

2016-HP-254

普通商密

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 东台 220kV 捷新输变电工程

建设单位： 江苏省电力公司盐城供电公司

编制单位： 江苏省辐射环境保护咨询中心

编制日期： 2016 年 5 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。

NO: 0044943



## 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：江苏省辐射环境保护咨询中心  
住 所：江苏省南京市建邺区云龙山路88号A幢1601室  
法定代表人：王文兵  
证书等级：乙级  
证书编号：国环评证乙字第 1916 号  
有效期：至2017年2月16日  
评价范围：环境影响报告书类别 - 输变电及广电通讯；核工业\*\*\*  
环境影响报告表类别 - 一般项目环境影响报告表；特殊项目环境影响报告表\*\*\*



项目名称：\_\_\_\_\_ 东台 220kV 捷新输变电工程 \_\_\_\_\_

文件类型：\_\_\_\_\_ 环境影响报告表 \_\_\_\_\_

适用的评价范围：\_\_\_\_\_ 核与辐射项目一送（输）变电工程 \_\_\_\_\_

法定代表人：\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

主持编制机构：\_\_\_\_\_ 江苏省辐射环境保护咨询中心 \_\_\_\_\_ 

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	8
三、环境质量状况.....	9
四、评价适用标准.....	11
五、建设项目工程分析.....	12
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	15
七、环境影响分析.....	16
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	22
九、结论与建议.....	23
东台 220kV 捷新输变电工程电磁环境影响专题评价.....	28

## 附图：

附图 1：地理位置示意图

附图 2：变电站检测点位及周围环境示意图

附图 3：变电站总平面布置图

附图 4：线路路径及检测点位示意图

附图 5：类比变电站检测点位示意图

附图 6：线路塔型图

## 一、建设项目基本情况

项目名称	东台 220kV 捷新输变电工程				
建设单位	江苏省电力公司盐城供电公司				
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	东台市境内				
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> )	13457		绿化面积(m <sup>2</sup> )	/	
总投资(万元)	18463	其中: 环保投资(万元)	100	环保投资占总投资比例	0.54%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2018 年		
<b>原辅材料及主要设施规格、数量</b> 本项目建设内容为: (1) 建设 220kV 捷新变电站(户外型), 本期新建 1 台 180MVA 主变(#1), 远景规模为 3×240MVA; 220kV 出线本期 6 回, 远景 12 回。 (2) 建设 220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路, 4 回, 线路路径全长约 8.1km, 同塔双回架设。 (3) 建设 220kV 袁丰至捷新线路, 2 回, 线路路径全长约 21.5km, 同塔双回架设。 本工程架空导线均采用 2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线。					
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> 废水类型: 生活污水 排水量: / 排放去向: 排入化粪池处理后定期清理, 全部用于站内绿化, 不外排。					
<b>输变电设施的使用情况:</b> 220kV 输变电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

拟建的 220kV 捷新变位于东台市新曹镇境内，该区域附近有大量风电场，为满足 220kV 风电接入电网需要，提高东台东北部电网供电可靠性，江苏省电力公司盐城供电公司建设东台 220kV 捷新输变电工程具有必要性。

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，该项目需要进行环境影响评价。据此，江苏省电力公司盐城供电公司委托我中心进行该项目的的环境影响评价，接受委托后，我中心通过资料调研、现场勘察、评价分析，并委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司对项目周围环境进行了检测，在此基础上编制了东台 220kV 捷新输变电工程环境影响报告表。

### ● 工程规模

#### (1) 变电站

建设 220kV 捷新变电站（户外型），本期建设 1 台 180MVA 主变（#1），远景规模为 3×240MVA，220kV 出线本期 6 回，远景 12 回。本次评价内容为本期规模。

#### (2) 配套 220kV 线路

①建设 220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路，4 回，线路路径全长约 8.1km，同塔双回架设。

②建设 220kV 袁丰至捷新线路，2 回，线路路径全长约 21.5km，同塔双回架设。本工程架空导线均采用 2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线。

### ● 地理位置

220kV 捷新输变电工程位于东台市新曹镇境内，其中变电站站址位于新曹镇东风村境内，站址周围主要为农地；配套 220kV 输电线路沿线主要为农田和少量民房。项目地理位置示意图见附图 1。

### ● 变电站平面布置

变电站采用户外型布置，220kV、110kV 均采用户外 GIS 设备落地布置，分别位于站内东侧、西侧，220kV 向东方向架空出线、110kV 向西方向架空出线；主变压器

位于站内中间位置，电容器区位于站内北侧。

在总平布置方面，严格按照变电站防火规范设置各建构筑物的安全防火距离；220kV 变电站采用户外型布置，主变压器布置于站内中间位置，线路向东、西两个方向架空出线。变电站的设计及布置从工程及环保角度均是合理的。

变电站总平面布置图见附图 3。

### ● 220kV 线路路径

#### (1) 220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路工程

该线路自 220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电#34 塔西侧开断点，以两个同塔双回线路沿农干河东侧向南平行走线，至东风村 5 组东南侧，右转向西继续平行走线，直至接入 220kV 捷新变电站。

#### (2) 220kV 袁丰至捷新线路工程

该线路自 220kV 袁丰变电站向北出线，然后左转跨过新东河向西走线，至尖南村 2 组西南侧，右转向北走线，依次跨过梁垛河、五中沟河、七中沟河、八中沟河后，左转向西走线，至农干河西南侧，右转沿农干河西侧向北继续走线，直至东方村 3 组东北侧，左转向西走线，直至接入 220kV 捷新变电站。

线路路径示意图见附图 4。

### ● 工程及环保投资

本工程项目总投资约为 18463 万元，其中环保投资约为 100 万元，主要用于变电站主变降噪、事故油池建设，变电站及线路地表植被保护、减少施工时水土流失、建成后恢复生态等，具体见表 1。

表 1 工程环保投资一览表

序号	工程名称	工程投资 (万元)	环保投资 (万元)
1	220kV 捷新变电站	11063	主变降噪: 40 事故油池: 10 化粪池: 3 生态恢复: 10
2	捷新变配套 220kV 线路	7400	生态恢复、水土保持: 37
合计		18463	100

### ● 产业政策的相符性

220kV 捷新输变电工程的建设，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）》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**

220kV 捷新输变电工程位于东台市新曹镇境内，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程变电站站址和配套 220kV 线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区，该项目变电站和配套 220kV 线路路径选址已于 2016 年 2 月 17 日获得东台市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，同时也符合电网发展规划的要求。

## 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》(2014年修订), 2015年1月1日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2003年9月1日起施行
- (3) 《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
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》, 2008年6月1日施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》, 2015年4月24日
- (6) 《中华人民共和国水土保持法(修订)》, 2011年3月1日起施行
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》, 2004年8月28日第二次修正
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第253号), 1998年11月
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(修订)》(环境保护部33号令), 2015年6月1日起施行
- (10) 《电力设施保护条例》, 国务院令第588号, 2011年1月8日修正
- (11) 《电力设施保护条例实施细则》(2011年6月30日修改), 2012年1月4日施行
- (12) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》, 国家发改委第21号令, 2013年5月1日起施行
- (13) 《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日起实施
- (14) 《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
- (15) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)

### 2. 地方法规及相关规范

- (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) 《江苏省电力保护条例》, 2008年5月1日起施行
- (4) 《江苏省环境噪声污染防治条例(2012年修正)》, 2012年2月1日施行

### 3. 评价导则、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2011)
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-1993)
- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (10) 《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》(GB50293-1999)
- (2) 《220kV~500kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2005)
- (3) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

#### 5. 工程相关文件

- (1) 委托函
- (2) 变电站及线路路径相关选址规划许可文件
- (3) 标准确认函
- (4) 检测报告

#### 6. 评价因子及评价范围

表 2 评价因子及评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 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
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

#### 7. 评价工作等级

- (1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程变电站为 220kV 户外型变电站，配套 220kV 线路为架空线，且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）中表 2，本次环评中变电站及线路电磁环境影响评价等级均为二级。

#### （2）声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目所处地区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类地区，本次环评中的声环境影响评价工作等级为二级，而由于项目建设前后的噪声变化值不大，受影响人口较少，根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）的要求，可降一级，因此本环评中的声环境影响评价工作等级为三级。

#### （3）生态环境影响评价工作等级

本工程站址及输电线路不涉及特殊及重要生态敏感区，变电站占地面积约为 13457m<sup>2</sup>（小于 2km<sup>2</sup>），线路长度约为 29.6km（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

本工程变电站无人值班，日常巡视等工作人员产生的生活污水较少，经过化粪池处理后定期清理；输电线路运行期不产生废污水，工程投运后不会对周围的水环境造成影响。因此，水环境影响仅作简单分析。

## 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

东台市是江苏省盐城市代管县级市，位于江苏省中部，盐城市最南端，北纬 32°33′~32°57′，东经 120°07′~120°53′，东与黄海相连，南与南通市海安县接壤，西与泰州市和兴化市毗邻，北与大丰市交界，区域总面积 3175.67 平方公里，人口 113.59 万人。

东台境内地势平坦，地面高程 1.4 米~5.1 米，大部分地区在 2.6 米~4.6 米之间，范公堤（老 204 国道）贯穿南北，将东台市自然分成堤东、堤西两大块：堤西属苏北里下河碟形洼地东部碟缘平原，东北高平，西南低洼，为著名的时溱洼地；堤东地区为黄河夺淮后泥沙淤积形成的滨海平原，海岸线以东约 50 公里的东沙岛已高出零线以上，为江（长江）淮（淮河）两大水系冲击回流之沉积物。

东台市常年平均气温 15.0℃，无霜期 220 天，降水量 1061.2 毫米，日照 2130.5 小时。

本工程位于东台市新曹镇境内，变电站拟建址周围主要为农田；线路拟建址沿线主要为农田和少量民房。从现场踏勘分析，工程建设区域内没有自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需特殊保护的地区，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

### 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2014 年，东台市全年完成地区生产总值 610.33 亿元，增长 10.9%，增速同比回落 1.8 个百分点，总量和增幅居苏北前列。其中，农业增加值 89.14 亿元，增长 3.5%，第二产业增加值 261.81 亿元，增长 13%，第三产业增加值 259.38 亿元，增长 12.6%。

全年规模以上工业增加值 241 亿元，年增长 13.8%。实现主营业务收入 992 亿元，比上年增长 19.2%；利税 94.3 亿元，增长 14%；利润 52.48 亿元，增长 14.7%。规模以上工业企业总资产贡献率、主营业务收入利润率和成本费用利润率分别为 22%、8.6%和 9.7%。工业用电量 29.9 亿，增长 1%。

### 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的电磁污染源的为 220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电线路等高压输电设施。

### 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、检测因子、检测方法

检测因子：工频电场、工频磁场、噪声

检测方法：《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、检测点位布设

220kV 变电站：在变电站拟建址四周布设工频电场、工频磁场及噪声现状测点。

220kV 线路：在线路沿线敏感点处布设工频电场、工频磁场及噪声检测点位。

变电站检测点位示意图见附图 2，配套线路检测点位示意图见附图 4。

#### 3、现状检测结果与评价

##### （1）声环境

220kV 捷新变电站拟建址周围测点昼间噪声为 42.3dB(A)~ 44.3dB(A)，夜间噪声为 40.5dB(A)~41.6dB(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。

捷新变配套 220kV 线路拟建址周围测点处昼间噪声为 44.7dB(A)，夜间噪声为 42.8dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

##### （2）工频电场、工频磁场现状

220kV 捷新变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.4V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.023 $\mu$ T~0.025 $\mu$ T；捷新变配套 220kV 线路周围工频电场强度为 1.2V/m~285.1V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.024 $\mu$ T~0.214 $\mu$ 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 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ 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），本工程评价范围内，无自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物栖息地等生态红线区。本工程涉及的环境保护目标主要为工程周围的民房。经现场调查，220kV 捷新变电站拟建站址周围 100m 范围内无民房及其他环境敏感点；220kV 袁丰至捷新线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内存在 2 处敏感点，共约 2 户，可能跨越其中的 1 户。详见表 3。

**表 3 捷新变配套 220kV 线路拟建站址周围环境保护目标**

工程名称	敏感点名称	线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内敏感目标规模（户）	房屋类型	环境质量要求*
220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路工程	无	/	/	/
220kV 袁丰至捷新线路	盐村 1 组民房	1	1 层尖顶	E、B、N1
	尖南村 2 组民房	1	1 层尖顶	E、B、N1

注\*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ 。

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

N1 表示声环境质量 1 类标准。

#### 四、评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p><b>电磁环境：</b> 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。 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> 变电站：《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)。 输电线路：在农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；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。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p><b>厂界环境噪声排放标准：</b> 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准：昼间为 55dB(A)，夜间为 45dB(A)。 <b>施工场界环境噪声排放标准：</b> 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>无</p>

## 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

新建变电站工程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。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

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。输变电工程的工艺流程如下：

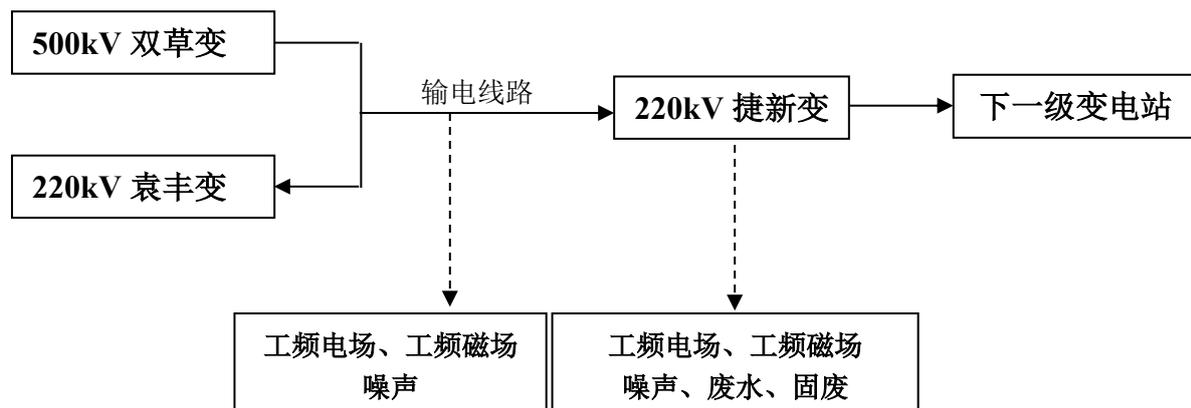


图 1 220kV 输变电工程工艺流程及产污环节示意图

## 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和施工人员产生的生活垃圾。

#### (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施工期的临时占地，塔基不征地。

经估算，本工程变电站占地面积约为 13457m<sup>2</sup>。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。

变电站及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

220kV 变电站运营期的噪声主要来自主变压器。按照我省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，主变 1m 处的噪声限值约为 70dB(A)。

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，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。

### (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。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

### (5) 环境风险

变电站内主变压器内含有矿物质油，在设备事故并失控时，有可能造成泄露，污染环境，造成一定的环境风险。变电站内设置 1 座事故油池，容积 60m<sup>3</sup>，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油须由有资质的单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

## 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	生活废水	少量	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	定期清理, 全部用于站内绿化, 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
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	定期清理, 不外排
		废旧蓄电池	少量	由有资质的蓄电池回收处理机构回收
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	<75dB(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	距离主变 1m 处噪声不高于 70dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类
	输电线路	噪声	很小	影响较小
其 他	主变油污, 发生事故时最终全部排入事故油池			
<p><b>主要生态影响 (不够时可另附页)</b></p> <p>对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号), 本工程评价范围内不涉及重要生态功能保护区。本工程拟建变电站和线路周围均为已开发区域, 主要以农业生态为主, 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。</p>				

## 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

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基础、架线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, 打桩机声级一般为 70dB(A)~75dB(A) (距打桩机 5m 处); 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, 其声级一般小于 75dB(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, 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, 并含有石油类污染物和大量悬浮物, 施工期间设置临时沉淀池, 沉淀后循环使用, 沉渣定期清理。而线路工程塔基施工中混凝土一般采用人工拌和, 基本无废水排放。

变电站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，施工人员生活污水排入临时化粪池，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及时清运，并妥善处理处置。

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**

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程变电站及配套线路均不涉及重要生态功能保护区。

本工程拟建变电站和线路周围均为已开发区域，主要以农业生态为主，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**

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施工期的临时占地，塔基不征地。

经估算，本工程变电站占地面积约为 13457m<sup>2</sup>。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**

变电站拟建址现状为农田，主要种植常规农作物，无名贵、珍稀植物，对周围生态环境影响较小；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、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

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

东台 220kV 捷新输变电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。

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

220kV 捷新变拟建址周围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，现状检测结果表明，220kV 捷新变拟建址目前周围测点声环境满足 1 类标准要求。

变电站运行噪声：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的“附录 A：噪声预测计算模式”，按本期 1 台/远景 3 台，距离主变 1m 处噪声为 70dB(A) 进行计算，分别预测变电站投运后厂界排放噪声，计算结果见表 4。

表 4 变电站运行期厂界噪声预测结果(单位 dB(A))

测点	时段*	厂界噪声排放贡献值		标准限值
		本期	远景	
东侧	昼间	42.4	44.2	55
	夜间	42.4	44.2	45
南侧	昼间	41.2	43.3	55
	夜间	41.2	43.3	45
西侧	昼间	39.5	44.3	55
	夜间	39.5	44.3	45
北侧	昼间	31.6	38.5	55
	夜间	31.6	38.5	45

注\*：本项目变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。

由表 4 中结果可见，220kV 捷新变电站建成投运后，四周厂界排放噪声贡献值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

#### 2) 输电线路

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，测量值基本和环境背

景值相当。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，对周围敏感目标的声环境影响较小。

### （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化粪池处理后，定期清理，全部用于站内绿化，不外排。

### （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。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

### （5）环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油、换流器油。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、换流器油的泄漏以及变压器发生爆炸造成的火灾。

如变压器内部发生过载或短路，绝缘材料或绝缘油就会因高温或电火花作用而分解，膨胀以至气化，使变压器内部压力急剧增加，可能引起变压器外壳爆炸，大量绝缘油喷出燃烧，油流又会进一步扩大火灾危险。

本次新建的变电站为户外布置，变电站在设计阶段已设计事故油池。变压器检修或发生爆炸时产生泄漏的油经主变下方管道排入事故油池后，由有资质的公司回收不外排。事故油池为 60m<sup>3</sup>，能够满足事故油的存放，其影响范围为变电站站区内。

根据国内电力部门的运行统计，变压器发生爆炸造成的火灾的概率极低。为了防止变电站在使用变压器油带来的潜在风险，需做好以下措施：

1) 变电站电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地。

2) 变电站设有继电保护装置，当变电站出现异常情况，通过自动切断电源，防止发生变电站变压器爆炸之类的重大事故。

3) 按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299—2006）的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置

1m<sup>3</sup> 消防砂池作为主变消防设施。

4) 加强变电站调度，防止变压器长期过载运行，定期检验绝缘油质。防止变压器铁芯绝缘老化损坏。

## 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	生活废水	排入临时化粪池，及时清理。	不影响周围水环境
		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	化粪池，定期清理，全部用于站内绿化，不外排。	不影响周围水环境
电磁 环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	对变电站的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。 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： <4000V/m 工频磁场：<100μT
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
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废旧蓄电池	由有资质的蓄电池回收处理机构回收	
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	变电站选用低噪声主变，变电站总平面布置上将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，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。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中1类标准限值。
	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	变电站内设有事故油池（容积 60m <sup>3</sup> ），防止事故时变压器油外溢污染周围环境			
<b>生态保护措施及预期效果：</b> 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、结论与建议

### 结论:

#### (1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况: ①建设 220kV 捷新变电站(户外型), 本期新建 1 台 180MVA 主变(#1), 远景规模为 3×240MVA, 220kV 出线本期 6 回, 远景 12 回。②建设 220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路, 4 回, 线路路径全长约 8.1km, 同塔双回架设; ③建设 220kV 袁丰至捷新线路, 2 回, 线路路径全长约 21.5km, 同塔双回架设。本工程架空导线均采用 2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线。

2) 建设必要性: 拟建的 220kV 捷新变位于东台市新曹镇境内, 该区域附近有大量风电场, 为满足 220kV 风电接入电网需要, 提高东台东北部电网供电可靠性, 江苏省电力公司盐城供电公司建设东台 220kV 捷新输变电工程具有必要性。

#### (2) 产业政策相符性:

220kV 捷新输变电工程的建设, 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)(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:

220kV 捷新输变电工程位于盐城东台市境内, 对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号), 本工程变电站站址和配套 220kV 线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区, 该项目变电站及线路路径选址均已获得东台市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: 220kV 捷新变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.4V/m, 工频磁感应强度(合成量)为 0.023μT~0.025μT; 捷新变配套 220kV 线路周围工频电场强度为 1.2V/m~285.1V/m, 工频磁感应强度(合成量)为 0.024μT~0.214μT。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 100μT 公众曝露限值要求。

②噪声：220kV 捷新变电站拟建址周围测点昼间噪声为 42.3dB(A)~44.3dB(A)，夜间噪声为 40.5dB(A)~41.6dB(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；捷新变配套 220kV 线路拟建址周围测点处昼间噪声为 44.7dB(A)，夜间噪声为 42.8dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（5）环境影响评价：

通过类比检测和理论预测，拟建 220kV 捷新变电站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；变电站建成投运后，厂界环境排放噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准的要求；配套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，线路沿线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

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；施工人员产的生活污水排入临时化粪池，及时清理；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：选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求主变电压器供货商所提供主变必须满足在距主变 1m 处的噪声限值不大于 70dB(A)；变电站总平面布置上将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置，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。架空线路建设时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。

②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。输电线路通过采取以下措施，确保线路周围及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。

a) 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。

b) 220kV 输电线路导线对地距离不小于 6.5m，能够满足 10kV/m 限值要求；220kV 采用同塔双回同相序排列时，导线对地距离不小于 13m；采用同塔双回逆相序排列时，导线对地距离不小于 9m，能够满足 4000V/m 限值要求。

c) 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，220kV 同塔双回同相序线路导线至线下建筑物有人员活动场所的垂直距离应不小于 13m；220kV 同塔双回逆相序线路导线至线下建筑物有人员活动场所的垂直距离应不小于 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排入化粪池，定期清理，全部用于站内绿化，不外排。

④固废：变电站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。变电站内的蓄电池需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由原厂家回收或有资质的蓄电池回收处理机构回收。

⑤事故风险：本项目主要环境风险是变压器油的泄漏以及变压器发生爆炸造成的火灾。根据国内电力部门的运行统计，变压器发生爆炸造成的火灾的概率极低。本工程将采取设置事故油池、消防设施、设备维护等措施，降低事故风险概率，减轻事故的环境影响。变电站内设置 1 座事故油池（容量 60m<sup>3</sup>），每台变压器下均设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油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，东台 220kV 捷新输变电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、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，从环境影响角度分析，东台 220kV 捷新输变电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：

公 章  
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

审批意见:

经办人:

年 月 日  
公 章

# 东台 220kV 捷新输变电工程电磁环境影响 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	内 容	规 模	
东台 220kV 捷新输变电工程	220kV 捷新变电站 (户外型)	本期建设	1×180MVA
		规划建设	3×240MVA
	220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路	4 回，线路路径全长约 8.1km，同塔双回架设。导线采用 2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线。	
220kV 袁丰至捷新线路	2 回，线路路径全长约 21.5km，同塔双回架设。导线采用 2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线。		

### 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 变电站为户外型，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(见表 1.4-1)，本项目变电站评价工作等级为二级，220kV 输电线路评价作等级为二级。

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	变电站	户外式	二级
		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
变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外各 40m

## 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

经现场调查，220kV 捷新变电站拟建站址周围 100m 范围内无民房及其他环境敏感点；220kV 袁丰至捷新线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内存在 2 处敏感点，共约 2 户，可能跨越其中的 1 户。详见表 1.7-1。

表 1.7-1 捷新变配套 220kV 线路拟建址周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内敏感目标规模（户）	房屋类型	环境质量要求*
220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路工程	无	/	/	/
220kV 袁丰至捷新线路	盐村 1 组民房	1	1 层尖顶	E、B
	尖南村 2 组民房	1	1 层尖顶	E、B

注\*：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ 。

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## 2 环境质量现状检测与评价

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检测，检测统计结果见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程电磁环境现状检测结果统计

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	变电站拟建址四周	1.1~1.4	0.023~0.025
2	配套 220kV 线路拟建址周围	1.2~285.1	0.024~0.214
标准限值		4000	100

现状检测结果表明，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 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测 220kV 捷新变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及布置方式类似的连云港 220kV 东港变电站（户外型）作为类比检测对象。

检测结果表明，220kV 东港变电站周围工频电场强度为 1.29V/m~71.2V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.0156 $\mu$ T~0.0873 $\mu$ 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。

通过对已运行的 220kV 东港变的类比检测结果，可以预测 220kV 捷新变本期工程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 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。

##### （2）计算参数选取

本工程拟建的 220kV 架空输电线路采用 220kV 同塔双回架设，所以按照同塔双回同相序（BAC/ BAC）、同塔双回逆相序（BAC/CAB）分别进行预测计算。

##### （3）工频电场、工频磁场计算结果分析

①当 220kV 导线对地高度为 6.5m 时，满足耕地等公众偶尔停留、活动场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。当导线高度为 13m 时，220kV 双回路采用同相序排列地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 3773V/m（线路走廊中心投影）；当导线高度为 9m 时，220kV 双回路采用逆相序排列地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 3655V/m（距线路走廊中心投影 5m），均满足《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、工频磁场随着垂直距离的增大呈递减的趋势。根据以上的预测计算结果,220kV同塔双回同相序线路跨越建筑物时,导线至线下建筑物有人员活动场所的垂直距离应不小于13m;220kV同塔双回逆相序线路跨越建筑物时,导线至线下建筑物有人员活动场所的垂直距离应不小于9m。

③当预测点与导线间垂直距离相同时,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220kV线路经过居民区时,在满足房屋屋顶与导线间垂直距离不小于净空距离值的前提下,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。

### 3.3 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。

为预测本工程220kV双回架空线路对周围电磁环境的影响,选取盐城220kV都沟线(相序:ABC/ABC)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21m,本工程直线塔最低呼高为21m,因此,本工程220kV双回架空线路建成投运后所产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响理论上与盐城220kV都沟线相似。选取盐城220kV都沟线作为同塔双回类比线路是可行的。

类比检测结果表明,已运行的220kV都沟线周围距地面1.5m处工频电场强度为 $<1.00\times 10^{-3}$ kV/m $\sim 5.84\times 10^{-1}$ kV/m( $<1.0$ V/m $\sim 584.0$ V/m),工频磁感应强度(合成量)为 $1.96\times 10^{-5}$ mT $\sim 2.71\times 10^{-4}$ mT(0.0196 $\mu$ T $\sim 0.271\mu$ 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。

根据现状检测结果,线路工频磁场检测最大值为0.271 $\mu$ T,推算到设计输送

功率情况下，工频磁场约为检测条件下的 15.8 倍，即最大值为  $4.28\mu\text{T}$ 。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。

通过以上类比检测及理论计算可以预测，本项目 220kV 架空线路以同塔双回架设方式架设投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

## 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

(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 输电线路导线对地距离不小于 6.5m，能够满足 10kV/m 限值要求；220kV 采用同塔双回同相序排列时，导线对地距离不小于 13m；采用同塔双回逆相序排列时，导线对地距离不小于 9m，能够满足 4000V/m 限值要求。

(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，220kV 同塔双回同相序线路导线至线下建筑物有人员活动场所的垂直距离应不小于 13m；220kV 同塔双回逆相序线路导线至线下建筑物有人员活动场所的垂直距离应不小于 9m。

## 5 电磁专题报告结论

### (1) 项目概况

①建设 220kV 捷新变电站（户外型），本期新建 1 台 180MVA 主变（#1），远景规模为 3×240MVA，220kV 出线本期 6 回，远景 12 回。

②建设 220kV 双草~国华风电/鲁能东台风电双开断环入捷新变线路，4 回，线路路径全长约 8.1km，同塔双回架设。

③建设 220kV 袁丰至捷新线路，2 回，线路路径全长约 21.5km，同塔双回架设。

本工程架空导线均采用 2×LGJ-630/45 型钢芯铝绞线。

### (2) 电磁环境质量现状

现状检测结果表明，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

通过类比检测和理论预测，拟建 220kV 捷新变电站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；配套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

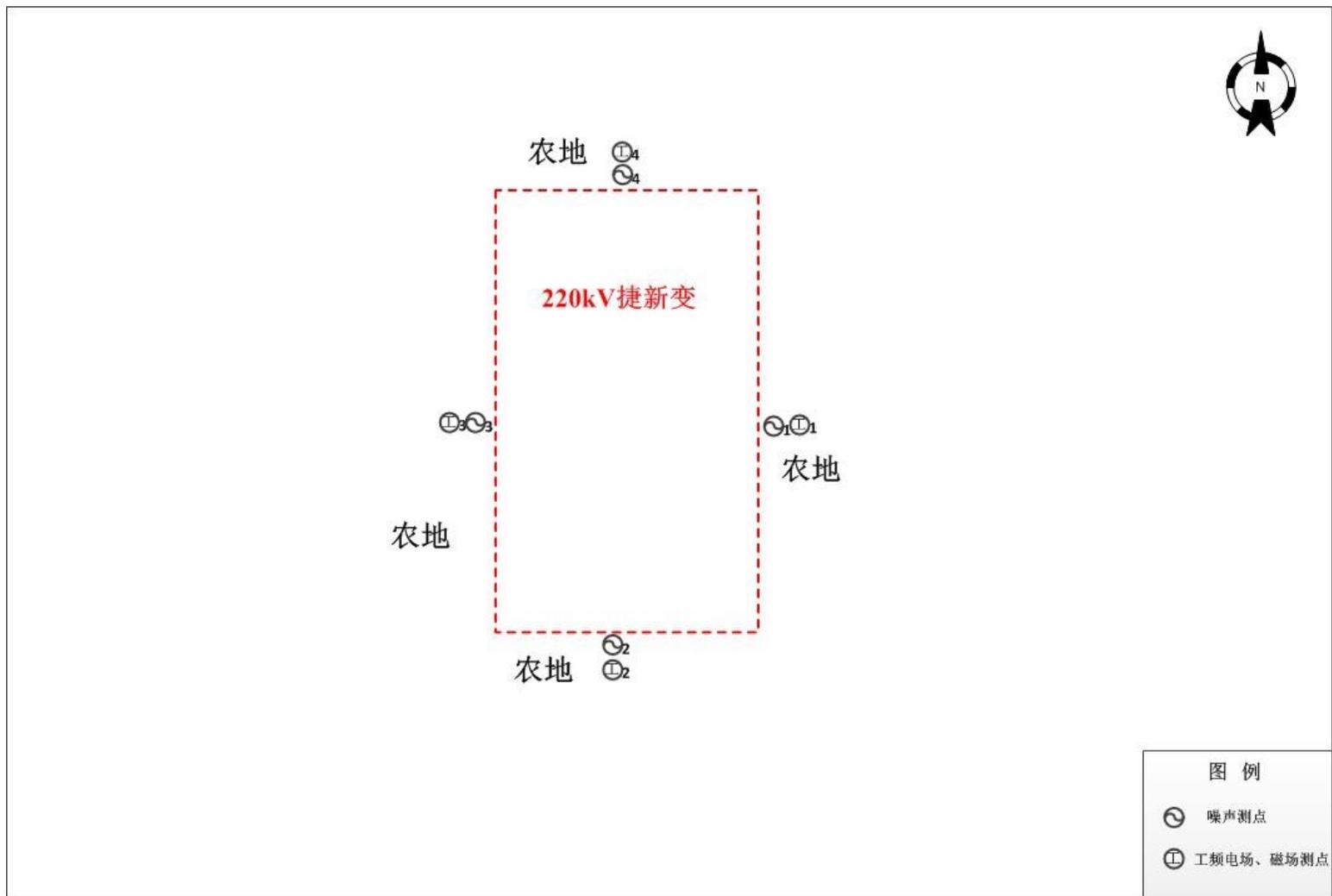
主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离、分裂结构尺寸以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

### (5) 评价总结论

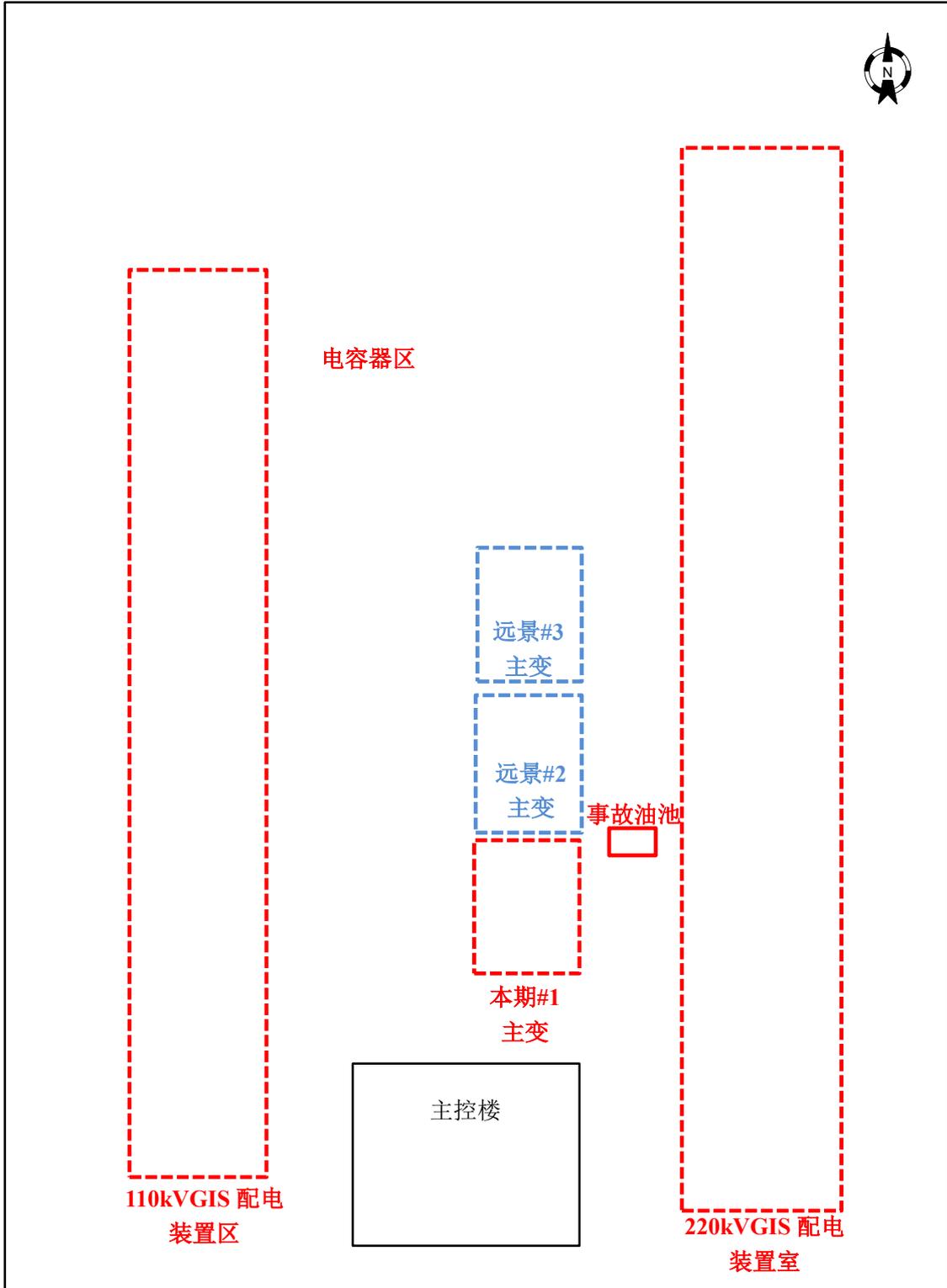
综上所述，东台 220kV 捷新输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



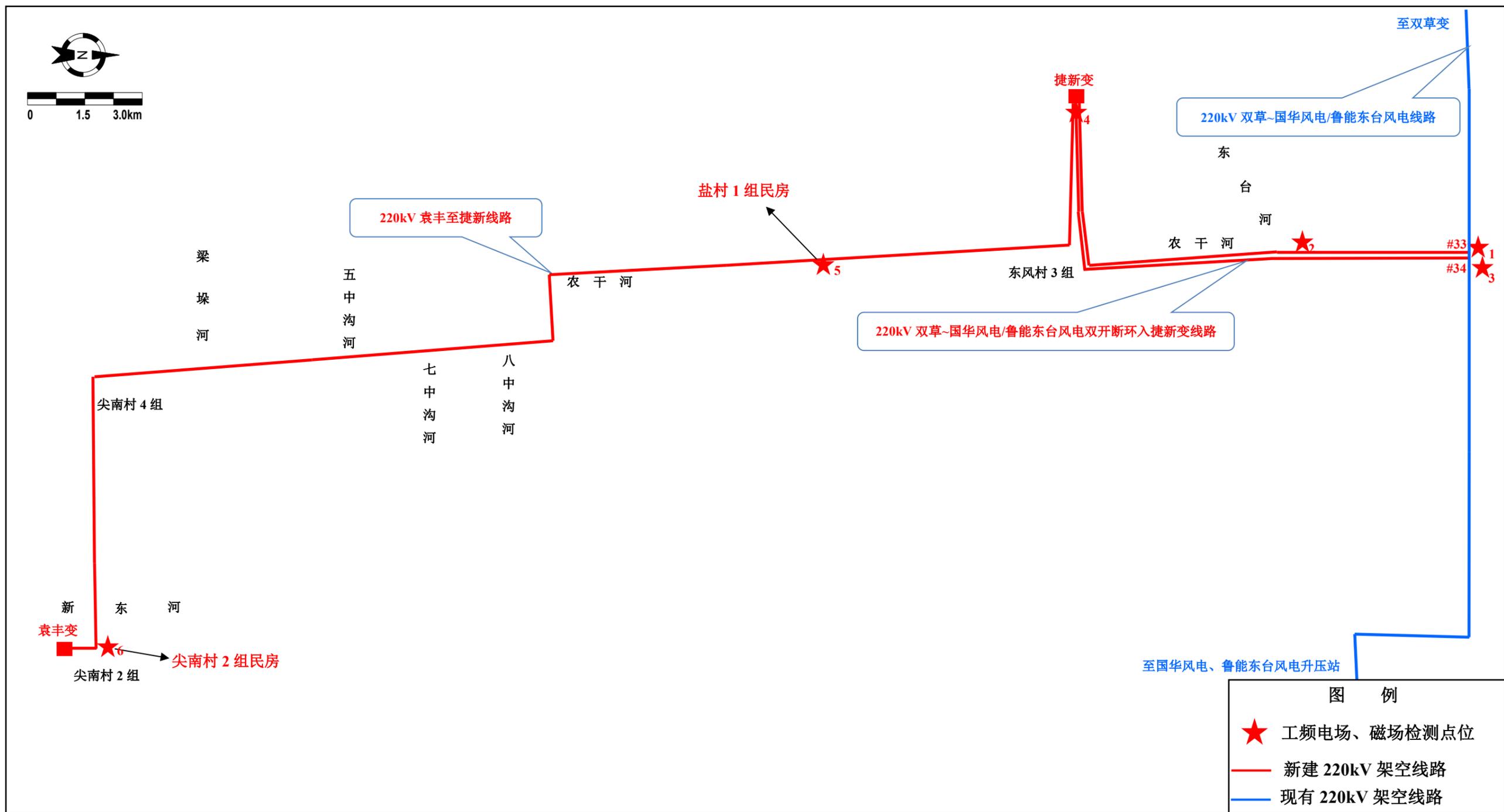
附图 1 东台 220kV 捷新输变电工程地理位置示意图



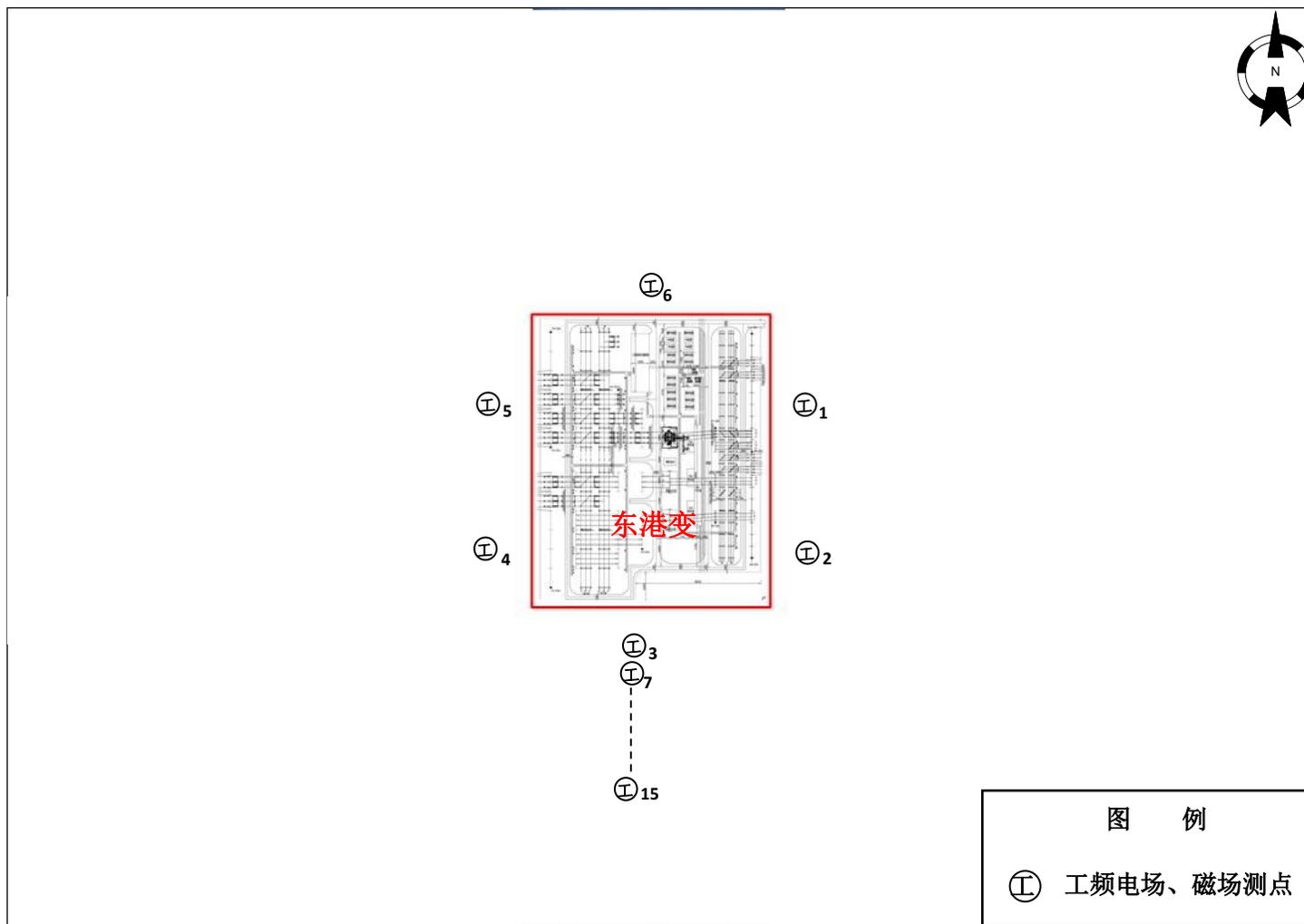
附图 2 220kV 捷新变电站检测点位及周围环境示意图



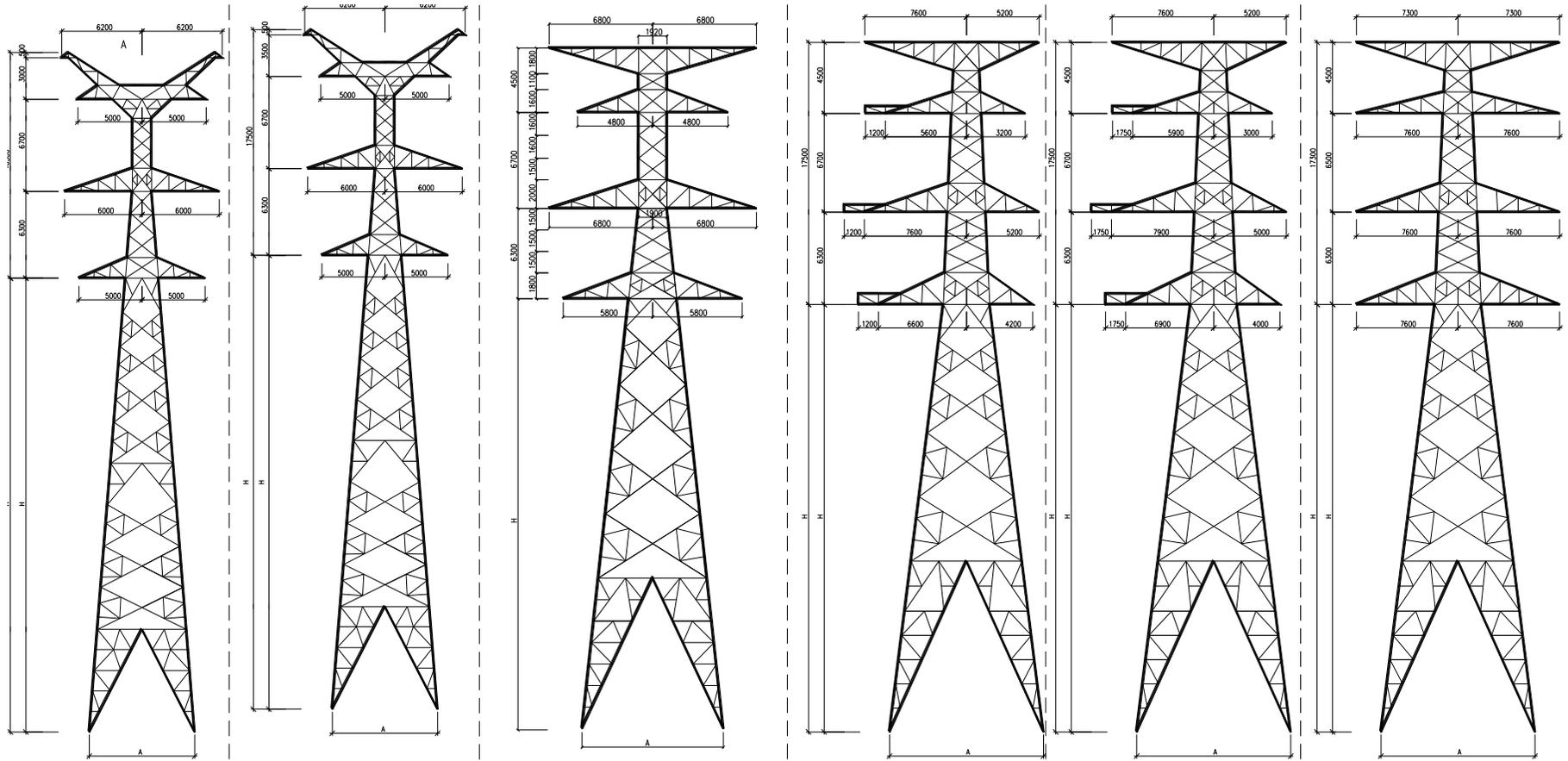
附图3 220kV捷新变电站平面布置示意图



附图 4 捷新变配套 220kV 线路路径及检测点位示意图



附图 5 220kV 东港变电站（类比站）检测点位示意图



附图 6 本工程塔型图