区域

2 工程概况

本工程建设规模见表 2.1。

表 2.1 苏州汉浦 110kV 输变电工程建设规模一览表

序号	工程名称	建设规模
1	汉浦 110kV 变电站新建工程	变电站位于昆山市昆山高新技术产业开发区汉浦路与 339 省道交叉口西南角。变电站为全户内布置。本期建设规模主变 2×63MVA，电压等级 110kV/10kV；本期 110kV 出线 4 回；10kV 出线 24 回。
2	亭林~胜利“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程	线路路径长约 2.05km，其中新建同塔双回线路路径长约 1.85km，双回电缆路径长约 0.2km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm ² 截面
3	巴城~富康“T”接汉浦变电站 110kV 线路工程	线路路径长约 0.7km，其中新建同塔双回线路路径长约 0.1km，双回电缆路径长约 0.6km。导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 800mm ² 截面

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

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，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 变电站电磁环境现状

汉浦 110kV 变电站周围的工频电场强度 $1.8 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 2.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $0.024 \mu\text{T} \sim 0.032 \mu\text{T}$ 。

3.1.2 类比变电站

由类比监测结果可知：在 110kV 杨塘变电站站址四周 5m 处的的工频电场强度为 6.56V/m~40.3V/m，工频磁感应强度为 $0.0477 \mu\text{T} \sim 2.03 \mu\text{T}$ 。

变电站西北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 3.03V/m~18.6V/m，工频磁感应强度为 $0.501 \mu\text{T} \sim 2.03 \mu\text{T}$ 。

从类比 110kV 变电站产生的工频电场、工频磁场分析，本工程 110kV 汉浦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 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 控制限值。

3.2.1 电缆线路电磁环境影响分析

从类比监测结果可知，110kV 地下电缆运行产生的工频电场强度为 $1.23 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 2.08 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.0516 \mu\text{T} \sim 0.142 \mu\text{T}$ 。

通过类比监测结果分析，本工程 110kV 电缆线路运行产生的工频电场、工频磁场均小于《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 控制限值。

3.2.2 架空线路电磁环境影响分析

本工程的 110kV 线路采用双回路架设，类比线路选择已运行 110kV 线路与本工程架线方式基本相似的线路。

3.2.2.1 架空类比线路

从类比监测结果可知，110kV 同塔双回输电线路（同相排序）运行产生的工频电场强度

为 4.8V/m~412V/m、工频磁感应强度为 0.021 μ T~0.720 μ T，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。

通过以上类比监测及理论预测分析，本工程 110kV 同塔双回架空线路投运产生的工频电场、工频磁场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。

3.2.2.3 预测计算

（1）工频电场强度

从预测结果可知，110kV 同塔双回线路导线对地高度 20m、采用同相序排列时，地面 1.5m~16.5m 高度处的工频电场强度最大值 2.364kV/m，小于 4kV/m 控制限值。

从预测结果可知，110kV 线路运行产生工频电场强度最大值叠加背景值影响后均小于农田等耕作区域 10kV/m 控制限值。

（2）工频磁感应强度

从预测结果可以看出，110kV 同塔双回线路导线对地高度为 20m、采用同相序排列时，地面 1.5m~16.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 15.282 μ T，小于 100 μ T 控制限值。

3.2.2.5 预测结果分析

110kV 同塔双回线路采用同相序排列，导线对地高度 20m，其线下地面 1.5m~16.5m 高度处的工频电场强度最大值小于 4kV/m 控制限值。

110kV 同塔双回线路运行产生的工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

3.3 本工程对环境保护目标影响分析

从 110kV 变电站和 110kV 线路的类比监测和理论预测分析，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

4.1 变电站电磁环境保护措施

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。

本工程变电站采用全户内布置，有效地降低工频电场强度。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

本工程 110kV 同塔双回线路邻近居民住宅，导线最小对地高度 20m。

5 结论

（1）工频电场强度

110kV 同塔双回线路邻近居民住宅，导线对地高度 20m，其线下地面 1.5m~16.5m 高度

处的工频电场强度最大值小于 4000V/m 控制限值。

110kV 架空线路在线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（频率 50Hz）的电场强度在叠加背景值影响后小于 10kV/m 控制限值。

（2）工频磁感应强度

本工程 110kV 线路运行产生的工频磁感应强度小于 100 μ T 控制限值。

（3）通过预测分析和类比调查结果表明，汉浦 110kV 输变电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 4000V/m、100 μ T 控制限值。

