

检索号

2017-HP-0005

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程  
(重新报批)

建设单位：国网江苏省电力公司徐州供电公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2016 年 12 月

## 一、建设项目基本情况

项目名称	徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程（重新报批）				
建设单位	江苏省电力公司徐州供电公司				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	徐州市解放北路 20 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	/
建设地点	徐州市铜山区				
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	/		

## 原辅材料及主要设施规格、数量

本项目共新建 220kV 同塔双回线路约 15.75km，单回架空线路 1.05km，其中：

①建设 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路，2 回，线路路径全长约 10.1km，其中新建架空线路长约 7.8km，利用原 220kV 杨任 2613/2614 线长约 2.3km，同塔双回架设；

②建设 220kV 彭城电厂至贺村变开断环入任庄站双回架空线路，4 回，线路路径全长约 2.1km，其中彭城电厂至任庄老站线路路径长约 1.2km，贺村变至任庄新站线路路径长约 0.9km，均为同塔双回架设；

③建设 220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路，2 回，线路路径全长约 2.0km，同塔双回架设；

④建设 220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路，2 回，线路路径全长约 2.2km，同塔双回架设；

⑤建设 220kV 潘家庵至国华电厂改接至任庄新站架空线路，线路路径全长约 2.7km，其中同塔双回架空 1.65km，单回架空 1.05km。

水及能源消耗量	/		
名 称	消耗量	名 称	消耗量
水（吨/年）	/	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> 废水类型：/ 排 水 量：/ 排放去向：/			
<b>输变电设施的使用情况：</b> 220kV 线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。			

## 工程内容及规模：

### ● 项目由来

徐州电网目前分为徐州西部电网和徐州东部电网（徐州东部与徐州、淮安电网合为一个 220kV 供电片区）两个 220kV 片区运行，其中徐州西部电网有任庄 500kV 变电站（ $2 \times 500\text{MVA}$ ）、三堡 500kV 变电站（ $2 \times 750\text{MVA}$ ），500kV 主变总容量 2500MVA。2013 年徐州西部电网全社会用电量 223.2 亿 kWh，最高负荷 3677MW，同比分别增长 8.49%、5.23%。预计 2017 年徐州西部电网最大负荷将达到 5323MW，220kV 电网层面电力缺额将达到 2481MW，需 500kV 主变容量 3970MVA，500kV 任庄变超规模扩建后可以满足徐州西部地区负荷发展的需要，形成合理的 220kV 电网结构，增强电网从 500kV 供电网络的受电能力。

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程于 2015 年 4 月委托江苏省辐射环境保护咨询中心进行环境影响评价，并于 2015 年 6 月 10 日取得了江苏省环境保护厅的环评批复。

对照前期环评，徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程中 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路、220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路、220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路、220kV 潘家庵至国华电厂改接至任庄新站架空线路因线路路径微调，导致新增环境敏感目标超过原环评 30%；220kV 彭城电厂至贺村变开断环入任庄站双回架空线路彭城电厂侧原环评接入任庄新站，因设计变更，现接入任庄老站，线路新增环境敏感目标超过原环评 30%。目前该项目尚未开工建设，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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《输变电建设项目重大变更清单（试行）的通知》的有关要求，徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程属于重大变更，需要重新进行环境影响评价。据此，国网江苏省电力公司徐州供电公司委托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、初步分析，并委托有资质单位对项目周围环境进行检测，在此基础上编制了，徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程（重新报批）环境影响报告表。

### ● 工程规模

本项目共新建 220kV 同塔双回线路约 15.75km，单回架空线路 1.05km，其中：

①建设 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路,2 回,线路路径全长约 10.1km,其中新建架空线路长约 7.8km,利用原 220kV 杨任 2613/2614 线长约 2.3km,同塔双回架设;原 220kV 杨任 2613/2614 线相序为 ACB/ABC。

②建设 220kV 彭城电厂至贺村变开断环入任庄站双回架空线路,4 回,线路路径全长约 2.1km,其中彭城电厂至任庄老站线路路径长约 1.2km,贺村变至任庄新站线路路径长约 0.9km,均为同塔双回架设;原 220kV 彭城电厂至贺村变线路相序为 BAC/BAC。

③建设 220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路,2 回,线路路径全长约 2.0km,同塔双回架设;原 220kV 杨台变至任庄老站线路相序为 ACB/ACB。

④建设 220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路,2 回,线路路径全长约 2.2km,同塔双回架设;原 220kV 秦洪变至任庄老站线路相序为 ACB/ACB。

⑤建设 220kV 潘家庵至国华电厂改接至任庄新站架空线路,线路路径全长约 2.7km,其中同塔双回架空 1.65km,单回架空 1.05km。原 220kV 潘家庵至国华电厂线路相序为 BAC/BAC。

#### ● 地理位置

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程位于徐州市铜山区境内,线路沿线主要为农田、厂房及少量民房。项目地理位置示意图见附图 1。

#### ● 线路路径

(1) 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路:自 220kV 微山湖方向出线间隔起至梅花庄东沿用原 220kV 杨任 2613/2614 线杨台出线间隔至#42 路段路径,后向北架设至蔡丘村西侧,右转向东穿越 500kV 任徐双回线路#07-#08,后沿原 110kV 庞檀线路继续向北至 G104 国道,跨越 G104 国道、津浦铁路后沿道路向东北方向行进,至徐州华苏物资储运公司南侧左转向北,跨越电厂铁路专线后继续向北至徐州发电厂仓库,后右转沿大水牛山坡向东北方向架设至后亭村西侧,后改向北架设至 220kV 微山湖变电站北侧,接入 220kV 任庄方向侧构架,形成任庄老站至微山湖变 220kV 双回线路。

(2) 220kV 彭城电厂至贺村变开断环入任庄站双回架空线路:彭城电厂侧线路自任庄老站 220kV 间隔(原秦洪间隔)向西出线,利用原 220kV 秦任线#1、#2 塔至

G104 东侧，线路跨越京台高速后继续向北架设，在原 220kV 彭贺线#27 东侧开断，形成彭城电厂~任庄老站 220kV 线路。贺村变侧线路自任庄变 220kV 间隔向南出线，后右转东南方向接至原 220kV 彭贺线#35-#36，形成 220kV 任庄变至贺村变架空线路。

(3) 220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路：自任庄变 220kV 间隔向南出线，左转向东架设至上李家村与大岗头村之间，后左转向东北方向至东岗村东侧，接至原 220kV 杨任线#28-#29 附近，形成 220kV 任庄新站至杨台双回线路。

(4) 220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路：自任庄变 220kV 间隔向南出线，右转向西依次穿越 500kV 任上 5238 线、500kV 任上 5237 线、500kV 任堡线，后向西北方向跨越 G104、不牢河，后右转在任庄村和杨庄之间穿过接至原 220kV 秦任线#7-#8，形成 220kV 任庄新站至秦洪变双回线路。

(5) 220kV 潘家庵至国华电厂（电厂侧）改接任庄新站架空线路：自任庄变 220kV 间隔向南出线，左转向东架设至上李家村与大岗头村之间，后左转向东北方向至京福高速公路南侧，双回线路改为两个单回路架设，分别接至原徐潘 2621 线#16、2631 线#16 形成 220kV 任庄新站至潘家庵变线路。

#### ● 产业政策的相符性

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程的建设，将完善地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，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）》（2013 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。

#### ● 规划相符性

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程位于徐州市铜山区境内，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 任庄老站至微山湖变双回架空线路工程中部分线路位于小沿河水源涵养区二级管控区，长约 6.8km，约 23 基塔。建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，本工程建设可满足相应的管控要求。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、法规及相关规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修正版），2016 年 9 月 1 日起施行
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版），2008 年 6 月 1 日施行
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日施行
- (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) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日施行
- (7) 《电力设施保护条例》，国务院令第 588 号，2011 年 1 月 8 日修正
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部 33 号令，2015 年 6 月 1 日施行
- (9) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版），国家发改委第 21 号令，2013 年 5 月 1 日施行
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日施行
- (11) 《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》，环办[2012]131 号，2012 年 10 月
- (12) 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），2016 年 8 月

### 2、地方法律、法规及相关规范

- (1) 《江苏省环境保护条例（修正）》，1997 年 7 月 31 日施行
- (2) 《江苏省电力保护条例》，2008 年 5 月 1 日施行
- (3) 《江苏省生态红线区域保护规划》，苏政发[2013]113 号，2013 年 8 月 30 日施行
- (4) 《江苏省环境噪声污染防治条例（2012 年修订）》，2012 年 2 月 1 日施行
- (5) 《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》，苏环办（2015）256 号，2015 年 10 月 25 日施行

### 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—地面水环境》(HJ/T2.3-1993)
- (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—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)

### 4、行业规范

- (1) 《城市电力规划规范》(GB 50293-1999)
- (2) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

### 5、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、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$	dB (A)	昼间、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$	dB (A)
	水环境	/	/	施工废水、生活污水	/
	大气环境	/	/	扬尘	/
	生态环境	水土流失	/	水土流失、土地占用、植被恢复	/
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	$\mu$ T	工频磁场	$\mu$ T
	声环境	昼间、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$	dB (A)	昼间、夜间等效连续A声级, $L_{Aeq}$	dB (A)

### 6、评价工作等级:

#### (1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程配套 220kV 输电线路为架空线路,架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内存在电磁环境敏感目标,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),本项目配套 220kV 输电线路评价工作等级均为二级。(详见电磁环境影响专题评价)

#### (2) 声环境影响评价工作等级



本工程配套 220kV 输电线路由于噪声贡献值较低，影响范围较小，因此仅做简要分析。

(3) 生态环境影响评价工作等级

本工程输电线路不涉及特殊及重要生态敏感区，线路路径总长约为 16.8km（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。

由于本工程输电线路为线性工程点状占地，因此仅做简要分析。

7、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求，本工程各评价因子的评价范围见表 2。

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
	生态影响	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (不涉及生态保护区) 线路边导线地面投影外两侧 1000m 内的带状区域 (涉及生态保护区)

## 二、建设项目所在地环境简况

### 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）：

徐州市位于东经 116°22'-118°40'，北纬 33°43'-34°58'之间，属于江苏省的西北部，华北平原的东南部，北邻山东省，西接安徽省、河南省，东连连云港市，南邻徐州市，为苏、鲁、豫、皖四省交界。徐州市现下辖丰县、沛县、睢宁三县，邳州、新沂二市，以及鼓楼、云龙、贾汪、泉山、铜山五区，全市土地总面积 1176.5 千公顷，其中农用地 708.4 千公顷，占土地总面积的 60.2%；建设用地 455.8 万公顷，占土地总面积的 38.7%；其他土地 12.2 万公顷，占土地总面积的 1.1%。

徐州地处古淮河的支流沂、沭、泗诸水的下游，易受上游省份跨界污染。以黄河故道为分水岭，形成北部的沂、沭、泗水系和南部的濉、安河水系。境内河流纵横交错，湖沼、水库星罗棋布。徐州市属暖温带季风气候区，由于东西狭长，受海洋影响程度有差异，东部属暖温带湿润季风气候，西部为暖温带半湿润气候，受东南季风影响较大。年日照时数为 2284 至 2495 小时，日照率 52%至 57%，年均气温 14℃，年均无霜期 200 至 220 天，年均降水量 800 至 930mm，雨季降水量占全年的 56%，年平均风速在 2.6m/s 左右。

本工程位于徐州市铜山区境内，经现场踏勘，线路沿线主要为农田、厂房及少量民房。本工程 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路工程中部分线路位于小沿河水源涵养区二级管控区，长约 6.8km，约 23 基塔，主导生态功能为水源涵养，二级管控区范围位于徐州市北部铜山区境内。范围为：南至茅村镇妈妈山、凤凰山、大母山、椅子山、杨山、毛山、二毛山山脊线，东至行山、辛家村、运粮山、公鸡山、周山头山脊线，北至微山湖湖岸，西至小沿河饮用水水源保护区准保护区边界。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程线路沿线同类型的电磁污染源有 500kV 任上 5238/5237 线、500kV 堡任线路、220kV 杨任 2613/2614 线、110kV 庞檀线、220kV 秦任线、220kV 彭贺线、220kV 徐潘 2621/2631 线、220kV 微山湖变等。

### 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）

由监测结果可知，500kV 任庄变配套 220kV 线路沿线敏感目标测点处昼间噪声为 44.1dB(A)~45.5dB(A)，夜间噪声为 41.2dB(A)~42.2dB(A)，所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

由监测结果可知，500kV 任庄变配套 220kV 线路周围及沿线敏感目标测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}$ ~ $1332.6\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为  $0.025\mu\text{T}$ ~ $1.416\mu\text{T}$ 。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  $4000\text{V/m}$ 、工频磁场  $100\mu\text{T}$  公众曝露限值要求。

#### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

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 任庄老站至微山湖变双回架空线路工程中部分线路位于小沿河水源涵养区二级管控区，长约 6.8km，约 23 基塔，该区域主导生态功能为水源涵养，二级管控区范围位于徐州市北部铜山区境内。范围为：南至茅村镇妈妈山、凤凰山、大母山、椅子山、杨山、毛山、二毛山山脊线，东至行山、辛家村、运粮山、公鸡山、周山头山脊线，北至微山湖湖岸，西至小沿河饮用水水源保护区准保护区边界。

根据现场踏勘，本工程涉及的电磁和声环境保护目标主要为线路周围的民房及厂房，220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域有 14 处敏感目标，约 31 户民房、2 处厂房、1 处养殖场、1 处料场及 1 处看护房，可能跨越其中 8 户民房、2 处厂房、1 处养殖场。见表 3。

表 3 本工程 220kV 架空线路周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	评价范围内保护目标规模	房屋类型
220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路	蔡丘村张 XX 家	1 户民房	1~2 层尖/平顶
	蔡丘村养殖场、厂房	1 处养殖场、1 处厂房	1 层尖顶
	蔡丘村煤场传达室、民房	1 户民房、1 处厂房传达室	1 层尖顶
	檀山村养殖看护房	1 处看护房	1 层尖顶
	檀山村吴 XX 家	1 户民房	2 层尖顶
220kV 彭城电厂至	任庄村民房	1 户民房	1 层尖顶

贺村变开断环入任庄站双回架空线路	任庄村料场看护房	1 处料场看护房	1 层平顶
	赵庄村王 XX 家	1 户民房	1 层尖顶
220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路	赵庄村赵 XX 家等	2 户民房	1 层尖顶
	岗头村管 XX 家等	12 户民房	1~2 层尖顶
220kV 潘家庵至国华电厂改接至任庄新站架空线路	岗头村李 XX 家等	7 户民房	1~2 层尖顶
220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路	任庄村废弃民房	1 户民房	1 层尖顶
	任庄村修 XX 家	1 户民房	2 层尖顶
	任庄村孙 XX 家等	3 户民房	1~3 层尖/平顶

#### 四、评价适用标准

环境质量标准	<p><b>电磁环境：</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。</p> <p><b>声环境：</b></p> <p>在农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)；在居民、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)；在交通干线两侧一定距离内的声环境敏感建筑物，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，昼间为 70dB(A)，夜间为 55dB(A)。</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）。</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

高压输电线路建设采用张力架线方式。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。

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。输变电工程的工艺流程如下：

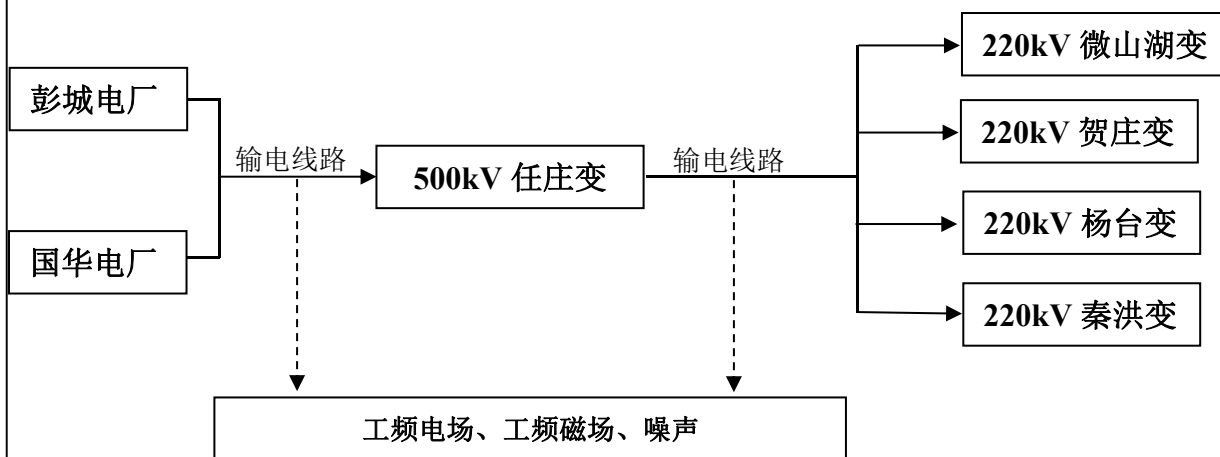


图 1 220kV 线路工程工艺流程及产污环节示意图

## 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将产生噪声。

#### （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。

#### （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等。

#### （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。

此外，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

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

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。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过居民区时架线高度较高，对环境影响也很小。

## 六、项目主要污染物产生及排放情况

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	及时清理，不外排
电磁 环境	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 线路经过耕地等农田区域时 工频电场强度<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
噪 声	施工场地	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
	输电线路	噪声	较小	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 部分架空线路位于小沿河水源涵养区二级管控区时，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013年）》中对二级管控区的管控措施要求。

本工程 220kV 配套线路周围为已开发区域，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：

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、施工噪声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及架线施工中各种机具的设备噪声等。架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备会产生一定的机械噪声，其声级一般为 60dB(A)~84dB(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；加强施工管理，文明施工，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随之消失，对周围声环境影响较小。

#### 2、施工扬尘环境影响分析

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，可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。

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

#### 3、施工废水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水。施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，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，对于不能平衡的弃土弃渣和生活垃圾交由有资质单位处理处置。

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

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 部分架空线路位于小沿河水源涵养区二级管控区时，禁止新建有损涵养水源功能和污染水体的项目；未经许可，不得进行露天采矿、筑坟、建墓地、开垦、采石、挖砂和取土活动；已有的企业和建设项目，必须符合有关规定，不得对生态环境造成破坏。通过采取相应措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013年）》中对二级管控区的管控措施要求。

本工程施工期间位于小沿河水源涵养区二级管控区时，通过采取相应环保措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013年）》（苏政发〔2013〕113号）中对小沿河水源涵养区二级管控区的管控措施要求。

本工程架空线路周围为已开发区域，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。

#### ① 土地占用

本工程对土地的占用主要是施工期的临时占地。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。

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；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

#### ②对植被的影响

线路施工时，仅对塔基处的部分土地进行土地开挖，建成后，对塔基处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，亦对周围生态环境影响很小。

#### ③水土流失

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；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。

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，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，对周围环境影响较小。

#### 营运期环境影响评价：

##### 1、电磁环境影响分析

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。

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

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。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过居民区时架线高度较高，对环境影响也很小。本工程输电线路在设计施工阶段，通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围声环境影响较小。

为预测本工程 220kV 双回架空线路的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的 220kV 洲丰 4H47/4H48 线作为本次评价选择的类比对象，220kV 洲丰 4H47/4H48 线与本工程 220kV 双回架空线路的建设规模、电压等级等均类似。因此，选用 220kV 洲丰 4H47/4H48 线作为类比线路是可行的。

220kV 洲丰 4H47/4H48 线#10~#11 塔间断面处声环境质量检测结果昼间为 44.8dB(A)~45.5dB(A)，夜间为 42.0dB(A)~42.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

通过类比分析，本期架空输电线路运行产生的可听噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

## 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	施工时，尽可能缩短土堆放的时间，遇干旱大风天气要经常洒水、不要将土堆在道路上，以免车辆通过带起扬尘，造成更大范围污染。	能够有效防止扬尘污染
水 污染物	施工场地	生活废水	生活污水排入居住点的化粪池中，及时清理。	不影响周围水环境
电磁 环境	输电线路	工频电场 工频磁场	架空线路架设提高杆塔和导线对地高度，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： <4000V/m 工频磁场： <100 $\mu$ T 线路经过耕地等农田区域时 工频电场强度 <10kV/m
固体 废物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	及时清理	不外排，不会对周围环境产生影响
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	提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度。	影响较小
其他	——			

**生态保护措施及预期效果：**

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 部分架空线路位于小沿河水源涵养区二级管控区时，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013年）》中对二级管控区的管控措施要求。

本工程施工期间位于小沿河水源涵养区二级管控区时，禁止新建有损涵养水源功能和污染水体的项目；未经许可，不得进行露天采矿、筑坟、建墓地、开垦、采石、挖砂和取土活动；已有的企业和建设项目，必须符合有关规定，不得对生态环境造成破坏。通过以上措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013年）》（苏政发〔2013〕113号）中对小沿河水源涵养区二级管控区的管控措施要求。

## 九、结论与建议

### 结论:

#### (1) 项目概况及建设必要性:

##### 1) 项目概况:

本项目共新建 220kV 同塔双回线路约 15.75km，单回架空线路 1.05km，其中:

①建设 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路，2 回，线路路径全长约 10.1km，其中新建架空线路长约 7.8km，利用原 220kV 杨任 2613/2614 线长约 2.3km，同塔双回架设;

②建设 220kV 彭城电厂至贺村变开断环入任庄站双回架空线路，4 回，线路路径全长约 2.1km，其中彭城电厂至任庄老站线路路径长约 1.2km，贺村变至任庄新站线路路径长约 0.9km，均为同塔双回架设;

③建设 220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路，2 回，线路路径全长约 2.0km，同塔双回架设;

④建设 220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路，2 回，线路路径全长约 2.2km，同塔双回架设;

⑤建设 220kV 潘家庵至国华电厂改接至任庄新站架空线路，线路路径全长约 2.7km，其中同塔双回架空 1.65km，单回架空 1.05km。

2) 建设必要性: 徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程的建设，可以满足徐州西部地区负荷发展的需要，形成合理的 220kV 电网结构，增强电网从 500kV 供电网络的受电能力，因此江苏省电力公司徐州供电公司建设 500kV 任庄变配套 220kV 线路工程，具有必要性。

#### (2) 产业政策相符性:

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程的建设，将完善地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，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）》（2013 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:

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程位于徐州市铜山区境内，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。

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 部分架空线路位于小沿河水源涵养区二级管控区，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，本工程建设可满足相应的管控要求。

#### （4）项目环境质量现状：

①噪声：500kV 任庄变配套 220kV 线路沿线敏感目标测点处昼间噪声为 44.1dB(A)~45.5dB(A)，夜间噪声为 41.2dB(A)~42.2dB(A)，所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

②工频电场和工频磁场环境：500kV 任庄变配套 220kV 线路周围及沿线敏感目标测点处工频电场强度为 <math>1.0\text{V/m}</math>~1332.6V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.025 $\mu\text{T}$ ~1.416 $\mu\text{T}$ 。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 4000V/m、工频磁场 100 $\mu\text{T}$  公众曝露限值要求。

#### （5）环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，拟建输电线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围及沿线村庄民房等环境敏感目标处的工频电场、工频磁场、噪声可满足相关的标准限值。

#### （6）环保措施：

##### 1）施工期

施工时采用低噪声施工机械；运输散体材料密闭车辆；弃土弃渣等合理堆放；施工废水经过沉淀处理回用；施工人员产生的生活污水定期清理；建筑垃圾和生活垃圾及时清运；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。

##### 2）运行期

①噪声：架空线路建设时通过选购加工工艺水平高、表面光滑的导线，提高导线对地高度等措施减少电晕放电，降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。

②电磁环境：②电磁环境：架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、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。线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本

报告要求保持足够的净空高度，确保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：

（1）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）220kV 双回线路导线对地距离不小于 6.5m，能够满足 10kV/m 限值要求。220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路采用异相序排列时，导线对地距离不小于 11m。除 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路外，其余 220kV 架空线路采用同相序排列时，导线对地距离不小于 12m。

（3）线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保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 任庄老站至微山湖变双回架空线路采用异相序架设跨越建筑物时，导线至线下方人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 11m。
- 除 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路外，其余 220kV 双回架空线路采用同相序架设跨越建筑物时，导线至线下方人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 12m。

综上所述，徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程符合国家产业政策及国家相关法律法规，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、工频磁场等可以稳定达标，对周围环境的影响符合相关评价标准，从环境影响角度分析，徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程的建设是可行的。

**建议：**

工程建成后应及时报环保部门申请竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。



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

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程（重新  
报批）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
徐州 500kV 任庄变超规 模扩建配套 220kV 线路工 程	220kV 任庄老站至微山湖 变双回架空线路	2 回，线路路径全长约 10.1km，其中新建架空线 路长约 7.8km，利用原 220kV 杨任 2613/2614 线 长约 2.3km，同塔双回架设
	220kV 彭城电厂至贺村变 开断环入任庄站双回架空 线路	4 回，线路路径全长约 2.1km，其中彭城电厂至任 庄老站线路路径长约 1.2km，贺村变至任庄新站 线路路径长约 0.9km，均为同塔双回架设
	220kV 杨台变至任庄老站 改接任庄新站双回架空线 路	2 回，线路路径全长约 2.0km，同塔双回架设
	220kV 秦洪变至任庄老站 改接任庄新站双回架空线 路	2 回，线路路径全长约 2.2km，同塔双回架设
	220kV 潘家庵至国华电厂 (电厂侧)改接至任庄新站 架空线路	线路路径全长约 2.7km，其中同塔双回架空 1.65km，单回架空 1.05km

### 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

本项目 220kV 输电线路为架空线，架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内存在电磁环境敏感目标，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（见表 1.4-1），本项目 220kV 架空输电线路评价等级为二级。

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 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本工程涉及的环境保护目标主要为线路周围的民房及厂房，220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域有 14 处敏感目标，约 31 户民房、2 处厂房、1 处养殖场、1 处料场及 1 处看护房，可能跨越其中 8 户民房、2 处厂房、1 处养殖场。见表 1.7-1。

表 1.7-1 本工程 220kV 架空线路周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	评价范围内保护目标规模	房屋类型
220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路	蔡丘村张 XX 家	1 户民房	1~2 层尖/平顶
	蔡丘村养殖场、厂房	1 处养殖场、1 处厂房	1 层尖顶
	蔡丘村煤场传达室、民房	1 户民房、1 处厂房	1 层尖顶
	檀山村养殖看护房	1 处看护房	1 层尖顶

徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 220kV 线路工程（重新报批）环境影响报告表

	檀山村吴 XX 家	1 户民房	2 层尖顶
220kV 彭城电厂至贺村变开断环入任庄站双回架空线路	任庄村民房	1 户民房	1 层尖顶
	任庄村料场看护房	1 处料场看护房	1 层平顶
	赵庄村王 XX 家	1 户民房	1 层尖顶
220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路	赵庄村赵 XX 家等	2 户民房	1 层尖顶
	岗头村管 XX 家等	12 户民房	1~2 层尖顶
220kV 潘家庵至国华电厂改接至任庄新站架空线路	岗头村李 XX 家等	7 户民房	1~2 层尖顶
220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路	任庄村废弃民房	1 户民房	1 层尖顶
	任庄村修 XX 家	1 户民房	2 层尖顶
	任庄村孙 XX 家等	3 户民房	1~3 层尖/平顶

## 2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏省苏核辐射科技有限责任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	220kV 线路沿线周围	<1.0~1332.6	0.025~1.416
	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、工频磁场计算结果分析

##### 1) 同塔双回架空线路（导线型号：2×LGJ-630/45）

本工程 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路采用 2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线。

①当该线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，当按照《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高度 6.5m 架设时，线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

依据上表预测结果，当导线高度为 11m 时，该线路采用异相序排列的工频电场强度最大值为 3898V/m（距线路走廊中心 0m），工频磁场的最大值为 13.477 $\mu$ T（线路走廊中心投影位置 0m）；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m 公众曝露限值要求。根据预测，线路下方工频磁场最大值亦小于公众曝露限值 100 $\mu$ T。

②当预测点距线路走廊中心投影位置距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着净空距离的增大呈递减的趋势。根据以上预测计算结果，结合《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路以双回异相序架设方式跨越民房时，必须保证一定的净空高度。具体要求如下：

- 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路采用同塔双回异相序（ACB/ABC）架设跨越建筑物时，导线至线下方有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 11m。

③当预测点与导线间净空高度相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本项目线路经过居民区时，在满足房屋屋顶与导线间相对垂直距离不小于净空高度值的前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《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) 同塔双回架空线路（导线型号：2×LGJ-400/35）



本工程除 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路外，其余架空线路均采用 2×LGJ-400/35 型钢芯铝绞线。

①当该批线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，当按照《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高度 6.5m 架设时，线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

依据上表预测结果，当导线高度为 12m 时，该批线路采用同相序排列的工频电场强度最大值为 3805V/m（距线路走廊中心 0m），工频磁场的最大值为 7.714 $\mu$ T（线路走廊中心投影位置 0m）；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m 公众曝露限值要求。根据预测，线路下方工频磁场最大值亦小于公众曝露限值 100 $\mu$ T。

②当预测点距线路走廊中心投影位置距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着净空距离的增大呈递减的趋势。根据以上预测计算结果，结合《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本工程中除 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路外，其余线路以双回同相序架设方式跨越民房时，必须保证一定的净空高度。具体要求如下：

- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 12m。

③当预测点与导线间净空高度相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本项目线路经过居民区时，在满足房屋屋顶与导线间相对垂直距离不小于净空高度值的前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《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。

### 3.2 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 单回架空线路（导线型号：2×LGJ-400/35）

为预测本工程 220kV 单回线路运行后对周围电磁环境的影响，选取淮安地区 220kV 杨淮 4674 线（单回架设，导线型号 2×LGJ-630/45）作为类比线路；类比线路测点处铁塔呼高 27m，类比监测点位处导线对地高度约为 21m，本工程直线塔最低呼高为 30m。导线型号为 LGJ-630/45 的单回架空线路对周期的电磁环境影响大于 LGJ-400/35 的，因此，选取 220kV 杨淮 4674 线作为同塔双回类比线路是可行的。

已运行的 220kV 杨淮 4674 线的类比监测结果表明，220kV 杨淮 4674 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 <math>1.0\text{V/m}</math>~<math>324.0\text{V/m}</math>，工频磁感应强度（合成量）为 <math>0.015\mu\text{T}</math>~<math>0.623\mu\text{T}</math>，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu\text{T}$  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 0.623 $\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 4.47 倍，即最大值为 2.78 $\mu\text{T}$ 。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 单回架空线路投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

## 2) 220kV 双回架空线路（导线型号：2×LGJ-400/35）

为预测本工程 220kV 双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取常州 220kV 天余线（相序：ACB/ACB，导线型号：2×LGJ-400/35）作为类比线路。该线路电压等级、架设方式及导线类型均与本工程相同，类比线路铁塔呼高 30m，本工程直线塔最低呼高为 30m。因此选取常州 220kV 天余线作为同塔双回线路的类比线路是可行的。

已运行的 220kV 天余线的类比监测结果表明，220kV 天余线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 10.4V/m~2170V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.0170 $\mu\text{T}$ ~0.1060 $\mu\text{T}$ ，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu\text{T}$  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 0.1060 $\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 9.52 倍，即最大值为 1.010 $\mu\text{T}$ 。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 架空线路以同塔双回排列方式架设投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

## 2) 220kV 双回架空线路（导线型号：2×LGJ-630/45）

为预测本工程 220kV 双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取南通地区 220kV 洲丰 4H47/4H48 线（双回架设，导线型号 2×LGJ-630/45）作为类比线路，该线路电压等级、架设方式及导线类型均与本工程相同，且线路临近 500kV 仲洋变至东洲变线路；类比线路测点处铁塔呼高 30m，类比监测点位处导线对地高度约为 25m，本工程直线塔最低呼高为 30m。因此，选取 220kV 洲丰 4H47/4H48 线作为同塔双回类比线路是可行的。

已运行的 220kV 洲丰 4H47/4H48 线的类比监测结果表明，220kV 洲丰 4H47/4H48 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 17.1V/m~756.0V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.032 $\mu$ T~0.502 $\mu$ T，分别符合《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。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.502 $\mu$ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 7.74 倍，即最大值为 3.86 $\mu$ 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 同塔双回架空线路投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

## 4 电磁环境保护措施

（1）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）220kV 双回线路导线对地距离不小于 6.5m，能够满足 10kV/m 限值要求。220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路采用异相序排列时，导线对地距离不小于 11m。除 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路外，其余 220kV 架空线路采用同相序排列时，导线对地距离不小于 12m。

（3）线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保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 任庄老站至微山湖变双回架空线路采用异相序架设跨越建筑物时，导线至线下方有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 11m。
- 除 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路外，其余 220kV 双回架空线路采用同相序架设跨越建筑物时，导线至线下方有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 12m。

## 5 电磁专题报告结论

### （1）项目概况

本项目共新建 220kV 同塔双回线路约 15.75km，单回架空线路 1.05km，其中：

①建设 220kV 任庄老站至微山湖变双回架空线路，2 回，线路路径全长约 10.1km，其中新建架空线路长约 7.8km，利用原 220kV 杨任 2613/2614 线长约 2.3km，同塔双回架设；

②建设 220kV 彭城电厂至贺村变开断环入任庄站双回架空线路，4 回，线路路径全长约 2.1km，其中彭城电厂至任庄老站线路路径长约 1.2km，贺村变至任庄新站线路路径长约 0.9km，均为同塔双回架设；

③建设 220kV 杨台变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路，2 回，线路路径全长约 2.0km，同塔双回架设；

④建设 220kV 秦洪变至任庄老站改接任庄新站双回架空线路，2 回，线路路径全长约 2.2km，同塔双回架设；

⑤建设 220kV 潘家庵至国华电厂改接至任庄新站架空线路，线路路径全长约 2.7km，其中同塔双回架空 1.65km，单回架空 1.05km。

### （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 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

通过类比监测和理论预测，拟建 220kV 架空线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围及沿线村庄民房等环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

### （4）电磁环境保护措施

架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、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。线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的垂直距离，确保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。

## （5）评价总结论

综上所述，徐州 500kV 任庄变超规模扩建配套 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。