

检索号

2019-HP-155

# 建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称: 南通吕四 110kV 变电站改造工程

建设单位: 国网江苏省电力有限公司南通供电分公司

编制单位: 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期: 2019年8月

## 一、建设项目基本情况

项目名称	南通吕四 110kV 变电站改造工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司南通供电分公司				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	南通市青年中路 52 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	/
建设地点	南通市启东市吕四港镇境内				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	改建	行业类别及代码	电力供应, D442		
占地面积 (m <sup>2</sup> )	本期工程不新增占地	绿化面积 (m <sup>2</sup> )	/		
总投资 (万元)	/	其中: 环保投资 (万元)	/	环保投资占总投资比例	/
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2021 年 6 月		
<b>输变电工程建设规模及主要设施规格、数量:</b>					
<p>本项目建设内容为:</p> <p>(1) 吕四 110kV 变电站, 电压等级为 110/35/10kV, 变电站现有主变 2 台, 容量为 (31.5+63) MVA (#1、#2), 主变户外布置。本期工程拆除原 10kV 开关室(现为闲置用房)、在拆除的场地上新建 110kV 户内 GIS 配电装置室, 拆除原有 110kV 户外 AIS 设备。</p> <p>(2) 建设 110kV 志吕 722 线/匡吕 752 线电缆接入工程, 2 回, 线路路径总长约 0.30km, 均为电缆敷设。</p>					
水及能源消耗量	/				
名称	消耗量	名称	消耗量		
水 (吨/年)	少量	柴油 (吨/年)	/		
电 (度)	/	燃气 (标立方米/年)	/		
燃煤 (吨/年)	/	其它	/		
<b>废水 (工业废水、生活污水) 排水量及排放去向:</b>					
<p>废水类型: 生活污水</p> <p>排水量: 少量</p> <p>排放去向: 经化粪池处理后, 定期清理, 不外排</p>					
<b>输变电设施的使用情况:</b>					
<p>110kV 变电站工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。</p> <p>110kV 电缆线路运行时产生工频电场、工频磁场影响。</p>					

## 工程内容及规模:

### 1. 项目由来

吕四 110kV 变电站位于南通市启东市吕四港镇环城东路南侧，其 110kV 主接线形式为单母线带旁路接线、户外 AIS 设备平面布置。吕四 110kV 变电站户外 110kV 配电装置构支架投运已近 30 年，且该站地处沿海，多处水泥杆存在裂纹、涨筋、金属件锈蚀、外部保护层脱落等问题。为提高启东地区变电站的 GIS 率和运行方式的灵活性，亟需将吕四 110kV 变电站户外 110kV AIS 配电装置改为户内 110kV GIS 配电装置，采用单母线分段的主接线形式。因此为改善电网结构、提高区域供电可靠性，国网江苏省电力有限公司南通供电分公司建设南通吕四 110kV 变电站改造工程具有必要性。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，该项目需进行环境影响评价。据此，国网江苏省电力有限公司南通供电分公司委托江苏辐环环境科技有限公司（以下简称“我公司”）进行该项目的环境影响评价，接受委托后，我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析，并委托有资质单位对项目周围环境进行了监测，在此基础上编制了南通吕四 110kV 变电站改造工程环境影响报告表。

### 2. 工程规模

(1) 吕四 110kV 变电站，电压等级为 110/35/10kV，变电站现有主变 2 台，容量为 (31.5+63) MVA (#1、#2)，主变户外布置。本期工程拆除原 10kV 开关室(现为闲置用房)、在拆除的场地上新建 110kV 户内 GIS 配电装置室，拆除原有 110kV 户外 AIS 设备。

(2) 建设 110kV 志吕 722 线/匡吕 752 线电缆接入工程，2 回，线路路径总长约 0.30km，均为电缆敷设。

### 3. 地理位置

南通吕四 110kV 变电站改造工程位于南通市启东市吕四港境内，其中吕四 110kV 变电站位于吕四港镇环城东路南侧，变电站周围主要为农田、民房、学校等，线路沿线主要为道路、学校、农田等。

### 4. 变电站平面布置

吕四 110kV 变电站，主变压器户外布置于站区中部，现有 110kV 配电装置采用户外 AIS 配电装置布置于站区西部，改造后的 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置于站区东部，35kV、10kV 配电装置户内布置于站区东南部。

## 5. 线路路径

本工程线路自位于变电站西侧 110kV 志吕 722 线与 110kV 匡吕 752 线最后一基塔引下至 J1 点，然后线路采用电缆沿变电站南侧围墙向东进行敷设，之后线路左转敷设至新建 110kV 户内 GIS 配电装置东侧，接入吕四 110kV 变电站。

## 6. 产业政策的相符性

南通吕四 110kV 变电站改造工程的建设，能够完善区域网架结构，保障区域供电的可靠性，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正版）中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

## 7. 规划相符性

根据现场踏勘和资料分析，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等特殊及重要生态敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72 号），本工程电缆线路穿越新三和港河清水通道维护区二级管控区，穿越线路路径总长约 50m，吕四 110kV 变电站评价范围内涉及新三和港河清水通道维护区二级管控区，变电站距离二级管控区边界最近约 20m，距离河道最近约 520m，本工程通过采取严格的生态管控措施，不影响新三和港河清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。并且本期变电站改造工程是在原站址内进行，不新征用地，新建 110kV 电缆线路路径选址已取得启东市住房和城乡建设局的盖章批准，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目原有污染情况主要为吕四 110kV 变电站和 110kV 志吕 722 线/匡吕 752 线运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声影响。

吕四 110kV 变电站内主变、配电装置等电气设备布局合理，并且选用了低噪声设备，同时优化了站区布置，并采取了必要的降噪措施，减小了对站外电磁环境和声环境的影响。

现状监测结果表明，变电站厂界及周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求；110kV 志吕 722 线/匡吕 752 线周围电磁环境满足相应标准要求。

吕四 110kV 变电站为无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。

## 1. 编制依据

### 1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正版), 2018 年 10 月 26 日起施行
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版), 2018 年 1 月 1 日起施行
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正版), 2016 年 11 月 7 日起施行
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(修订版), 生态环境部令第 1 号, 2018 年 4 月 28 日起施行
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修正版), 国务院第 682 号令, 2017 年 10 月 1 日起施行
- (9) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正版), 国家发改委第 36 号令, 2016 年 3 月 25 日公布
- (10) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》, 生态环境部公告 2019 年第 2 号, 2019 年 1 月 19 日起施行
- (11) 《国家危险废物名录》(2016 年版), 2016 年 8 月 1 日起施行

### 1.2 地方法规及规范性文件

- (1) 《江苏省国家级生态保护红线规划》, 苏政发[2018]74 号, 2018 年 6 月 9 日起施行
- (2) 《江苏省生态红线区域保护规划》, 苏政发[2013]113 号, 2013 年 8 月 30 日起施行
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018 年修正版), 2018 年 5 月 1 日起施行
- (4) 《江苏省大气污染防治条例》(2018 年第二次修正版), 2018 年 11 月 23 日起

施行

(5)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018年修正版),2018年5月1日起施行

(6)《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72号)

### 1.3 评价导则及相关标准

(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 大气环境》(HJ2.2-2018)

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)

(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)《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(8)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

(9)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(10)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

(11)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

(12)《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)

(13)《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)

## 2. 评价因子

表 1 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	$\mu$ T	工频磁场	$\mu$ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB(A)

## 3. 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程 110kV 变电站主变户外布置, 配套 110kV 线路为电缆线路, 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 中表 2 电磁环境影响评价工作等级 (见

《电磁环境影响专题评价》中表 1.4-1), 本项目 110kV 变电站工作等级为二级、110kV 电缆线路评价工作等级为三级。(详见电磁环境影响专题评价)

#### (2) 声环境影响评价工作等级

根据吕四 110kV 变电站前期工程竣工环保验收, 本项目变电站所处地区位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类地区, 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A) 且项目建设前后评价范围内受影响人口数量变化不大, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目变电站声环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 电缆输电线路可不作评价。

#### (3) 生态环境影响评价工作等级

本工程变电站站址和电缆线路评价范围内不涉及特殊及重要生态敏感区, 变电站改造工程是在原有变电站内进行, 不新征用地, 新建电缆线路路径总长约为 0.3km (小于 50km), 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中表 1, 确定本工程电缆线路生态环境影响评价工作等级为三级。

#### (4) 地表水环境影响评价工作等级

吕四 110kV 变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。本期工程不新增工作人员, 不新增生活污水产生量, 因此, 水环境影响仅作简单分析。

### 4. 评价范围

根据《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), 确定本工程的环境影响评价范围如下:

表 2 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离)



## 二、建设项目所在地自然环境简况

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

启东地处东经 121°25'40"至 121°54'30"，北纬 31°41'06"至 32°16'19"。南濒长江入海口北支，其中东段以江心为界，西段永隆沙与上海市崇明县接壤。国家高速公路网 G40 沪陕高速公路横贯启东，崇启大桥与上海崇明岛相连；东、北濒临黄海，西与海门市毗邻。

启东市属北亚热带湿润气候区，海洋性季风气候特征明显，四季分明，光照充足，气温温和，雨水充沛，无霜期长，春季天气多变，秋季天高气爽，平均气压 1016.5 百帕，年平均气温 15℃，年平均降水量 1037.1mm，平均相对湿度 81%；年最多风向为东南风，年平均风速 3.5m/s；年平均日照时数 2073 小时；年平均无霜期 222 天。

启东市境内地势平坦，沟河纵横，属沿海低平地区。微域地形略有起伏，西北向东南微倾。常年地下水位 1.2~1.6 米。启东属长江口沉积平原，除通吕水脊区成陆千年以上外，大部分仅有二三百年的历史。启东市境内地势平坦，西北略高，东南略低，地面高程在 2.0~3.14 米之间。成土母质系海相沉积物和长江冲积物，具有强石灰。吕四地区土壤类型为壤性或砂性潮盐土；蒿枝港以南，头兴港以西，协兴河以北地区主要为粘性灰潮土；沿海、沿江地区主要为壤性或粘性潮盐土。

南通吕四 110kV 变电站改造工程位于南通市启东市吕四港境内，其中吕四 110kV 变电站位于吕四港镇环城东路南侧，变电站周围主要为农田、民房、学校等，线路沿线主要为道路、学校、农田等。根据现场踏勘和资料分析，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等特殊及重要生态敏感区。评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。此外，根据现场勘查，本工程附近未发现有价值的文物。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72 号），本工程电缆线路穿越新三和港河清水通道维护区二级管控区，穿越线路路径总长约 50m，吕四 110kV 变电站评价范围内涉及新三和港河清水通道维护区二级管控区，变电站距离二级管控区边界最近约 20m，距离河道最近约 520m。

### 三、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、生态环境等）

#### 1. 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### 2. 监测点位布设

110kV 变电站：在变电站四周及周围敏感目标处布设工频电场、工频磁场及噪声现状测点。

110kV 电缆线路：在线路拟建址周围布设工频电场、工频磁场监测点位。

#### 3. 现状监测结果与评价

监测结果表明，吕四 110kV 变电站四周各测点处的工频电场强度为 10.7V/m~132.8V/m，工频磁感应强度为 0.051 $\mu$ T~0.144 $\mu$ T；变电站周围敏感目标各测点处的工频电场强度为 5.1V/m~10.3V/m，工频磁感应强度为 0.033 $\mu$ T~0.048 $\mu$ T；配套 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 62.5V/m~89.7V/m，工频磁感应强度为 0.070 $\mu$ T~0.092 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

监测结果表明，吕四 110kV 变电站四周各测点处昼间噪声为 44.7dB(A)~45.8dB(A)、夜间噪声为 42.1dB(A)~42.8dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；变电站周围各敏感目标测点处昼间噪声为 44dB(A)~45dB(A)、夜间噪声为 42dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

根据现场踏勘，吕四 110kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标、3 处声环境敏感目标，详见表 3；配套 110kV 电缆线路评价范围无电磁环境敏感目标。

**表 3 吕四 110kV 变电站周围电磁、声环境敏感目标**

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型
		位置	规模	
1	/	变电站东北侧，最近约 25m	约 2 户民房	1~2 层尖顶
		变电站北侧、东北侧、东侧、东南侧，最近约 33m	约 58 户民房	1~3 层尖/平顶
2	/	变电站西北侧、西侧、西南侧，最近处紧邻	约 5 处临时宿舍、4 栋教学楼	1~4 层尖顶
3	/	变电站西北侧，最近约 56m	约 3 栋宿舍楼	1~6 层尖顶

根据现场踏勘和资料分析，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等特殊及重要生态敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72 号），本工程电缆线路穿越新三和港河清水通道维护区二级管控区，穿越线路路径总长约 50m，吕四 110kV 变电站评价范围内涉及新三和港河清水通道维护区二级管控区，变电站距离二级管控区边界最近约 20m，距离河道最近约 520m。本工程涉及生态红线区域的具体范围及管控措施见表 4。

**表 4 本工程涉及生态红线区域的具体范围及管控措施**

红线区域名称	新三和港河清水通道维护区
主导生态功能	水源水质保护
管控级别	二级管控区
具体范围	启东市境内新三和港河及两岸各 500 米
管控措施	未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。

## 四、评价适用标准

环境质量标准	<p><b>工频电场、工频磁场：</b></p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，即工频电场强度限值为 4000V/m、工频磁感应强度限值为 100<math>\mu</math>T。</p> <p><b>声环境：</b></p> <p>变电站：根据吕四 110kV 变电站前期工程竣工环保验收，吕四 110kV 变电站站址周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p>
污染物排放标准	<p><b>厂界标准：</b></p> <p>根据吕四 110kV 变电站前期工程竣工环保验收，吕四 110kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p> <p><b>施工场界环境噪声排放标准：</b></p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p>
总量控制指标	无

## 五、建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

#### 1. 施工期

##### 1) 变电站

本工程拆除吕四 110kV 变电站原有 110kV 户外 AIS 布置配电装置等设备，新建 110kV 户内 GIS 配电装置，拆除的设备作为废旧物资由供电公司统一回收处理。本工程变电站施工内容主要包括拆除原有设备、场地平整、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，由于施工范围很小，而且其施工方式与普通建筑物的施工方式相似，在加强管理并采取必要的措施后，对环境的影响程度很小。

##### 2) 电缆线路

电缆施工内容主要包括电缆沟施工和电缆敷设两个阶段。电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为植被破坏和水土流失。

#### 2. 运行期

本工程为输变电工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站，变电后送出至下一级变电站。输变电工程工艺流程如下：

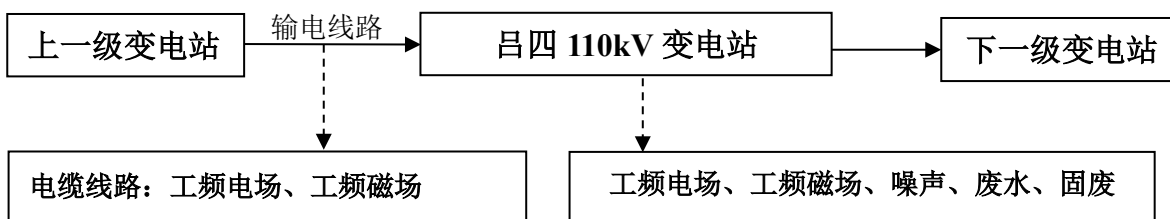


图 1 南通吕四 110kV 变电站改造工程工艺流程及产污环节示意图

### 污染分析:

#### 1. 施工期

##### (1) 施工噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行产生噪声。

#### (2) 施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水和施工废水。

#### (3) 施工废气

大气污染物主要为施工扬尘。

#### (4) 施工固废

固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾，拆除的设备及导线。

#### (5) 生态

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要表现为施工期的临时占地。工程临时占地包括临时施工场地、施工临时道路。

此外，变电站及线路施工时对土地开挖会破坏少量植被，可能会造成水土流失。

## 2. 运行期

#### (1) 工频电场、工频磁场

变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

#### (2) 噪声

110kV 变电站运营期的噪声主要来自主变压器。本期工程拆除原 10kV 开关室(现为闲置用房)、在拆除的场地上新建 110kV 户内 GIS 配电装置室，拆除原有 110kV 户外 AIS 设备，不新增主变压器，不新增噪声源。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，电缆输电线路可不作噪声评价。

#### (3) 生活污水

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活污水，本期改造工程不新增工作人员，不新增污水产生量。

#### (4) 固废

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活垃圾，本期改造

工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。在变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW49 其他废物，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物。废弃的铅蓄电池和废变压器油交由有资质的单位回收处置。

#### (5) 环境风险

变电站的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的环境污染。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。

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，变压器检修时及事故情况下可能发生变压器油的泄漏。一般情况下主变 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入主变，无变压器油外排。

吕四 110kV 变电站内设置了 1 座事故油池，容积 30m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）规定的“最大一个油箱容量的 60%”要求。变压器下设置了事故油坑，事故油坑与事故油池相连。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，交由有资质的单位处置处理，不外排。

## 六、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	施工场地	扬尘	少量	少量
水 污 染 物	施工场地	生活污水	少量	经站内化粪池处理后, 及时清 理, 不外排
		施工废水	少量	排入临时沉淀池, 去除悬浮物 后的废水循环使用, 不外排
	变电站	生活污水	少量	经站内化粪池处理后, 及时清 理, 不外排
电磁 环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100 $\mu$ T
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清理, 不外排
		拆除设备及 导线	少量	由供电公司统一回收处理
	变电站	生活垃圾	少量	定期清理, 不外排
		废弃的铅蓄 电池、废变 压器油	少量	有资质的单位处置
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	60dB(A)~84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011)中 相应要求
	变电站	噪声	本期不新增噪声源	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
其他	主变发生事故时, 事故油和事故油污水排入事故油池, 交由有资质的单位处理 处置, 不外排			

## 主要生态影响 (不够时可另附页)

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号), 本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线; 对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号)和《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72号), 本工程电缆线路穿越新三和港河清水通道维护区二级管控区, 穿越线路路径总长约50m, 吕四110kV变电站评价范围内涉及新三和港河清水通道维护区二级管控区, 变电站距离二级管控区边界最近约20m, 距离河道最近约520m。在施工过程中, 应将施工临时占地尽量远离河堤, 严禁向河流排放废水, 不影响新三和港河清水通道维护区的主导生态功能, 即水源水质保护。

本工程变电站和线路周围均为已开发区域, 工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理, 缩小施工范围, 少占地, 少破坏植被, 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式, 尽量把原有表土回填到开挖区表层, 以利于植被恢复等措施, 本工程建设对周围生态环境影响很小。



## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

#### (1) 施工期噪声环境影响分析

变电站及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及土地开挖施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般小于 84dB(A)；电缆线路施工过程中，噪声主要来自机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)。

工程施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

本工程施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

#### (2) 施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，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；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

#### (3) 施工期废污水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。变电站的施工废水主要包括机械设备的冲洗废水，水质往往偏碱性，并含有大量悬浮物，施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。

变电站和电缆线路在施工阶段，将合理安排施工计划，利用站区已有化粪池，施工人员生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

#### **(4) 施工期固体废物环境影响分析**

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有资质单位或个人运送至指定收纳场地，生活垃圾收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。拆除设备及导线由供电公司统一回收处理。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

#### **(5) 施工期生态环境影响分析**

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失以及对清水通道维护区的影响。

##### **(1) 土地占用**

本工程对土地的占用主要表现临时施工场地、施工临时道路。

##### **(2) 植被破坏**

变电站改造工程在吕四 110kV 变电站内进行，不会对站外生态环境产生影响；电缆线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，建成后，对电缆沟上方土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，对周围生态环境影响很小。

##### **(3) 水土流失**

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。施工时通过苫盖、修建排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

##### **(4) 对清水通道维护区的影响**

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态红线区域保护规划》

(苏政发〔2013〕113号)和《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72号),本工程电缆线路穿越新三和港河清水通道维护区二级管控区,穿越线路路径总长约50m,吕四110kV变电站评价范围内涉及新三和港河清水通道维护区二级管控区,变电站距离二级管控区边界最近约20m,距离河道最近约520m。

本工程在施工过程中,应将施工场地尽量远离河堤,严禁向河流排放废水,不影响新三和港河清水通道维护区的主导生态功能,即水源水质保护。施工完成后,对施工场地进行硬化或植被恢复。变电站运行期生活污水经化粪池处理后定期清理,不外排;线路运行过程中不产生废水,因此不会对其水体环境产生影响,不影响二级管控区的主导生态功能,即水源水质保护。

综上所述,通过采取上述施工期污染防治措施,并加强施工管理,本工程施工期的环境影响较小。

**营运期环境影响评价：****1. 电磁环境影响分析**

通过类比分析，在采取报告表提出的环保措施的前提下，吕四 110kV 变电站周围的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值；110kV 电缆输电线路周围的工频电场、工频磁场亦可满足相关的标准限值。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

**2. 声环境影响分析**

本期工程拆除原 10kV 开关室(现为闲置用房)、在拆除的场地上新建 110kV 户内 GIS 配电装置室，拆除原有 110kV 户外 AIS 设备，不新增主变压器，不新增噪声源，拆除的设备作为废旧物资由供电公司统一回收处理。

现状检测结果表明，吕四 110kV 变电站四周各测点处昼间噪声为 44.7dB(A)~45.8dB(A)、夜间噪声为 42.1dB(A)~42.8dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；变电站周围各敏感目标测点处昼间噪声为 44.4dB(A)~45.4dB(A)、夜间噪声为 41.7dB(A)~42.5dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

本期工程对主变压器不做调整，厂界位置也不发生变化，因此本期工程建成投运后不增加对周围声环境的影响。

**3. 水环境影响分析**

变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

**4. 固废影响分析**

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。

变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧的铅蓄电池。在变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW49 其他废物，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物。运行阶段产生的废铅蓄电池和废变压器油交由有资质的单位处

理处置。

## 5. 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的环境污染。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。

吕四 110kV 变电站站内设有 1 座事故油池，容积 30m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）规定的“最大一个油箱容量的 60%”要求。变压器下方均已设置了事故油坑，事故油坑与事故油池相连。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，交由有资质的单位处置处理，不外排。事故油池、事故油坑均采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。

## 八、建设项目拟采取的污染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	施工场地	扬尘	运输散体材料时密闭；施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积	能够有效防止扬尘污染
水 污 染 物	施工场地	生活污水	经站内化粪池处理后，及时清理，不外排	对周围水环境影响很小
		施工废水	排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，不外排	
	变电站	生活污水	经站内化粪池处理后，及时清理，不外排	
电磁 环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	变电站的电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等。配套输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响	工频电场强度： <4000V/m 工频磁感应强度： <100 $\mu$ T
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	合理妥善处理处置	不外排，不会对周围环境产生影响
		拆除设备及 导线	由供电公司统一回收处理	
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废弃的铅蓄 电池、废变 压器油	有资质的单位处置	
噪 声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工	满足《建筑施工场 界环境噪声排放标 准》中相应要求。
	变电站	噪声	本期不新增主变压器，不新增噪声源强	厂界噪声满足《工 业企业厂界环境噪 声排放标准》中 2 类标准限值
其他	主变发生事故时，事故油和事故油污水排入事故油池，交由有资质的单位处理处置，不外排			

**生态保护措施及预期效果：**

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72号），本工程电缆线路穿越新三和港河清水通道维护区二级管控区，穿越线路路径总长约 50m，吕四 110kV 变电站评价范围内涉及新三和港河清水通道维护区二级管控区，变电站距离二级管控区边界最近约 20m，距离河道最近约 520m。在施工过程中，应将施工临时占地尽量远离河堤，严禁向河流排放废水，不影响新三和港河清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。

本工程周围均为已开发区域，工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复等措施，本工程建设对周围生态环境影响很小。

## 九、环境管理与监测计划

### 1. 输变电项目环境管理规定

对于输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。

### 2. 环境管理内容

#### (1) 施工期的环境管理

监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理。

#### (2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- 1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- 2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- 3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- 4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

### 3. 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果。由建设单位委托有资质的监测单位进行监测。具体监测计划见表 10。

表 10 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、线路沿线
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次、线路有公众投诉时进行必要的监测
2	噪声	点位布设	变电站周围
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次、有公众投诉时进行必要的监测

## 十、结论与建议

### 结论:

#### (1) 项目概况及建设必要性:

##### 1) 项目概况:

①吕四 110kV 变电站,电压等级为 110/35/10kV,变电站现有主变 2 台,容量为 (31.5+63) MVA (#1、#2),主变户外布置。本期工程拆除原 10kV 开关室(现为闲置用房)、在拆除的场地上新建 110kV 户内 GIS 配电装置室,拆除原有 110kV 户外 AIS 设备。

②建设 110kV 志吕 722 线/匡吕 752 线电缆接入工程,2 回,线路路径总长约 0.30km,均为电缆敷设。

2) 建设必要性:吕四 110kV 变电站位于南通市启东市吕四港镇境内。目前该变电站急需对现有 110kV 配电装置进行整体改造,为提高供电可靠性,国网江苏省电力有限公司南通供电分公司建设南通吕四 110kV 变电站改造工程具有必要性。

#### (2) 产业政策相符性:

南通吕四 110kV 变电站改造工程属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正版)中鼓励发展的项目(“第一类鼓励类”中的电网改造与建设),符合国家相关产业政策。

#### (3) 选址合理性:

根据现场踏勘和资料分析,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等特殊及重要生态敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号),本工程评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线;对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113 号)和《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72 号),本工程电缆线路穿越新三和港河清水通道维护区二级管控区,穿越线路路径总长约 50m,吕四 110kV 变电站评价范围内涉及新三和港河清水通道维护区二级管控区,变电站距离二级管控区边界最近约 20m,距离河道最近约 520m,本工程通过采取严格的生态管控措施,不影响新三和港河清水通道维护区的主导生态功能,即水源水质保护。并且本期变电站改造工程是在原站址内进行,不新征用地,新建 110kV 电缆线路路径选址已取得启东市住房和城乡建设局的盖章批



准，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

(4) 项目环境质量现状：

1) 工频电场和工频磁场环境：吕四 110kV 变电站四周各测点处的工频电场强度为 10.7V/m~132.8V/m，工频磁感应强度为 0.051 $\mu$ T~0.144 $\mu$ T；变电站周围敏感目标各测点处的工频电场强度为 5.1V/m~10.3V/m，工频磁感应强度为 0.033 $\mu$ T~0.048 $\mu$ T；配套 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 62.5V/m~89.7V/m，工频磁感应强度为 0.070 $\mu$ T~0.092 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

2) 噪声：吕四 110kV 变电站四周各测点处昼间噪声为 44.7dB(A)~45.8dB(A)、夜间噪声为 42.1dB(A)~42.8dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；变电站周围各敏感目标测点处昼间噪声为 44dB(A)~45dB(A)、夜间噪声为 42dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(5) 环境影响评价：

通过现状检测分析，吕四 110kV 变电站本期工程建成投运后变电站四周及周围敏感目标处的环境噪声能够满足相关标准要求；通过类比分析，吕四 110kV 变电站四周的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值；通过类比分析，配套 110kV 输电线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。

(6) 环保措施：

1) 施工期

运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理，严禁向河流排放废水，不影响新三和港河清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护；施工人员产生的生活污水排入站内化粪池，及时清理，不外排；施工时选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工；施工建筑垃圾和生活垃圾合理妥善处理处置，拆除设备及导线交由供电公司统一回收处理；加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，减少对周围生态环境影响。

## 2) 运行期

①电磁环境：主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

②噪声：变电站内主变压器已选用低噪声主变，本期不新增主变压器，不新增噪声源强；此外，变电站内已经合理布局，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。

③水环境：变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理定期处理，不外排，本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

④固废：变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响，本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。废弃的铅蓄电池和废变压器油交由有相应资质的回收处置。

⑤环境风险：变电站站内设置 1 座事故油池（容积约 30m<sup>3</sup>），变压器下方设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，采取防渗防漏措施。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的事故油和事故油污水经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

综上所述，南通吕四 110kV 变电站改造工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等可以稳定达标，对周围环境的影响较小，能符合相关环保标准，从环境影响角度分析，南通吕四 110kV 变电站改造工程的建设和可行的。

### 建议：

工程建成投运后，建设单位应及时进行竣工环保验收。

预审意见:

经办人:

年 月 日  
公 章

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

年 月 日  
公 章

审批意见:

经办人:

公 章  
年 月 日

# 南通吕四 110kV 变电站改造工程 电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 项目概况

①吕四 110kV 变电站，电压等级为 110/35/10kV，变电站现有主变 2 台，容量为 (31.5+63) MVA (#1、#2)，主变户外布置。本期工程拆除原 10kV 开关室(现为闲置用房)、在拆除的场地上新建 110kV 户内 GIS 配电装置室，拆除原有 110kV 户外 AIS 设备。

②建设 110kV 志吕 722 线/匡吕 752 线电缆接入工程，2 回，线路路径总长约 0.30km，均为电缆敷设。

### 1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	$\mu\text{T}$	工频磁场	$\mu\text{T}$

### 1.3 评价标准

电磁环境中公众暴露控制限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100 $\mu\text{T}$ 。

### 1.4 评价工作等级

本工程 110kV 变电站建成投运后为半户内型、主变压器户外布置，配套 110kV 线路为电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中电磁环境影响评价依据划分，本项目 110kV 变电站工作等级为二级、110kV 电缆线路评价工作等级为三级。

表 1.4-1 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	户外式	二级
		输电线路	地下电缆	三级

### 1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

## 1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

## 1.7 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，吕四 110kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，详见表 1.7-1；配套 110kV 电缆输电线路评价范围无电磁环境敏感目标。

表 1.7-1 吕四 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模		房屋类型
		位置	规模	
1	/	变电站东北侧，最近约 25m	约 2 户民房	1~2 层尖顶
2	/	变电站西北侧、西侧、西南侧，最近处紧邻	约 5 处临时宿舍、4 栋教学楼	1~4 层尖顶

## 2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托有资质单位对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 本工程电磁环境现状监测结果统计

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	110kV 变电站站址四周	10.7~132.8	0.051~0.144
2	变电站周围敏感目标处	5.1~10.3	0.033~0.048
3	配套 110kV 线路沿线	62.5~89.7	0.070~0.092
标准限值		4000	100

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。



### 3 电磁环境影响预测评价

#### 3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

本期将吕四 110kV 变电站 110kV 户外半高型 AIS 配电装置改造为 110kV 户内 GIS 配电装置；改造后吕四 110kV 变电站为半户内型布置，主变容量规模、电压等级、占地面积均维持不变，改造后吕四 110kV 变电站 110kV 电缆进线 2 回。较现状 110kV 进线方式由架空进线变化为电缆进线，进线回数不变，因此改造后吕四 110kV 变电站对周围电磁环境的影响较改造前将有所改善。因此，选择现状吕四 110kV 变电站的电磁环境影响类比改造后吕四 110kV 变电站的电磁环境影响是可行的。另外，由于现状吕四 110kV 变电站西侧无法进行断面监测，故现状吕四 110kV 变电站断面布点选在吕四 110kV 变电站南侧西端进行。

监测结果表明，吕四 110kV 变电站围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 10.7V/m~132.8V/m，工频磁感应强度为 0.051 $\mu$ T~0.144 $\mu$ T，监测断面各测点处工频电场强度为 6.2V/m~114.4V/m，工频磁感应强度为 0.020 $\mu$ T~0.131 $\mu$ T，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

通过对已运行的吕四 110kV 变电站的现状监测，可以预测本期改造后的吕四 110kV 变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

#### 3.2 电缆线路类比分析

本工程电缆线路为 110kV 双回电缆敷设，为预测本工程电缆线路对周围电磁环境的影响，选取无锡地区 110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线（电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1 $\times$ 1000mm<sup>2</sup>）作为本工程 110kV 双回电缆线路的类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式、导线类型均与本工程电缆线路相同，电磁环境条件与本工程线路类似，周围均无其他同类型电磁污染源，理论上本工程电缆线路建成后对周围环境影响与 110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线相似，因此选取 110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 泽文 7K4/泽红 7K5 线沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~2.3V/m，工频磁感应强度为 0.289 $\mu$ T~0.536 $\mu$ T，符合《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

根据类比监测结果，类比线路工频磁场监测最大值为 0.536 $\mu$ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为类比监测条件下的 3.09 倍，即最大值为 1.66 $\mu$ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

综上所述，通过以上类比监测可以预测，本工程 110kV 双回电缆线路建成投运后线路周围产生的工频电场、工频磁场能满足环保要求。

## **4 电磁环境保护措施**

### **4.1 变电站电磁环境保护措施**

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

### **4.2 输电线路电磁环境保护措施**

输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围工频电场的影响。

## 5 电磁专题报告结论

### (1) 项目概况

①吕四 110kV 变电站，电压等级为 110/35/10kV，变电站现有主变 2 台，容量为 (31.5+63) MVA (#1、#2)，主变户外布置。本期工程拆除原 10kV 开关室(现为闲置用房)、在拆除的场地上新建 110kV 户内 GIS 配电装置室，拆除原有 110kV 户外 AIS 设备。

②建设 110kV 志吕 722 线/匡吕 752 线电缆接入工程，2 回，线路路径总长约 0.30km，均为电缆敷设。

### (2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### (3) 电磁环境影响评价

通过现状检测分析，改造后吕四 110kV 变电站四周及周围敏感目标处的工频磁场、工频电场能够满足相关的标准限值；通过类比分析，配套 110kV 输电线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

### (4) 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围工频电场的影响。

### (5) 评价总结论

综上所述，南通吕四 110kV 变电站改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。