

检索号	2016-HP-145
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

项目名称：阜宁东牵引站配套 220kV 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：江苏辐环环境科技有限公司

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。



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：江苏辐环环境科技有限公司

住所：南京市建邺区河西商务中心区B地块新地中心二期1011室

法定代表人：潘葳

资质等级：乙级

证书编号：国环评证 乙字第 1995 号

有效期：2016年3月16日至2020年3月15日

评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 输变电及广电通讯***

环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***



项目名称：阜宁东牵引站配套 220kV 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—送（输）变电工程

法定代表人：潘葳

主持编制机构：江苏辐环环境科技有限公司



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.....	9
三、环境质量状况.....	12
四、评价适用标准.....	15
五、建设项目工程分析.....	16
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	19
七、环境影响分析.....	21
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	27
九、结论与建议.....	29
阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程电磁环境影响专题评价.....	35

附图：

附图 1：地理位置示意图

附图 2：开关站检测点位及周围环境示意图

附图 3：开关站总平面布置图

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

附图 7：本工程与生态红线区相对位置图

一、建设项目基本情况

项目名称	阜宁东牵引站配套 220kV 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	盐城阜宁县、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	12193m ² （其中站内面积为 9913m ² ）		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	17780	其中：环保投资 (万元)	70	环保投资占总投资比例	0.39%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2018 年		
原辅材料及主要设施规格、数量 本项目建设内容为： （1）建设 220kV 蒋圩开关站（半户内型），本期规模为开关站，远景规模为 3×240MVA；220kV 出线本期 6 回，远景 12 回； （2）建设 220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路，4 回，线路路径全长约 4.4km，同塔双回架设； （3）建设 220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路，2 回，线路路径全长约 13.4km，同塔双回架设； （4）建设 220kV 亿能变至阜宁东牵引站线路，2 回，线路路径全长约 30.0km，同塔双回架设。 架空导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 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	/		

废水（工业废水、生活污水）排水量及排放去向：

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。

输变电设施的使用情况：

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

连盐铁路是沿海铁路运输通道的组成部分,是江苏沿海开发的重要基础设施。为解决连盐铁路的供电问题,连盐铁路全线共设 7 座牵引变电站,分别为赣榆、连云港市区、董集、响水、阜宁东、盐城北、东辛牵引站。为配合阜宁东牵引站工程的建设,解决连沿铁路电力输送问题,同时为完善地区电网结构,江苏省电力公司盐城供电公司建设阜宁东牵引站配套 220kV 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,在此基础上编制了阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程环境影响报告表。

● 工程规模

(1) 220kV 蒋圩开关站

建设 220kV 蒋圩开关站(半户内型),本期规模为开关站,无主变,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) 220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路

建设 220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路,4 回,线路路径全长约 4.4km,同塔双回架设。

(3) 220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路

建设 220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路,2 回,线路路径全长约 13.4km,同塔双回架设。

(4) 220kV 亿能变至阜宁东牵引站线路

建设 220kV 亿能变至阜宁东牵引站线路,2 回,线路路径全长约 30.0km,同塔双回架设。

本工程架空导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。

● 地理位置

阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程位于盐城市阜宁县、滨海县境内，其中 220kV 蒋圩开关站位于阜宁经济开发区境内，站址周围主要为农地；220kV 输电线路沿线主要为农田、道路和少量民房。项目地理位置示意图见附图 1。

● 开关站平面布置

开关站采用半户内型布置，220kV、110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，分别位于站内北侧、南侧，220kV 向北架空出线、110kV 向南方向架空出线；远景主变压器位于站内中间预留位置。事故油池位于站内东侧位置，污水处理装置位于站内东南角位置。

在总平布置方面，严格按照开关站防火规范设置各建构筑物的安全防火距离；220kV 开关站采用半户内型布置，远景主变压器布置于站内中间预留位置，线路向北、南两个方向架空出线。开关站的设计及布置从工程及环保角度均是合理的。

开关站总平面布置图见附图 3。

● 220kV 线路路径

（1）220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路

该线路自现有 220kV 海翔~潘荡#67 塔~#68 塔间开断点，以两个同塔双回线路向东跨过通榆河后右转沿通榆河东侧向东南方向平行走线，跨过泰山路后左转向东平行走线，至拟建 220kV 蒋圩开关站北侧，右转接入开关站。

（2）220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路

该线路自 220kV 蒋圩开关站向北出线后，折向东南方向跨过中粮大道后沿庐山路南侧向东走线，依次跨过 G204 国道、跃进河后，至在建公路西侧，左转沿在建公路西侧向北走线，依次跨过蒋圩河、中沟河后，至在建迎宾大道南侧，右转沿在建迎宾大道南侧向东走线，跨过合利河后左转，向北走线，跨过翻身河后继续向北走线，经过北汛村五组后至拟建阜宁东牵引站西侧，右转接入该牵引站。

（3）220kV 亿能变至阜宁东牵引站线路

该线路自 220kV 亿能变向东出线后，折向南再折向西走线，至亿能变西侧右转向北走线，跨过 S329 省道后，继续向北走线，至张庄居委 7 组西北侧右转，向东走线，至孙灶村 2 组西侧，右转 30° 向东南方向走线，至北周庄村一组折向东走线，直至通榆河西侧，右转沿通榆河西侧向南走线，跨过昆仑路后折向东走线，跨过张家河后折向东南方向走线，至朝阳河西侧沿河西侧向南走线，至射阳河北侧折向东走线，

至顾大滩东南侧，右转跨过射阳河，向南走线，直至阜宁东牵引站西侧，左转接入该牵引站。

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 17780 万元，其中环保投资约为 70 万元，主要用于事故油池建设、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 蒋圩开关站	5786	事故油池：10 污水处理装置：3 生态恢复：10
2	220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路	2345	生态恢复、水土保持：4
3	220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路	3072	生态恢复、水土保持：13
4	220kV 亿能变至阜宁东牵引站线路	6577	生态恢复、水土保持：30
合计		17780	70

● 产业政策的相符性

阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程为连沿铁路工程的配套工程，有力保证了满足连盐铁路正常运行的用电需求，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。

● 规划相符性

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程开关站站址位于通榆河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区内，220kV 线路路径跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区一级、二级管控区、射阳河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区，通过采取严格的管控措施，能满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）对于清水通道维护区一级、二级管控区的管理要求；该项目开关站和 220kV 线路路径选址已于 2016 年 3 月 24 日分别获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

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) 开关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

表 2 评价因子

评价对象	评价因子
开关站	工频电场、工频磁场
	噪声
	生态
架空线路	工频电场、工频磁场
	噪声
	生态

7. 评价工作等级

- (1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程为 220kV 半户内型开关站，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，本次环评中开关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 3 类地区，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，开关站占地面积约为 12193m²（小于 2km²），线路长度约为 47.8km（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。

（4）地表水环境影响评价工作等级

本工程开关站无人值班，日常巡视等工作人员产生的生活污水较少，经过污水处理装置处理后全部用于站内绿化；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。

8. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程各评价因子的评价范围详见表 3。

表 3 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
开关站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域
	噪声	开关站围墙外 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

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）：

阜宁地处黄海之滨、江淮平原，县域面积 1439 平方公里，人口 110.9 万，辖 14 个镇和“两区两园一湖”。

阜宁地处北亚热带边缘，季风气候十分明显。冬季盛行偏北风，夏季盛行东南风。全县气候资源丰富，全年总日照时数为 2244.3 小时，年平均降水量 978.4mm，年平均气温 14.2℃，无霜期 212 天，呈现出温和湿润，雨水丰沛，日照充足，热量资源优越，霜期较短，雨热同季，冬冷夏热，四季分明的特征。

阜宁县境内野生动物资源有野兔、草狐、黄鼠狼、黄鳝、虎头鲨、野鸡、野鸭、杜鹃、猫头鹰等；野生植物资源丰富，有马兰、牛薺子、半支莲、地黄、枸杞、柴胡、半夏等。

滨海县位于盐城中东北部，北纬 33°43′-34°23′，东经 119°37′-120°20′。西南与阜宁县相连，西与涟水县接壤，南襟射阳河、苏北灌溉总渠与射阳县毗邻，北依废黄河，西枕 204 国道，江苏沿海高速贯穿南北，苏北灌溉总渠横穿东西境。东西最大直线距离 55 公里，南北最大直线距离 47 公里，全境 1880 平方公里，其中陆地面积 1667.4 平方公里，占 88.69%；水域面积 106 平方公里，占 5.64%；滩涂面积 106.6 平方公里，占 5.67%。

滨海县为暖温带向亚热带过渡的湿季风气候区，日照充足，无霜期 223 天，历年平均风速 4.5 米/秒，最大风速 20 米/秒；气温平均为 13.7℃，历史上最高 39℃，最低 -17℃，冬季平均封冻期为 12 天；历年平均降雨量为 942.6 毫米，最大为 1371.9 毫米，最少 535.8 毫米，年平均降雨日数为 100 天左右，多集中在夏季。

本工程位于阜宁县、滨海县境内，其中开关站位于阜宁开发区境内，拟建址周围主要为农地；线路拟建址沿线主要为农地、道路和少量民房。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程开关站站址位于通榆河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区内，220kV 线路路径跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区一级、二级管控区、射阳河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2014 年，阜宁县全县完成地区生产总值（GDP）330.62 亿元，按可比价格计算，增长 11%，其中第一产业增加值 52.64 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 148.35 亿元，增长 12%；第三产业增加值 129.63 亿元，增长 12.1%。按常住人口计算，全县人均地区生产总值为 39423 元，比上年增加 3420 元。产业结构不断调优，二、三产业增加值占 GDP 比重达 84.1%，比上年提高 0.5 个百分点，三次产业的构成比例已由上年的 16.4:46.6:37 调整为 15.9:44.9:39.2。经济效益持续改善，公共财政预算收入占 GDP 比重达 10.2%，比上年提高 0.5 个百分点。

2014 年，阜宁县全县规模工业完成总产值 560.83 亿元，比上年增长 16.7%；其中：轻工业总产值 185.09 亿元，增长 18.4%；大中型企业实现工业总产值 156.49 亿元，增长 14.5%；股份制企业实现工业总产值 471.06 亿元，增长 16.4%；私营企业 472.39 亿元，增长 18.6%。完成工业增加值 130.8 亿元，增长 12.9%。全年工业用电量 25.3 亿千瓦时，增长 8.7%。

2014 年末阜宁县全县拥有普通中学 36 所，在校生 3.41 万人；职业中学 2 所，在校生 0.49 万人；小学 93 所，在校生 5.88 万人；特殊学校 1 所，在校生 136 人；幼儿园 35 所，在园幼儿数 3.64 万人。现有专职教师 7955 人。小学适龄儿童入学率、升学率均为 100%；初中适龄儿童入学率 100%，升学率 99%。全县高校招生录取人数为 4039 人，其中本二以上 1238 人。

2014 年阜宁县全县共有文化馆（站）15 个，建筑面积达 2.77 万平方米。公共图书馆 2 个，藏书 27.2 万册，电子阅览室席位数 28 个，累计订阅报刊杂志 117.06 万份。全县拥有艺术表演团体 2 个，演出场数达 340 场，互联网上网服务营业场所达到 74 个。阜宁图书馆获批国家一级馆，成功举办第三届新春文化庙会、国际牛歌文化艺术周等文化惠民活动，被评为全国文化先进县、全国群众文化艺术活动示范基地、中国民间文化艺术之乡。有线电视频道 31 个，年末城乡有线电视用户达 33.71 万户，同比增长 0.6%，其中县城有线电视用户 5.53 万户，同比增长 0.3%，乡镇有线电视用户 28.18 万户，同比增长 0.6%。数字电视用户 33.7 万户，同比增长 43.7%。

2014 年，滨海县全年实现地区生产总值 323.5 亿元，同比增长 10.7%；完成一般公共预算收入 33.45 亿元，增长 15.1%；完成工业投资 166.7 亿元、规上工业增加值 139.9 亿元，增长 20.4%、12.9%；实现自营出口 3.2 亿美元，增长 42%。农民人均可

支配收入、自营出口增幅全市第一，规上工业增加值等 3 项指标增幅全市前三。

完成服务业投资 91.07 亿元，同比增长 28.8%，社会消费品零售总额 89.2 亿元，增长 13%；大润发超市等重点服务业项目建成开业；新开发商品房 80 万平方米；修订旅游业发展规划和三年行动计划，苏北民俗文化街等旅游项目加快建设，完成旅游收入 3.2 亿元。

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 500kV 田盐/田都线等高压输电设施。

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 开关站：在开关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。

开关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

20kV 蒋圩开关站拟建址周围测点昼间噪声为 44.3dB(A)~46.0dB(A)，夜间噪声为 41.5dB(A)~42.4dB(A)；开关站周围敏感目标测点处昼间噪声为 45.7dB(A)~46.7dB(A)，夜间噪声为 42.0dB(A)~42.4dB(A)；所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

阜宁东牵引站配套 220kV 线路拟建址周围测点处昼间噪声为 43.8dB(A)~46.4dB(A)，夜间噪声为 41.2dB(A)~42.8dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（2）工频电场、工频磁场现状

220kV 蒋圩开关站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.3V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.026 μ T~0.032 μ T；阜宁东牵引站配套 220kV 线路拟建址周围工频电场强度为 1.1V/m~98.7V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.026 μ T~0.124 μ 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 μ 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），本工程开关站站址位于通榆河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区内，220kV线路路径跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区一级、二级管控区、射阳河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），通榆河（阜宁县）清水通道维护区一级管控区范围为阜宁县境内通榆河水域及两岸纵深各100米的陆域范围；二级管控区范围为阜宁县境内通榆河水域及两岸各1000米的陆域范围除一级管控区以外的区域，其主导功能均为水源水质保护。

射阳河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区范围为射阳河与通榆河交界处上溯5000米的射阳河水域及两岸纵深各1000米的陆域范围，以及其余河段射阳河水域及两岸纵深各500米的陆域范围。其主导功能均为水源水质保护。

清水通道维护区一级管控区严禁一切形式的开发建设活动。二级管控区管控措施为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。

此外，本工程涉及的环境保护目标还有工程周围的民房。经现场调查，220kV蒋圩开关站拟建站址周围40m范围内无电磁环境保护目标，周围100m范围内有2处声环境敏感目标；阜宁东牵引站配套220kV线路边导线地面投影外两侧各40m范围内存在19处敏感点，共约94户民房、2幢办公楼，可能跨越其中的20户民房。详见表4、表5。

表4 220kV蒋圩开关站周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	敏感点位置及规模	房屋类型	环境质量要求*
220kV蒋圩开关站	光明村4组民房	西南侧约59m，3户	1~2层尖顶	N3
	光明村4组民房	北侧约80m，15户	1~2层尖顶	N3

表 5 阜宁东牵引站配套 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	房屋 类型	环境质量 要求*
220kV 海翔至 潘荡双开断环 入蒋圩开关站 线路	1 中粮米业（盐城）有限 公司办公楼	2 幢	3 层平顶	E、B、N
	2 光明村 5 组民房	14 户	1~2 层尖顶	E、B、N
220kV 蒋圩开 关站至阜宁东 牵引站线路	3 经开区董滩村 2 组民房	5 户	1~2 层尖顶	E、B、N
	4 经开区董滩村 6 组民房	6 户	1~2 层尖顶	E、B、N
	5 经开区两河村 4 组民房	5 户	1 层尖顶	E、B、N
	6 经开区两河村 7 组民房	3 户	1~2 层尖顶	E、B、N
	7 经开区两河村 4 组民房	5 户	1~2 层尖顶	E、B、N
	8 吴滩镇北汛村 5 组民房	6 户	1~2 层尖顶	E、B、N
	9 吴滩镇北汛村 3 组民房	10 户	1 层尖顶	E、B、N
	10 吴滩镇北汛村 1 组民房	4 户	1~2 层尖顶	E、B、N
220kV 亿能变 至阜宁东牵引 站线路 (阜宁段)	11 郭墅镇孙郑村 2 组民房	8 户	2 层尖顶	E、B、N
	12 郭墅镇张庄村 7 组民房	1 户	1 层尖顶	E、B、N
	13 郭墅镇孙灶村 2 组民房	2 户	2 层尖顶	E、B、N
	14 郭墅镇孙灶村 3 组民房	3 户	1~2 层尖顶	E、B、N
	15 三灶镇沿川村 4 组民房	2 户	1 层尖顶	E、B、N
	16 三灶镇周庄村 7 组民房	5 户	2 层尖顶	E、B、N
220kV 亿能变 至阜宁东牵引 站线路 (滨海段)	17 长白镇小灶村 5 组民房	5 户	1~2 层尖顶	E、B、N
	18 正红镇陈铸村 4 组民房	6 户	1 层尖顶	E、B、N
	19 正红镇上旧村 4 组民房	4 户	1 层尖顶	E、B、N

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 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

N 表示声环境质量相应功能区划。

四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	电磁环境： 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：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。 声环境： 开关站：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(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；位于工业区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；位于交通干线两侧一定距离范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。
污 染 物 排 放 标 准	厂界环境噪声排放标准： 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)。 施工场界环境噪声排放标准： 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
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) 开关站

新建开关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。开关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：

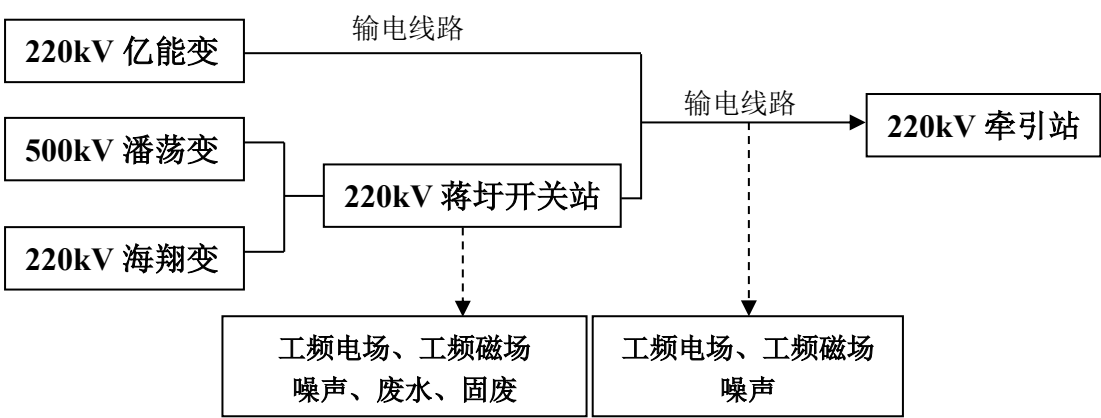


图 1 220kV 输变电工程工艺流程及产污环节示意图

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开关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，本工程开关站占地面积约为 12193m^2 。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。

开关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

开关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。开关站的高压配电装置、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

开关站站内无噪声源强，远景规模下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

开关站无人值班，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

开关站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活垃圾。

开关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

本工程远景规模为变电站，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。本期工程设置 1 座事故油池，容积 60m³，预留变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。远景规模运营期正常情况下，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。
	开关站	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	开关站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100 μ 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
	开关站	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。
	开关站 (远景变电站)	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) 3 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			

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），本工程开关站站址位于通榆河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区内，220kV线路路径跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区一级、二级管控区、射阳河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区。

本工程预先设置临时沉淀池及化粪池，施工废水去除悬浮物后循环使用不外排，沉渣定期清理；施工人员生活污水排入化粪池，及时清理；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。本工程施工期间不向管控区内排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物等措施，不使用不符合国家规定防污条件的运载工具，跨越一级管控区时采用一档跨越，不在一级管控区内新建塔基，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》（苏政发〔2013〕113号）中对清水通道维护区二级管控区的管控措施要求。

本工程拟建开关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。

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

开关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。开关站施工过程中，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。开关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。

开关站在施工阶段，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），本工程开关站站址位于通榆河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区内，220kV 线路路径跨越通榆河（阜宁县）清水通道维护区一级、二级管控区、射阳河（阜宁县）清水通道维护区二级管控区。

本工程预先设置临时沉淀池及化粪池，施工废水去除悬浮物后循环使用不外排，沉渣定期清理；施工人员生活污水排入化粪池，及时清理；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。本工程施工期间不向管控区内排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物等措施，不使用不符合国家规定防污条件的运载工具，跨越一级管控区时采用一档跨越，不在一级管控区内新建塔基，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》（苏政发〔2013〕113号）中对清水通道维护区二级管控区的管控措施要求。

本工程拟建开关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开关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，本工程开关站占地面积约为 12193m²。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

开关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

阜宁东牵引站配套 220kV 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) 开关站

220kV 蒋圩开关站拟建址周围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，现状检测结果表明，220kV 蒋圩开关站拟建址目前周围测点声环境满足 3 类标准要求。

开关站运行噪声：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”，按本期开关站/远景 3 台，距离主变 1m 处噪声为 70dB(A) 进行计算，分别预测开关站投运后厂界排放噪声及周围敏感目标处噪声预测值，计算结果见表 6、表 7。

表 6 开关站运行期厂界噪声预测结果(单位 dB(A))

预测点位	时段*	厂界噪声排放贡献值		环境现状值	厂界噪声预测值		标准限值
		本期	远景		本期	远景	
东侧	昼间	/	42.2	45.8	/	47.4	65
	夜间	/	42.2	42.3	/	45.3	55
南侧	昼间	/	38.3	46.0	/	46.7	65
	夜间	/	38.3	42.4	/	43.8	55
西侧	昼间	/	44.0	44.3	/	47.2	65
	夜间	/	44.0	41.5	/	45.9	55
北侧	昼间	/	37.5	44.7	/	45.5	65
	夜间	/	37.5	41.7	/	43.1	55

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。

表 7 开关站周围敏感目标噪声预测结果(单位 dB(A))

预测点位	时段*	噪声排放贡献值		环境现状值	环境噪声预测值		标准限值
		本期	远景		本期	远景	
光明村 4 组 8 号 东侧	昼间	/	35.2	45.7	/	46.1	65
	夜间	/	35.2	42.0	/	42.8	55
光明村 4 组 23 号南侧	昼间	/	32.4	46.7	/	46.9	65
	夜间	/	32.4	42.4	/	42.8	55

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 6、表 7 中结果可见，220kV 蒋圩开关站本期工程及远景规模建成投运后，四周厂界排放噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，厂界外环境及周围敏感目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 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

开关站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经污水处理装置处理后，定期清理，全部用于站内绿化，不外排。

（4）固废影响分析

开关站日常巡视、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。

开关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。

本次新建的开关站为半户内布置，本期无主变，但考虑远景规模，开关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^3 ，能够满足事故油的存放，其影响范围为开关站站区内。

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) 开关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) 开关站设有继电保护装置，当开关站出现异常情况，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^3 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。	
	开关站	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	开关站 输电线路	工频电场 工频磁场	对开关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
	开关站	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
	开关站 (远景变电站)	噪声	选用低噪声主变，开关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3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	开关站内设有事故油池（容积 60m ³ ），防止事故时变压器油外溢污染周围环境			

生态保护措施及预期效果:

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。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),本工程开关站站址位于通榆河(阜宁县)清水通道维护区二级管控区内,220kV线路路径跨越通榆河(阜宁县)清水通道维护区一级、二级管控区、射阳河(阜宁县)清水通道维护区二级管控区。

本工程预先设置临时沉淀池及化粪池,施工废水去除悬浮物后循环使用不外排,沉渣定期清理;施工人员生活污水排入化粪池,及时清理;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。本工程施工期间不向管控区内排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物等措施,不使用不符合国家规定防污条件的运载工具,跨越一级管控区时采用一档跨越,不在一级管控区内新建塔基,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》(苏政发[2013]113号)中对清水通道维护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: ①建设 220kV 蒋圩开关站 (半户内型), 本期规模为开关站, 远景规模为 $3 \times 240\text{MVA}$; 220kV 出线本期 6 回, 远景 12 回。②建设 220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路, 4 回, 线路路径全长约 4.4km, 同塔双回架设。③建设 220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路, 2 回, 线路路径全长约 13.4km, 同塔双回架设。④建设 220kV 亿能变至阜宁东牵引站线路, 2 回, 线路路径全长约 30.0km, 同塔双回架设。本工程架空导线均采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线。

2) 建设必要性: 连盐铁路是沿海铁路运输通道的组成部分, 是江苏沿海开发的重要基础设施。为解决连盐铁路的供电问题, 连盐铁路全线共设 7 座牵引变电站, 分别为赣榆、连云港市区、董集、响水、阜宁东、盐城北、东辛牵引站。为配合阜宁东牵引站工程的建设, 解决连沿铁路电力输送问题, 江苏省电力公司盐城供电公司建设阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程为连沿铁路工程的配套工程, 有力保证了满足连盐铁路正常运行的用电需求, 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:

阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程位于盐城阜宁县、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), 本工程开关站站址位于通榆河 (阜宁县) 清水通道维护区二级管控区内, 220kV 线路路径跨越通榆河 (阜宁县) 清水通道维护区一级、二级管控区、射阳河 (阜宁县) 清水通道维护区二级管控区; 该项目开关站和 220kV 线路路径选址已于 2016 年 3 月 24 日分别获得阜宁县规划局和滨海县住房和城乡建设局的批准 (详见附件 2)。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。

(4) 项目环境质量现状:

①工频电场和工频磁场环境：220kV 蒋圩开关站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 1.1V/m~1.3V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.026μT~0.032μT；阜宁东牵引站配套 220kV 线路拟建址周围工频电场强度为 1.1V/m~98.7V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.026μT~0.124μT。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 蒋圩开关站拟建址周围测点昼间噪声为 44.3dB(A)~46.0dB(A)，夜间噪声为 41.5dB(A)~42.4dB(A)；开关站周围敏感目标测点处昼间噪声为 45.7dB(A)~46.7dB(A)，夜间噪声为 42.0dB(A)~42.4dB(A)；所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。阜宁东牵引站配套 220kV 线路拟建址周围测点处昼间噪声为 43.8dB(A)~46.4dB(A)，夜间噪声为 41.2dB(A)~42.8dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（5）环境影响评价：

通过类比检测和理论预测，拟建 220kV 蒋圩开关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；开关站本期及远景规模建成投运后，厂界环境排放噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，厂界外环境及周围环境敏感目标噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；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：远景主变需选用低噪声设备，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)；开关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 12m；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 12m；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：开关站无人值班，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：开关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。开关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，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

⑤环境风险：本项目主要环境风险是远景规模下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。开关站内设置 1 座事故油池（容量 60m³），每台变压器下均设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。远景规模下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,阜宁东牵引站配套 220kV 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,阜宁东牵引站配套 220kV 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:

公 章
年 月 日

阜宁东牵引站配套 220kV 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	
阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程	220kV 蒋圩开关站 (半户内型)	本期建设	开关站
		规划建设	3×240MVA
	220kV 海翔至潘荡双开断 环入蒋圩开关站线路	4 回，线路路径全长约 4.4km，同塔双回架设。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。	
	220kV 蒋圩开关站至阜宁 东牵引站线路	2 回，线路路径全长约 13.4km，同塔双回架设。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。	
	220kV 亿能变至阜宁东牵 引站线路	2 回，线路路径全长约 30.0km，同塔双回架设。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 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 开关站为半户内型，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),
本项目开关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	开关站	半户内式	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
开关站	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 电磁环境保护目标

本工程涉及的电磁环境保护目标为工程周围的民房。经现场调查, 220kV 蒋圩开关站拟建站址周围 40m 范围内无电磁环境保护目标; 阜宁东牵引站配套 220kV 线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内存在 19 处敏感点, 共约 94 户民房、2 幢办公楼, 可能跨越其中的 20 户民房。详见表 1.7-1。

表 1.7-1 阜宁东牵引站配套 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	房屋类型	环境质量要求*
220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路	1 中粮米业(盐城)有限公司办公楼	2 幢	3 层平顶	E、B
	2 光明村 5 组民房	14 户	1~2 层尖顶	E、B
220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路	3 经开区董滩村 2 组民房	5 户	1~2 层尖顶	E、B
	4 经开区董滩村 6 组民房	6 户	1~2 层尖顶	E、B
	5 经开区两河村 4 组民房	5 户	1 层尖顶	E、B
	6 经开区两河村 7 组民房	3 户	1~2 层尖顶	E、B

	7 经开区两河村 4 组民房	5 户	1~2 层尖顶	E、B
	8 吴滩镇北汛村 5 组民房	6 户	1~2 层尖顶	E、B
	9 吴滩镇北汛村 3 组民房	10 户	1 层尖顶	E、B
	10 吴滩镇北汛村 1 组民房	4 户	1~2 层尖顶	E、B
220kV 亿能变 至阜宁东牵引 站线路 (阜宁段)	11 郭墅镇孙郑村 2 组民房	8 户	2 层尖顶	E、B
	12 郭墅镇张庄村 7 组民房	1 户	1 层尖顶	E、B
	13 郭墅镇孙灶村 2 组民房	2 户	2 层尖顶	E、B
	14 郭墅镇孙灶村 3 组民房	3 户	1~2 层尖顶	E、B
	15 三灶镇沿川村 4 组民房	2 户	1 层尖顶	E、B
	16 三灶镇周庄村 7 组民房	5 户	2 层尖顶	E、B
220kV 亿能变 至阜宁东牵引 站线路 (滨海段)	17 长白镇小灶村 5 组民房	5 户	1~2 层尖顶	E、B
	18 正红镇陈铸村 4 组民房	6 户	1 层尖顶	E、B
	19 正红镇上旧村 4 组民房	4 户	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 (μ T)
1	开关站拟建址四周	1.1~1.3	0.026~0.032
2	220kV 线路拟建址周围	1.1~98.7	0.026~0.124
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 μ 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

220kV 蒋圩变本期工程为开关站，目前江苏省内暂无正常运行的且布置与其一致的开关站可供类比，由于变电站（开关站）对周围电磁环境的影响主要受高压配电装置及进出线影响，为预测 220kV 蒋圩开关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、布置方式及布置方式类似的淮安 220kV 水渡变电站（半户内型）作为类比检测对象。

检测结果表明，220kV 水渡变电站周围工频电场强度为 $<1.00\text{V/m}$ ~ 571V/m ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.1060\mu\text{T}$ ~ $0.6760\mu\text{T}$ ，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。

通过对已运行的 220kV 水渡变的类比检测结果，可以预测 220kV 蒋圩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 12m 时，220kV 双回路采用同相序排列的工频电场强度最大值为 3777.6V/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的工频电场强度最大值为 3261.3V/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 μ 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活动场所的垂直距离应不小于 12m；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 μ 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，选取常州 220kV 天余线（相序：ACB/ACB，导线型号：2 $\times$ 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 μ T~0.1060 μ 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 μ 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 μ 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。

4 电磁环境保护措施

4.1 开关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 12m；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 12m；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 蒋圩开关站（半户内型），本期规模为开关站，远景规模为 3×240MVA；220kV 出线本期 6 回，远景 12 回。

②建设 220kV 海翔至潘荡双开断环入蒋圩开关站线路，4 回，线路路径全长约 4.4km，同塔双回架设。

③建设 220kV 蒋圩开关站至阜宁东牵引站线路，2 回，线路路径全长约 13.4km，同塔双回架设。

④建设 220kV 亿能变至阜宁东牵引站线路，2 回，线路路径全长约 30.0km，同塔双回架设。

本工程架空导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 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 100μT 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 蒋圩开关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；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。

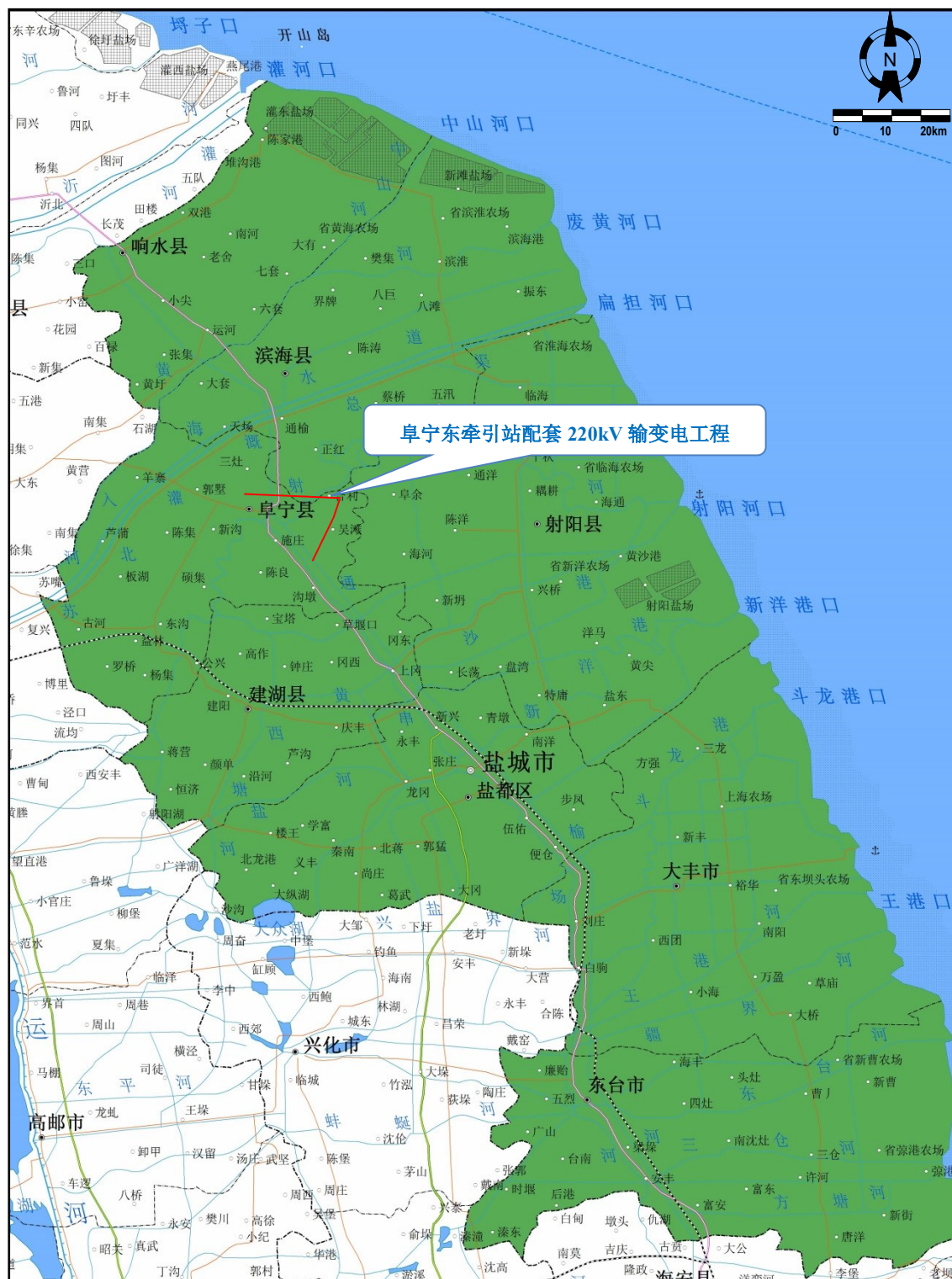
(4) 电磁环境保护措施

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。

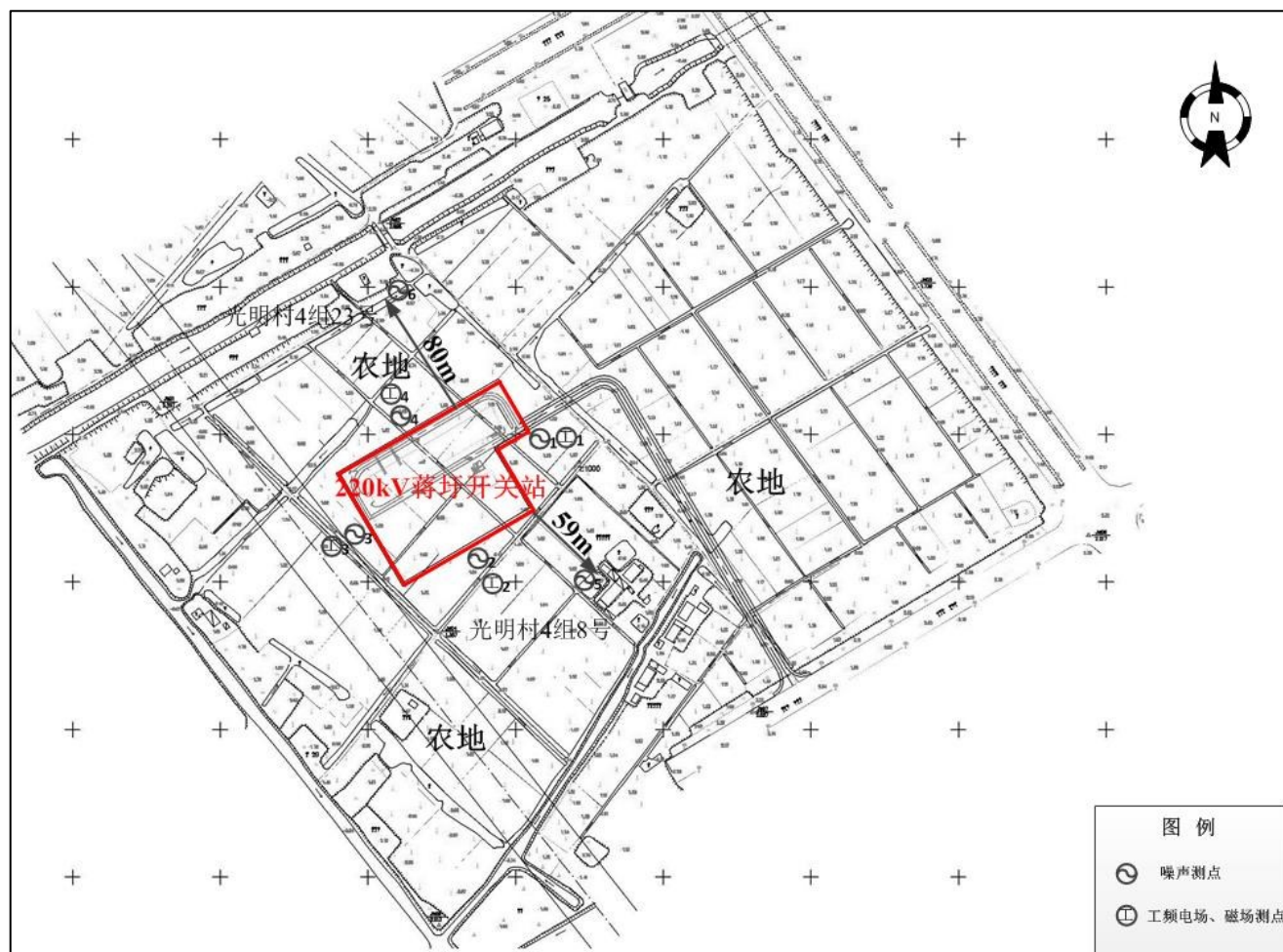
(5) 评价总结论

综上所述，阜宁东牵引站配套 220kV 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

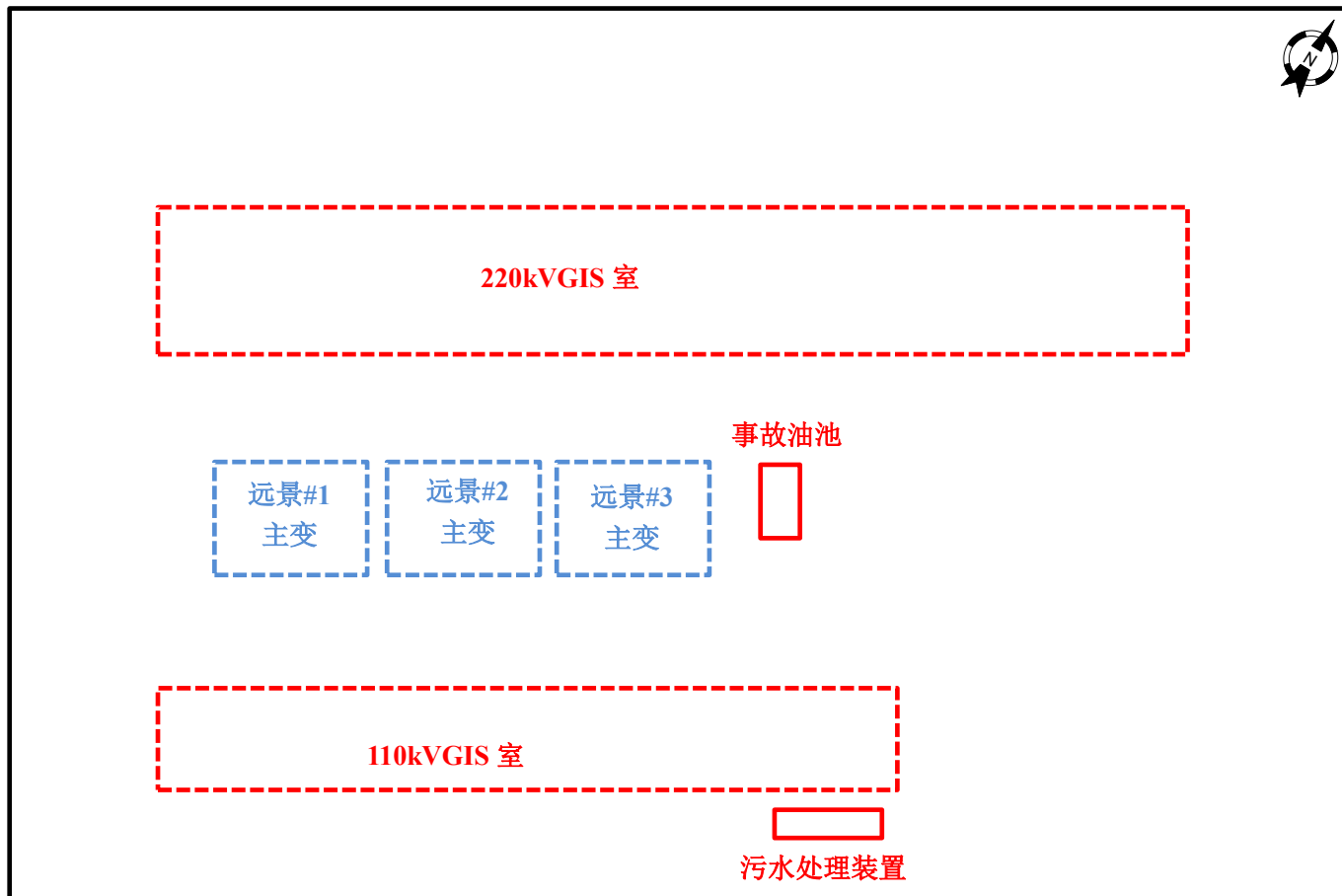
影响符合相应评价标准。



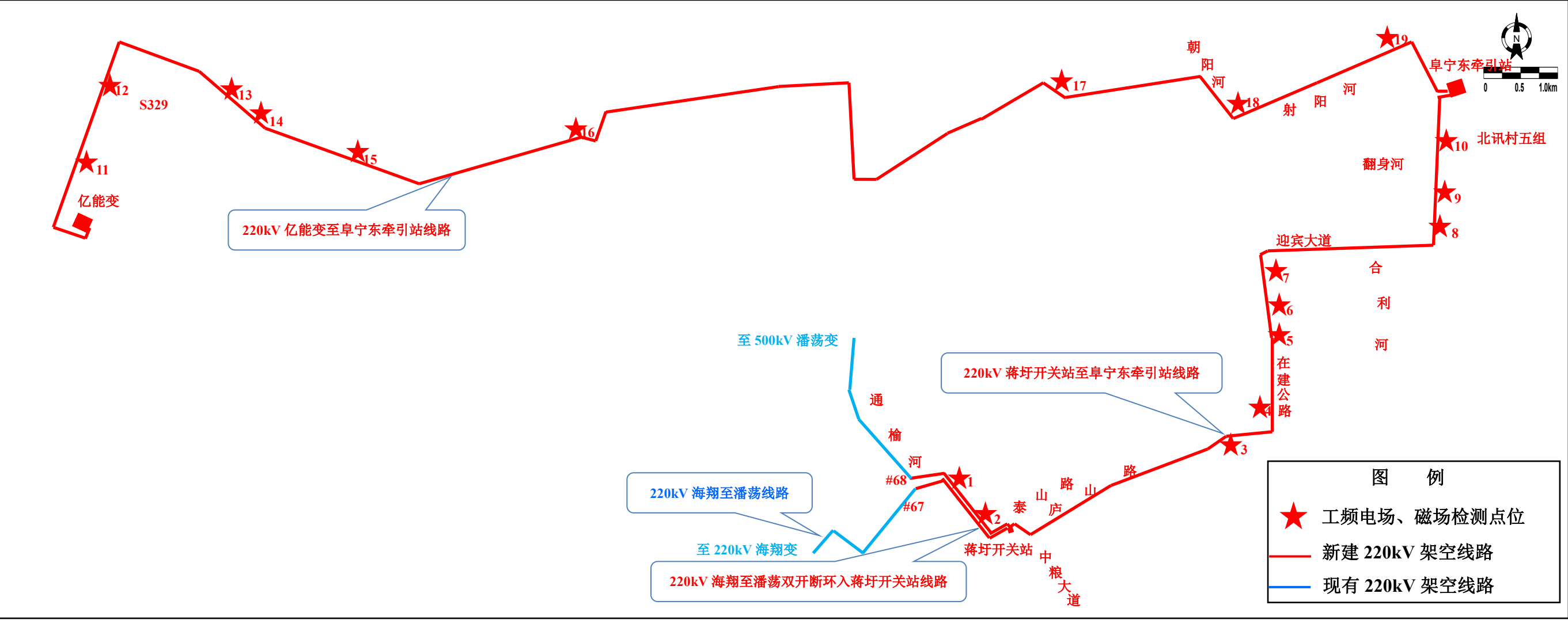
附图 1 阜宁东牵引站配套 220kV 输变电工程地理位置示意图



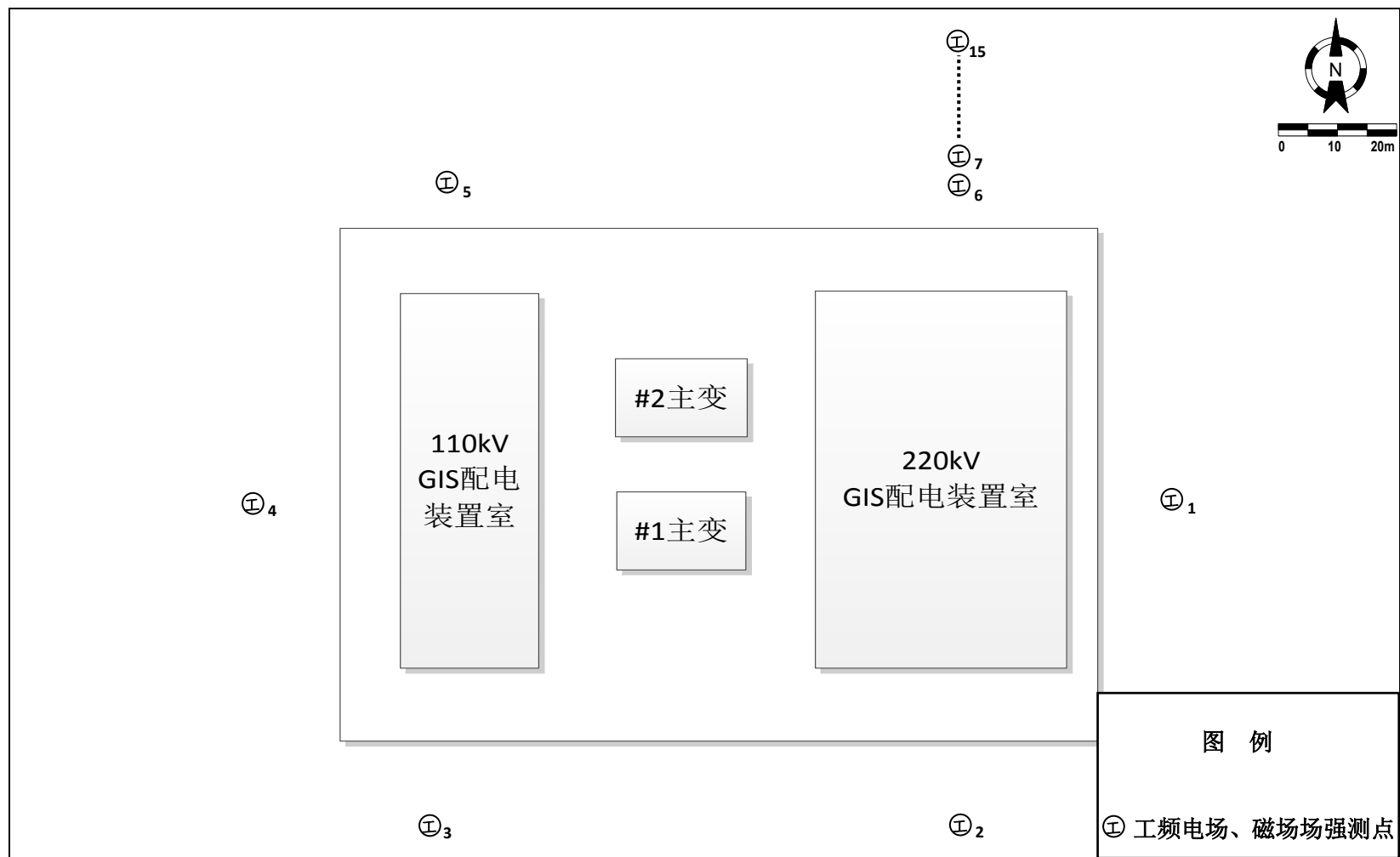
附图2 220kV 蒋圩开关站检测点位及周围环境示意图



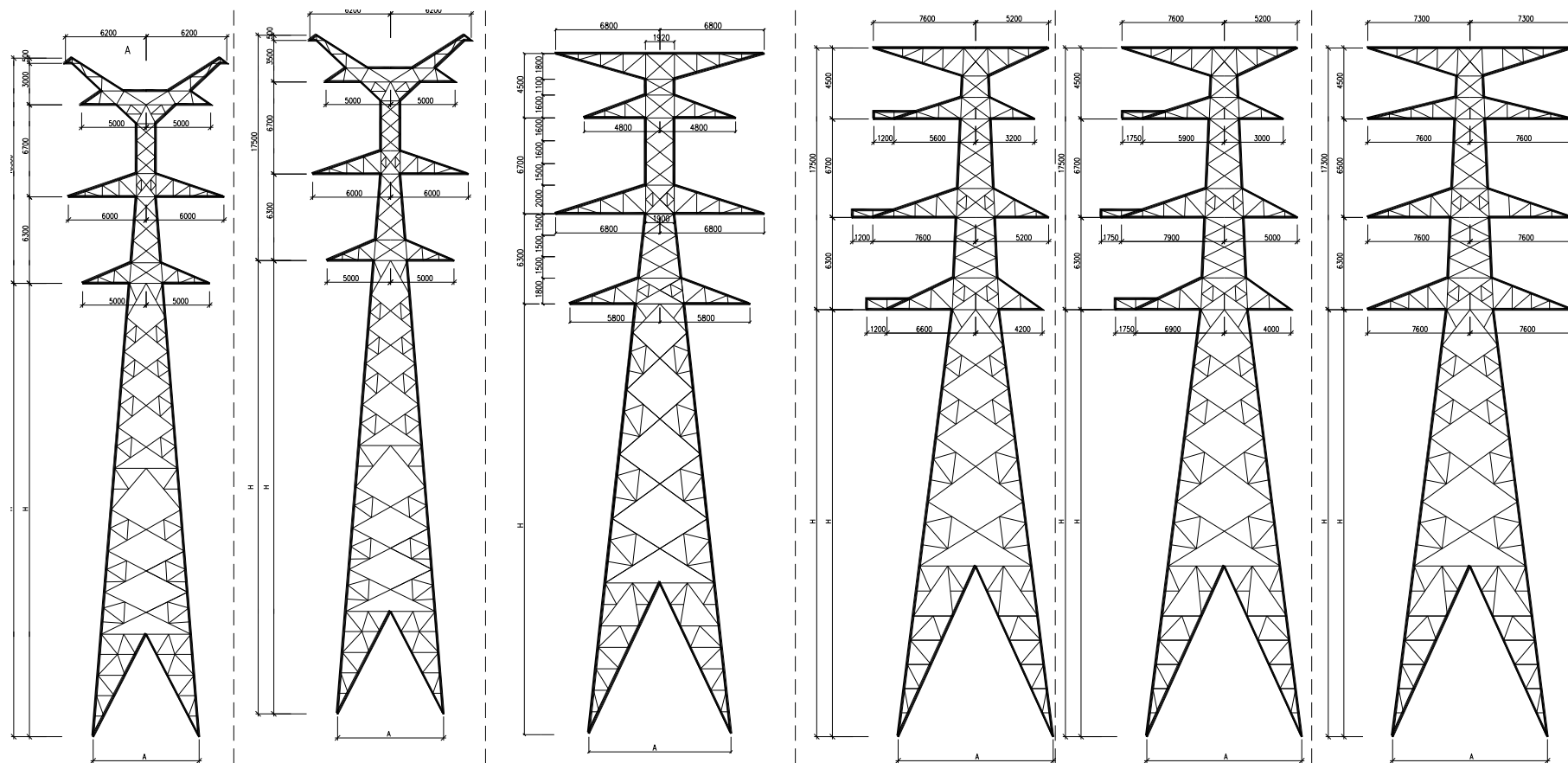
附图 3 220kV 蒋圩开关站平面布置示意图



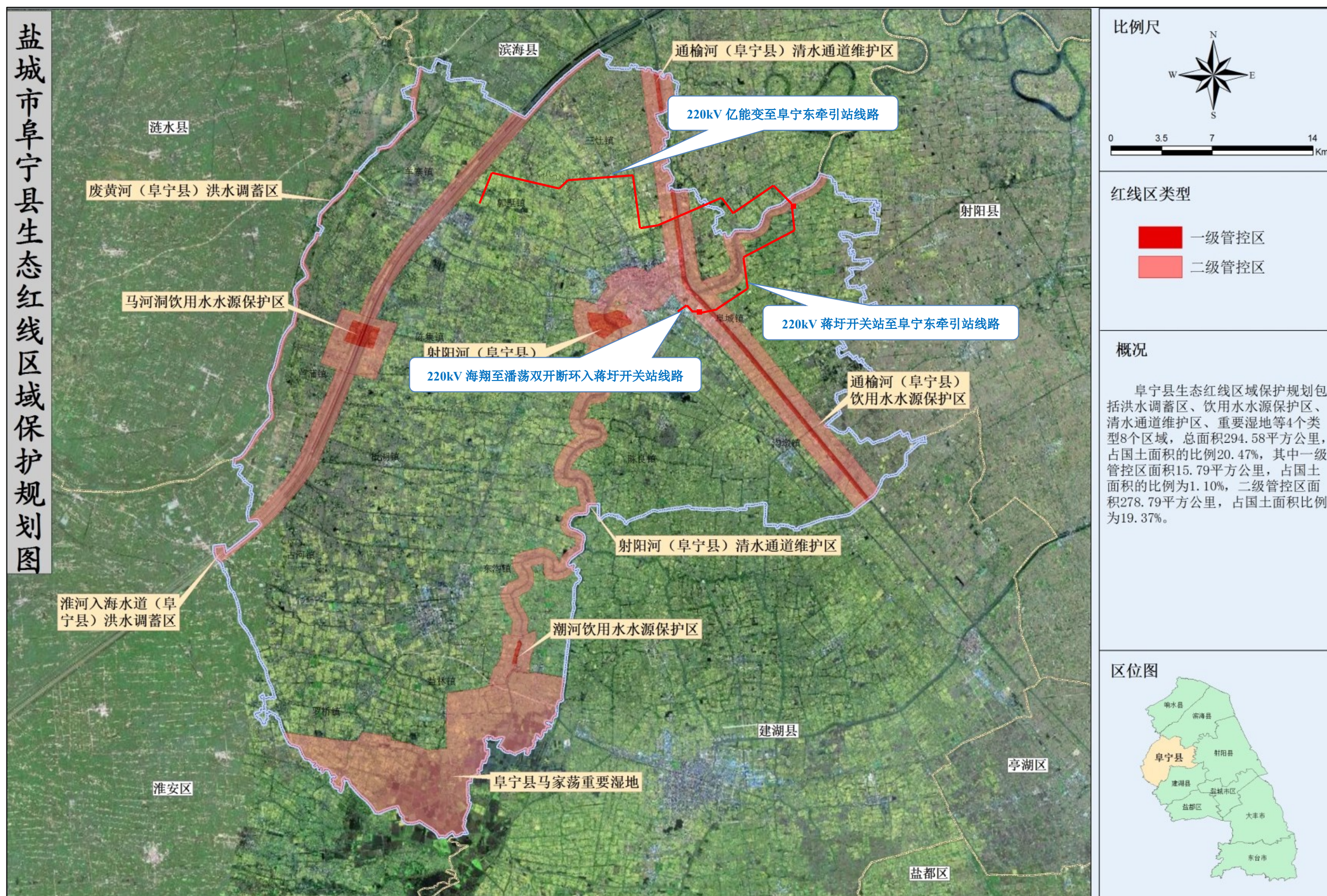
附图 4 阜宁东牵引站配套 220kV 线路路径及检测点位示意图



附图 5 220kV 水渡变电站（类比站）检测点位示意图



附图 6 本工程塔型图



附图7 本工程与生态红线相对位置图