

ZX-BG-2019-0003

普通商密

# 建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称 江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程

建设单位（盖章） 国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

编制日期：2019 年 4 月

# 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国际填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

# 目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	8
三、环境质量状况.....	9
四、评价适用标准.....	13
五、建设项目工程分析.....	14
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	16
七、环境影响分析.....	17
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	22
九、环境管理与监测计划.....	23
十、结论与建议.....	25

## 一、建设项目基本情况

项目名称	江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	盐城市解放南路 189 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	224100
建设地点	盐城市阜宁县和滨海县境内				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建		行业类别及代码	电力供应业, D4420	
占地面积(m <sup>2</sup> )	/	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	2020 年 12 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)在 500kV 潘荡变南侧破围墙扩建 4 个 220kV 间隔, 双层结构, 本期新增 220kV 出线间隔 2 回, 预留 2 回, 本期扩建后, 220kV 出线 13 回。</p> <p>(2)新建潘荡~东益 220kV 线路, 2 回, 线路路径全长约 49.2km, 其中同塔双回线路路径长约 47.7km, 同塔混压四回线路路径长约 1.5km (预留两回 110kV 线路), 架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线。</p> <p>(3)同时升高改造 4 条 220kV 双回架空线路, 分别为 220kV 潘亿线 (BAC)、220kV 庆元-东益线 (BCA)、220kV 东益-亿能线 (BAC/CAB)、220kV 东益-海翔线 (BCA), 四条线路改造部分路径总长约 1.68km, 并拆除相应的杆塔和导线。架空导线分别采用 2×JL/G1A 400/35 钢芯铝绞线和 2×JLHA3-425/37 铝合金绞线。</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: 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。</p>					
<b>输变电设施的使用情况:</b>					
<p>220kV 线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声。扩建 220kV 间隔运行时产生工频电场、工频磁场。。</p>					

## 工程内容及规模:

### ● 项目由来

目前,盐城北部主要由潘荡变(3×1000MVA)和滨响变(2×1000MVA)供电。其中潘荡变向南仅有潘荡~亿能、蒋圩共2个220kV双回通道,供电可靠性稍低,且随着负荷增长,区域供电压力渐增,若出现故障,则可能造成阜宁地区严重停电事故。为完善区域电网结构,提高阜宁地区电网供电的可靠性,为远景规划变电站接入提供有利条件,因此国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司在阜宁县和滨海县境内建设江苏盐城潘荡-东益220kV线路工程具有必要性。

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》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盐城供电分公司委托江苏方天电力技术有限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,并委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对项目周围环境进行了监测,在此基础上编制了江苏盐城潘荡-东益220kV线路工程环境影响报告表。

### ● 工程规模

(1) 在500kV潘荡变南侧破围墙扩建4个220kV间隔,双层结构,本期新增220kV出线间隔2回,预留2回,本期扩建后,220kV出线13回。

(2) 新建潘荡~东益220kV线路,2回,线路路径全长约49.2km,其中同塔双回线路路径长约47.7km,同塔混压四回线路路径长约1.5km(预留两回110kV线路)架空导线采用2×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线。

(3) 同时升高改造4条220kV双回架空线路,分别为220kV潘亿线(BAC)、220kV庆元-东益线(BCA)、220kV东益-亿能线(BAC/CAB)、220kV东益-海翔线(BCA),四条线路改造部分路径总长约1.68km,并拆除相应的杆塔和导线。架空导线分别采用2×JL/G1A 400/35钢芯铝绞线和2×JLHA3-425/37铝合金绞线。

### ● 地理位置

江苏盐城潘荡-东益220kV线路工程位于盐城市阜宁县和滨海县境内,其中500kV潘荡变电站位于滨海县通榆镇,变电站扩建间隔处周围为农田和民房等。220kV线路沿线周围主要为农田、道路、河流和民房。

### ● 变电站平面布置

500kV 潘荡变电站采用户外布置，主变位于场地中央，220kV 配电装置采用户外型布置，位于变电站的南部，220kV 线路从东西两个方向出线，500kV 配电装置采用户外型布置，位于变电站的北部，本次破围墙扩建部分位于现有变电站南侧。

### ● 线路路径

#### (1) 潘荡~东益 220kV 线路

线路自 500kV 潘荡变电站扩建 220kV 间隔西侧出线，同塔 220/110kV 混压四回路（本期预留两回 110kV 线路）往西走线，在舀港村八组连续跨越 220kV 潘明线和 220kV 潘亿线路后至 J1 处，之后混压四回路分支，本项目 220kV 线路转为同塔双回路架设向西南走线，至 J2 转向西侧，至 220kV 潘荡-旗杰线路东侧转向西南，平行其东侧走线，跨过 G204 国道和通榆河，继续向西南走线，在洋洼村西北处连续跨越 500kV 田湾-盐都线路后线路转向西南，至 J3 后继续向西南走线，至丰墩村北侧向西南再转向南走线，在唐东村东南侧至潘荡-亿能 220kV 线路北侧，之后平行该线路北侧向西南走线，至郭墅镇东侧沿新城大道西侧绿化带走线，在阜阳村附近跨过 S329 省道后继续向西南走线，跨越 220kV 潘亿线后至 J4，然后向西至 J5 再向西南走线，在东营村东侧跨过中小支渠后线路转向南，在新西村东侧平行现有的 110kV 陈集-东益线路东侧走线，经过旗杆村、瓦许村、戚桥村、何桥村等村附近至 J6，后线路转向东南至 S310 西侧沿 S310 往西南方向走线，在阜益村东侧向东南跨过 S310，在东益变北侧连续跨越 220kV 庆元~东益线、220kV 东益-亿能线和 220kV 东益-海翔线，最后进入东益变东侧扩建间隔。

#### (2) 220kV 线路升高改造

本工程分别在 220kV 潘亿线#59~#61 塔处（BAC）、220kV 庆元~东益线路#1~#2 塔(BCA)、220kV 东益-亿能线路#1~#2 塔(BAC/CAB)、220kV 东益-海翔线路#105~#106 塔处(BCA)对其进行升高改造，主要为更换杆塔，相序不变。其中 220kV 东益-海翔线导线采用 2×JLHA3-425/37 铝合金绞线，其余线路导线采用 2×JL/G1A400/35 钢芯铝绞线。改造路径长度分别为 0.75km、0.25km、0.41km 和 0.27km，总计 1.68km。同时将原有杆塔和导线拆除。

### ● 前期工程环保手续

500kV 潘荡变于 2015 年 11 月 18 日取得江苏省环保厅的环评批复（苏环审

[2015]132号),并于2018年12月13日通过国网江苏省电力有限公司组织的自主竣工环保验收,形成验收意见。

海翔/庆元—东益 220kV 线路项目于 2015 年 3 月在《盐城 220 千伏佳湖等 6 项输电工程竣工环境保护验收调查表》中进行竣工环保验收,并于 2015 年 6 月取得江苏省环保厅的竣工环保验收意见(苏环核验[2015]30号)。

220kV 潘亿线路项目于 2014 年 3 月 27 日取得江苏省环保厅的环评批复(苏环辐(表)审[2014]114号),并于 2016 年 6 月 27 日取得江苏省环保厅的竣工环保验收意见(苏环核验[2016]37号)。220kV 东益~亿能线路建设时间较早,没有履行相应的手续。

#### ● 产业政策的相符性

江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程的建设,将提高地区用电的可靠性,完善电网结构,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)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。

#### ● 规划相符性

江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程位于盐城市阜宁县和滨海县,对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),本工程 220kV 线路穿越通榆河(滨海县)清水通道维护区二级管控、跨越通榆河(阜宁县)清水通道维护区的一级管控区、穿越二级管控区;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 220kV 线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

本工程 500kV 潘荡变电站扩间隔用地选址和配套 220kV 输电线路路径规划分别取得阜宁县规划局和滨海县住房和城乡建设局的批准。项目的建设符合当地城镇发展的规划要求,同时也符合电力发展规划的要求。

**编制依据:**

**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) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版) 于 2018 年 1 月 1 日起施行
- (4) 《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
- (5) 《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
- (6) 《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
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(修订版), 国务院令 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年修正版), 生态环境部 1 号令, 2018 年 4 月 28 日施行
- (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, 自公布之日起 30 日后施行
- (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 21 日公布

**2、地方法规及规范性文件**

- (1) 《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
- (2) 《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
- (3) 《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
- (4) 《江苏省通榆河水污染防治条例》(江苏省人大常委会公告第 97 号公布), 2012 年 4 月 1 日起施行

(5) 《江苏省大气污染防治条例》(2018年修正版), 2018年5月1日起施行

### 3、评价导则、技术规范

- (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》(GB 12348-2008)

### 4. 评价因子

表 1 评价因子

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, $L_{eq}$	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$
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, $L_{eq}$	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$

### 5. 评价工作等级

#### (1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程220kV架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标, 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(见《电磁环境影响专题评价》中表1.4-1), 本项目220kV架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。(详见电磁环境影响专题评价)

#### (2) 声环境影响评价工作等级

根据前期环评及验收批复, 本项目500kV潘荡变所处地区位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类地区, 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009), 建设项目的声环境影响评价工作等级为二级。

本项目220kV输电线路沿线经过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类和4a类区域,项目建设前后线路评价范围内敏感点噪声增高量小于3dB(A),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)要求,评价工作等级为二级。

由于本工程500kV潘荡变电站扩建间隔处不新增主变,不增加新的噪声源,只扩建出线间隔,对周围的影响较小,因此声环境影响评价适当简化。

### (3) 生态环境影响评价工作等级

本工程220kV线路跨越通榆河(滨海县)清水通道维护区和通榆河(阜宁县)清水通道维护区,属于一般区域,本工程扩间隔新增占地小于2km<sup>2</sup>,本工程输电线路路径总长约为49.2km(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

本工程500kV潘荡变电站无人值班,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。本期不新增工作人员,不新增生活污水。因此,水环境影响仅作简单分析。

## 6. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014),本项目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
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域
	生态	线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目建设地点周围同类型电磁污染源为500kV潘荡变电站、海翔/庆元—东益220kV线路、220kV潘亿线路和220kV东益~亿能线路,其产生的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。现状监测表明,500kV潘荡变电站扩建间隔处工频电场、工频磁场和噪声影响均满足相应标准要求。

## 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）：

阜宁县，属江苏省盐城市所辖县之一。地处江淮平原中部，县域介于北纬 33°26′~33°59′、东经 119°27′~119°58′之间，南北长 52.5km，东西宽 48km，面积 1438.29km<sup>2</sup>；人口 110.9 万，辖 4 个街道，13 个镇，“两区两园一湖”。阜宁县背倚苏北平原，面临苏中水网，南与建湖县毗邻，北与滨海县接壤，东与射阳县相连，西与淮安市、涟水县隔废黄河相望，西南与淮安市淮安区交界。

滨海县，属江苏省盐城市所辖县之一。位于北纬 33°43′~34°23′，东经 119°37′~120°20′之间，江苏省东北缘、北依废黄河、西枕 204 国道，江苏沿海高速贯穿南北，淮河入海水道，苏北灌溉总渠横穿东西境。

阜宁县属北亚热带向暖温带过渡性气候其特点是季风显著，四季分明；雨水充沛，雨热同季；日光充足，气候温和。因地处气候过渡区，灾害性天气种类比较多，常见的有洪涝、干旱、连绵阴雨、高温、寒潮、大雾等。

滨海县区属暖温带向亚热带过渡的湿季风气候区，冬冷夏热，四季分明，光照充足，气候温和，无霜期较长，降水较充沛，雨热同季。

阜宁县地处里下河下游地区，境内河网稠密，雨水充沛，本地径流，外来水资源较好。阜宁县境内有大小河流 100 多条，加上马家荡，阜宁县水域面积达 35000 多公顷。主要河流有 3 条：西部的废黄河、苏北灌溉总渠，中部东北部的射阳河。

滨海县属淮河流域下游，主要水源除自然降水外，还有江、淮、里下河等水系可补充。大量的地下水正待开采，淡水资源比较丰富。主要河流有入海水道、苏北灌溉总渠、排水渠、南、中、北八滩渠以及通济河、张家河、通榆大运河、中山河和翻身河等。

江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程位于盐城市阜宁县和滨海县境内，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 线路穿越通榆河（滨海县）清水通道维护区二级管控、跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区的一级管控区、穿越二级管控区；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 220kV 线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。工程建设区域评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

### 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）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### 2、监测点位布设

500kV 变电站：在变电站扩建间隔处布设工频电场、工频磁场及噪声现状测点

220kV 线路：在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。并选择有代表性的声环境敏感目标进行噪声监测。

#### 3、监测单位、监测时间和监测仪器

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

监测时间：2019年3月7日~3月8日

监测天气：3月7日：多云，风速 1.4~1.9m/s，空气温度 4℃~11℃，相对湿度：48~56%；3月8日：多云，风速 1.3~1.7m/s，空气温度 4℃~12℃，相对湿度：44~51%

监测仪器：①工频电场、工频磁场：NBM550 场强仪、②噪声：AWA6270+声级计、③AWA6221B 声校准器

#### 4、现状监测结果与评价

电磁环境现状监测结果可知，500kV 潘荡变电站南侧破围墙扩建间隔处工频电场强度为 35.8V/m、工频磁感应强度为 0.118 $\mu$ T。潘荡~东益 220kV 线路沿线测点处的工频电场强度为 1.5V/m~11.2V/m、工频磁感应强度为 0.015 $\mu$ T~0.028 $\mu$ T，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 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

声环境现状监测结果表明，500kV 潘荡变电站南侧破围墙扩建间隔处昼间噪声为 48dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，满足《声环境质量标准》中 2 类标准。潘荡~东益 220kV 线路沿线测点处的昼间噪声为 48dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~43dB(A)。所有测点能够满足《声环境质量标准》中 1 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，本工程 500kV 变电站扩建 220kV 间隔处周围 40m 范围内共有 1 处电磁环境保护目标，约 7 户民房，详见表 3。

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内共 14 处敏感点，约 251 户民房、16 户看护房、5 间养殖房、2 户看渔房、1 间水务增压站办公室、4 幢废弃教学楼、1 间公墓办公室、9 幢安置房、1 户船家、1 间水泵房、1 间厂房、1 间地下水井用房、1 间合作社厂房、1 间园区服务中心、1 间养殖场办公室，可能跨越其中 18 户民房、2 间养殖房。详见表 4。

**表 3 本工程 220kV 扩建间隔处周围电磁环境保护目标**

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	潘荡变扩建 220 间隔工程	舀港村八组民房等	约 7 户民房	1~2 层尖顶	E、B

**表 4 本工程 220kV 线路周围电磁环境与声环境保护目标**

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
2	潘荡至东益 220 千伏线路工程	舀港村八组 693 号蒯姓家民房等	约 39 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N
3		四渡村前庄 034 号严姓家民房等	约 14 户民房、1 间水务增压站办公室、2 间养殖房、4 幢废弃教学楼，跨 2 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N
4		朱集村六组杨姓家民房等	约 37 户民房、2 户看护房，跨 1 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N
5		蒯东村八组朱姓家民房等	约 4 户民房、2 户看护房、2 户看渔房	1~2 层尖顶	E、B、N
6		前三灶村三组 3 号徐姓家民房等	约 47 户民房、3 户看护房、1 间公墓办公室	1~2 层尖顶	E、B、N
7		许祝村安置房等	约 9 幢安置房、2 户看护房、1 户船家，跨 1 户船家	1~2 层尖/平顶	E、B、N
8		阜阳村七组 8 号梁姓家民房等	约 30 户民房、4 户看护房，跨 11 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N
9		毛湾村四组毛姓家民房等	约 5 户民房，跨 1 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N
10		新北村四组 12 号刘姓家民房等	约 23 户民房，跨 3 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N
11		东营村一组 2 号马姓家民房等	约 9 户民房、1 间水泵房	1~2 层尖顶	E、B、N

12	新西村三组郭姓家民房等	约 28 户民房、1 间厂房、1 间养殖房，跨 1 间养殖房	1~2 层尖顶	E、B、N
13	计桥村十二组 31 号蔡姓家民房等	约 6 户民房	1~2 层尖顶	E、B、N
14	何桥村七组张姓家民房等	约 9 户民房、1 间地下水井用房	1~2 层尖顶	E、B、N
15	东沟维旺农业机械合作社等	约 1 间合作社厂房、1 间园区服务中心、2 间养殖房、1 间养殖场办公室、3 户看护房，跨 1 间养殖房	1~2 层尖/平顶	E、B、N

注\*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；N 表示环境噪声满足相应功能区划。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程 220kV 线路穿越通榆河（滨海县）清水通道维护区二级管控、跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区的一级管控区、穿越二级管控区；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 220kV 线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。本工程涉及江苏省省级生态红线区域的具体范围及管控措施见表 5、表 6。

**表 5 本工程涉及滨海县清水通道维护区的具体范围及管控措施**

红线区域名称	通榆河（滨海县）清水通道维护区
红线区域级别	省级
主导生态功能	水源水质保护
具体范围	二级管控区：滨海县境内通榆河水域及其两岸纵深各 1000 米的陆域范围除一级管控区以外的区域
管控措施	二级管控区禁止排放污水、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。沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。

**表 6 本工程涉及阜宁县清水通道维护区的具体范围及管控措施**

红线区域名称	通榆河（阜宁县）清水通道维护区
红线区域级别	省级
主导生态功能	水源水质保护
具体范围	一级管控区：阜宁县境内通榆河水域及两岸纵深各 100 米的陆域范围（与通榆河饮用水水源保护区的一级管控区不重复计算） 二级管控区：阜宁县境内通榆河水域及两岸纵深各 1000 米的陆域范围（与通榆河饮用水水源保护区面积不重复计算）除一级管控区以外的区域
管控措施	一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。 二级管控区禁止排放污水、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。沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。
--	--

建设单位在工程施工时采取各项可行的污染防治措施后，项目建设不影响清水通道维护区的主导生态功能，符合《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）中相关要求。

## 四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p><b>声环境：</b></p> <p>变电站：根据前期的环评和验收批复，500kV 潘荡变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>输电线路：经过农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼/夜间限值为 55/45dB（A））；经过居民、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼/夜间限值为 60/50dB（A））；在交通干线两侧时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼/夜间限值为 70/55dB（A））。</p> <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 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100<math>\mu</math>T。</p> <p>架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，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>
污染 物排 放标 准	<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> <p><b>厂界标准：</b></p> <p>根据前期的环评和验收批复，500kV 潘荡变电站站四周执行《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>
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

本工程在 500kV 东益变电站南侧破围墙扩建 220kV 出线间隔，施工内容主要包括场地平整、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，由于施工范围较小，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，对环境的影响程度较小

##### 2) 架空输电线路

本工程施工时采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。升高改造线路时会拆除部分线路杆塔和导线。

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

#### 2、运行期

本工程为线路工程，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。线路工程的工艺流程如下：

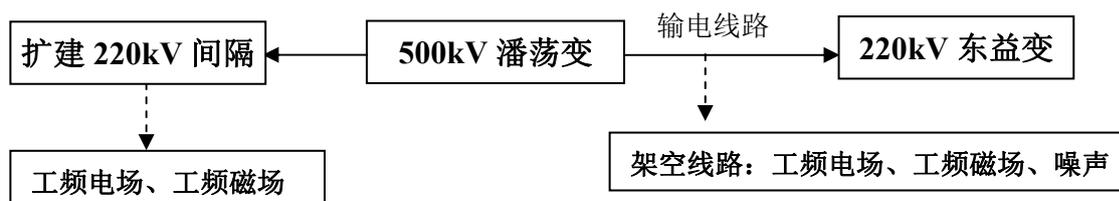


图 1 江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程工艺流程及产污环节示意图

### 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会产生噪声。

##### (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和拆除的杆塔及导线。

### (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变电站站址处的永久占地和塔基处及施工期的临时占地。工程临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

变电站和线路施工时对土地开挖会破坏少量地表植被，可能会造成水土流失。

## 2、运行期

### (1) 工频电场、工频磁场

变电站和输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。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

本工程 500kV 潘荡变电站仅扩建 220kV 间隔，不新增主变，无新增噪声源。

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，测量值基本和环境背景值相当。

### (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，本期不新增工作人员，不新增生活污水。

### (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，本期不新增工作人员，不新增生活垃圾。

### (5) 环境风险

本工程为线路和扩建间隔工程，不新增主变等，不涉及环境风险源。原 500kV 潘荡变电站内已设置 1 座事故油池，主变压器下也均设有事故油坑，事故油池与事故油坑相连，变电站正常运行时，变压器无漏油产生，一旦发生事故，废油由有资质的单位回收处理，根据前期验收批复，变电站现有的环境风险控制措施有效。

## 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	生活废水	少量	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	经化粪池处理后定期清理不外 排
电 磁 环 境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100 $\mu$ T 其中架空线路经过耕地等: <10kV/m
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
	变电站	生活垃圾	少量	环卫部门定期清理
		废铅蓄电池	少量	委托有资质单位处理处置
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	小于 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
	架空线路	噪声	很小	影响较小
其 他	/			

## 主要生态影响 (不够时可另附页)

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号), 本工程 220kV 线路穿越通榆河(滨海县)清水通道维护区二级管控、跨越通榆河(阜宁县)清水通道维护区的一级管控区、穿越二级管控区; 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 220kV 线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

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。通过采取加强施工管理, 控制施工范围, 少占地, 少破坏植被, 施工临时场地远离通榆河设置, 严禁施工废水随意排放, 严禁在清水通道维护区一级管控区内设置塔基, 采取一档跨越的方式架设线路, 通过优化线路, 减少在二级管控区内设置塔基; 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, 项目建设不影响清水通道维护区的主导生态功能, 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:

施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

#### (1) 施工期噪声环境影响分析

变电站扩建间隔及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声和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，噪声主要来自设备噪声，其声级一般小于 84dB(A)；线路施工过程中，噪声主要来自土地的开挖、各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备，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。而线路工程塔基施工中混凝土采用商品混凝土，基本无废水排放。

变电站在施工阶段，施工人员生活污水排入站内原有化粪池，及时清理；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。

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、生活垃圾。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集，收集后集中堆放，及时清理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置。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。

##### **① 土地占用**

本工程对土地的占用主要表现为变电站扩建处的永久占地和塔基处及施工期的临时占地。本工程变电站扩间隔新增永久占地，工程临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，施工结束后，及时恢复或复垦施工区域内的土地，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

##### **② 植被破坏**

变电站扩间隔在规划的建设用地上建设，对周围生态环境影响较小，变电站和输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，尽量把原有表土回填至开挖区表层，对塔基周围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**

在塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失发生。因此在施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；选择合理区域堆放土石方；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，最大程度减少水土流失。

#### ④对生态红线的影响

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程 220kV 线路穿越通榆河（滨海县）清水通道维护区二级管控、跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区的一级管控区、穿越二级管控区。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 220kV 线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

对照清水通道维护区的管控措施，本工程采取一档跨越的方式架设线路跨越一级管控区，不在清水通道维护区一级管控区内设置塔基。本工程不属于清水通道二级管控区管控措施中禁止从事的项目和行为，通过采取加强施工管理，控制施工场地范围，将施工场地、临时施工道路及牵张场等临时占地远离河流设置，施工废水禁止随意排放，通过线路优化，尽可能减少管控区内的塔基数量等措施减缓对清水通道维护区的生态影响。工程营运期间输电线路不产生水污染物，不会对清水通道维护区产生影响。因此项目采取相应措施后，项目建设不影响清水通道维护区的主导生态功能，工程建设对周围生态环境影响很小。

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

通过类比分析和理论计算，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程周围的工频电场、工频磁场可以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

###### （1）变电站

根据前期工程环评及验收批复，500kV 潘荡变电站所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，现状监测结果表明，500kV 潘荡变电站扩建场地声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

本期为 500kV 潘荡变电站南侧破围墙扩建 220kV 出线间隔，不新增主变，由于围墙外移，因此工程建成后，现有主变对南侧围墙外厂界噪声贡献值减少，对其余各侧围墙外厂界噪声贡献值不变，故本工程建成后，厂界排放噪声及厂界外环境噪声仍符合 2

类标准要求，变电站周围敏感目标处的昼间、夜间噪声仍均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

## （2）输电线路

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

### ①双回架空线路

本次评价选取已经正常运行的扬州 220kV 王张 2629/平王 2H88 线（同塔双回）作为类比线路。

根据类比监测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

### ②220/110kV 混压四回线路

为预测本工程 220/110kV 混压四回架空线路运行期的噪声影响，特选取与本工程输电线路类似的扬州 220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线（220/110kV 混压四回）作为类比线路。

根据类比监测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

由类比分析结果可知，本工程架空线路正常运行时对声环境的贡献值很小。另外，架空线路在设计施工阶段，通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线等措施减少电晕放电，并提高导线对地高度，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。

## 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变电站内的化粪池处理后定期清理，不外排。

## 4、固废影响分析

变电站无人值班，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。

## 5、环境风险分析

本工程为线路和扩建间隔工程，不新增主变等，不涉及环境风险源。原 500kV 潘荡变电站内已设置 1 座事故油池，主变压器下也均设有事故油坑，事故油池与事故油

坑相连，变电站正常运行时，变压器无漏油产生，一旦发生事故，废油由有资质的单位回收处理，根据前期验收批复，变电站现有的环境风险控制措施有效。

## 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 施工废水	线路施工人员生活污水排入居住点的化粪池中,及时清理;施工废水严禁随意排放,排入临时沉淀池,去除悬浮物后的废水循环使用,不外排。	不影响周围水环境
	变电站	生活污水	经化粪池处理后定期清理不外排	
电 磁 环 境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	对变电站电气设备进行合理布局,保证导体和电气设备安全距离,选用具有抗干扰能力的设备,设置防雷接地保护装置等。 提高导线对地高度,优化导线相间距离以及导线布置,以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	工频电场: <4kV/m 工频磁场: <100 $\mu$ T 其中架空线路经过耕地等: <10kV/m
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	分别收集后集中堆放,及时清理;弃土弃渣尽量做到土石方平衡,对于不能平衡的弃土弃渣及时交由相关单位合理妥善处理处置	不外排,不会对周围 环境产生影响
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废铅蓄电池	委托有资质单位进行处理处置	
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
	输电线路	噪声	很小	影响较小
其 他	/			
<p><b>生态保护措施及预期效果:</b></p> <p>对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),本工程 220kV 线路穿越通榆河(滨海县)清水通道维护区二级管控、跨越通榆河(阜宁县)清水通道维护区的一级管控区、穿越二级管控区;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 220kV 线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。</p> <p>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。通过采取加强施工管理,控制施工范围,少占地,少破坏植被,施工临时场地远离通榆河设置,严禁施工废水随意排放,严禁在清水通道维护区一级管控区内设置塔基,采取一档跨越的方式架设线路,通过优化线路,减少在二级管控区内设置塔基;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,项目建设不影响清水通道维护区的主导生态功能,工程建设对周围生态环境影响很小。</p>				

## 九、环境管理与监测计划

### 1、输变电项目环境管理规定

对于本输电线路工程，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。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

### 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、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。

#### 2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对线路工程的建设、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，上报本工程所在的市级环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 6。

表 6 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	线路跨越或临近的环境保护目标
		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，其后不定期监测或有纠纷投诉时监测
2	噪声	点位布设	线路跨越或临近的环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级

		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		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，其后不定期监测或有纠纷投诉时监测

## 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在 500kV 潘荡变南侧破围墙扩建 4 个 220kV 间隔，双层结构，本期新增 220kV 出线间隔 2 回，预留 2 回，本期扩建后，220kV 出线 13 回。

②新建潘荡~东益 220kV 线路，2 回，线路路径全长约 49.2km，其中同塔双回线路路径长约 47.7km，同塔混压四回线路路径长约 1.5km（预留两回 110kV 线路）架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

③同时升高改造 4 条 220kV 双回架空线路，分别为 220kV 潘亿线（BAC）、220kV 庆元-东益线（BCA）、220kV 东益-亿能线（BAC/CAB）、220kV 东益-海翔线（BCA），四条线路改造部分路径总长约 1.68km，并拆除相应的杆塔和导线。架空导线分别采用 2×JL/G1A 400/35 钢芯铝绞线和 2×JLHA3-425/37 铝合金绞线。

2) 建设必要性：江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程的建设，将完善该地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，有力地保证该地区经济的持续快速发展。因此江苏省电力公司盐城供电公司在阜宁县和滨海县境内建设江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程具有必要性。

#### (2) 产业政策相符性:

江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程的建设，将提高地区用电的可靠性，完善电网结构，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）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:

江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程位于盐城市阜宁县和滨海县境内，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程 220kV 线路穿越通榆河（滨海县）清水通道维护区二级管控、跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区的一级管控区、穿越二级管控区，通过采取相应的措施后对周围生态环境影响较小。

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 220kV 线路评价范围内不涉及国家级生态红线区域。

本工程 500kV 潘荡变电站扩间隔用地选址和配套 220kV 输电线路路径规划分别取得阜宁县规划局和滨海县住房和城乡建设局的批准。项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。

(4) 项目环境质量现状：

1) 工频电场和工频磁场环境：500kV 潘荡变电站南侧破围墙扩建间隔处工频电场强度为 35.8V/m、工频磁感应强度为 0.118 $\mu$ T。潘荡~东益 220kV 线路沿线测点处的工频电场强度为 1.5V/m~11.2V/m、工频磁感应强度为 0.015 $\mu$ T~0.028 $\mu$ T，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 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

2) 声环境：500kV 潘荡变电站南侧破围墙扩建间隔处昼间噪声为 48dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

潘荡~东益 220kV 线路沿线测点处的昼间噪声为 48dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~ 43dB(A)。所有测点能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

(5) 环境影响评价：

本期为原 500kV 潘荡变电站南侧破围墙扩建 2 回 220kV 出线间隔，不新增主变，根据变电站扩建间隔处现状监测结果和预测分析，潘荡变电站扩建间隔投运后的工频电场、工频磁场、噪声能够满足相关标准要求；通过类比分析和预测计算，配套 220kV 输电线路周围的工频电场、工频磁场、噪声可以满足相关的标准限值要求。

(6) 环保措施：

1) 施工期

①噪声：施工时采取选用低噪声施工设备，设置围挡，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施。

②大气环境：施工期采取运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等选择合理区域堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积等措施。

③废水：施工期采取施工废水严禁随意排放，排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用，不外排；变电站施工人员生活污水排入站内原有化粪池，及时清理，线路施工人员生活污水排入居住点的化粪池及时清理等措施。

④固废：施工期采取建筑垃圾和生活垃圾分别收集后选择合理区域集中堆放并委

托相关单位或环卫部门及时清运。

⑤生态环境：施工期采取加强施工管理，控制施工占地范围，施工废水禁止随意排放，施工临时场地远离通榆河设置，严禁在清水通道维护区一级管控区内设置塔基，采取一档跨越的方式架设线路，通过优化线路，减少在二级管控区内设置塔基；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，把原有表土回填到开挖区表层，对塔基周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，合理安排施工工期，避开雨季土建施工；选择合理区域堆放土石方，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减少对周围生态环境的影响。

## 2) 运行期

①噪声：架空线路建设时通过提高选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施以降低可听噪声。

②电磁环境：变电站间隔扩建，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等。

提高架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，线路必须跨越居民住宅等电磁环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的最小垂直距离，确保电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 13m；
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m；
- 220/110kV 混压四回线路采用(左 ABC/ABC 右 ABC/ABC) 架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 10m；
- 220/110kV 混压四回线路采用(左 ABC/CBA 右 ABC/CBA) 架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6.5m；

- 本工程 220kV 升高改造线路按照现有相序 (BCA/BCA) 架设导线跨越电磁环境保护目标时, 导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 12m;
- 本工程 220kV 升高改造线路按照现有相序 (BAC/CAB) 架设导线跨越电磁环境保护目标时, 导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m。

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变电站内化粪池处理后定期清理, 不外排。

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。

⑤环境风险: 本工程为线路和扩建间隔工程, 不新增主变等, 不涉及环境风险源。原 500kV 潘荡变电站内已设置 1 座事故油池, 主变压器下也均设有事故油坑, 事故油池与事故油坑相连, 变电站正常运行时, 变压器无漏油产生, 一旦发生事故, 废油由有资质的单位回收处理, 根据前期验收批复, 变电站现有的环境风险控制措施有效。

综上所述, 江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程符合国家的法律法规和产业政策, 符合电网发展规划, 在认真落实各项污染防治措施后, 工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小, 从环境影响角度分析, 江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程的建设是可行的。

**建议:**

工程建成后建设单位应及时进行自主竣工环保验收。

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日

# 江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程 电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目建设内容

工程名称	规模
江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程	<p>(1) 在 500kV 潘荡变南侧破围墙扩建 4 个 220kV 间隔，双层结构，本期新增 220kV 出线间隔 2 回，预留 2 回，本期扩建后，220kV 出线 13 回。</p> <p>(2) 新建潘荡~东益 220kV 线路，2 回，线路路径全长约 49.2km，其中同塔双回线路路径长约 47.7km，同塔混压四回线路路径长约 1.5km（预留两回 110kV 线路），架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线。</p> <p>(3) 同时升高改造 4 条 220kV 双回架空线路，分别为 220kV 潘亿线(BAC)、220kV 庆元-东益线(BCA)、220kV 东益-亿能线(BAC/CAB)、220kV 东益-海翔线(BCA)，四条线路改造路径总长约 1.68km，并拆除相应的杆塔和导线。架空导线分别采用 2×JL/G1A 400/35 钢芯铝绞线和 2×JLHA3-425/37 铝合金绞线。</p>

### 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	μT	工频磁场	μT

### 1.3 评价标准

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场：4000V/m；工频磁场：100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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。

### 1.4 评价工作等级

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，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 220kV 架空线路评价工作等级为二级。

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	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

## 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
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域

## 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，根据现场踏勘，本工程 500kV 变电站扩建 220kV 间隔处周围 40m 范围内共有 1 处电磁环境保护目标，约 7 户民房。

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内共 14 处敏感点，约 251 户民房、16 户看护房、5 间养殖房、2 户看渔房、1 间水务增压站办公室、4 幢废弃教学楼、1 间公墓办公室、9 幢安置房、1 户船家、1 间水泵房、1 间厂房、1 间地下水井用房、1 间合作社厂房、1 间园区服务中心、1 间养殖场办公室，可能跨越其中 18 户民房、2 间养殖房，详见表 1.7-1、1.7-2。

表 1.7-1 本工程变电站扩建 220kV 间隔处周围电磁环境保护目标

序号	敏感目标名称		评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
1	潘荡变扩建 220 间隔工程	舀港村八组民房等	约 7 户民房	1~2 层尖顶	E、B

表 1.7-2 本工程 220kV 线路周围环境保护目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求*
2	舀港村八组 693 号蒯姓家民房等	约 39 户民房	1~2 层尖顶	E、B
3	四渡村前庄 034 号严姓家民房等	约 14 户民房、1 间水务增压站办公室、2 间养殖房、4 幢废弃教学楼，跨 2 户民房	1~2 层尖顶	E、B
4	朱集村六组杨姓家民房等	约 37 户民房、2 户看护房，跨 1 户民房	1~2 层尖顶	E、B
5	蒯东村八组朱姓家民房等	约 4 户民房、2 户看护房、2 户看渔房	1~2 层尖顶	E、B
6	前三灶村三组 3 号徐姓家民房等	约 47 户民房、3 户看护房、1 间公墓办公室	1~2 层尖顶	E、B
7	许祝村安置房等	约 9 幢安置房、2 户看护房、1 户船家，跨 1 户船家	1~2 层尖/平顶	E、B
8	阜阳村七组 8 号梁姓家民房等	约 30 户民房、4 户看护房，跨 11 户民房	1~2 层尖顶	E、B
9	毛湾村四组毛姓家民房等	约 5 户民房，跨 1 户民房	1~2 层尖顶	E、B
10	新北村四组 12 号刘姓家民房等	约 23 户民房，跨 3 户民房	1~2 层尖顶	E、B
11	东营村一组 2 号马姓家民房等	约 9 户民房、1 间水泵房	1~2 层尖顶	E、B
12	新西村三组郭姓家民房等	约 28 户民房、1 间厂房、1 间养殖房，跨 1 间养殖房	1~2 层尖顶	E、B
13	计桥村十二组 31 号蔡姓家民房等	约 6 户民房	1~2 层尖顶	E、B
14	何桥村七组张姓家民房等	约 9 户民房、1 间地下水井用房	1~2 层尖顶	E、B
15	东沟维旺农业机械合作社等	约 1 间合作社厂房、1 间园区服务中心、2 间养殖房、1 间养殖场办公室、3 户看护房，跨 1 间养殖房	1~2 层尖/平顶	E、B

注\*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

## 2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司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	500kV 变电站扩建间隔处	35.8	0.118
2	220kV 线路沿线周围	1.5~11.2	0.015~0.028
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 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

### 3 环境影响预测评价

#### 3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

##### (1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式,计算 220kV 架空线路下方不同净空高度处,垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,220kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 6m,因此预测高度从 6m 开始计算。

##### a) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷,由于高压输电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ,所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中:  $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵;

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵 ( $m$  为导线数目)。

$[U]$  矩阵可由输电线的电压和相位确定,从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

对于 220kV 三相导线,各相导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV 各相导线对地电压分量为:

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

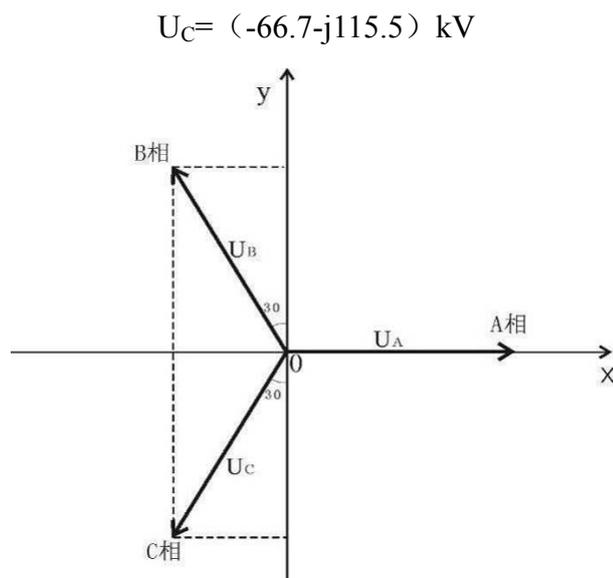


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： $\epsilon_0$ ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

$R_i$ ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， $R_i$  的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

由  $[U]$  矩阵和  $[\lambda]$  矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出  $[Q]$  矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

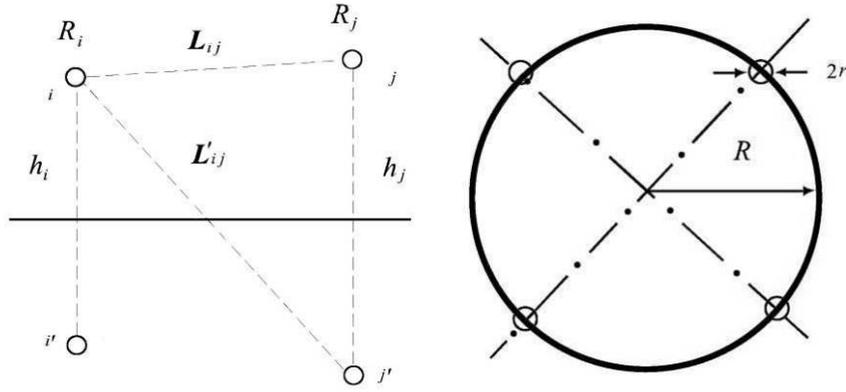


图 3.1-2 电位系数计算图 图 3.1-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： $x_i, y_i$ ——导线*i*的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

#### b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 $d$ ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，考虑导线 $i$ 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： $I$ ——导线 $i$ 中的电流值，A；

$h$ ——导线与预测点的高差，m；

$L$ ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

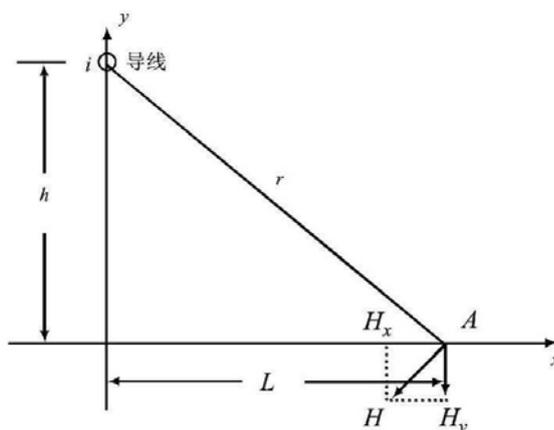


图 3.1-4 磁场向量图

### (2) 计算参数选取

本工程 220kV 线路采用同塔双回架设和混压四回架设，因此，本次预测将按照同塔双回同相序（ABC/ABC）、同塔双回逆相序（ABC/CBA）、220/110kV 混压四回（左 ABC/ABC 右 ABC/ABC）、220/110kV 混压四回（左 ABC/CBA 右 ABC/CBA）架设进行计算；升高改造线路按照原有线路相序（BCA/BCA 或者 BAC/CAB）进行预测计算。

### (3) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，本工程采用 220kV 同塔双回同相序架设导线高度为 6m，采用 220kV 同塔双回逆相序架设架设导线高度为 6m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场能满足 10kV/m 控制限值要求。因此，当本工程 220kV 同塔双回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地距离 6.5m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②本工程采用 220/110kV 混压四回架设导线高度为 4m 时，线路下方产生距地面 1.5m 高度处可以满足 10kV/m 控制限值要求。因此，当本工程 220/110kV 混压四回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地距离 6.0m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

③根据计算结果，本工程 220kV 升高改造线路按照现有相序架设导线高度

为 6m 时,线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场能满足 10kV/m 控制限值要求。因此,当本工程 220kV 同塔双回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所,按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求的非居民区导线最小对地距离 6.5m 架设时,线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

④计算结果表明,本工程采用 220kV 同塔双回同相序架设导线高度为 13m,采用 220kV 同塔双回逆相序架设导线高度为 9m 时,线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场、工频磁场能够分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

⑤计算结果表明,本工程采用 220/110kV 混压四回(左 ABC/ABC 右 ABC/ABC)架设导线高度为 10m,采用 220/110kV 混压四回(左 ABC/CBA 右 ABC/CBA)架设导线高度为 6.5m 时,线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场、工频磁场能够分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

⑥计算结果表明,本工程 220kV 升高改造线路按照相序(BCA/BCA)架设导线高度为 12m 时或者按照相序(BAC/CAB)架设导线高度为 9m 时,线路下方距地面 1.5m 高度处产生的工频电场、工频磁场能够分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

⑦根据计算结果,当本工程 220kV 架空线路必须跨越电磁环境保护目标时,本工程 220kV 输电线路导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层(含一层建筑物地面)之间还需保证一定的最小垂直距离,以确保叠加背景值后电磁环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。根据计算结果,结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010),具体要求如下具体要求如下:

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设,跨越电磁环境保护目标时,导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 13m;
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设,跨越电磁环境保护目标时,导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m;

- 220/110kV 混压四回线路采用(左 ABC/ABC 右 ABC/ABC) 架设, 跨越电磁环境保护目标时, 导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 10m;
- 220/110kV 混压四回线路采用(左 ABC/CBA 右 ABC/CBA) 架设, 跨越电磁环境保护目标时, 导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6.5m;
- 本工程 220kV 升高改造线路按照现有相序 (BCA/BCA) 架设导线跨越电磁环境保护目标时, 导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 12m;
- 本工程 220kV 升高改造线路按照现有相序 (BAC/CAB) 架设导线跨越电磁环境保护目标时, 导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m;

### 3.2 架空线路类比分析

按照类似本工程的建设规模、电压等级、线路负荷、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场和线路的运行电压有关, 相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同, 工频磁场与线路的运行负荷成正比, 线路负荷越大, 其产生的工频磁场也越大。

#### (1) 220kV 双回架空线路

为预测本工程 220kV 双回架空线路建成后对周围电磁环境的影响, 选取盐城 220kV 潘旗 2W90/旗亿 2W80 线 (同塔双回同相序) 作为类比线路。

类比监测结果表明, 220kV 潘旗 2W90/旗亿 2W80 线监测断面测点处工频电场强度为 45.5V/m~671.0V/m, 工频磁感应强度为 0.041 $\mu$ T~0.196 $\mu$ T, 分别符合《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 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果, 线路工频磁场监测最大值为 0.196 $\mu$ T, 推算到本工程设计输送功率情况下, 工频磁场约为监测条件下的 14.30 倍, 即最大值为 2.803 $\mu$ 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。

## (2) 220/110kV 混压四回架空线路

为预测本工程 220/110kV 混压四回架空线路运行后对周围电磁环境的影响，选取镇江地区 220kV 金访 2M57/访永 4Y63 线/110kV 仙江 2F9/仙红 7F8 线（220/110kV 混压四回架设）作为类比线路。

类比监测结果表明，220kV 金访 2M57/访永 4Y63 线/110kV 仙江 2F9/仙红 7F8 线周围工频电场强度为 5.0V/m~753.5V/m，工频磁感应强度为 0.037 $\mu$ T~0.923 $\mu$ T，分别符合《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 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.923 $\mu$ T，推算到本工程的设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 3.57 倍，即最大值为 3.30 $\mu$ 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。

通过以上类比监测及理论计算可以预测，本项目 220kV 双回架空线路、220/110kV 混压四回架空线路投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场能满足环保要求。

### 3.3 变电站扩建间隔理论预测分析

根据《国网江苏省电力有限公司关于印发江苏如东等 6 项 500 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（苏电发展 2019]44 号），潘荡 500 千伏变电站落实了环境影响评价文件及批复提出的要求，且各项环境保护设施合格，通过竣工环保验收；根据竣工环保验收调查报告，潘荡 500 千伏变电站南侧电磁环境现在达标。

500kV 潘荡变目前主变现状规模为 3 $\times$ 1000MVA，500kV 出线规模 10 回，220kV 出线规模 11 回，本期工程在 500kV 潘荡变电站南侧破围墙扩间隔 220kV 间隔，主变规模和 500kV 出线规模不变。本工程扩建间隔投运后，500kV 潘荡变 220kV 出线规模为 13 回。

潘荡 500kV 变电站本期扩建 2 回 220kV 出线间隔，变电站的间隔扩建主要增大了变电站进线处的工频电场强度、磁感应强度，工频电磁场强度在 220kV 进出线附近的数值较大，其他区域的工频电场强度不大，且变电站主变距离南侧围墙距离超过 150m，扩建后出线为围墙东西两侧出线。因此避开进出线，变电

站站外的工频电场、工频磁场等随着离开围墙的距离很快衰减，至敏感目标处外小于评价标准限值；因此，本次变电站的间隔扩建工程完成后对周围电磁环境影响不大，可以满足标准要求。

## 4 电磁环境保护措施

### 4.1 输电线路电磁环境保护措施

(1) 变电站间隔扩建，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等；提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 当 220kV 同塔双回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求，导线最小对地高度应不小于 6.5m。

(3) 当 220/110kV 混压四回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求，导线最小对地高度应不小于 6.0m。

(4) 当 220kV 升高改造架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求，导线最小对地高度应不小于 6.5m。

(5) 220kV 线路必须跨越电磁环境保护目标时，还应按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 13m；
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m；
- 220/110kV 混压四回线路采用(左 ABC/ABC 右 ABC/ABC) 架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 10m；
- 220/110kV 混压四回线路采用(左 ABC/CBA 右 ABC/CBA) 架设，跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6.5m；

- 本工程 220kV 升高改造线路按照现有相序（BCA/BCA）架设导线跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 12m；
- 本工程 220kV 升高改造线路按照现有相序（BAC/CAB）架设导线跨越电磁环境保护目标时，导线与电磁环境保护目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 9m。

## 5 电磁专题报告结论

### (1) 项目概况

①在 500kV 潘荡变南侧破围墙扩建 4 个 220kV 间隔，双层结构，本期新增 220kV 出线间隔 2 回，预留 2 回，本期扩建后，220kV 出线 13 回。

②新建潘荡~东益 220kV 线路，2 回，线路路径全长约 49.2km，其中同塔双回线路路径长约 47.7km，同塔混压四回线路路径长约 1.5km（预留两回 110kV 线路）架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

③同时升高改造 4 条 220kV 双回架空线路，分别为 220kV 潘亿线（BAC）、220kV 庆元-东益线（BCA）、220kV 东益-亿能线（BAC/CAB）、220kV 东益-海翔线（BCA），四条线路改造路径总长约 1.68km，并拆除相应的杆塔和导线。架空导线分别采用 2×JL/G1A 400/35 钢芯铝绞线和 2×JLHA3-425/37 铝合金绞线。

### (2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本工程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 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

### (3) 电磁环境影响评价

通过理论计算和类比分析，在满足报告表提出的最小垂直高度要求的前提下，本工程 220kV 架空输电线路周围的工频电场、工频磁场满足相关的标准限值。

变电站间隔扩建主要增大了变电站进线处的工频电场强度、磁感应强度，工频电磁场强度在 220kV 进出线附近的数值较大，其他区域的工频电场强度不大，且变电站主变距离南侧围墙距离超过 150m，扩建后出线为围墙东西两侧出线。因此避开进出线，变电站站外的工频电场、工频磁场等随着离开围墙的距离很快衰减，至敏感目标处外小于评价标准限值；因此，本次变电站的间隔扩建工程完成后对周围电磁环境影响不大，可以满足标准要求。

### (4) 电磁环境保护措施

架空线路建设时，优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路必须跨越环境保护目标时，按报告表要求保持足够的垂直距离，确保环境保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

### (5) 评价总结论

综上所述，江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路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。

## 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		国网江苏省电力有限公司盐城供电公司				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）					
建设项目	项目名称	江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程				建设内容、规模		建设内容： <u>江苏盐城潘荡-东益 220kV 线路工程</u> 规模：①在 500kV 潘荡变南侧破围墙扩建 4 个 220kV 间隔，双层结构，本期新增 220kV 出线间隔 2 回，预留 2 回，本期扩建后，220kV 出线 13 回。 ②新建潘荡~东益 220kV 线路，2 回，线路路径全长约 49.2km，其中同塔双回线路路径长约 47.7km，同塔混压四回线路路径长约 1.5km（预留两回 110kV 线路）架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线。 ③同时升高改造 4 条 220kV 双回架空线路，分别为 220kV 潘亿线（BAC）、220kV 庆元-东益线（BCA）、220kV 东益-亿能线（BAC/CAB）、220kV 东益-海翔线（BCA），四条线路改造部分路径总长约 1.68km，并拆除相应的杆塔和导线。架空导线分别采用 2×JL/G1A 400/35 钢芯铝绞线和 2×JLHA3-425/37 铝合金绞线。					
	项目代码 <sup>1</sup>	/											
	建设地点	盐城阜宁县、滨海县境内											
	项目建设周期	10 个月				计划开工时间	2020/2						
	环境影响评价行业类别	181 输变电工程				预计投产时间	2020/12						
	建设性质	新建				国民经济行业类型 <sup>2</sup>	电力供应，D442						
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	/				项目申请类别	新申项目						
	规划环评开展情况	/				规划环评文件名	/						
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/						
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度		纬度		环境影响评价文件类别	环境影响报告表						
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	119.897683	起点纬度	33.927818	终点经度	119.648795	终点纬度	33.629450	工程长度（千米）	49.2		
	总投资（万元）	/				环保投资（万元）	/		所占比例（%）	/			
建设单位	单位名称	国网江苏省电力有限公司盐城供电公司		法人代表	/		评价单位	单位名称	江苏方天电力技术有限公司		证书编号	国环评证乙字第 1995 号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	913209008347542398		技术负责人	/			环评文件项目负责人	傅高健		联系电话	02568685383	
	通讯地址	盐城市解放南路 189 号		联系电话	/			通讯地址	南京市江宁区苏源大道 58 号				
污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式			
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）				
	废水	废水量								<input type="checkbox"/> 不排放 <input type="checkbox"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="checkbox"/> 直接排放：受纳水体_____			
		COD											
		氨氮											
总磷													

		总氮									
	电磁辐射										/
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施		
	自然保护区				/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)		
	饮用水水源保护区 (地表)				/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)		
	饮用水水源保护区 (地下)				/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)		
	风景名胜区				/				避让 减缓 补偿 重建 (多选)		

- 注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③