

建设项目环境影响报告表

项目名称 泗洪 110kV 上塘输变电工程

建设单位（盖章） 江苏省电力公司宿迁供电公司

编制单位： 江苏省辐射环境保护咨询中心

编制日期： 2015 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》有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（两个英文字段做一个汉字）。
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—按国标填写。
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***



文件类型：_____ 环境影响报告表 _____

评价单位：_____ 江苏省辐射环境保护咨询中心 _____

法定代表人：_____  _____

项目名称：_____ 泗洪110kV上塘输变电工程 _____

邮编：210019

电话：025-87716915

传真：025-87716915

邮箱：jsfshhp@163.com

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.....	6
三、环境质量状况.....	7
四、评价适用标准.....	9
五、建设项目工程分析.....	10
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	13
七、环境影响分析.....	14
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	19
九、结论与建议.....	20
泗洪 110kV 上塘输变电工程电磁环境影响专题评价.....	25

附图：

附图 1：地理位置示意图

附图 2：变电站周围监测点位示意图

附图 3：变电站总平面布置示意图

附图 4：进站线路路径及监测点位示意图

附图 5：类比变电站监测点位示意图

附图 6：本工程塔型图

一、建设项目基本情况

项目名称	泗洪 110kV 上塘输变电工程				
建设单位	江苏省电力公司宿迁供电公司				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	宿迁市发展大道 58 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	223800
建设地点	泗洪县上塘镇境内				
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 ²)	4408		绿化面积(m ²)	/	
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	2017 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 110kV 上塘变电站 (户外型), 本期建设 2 台主变 (#2、#3), 容量 2×31.5MVA, 远景规模为 3×80MVA; (2) 建设 110kV 上塘变至瑶沟变线路 1 回, 线路全长 14.5km, 其中与 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路同塔双回架设 13.5km, 双回设计单边挂线 1.0km; (3) 建设 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路 1 回, 线路全长 13.6km, 其中与上塘变至瑶沟变线路同塔双回架设 13.5km, 双回设计单边挂线 0.1km。 架空导线采用 2×LGJ-300/25 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, 不外排。					
输变电设施的使用情况: 110kV 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 110kV 上塘输变电工程位于泗洪县上塘镇境内，目前该镇仅依靠两回 10kV 线路供电，一回来自 35kV 魏营变，另一回来自 110kV 天岗湖变，供电距离长达 26 公里，供电可靠性、电能质量差，两变电所均不能满足较大用户的接入。与此同时，该区域的光伏电被列入省政府规划中，规划装机容量 200 兆峰瓦，目前已有多家光伏企业正在与政府商谈，计划装机容量 50 兆峰瓦，由于附近无高电压等级电网，电网接入点太远。因此，为满足泗洪县西南岗地区开发战略的需要，完善电网结构，满足新能源并网接入需要，有必要新建 110kV 上塘输变电工程。

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，江苏省电力公司宿迁供电公司委托我中心进行该项目的环境影响评价，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监测，在此基础上编制了泗洪 110kV 上塘输变电工程环境影响报告表。

● 工程规模

(1) 变电站

建设 110kV 上塘变电站(户外型)，本期建设 2 台主变(#1、#2)，容量 2×31.5MVA，远景规模为 3×80MVA，本次评价内容为本期规模。

(2) 110kV 架空线路

①建设 110kV 上塘变至瑶沟变线路 1 回，线路全长 14.5km，其中与 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路同塔双回架设 13.5km，双回设计单边挂线 1.0km；

②建设 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路 1 回，线路全长 13.6km，其中与上塘变至瑶沟变线路同塔双回架设 13.5km，双回设计单边挂线 0.1km。

架空导线采用 2×LGJ-300/25 型钢芯铝绞线。

● 地理位置

110kV 上塘输变电工程位于泗洪县上塘镇境内，变电站位于魏上路南侧，目前拟建址为农田；线路沿路主要为农田、民房等。项目地理位置示意图见附图 1。

● 变电站平面布置

变电站采取户外型布置。主变位于站区中央，110kV GIS 配电装置位于变电站东侧，东侧架空出线。

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；110kV 变电站采用户外布置，主变压器布置于中央，110kV 线路向东方向架空出线。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。

● 110kV 线路路径

本工程 110kV 架空线路自 110kV 上塘变向东双回出线，沿东南方向架设，经水牛冲、小吴岗至张胡庄南侧，穿过 500kV 堡湾线，并沿其向东架设至小李岗北侧，转向东经徐岗、宋王庄、大夏庄、小李庄架设至 220kV 瑶沟变西侧，一回接入瑶沟变，一回 T 接 110kV 瑶沟至杨庄线路。线路路径示意图见附图 4。

● 产业政策的相符性

110kV 上塘输变电工程的建设，满足该地区发展的电力需求，完善电网结构，提高供电能力和供电可靠性，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

110kV 上塘输变电工程位于泗洪县上塘镇境内，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 110kV 线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区，该变电站站址和 110kV 线路路径选址已取得泗洪县城乡规划中心等部门的批准。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》(2013年6月29日修订)
- (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》(环境保护部2号令), 2008年10月1日起施行
- (10) 《电力设施保护条例》, 国务院令第239号, 1998年1月
- (11) 《电力设施保护条例实施细则》, 1999年3月18日
- (12) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(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

2. 地方法规及相关规范

- (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
- (2) 《江苏省电力保护条例》, 2008年5月1日
- (3) 《江苏省环境保护条例(修正)》, 1997年7月31日

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)《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. 评价因子及评价范围

表 1 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 30m 范围内的区域
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 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）：

泗洪县位于苏北平原西部，洪泽湖西侧，拥有洪泽湖 45%水面，地理坐标为北纬 33°08'-33°44'，东经 117°56'-118°46'，属于陇海经济带、沿海经济带、沿江经济带的交叉辐射区。县境南北最大纵距 69.1 公里，东西最大横距 78.2 公里。

泗洪属北亚热带和北暖温带季风气候区，四季分明，光照充足，雨量丰沛，年均气温 15.09 度，年均日照时数 2206.2 小时；年均降雨量 960.4 毫米；年均蒸发量 1697.3 毫米；年均降雪日 10 天；年均无霜日 203 天；年均风速 2.2 米/秒。土壤分为潮土、黄棕壤土、砂礓黑土、紫岩土四种类型；粮食作物种植主要有三麦、水稻、玉米等，经济作物种植主要有大豆、花生、山芋、西瓜等。

本工程位于泗洪县上塘镇境内，变电站周围为农田，线路拟建址周围主要为农田、民房。从现场踏勘分析，工程建设区域内没有自然保护区、风景名胜区、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。此外，根据现场勘查，本工程附近未发现有价值的文物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2014 年泗洪经济发展持续保持后发快进，主要经济指标平稳较快增长，县域综合实力进一步增强，特色产业集聚效应进一步显现，城乡面貌进一步改善，各项改革进一步深化，绿色生态特色和生态产业优势进一步彰显，人民生活水平进一步提高，经济社会呈现出持续健康发展的良好态势。全年实现 GDP338 亿元，同比增长 10.5%；财政总收入 80.3 亿元、公共财政预算收入 28 亿元，同比分别增长 23.9%、15.9%；城镇居民人均可支配收入 19455 元、农村居民人均可支配收入 11740 元，同比分别增长 11%和 12%。

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为 500kV 堡湾线。

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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、监测点位布设

110kV 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。

110kV 线路：在线路周围及沿线敏感目标测点处布设工频电场、工频磁场和噪声监测点位。

变电站监测点位示意图见附图 2，配套线路监测点位示意图见附图 4。

3、现状监测结果与评价

（1）声环境

110kV 上塘变电站拟建址周围测点昼间噪声为 41.1dB(A)~ 43.8dB(A)，夜间噪声为 39.7dB(A)~40.2dB(A)；配套 110kV 线路拟建址周围昼间噪声为 42.3dB(A)~43.0dB(A)，夜间噪声为 39.1dB(A)~39.3dB(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、工频磁场现状

110kV 上塘变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为<1.0V/m~1.6V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.015 μ T~0.016 μ T；110kV 配套线路沿线测点处工频电场强度为<1.0V/m~38.7V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.020 μ T~0.640 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）》，本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。

根据现场踏勘，110kV 上塘变电站拟建站址四周围墙外 30m 范围内无电磁环境保护目标，围墙外 100m 范围内无声环境保护目标；配套 110kV 架空线路评价范围内共有 3 处敏感目标，约 9 户民房，无跨越。

110kV 线路周围环境保护目标详见表 2。

表 2 110kV 线路周围环境保护目标

工程类别	敏感目标名称	线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内敏感目标规模（户）	房屋类型	环境质量要求*
110kV 配套线路	魏营镇小李庄民房	2	1 层尖顶	D、N1
	魏营镇红旗水库管理所住房	3	1 层尖顶	D、N1
	魏营镇徐岗村民房	4	1 层尖顶	D、N1

注：D 表示电磁环境质量要求为工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ 、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>噪 声</p>	<p>声环境： 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)。 输电线路经过农村地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准：昼间为55dB(A)，夜间为45dB(A)。</p> <p>厂界环境噪声排放标准： 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A)。</p> <p>施工场界环境噪声排放标准： 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>
<p>电 磁 环 境</p>	<p>工频电场、工频磁场：工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露限值，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。</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：

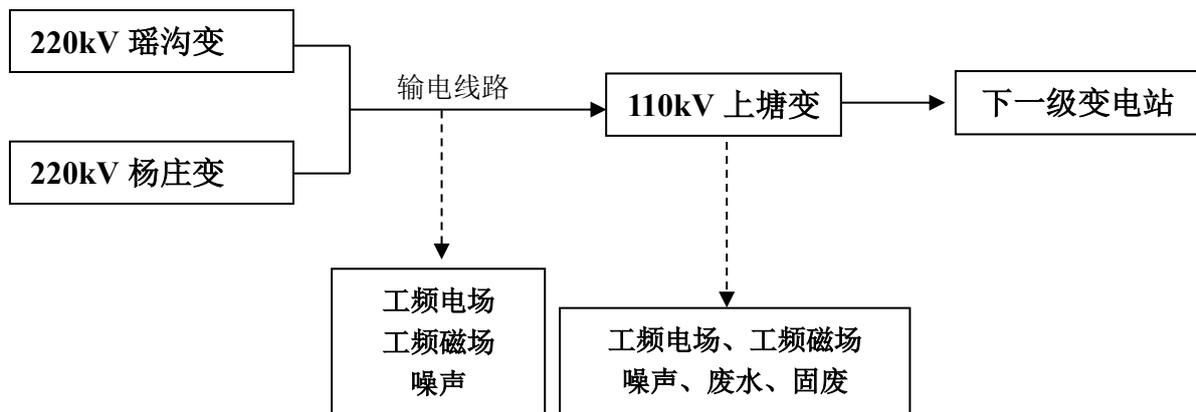


图1 110kV输变电工程工艺流程及产污环节示意图

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及塔基处的永久占地和施工期的临时占地。

经估算,本工程永久占地面积约为 7112m²,其中变电站永久占地约为 6612m²,塔基处永久占地约为 500m²。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

110kV 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 63dB(A)。

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。

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。

（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

变电站内设置 1 座事故油池，容积 40m³，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, 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: $\leq 4000\text{V/m}$ 工频磁场: $\leq 100\mu\text{T}$
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	厂家或有资质的单位回收
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	60dB(A)~84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011) 中相应要求
	变电站	噪声	距离主变 1m 处噪 声不高于 63dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 2 类
	输电线路	噪声	很小	很小
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 (2013 年)》(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。

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；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，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，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，并含有石油类污染物和大量悬浮物，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) 施工期固体废物环境影响分析

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

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对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（2013年）》（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

本工程对土地的占用主要是变电站及塔基处的永久占地及施工期的临时占地。经估算，本工程永久占地面积约为7112m²，其中变电站永久占地约为6612m²，塔基处永久占地约为500m²。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（水稻、小麦等），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

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

通过类比监测和理论预测，110kV 变电站周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；配套线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

（2）变电站噪声影响分析

1、变电站

110kV 上塘变拟建址周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，现状监测结果表明，110kV 上塘变拟建址目前周围测点声环境满足 2 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 2 台/远景 3 台，距离主变 1m 处噪声为 63dB(A) 进行计算，分别预测变电站投运后厂界排放噪声。

通过计算，110kV 上塘变电站建成投运后，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）2 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，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，由于输电线路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，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，由原厂家回收或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。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 40m³，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，通过切断电源，防止发生变电站内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 1m³ 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	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	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
		施工废水	排入临时化粪池，及时清理。	
	变电站	生活污水	化粪池，定期清理。	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： $\leq 4000\text{V/m}$ 工频磁场： $\leq 100\mu\text{T}$
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	厂家或有资质的单位回收	
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2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。	影响很小
其他	变电站内设有事故油池（容积 40m^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。				

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 110kV 上塘变电站(户外型),本期建设 2 台主变(#2、#3),容量 $2\times 31.5\text{MVA}$,远景规模为 $3\times 80\text{MVA}$;

②建设 110kV 上塘变至瑶沟变线路 1 回,线路全长 14.5km,其中与 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路同塔双回架设 13.5km,双回设计单边挂线 1.0km;

③建设 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路 1 回,线路全长 13.6km,其中与上塘变至瑶沟变线路同塔双回架设 13.5km,双回设计单边挂线 0.1km。架空导线采用 $2\times \text{LGJ-300/25}$ 型钢芯铝绞线。

2) 建设必要性: 110kV 上塘输变电工程的建设,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宿迁供电公司在泗洪县上塘镇境内建设 110kV 上塘输变电工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

110kV 上塘输变电工程的建设,满足该地区发展的电力需求,完善电网结构,提高供电能力和供电可靠性,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:

110kV 上塘输变电工程位于泗洪县上塘镇境内,对照《江苏省生态红线区域保护规划(2013 年)》(苏政发〔2013〕113 号),本工程变电站站址和 110kV 进站线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区,该项目变电站站址及线路路径选址均已取得泗洪县城乡规划中心等部门的用地许可。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: 110kV 上塘变电站拟建址周围各测点处的工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 1.6\text{V/m}$,工频磁感应强度(合成量)为 $0.015\mu\text{T}\sim 0.016\mu\text{T}$; 110kV 配套线路沿线测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 38.7\text{V/m}$,工频磁感应强度(合成量)为

0.020 μ T~0.640 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。

②噪声：110kV 上塘变电站拟建址周围测点昼间噪声为 41.1dB(A)~ 43.8dB(A)，夜间噪声为 39.7dB(A)~40.2dB(A)；配套 110kV 线路拟建址周围昼间噪声为 42.3dB(A)~43.0dB(A)，夜间噪声为 39.1dB(A)~39.3dB(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。

(5) 环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，拟建 110kV 上塘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，厂界环境排放噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 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，线路周围测点处的工频电场、工频磁场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 63dB(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。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。因进站线路较短，跨越房屋的可能性极小，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。

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，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 40m³），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，泗洪 110kV 上塘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，泗洪 110kV 上塘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：

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

泗洪 110kV 上塘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	
泗洪 110kV 上塘 输变电工程	110kV 上塘变电站(户外型)	本期建设	2×31.5MVA
		规划建设	3×80MVA
	110kV 配套线路	建设 110kV 上塘变至瑶沟变线路 1 回， 线路全长 14.5km，其中与 110kV 上塘 变 T 接瑶沟至杨庄线路同塔双回架设 13.5km，双回设计单边挂线 1.0km	
		建设 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路 1 回，线路全长 13.6km，其中与上塘变 至瑶沟变线路同塔双回架设 13.5km，双 回设计单边挂线 0.1km	

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。

1.4 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户外型，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 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)，本项目变电站及线路评价工作等级均为二级。

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	110kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 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 30m 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 30m 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。

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 (μ T)
1	变电站拟建址四周	<1.0~1.6	0.015~0.016
3	110kV 进站线路拟建址周围	<1.0~38.7	0.020~0.640
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 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

为预测 110kV 上塘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淮安 110kV 管镇变电站（户外型）作为类比检测对象。

110kV 上塘变和 110kV 管镇变电压等级相同，均为户外型布置，110kV 出线规模相同。管镇变布置与上塘变略有不同，上塘变占地面积大于管镇变，110kV 上塘变本期建设后主变容量为 $2 \times 31.5\text{MVA}$ ，与类比检测的 110kV 管镇变容量相比略小，因此，上塘变本期工程建成后对周围电磁环境的影响较管镇变而言较小，类比较为保守。因此，选取 110kV 管镇变电站作为类比变电站是可行的。

110kV 管镇变电站周围工频电场强度为 $<1.0\text{V/m} \sim 161.0\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $1.56 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 2.11 \times 10^{-1} \mu\text{T}$ ，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 110kV 管镇变的类比检测结果，可以预测 110kV 上塘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）当 110kV 线路位于非居民区，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 6m 架设时，线路下方的工频电场均满足耕地等场所电场强度控制限值要求；当 110kV 线路经过居民区时，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的居民区导线最小对地高度 7m 架设时，线路下方的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露限值要求。

（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。根据以上的预测计算结果，结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本工程 110kV 线路以不同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：

- 110kV 线路同塔双回架设跨越尖顶房屋时，根据《110kV-750kV 架空输

电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,导线对屋顶的净空高度应不小于 5m,跨越平顶房屋时,考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动,导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

(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 110kV 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。

(1) 110kV 双设单挂线路

为预测本工程 110kV 双设单挂架空线路对周围电磁环境的影响,选取镇江地区 110kV 湾晟线作为双回类比线路,线路双回设计单边挂线,对地高度 16m,铁塔呼高 24m,本工程直线塔最低呼高为 24m,因此选取 110kV 湾晟线作为双回双设单挂线路的类比线路是可行的。

110kV 湾晟线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 1.53×10^{-2} kV/m ~ 9.62×10^{-1} kV/m (15.3V/m~962.0V/m), 工频磁场(合成量)为 2.07×10^{-5} mT ~ 1.23×10^{-4} mT (2.07×10^{-2} μ T ~ 1.23×10^{-1} 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 1.23×10^{-1} 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 8.46 倍,即最大值为 1.04 μ 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。

通过以上理论计算及类比监测可以预测,本项目 110kV 双设单挂线路建成投运后,线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足环保要求

(2) 110kV 同塔双回架空线路

为预测本工程 110kV 双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取淮安地区 110kV 实联 7A33/7A34 线作为双回类比线路，线路双回同相序架设，对地高度 16m，铁塔呼高 24m，本工程直线塔最低呼高为 24m，因此选取 110kV 实联 7A33/7A34 线作为双回线路的类比线路是可行的。

110kV 实联 7A33/7A34 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 1.74V/m~806V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.0173 μ T~0.0242 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 0.0242 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 95.83 倍，即最大值为 2.31 μ 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。

通过以上理论计算及类比监测可以预测，本项目 110kV 双回架空线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足环保要求。

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。

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，双回线路宜采用逆相序架设方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 110kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6m。

(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：

- 110kV 线路经过居民区时，导线对地距离应不小于 7m。
- 110kV 线路同塔双回架设跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 5m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

表 4.2-1 架空输电线路对地高度和跨越民房时的净空高度要求

类别		《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》要求	本报告要求
对地高度	非居民区	6m	6m
	居民区	7m	7m
跨越民房时的净空高度	平顶房屋	5m	6m
	尖顶房屋	5m	5m

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

①建设 110kV 上塘变电站（户外型），本期建设 2 台主变（#2、#3），容量 2×31.5MVA，远景规模为 3×80MVA；

②建设 110kV 上塘变至瑶沟变线路 1 回，线路全长 14.5km，其中与 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路同塔双回架设 13.5km，双回设计单边挂线 1.0km；

③建设 110kV 上塘变 T 接瑶沟至杨庄线路 1 回，线路全长 13.6km，其中与上塘变至瑶沟变线路同塔双回架设 13.5km，双回设计单边挂线 0.1km。架空导线采用 2×LGJ-300/25 型钢芯铝绞线。

(2) 环境质量现状

泗洪 110kV 上塘输变电工程拟建址的各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁场 100 μ 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 110kV 上塘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，线路周围及沿线监测点处的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

(4) 电磁环境保护措施

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，降低静电感应的影晌。架空线路建设时，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，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。架空线路架设高度要求如下：

1) 110kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6m。

2) 110kV 线路经过居民区时，导线对地距离应不小于 7m。

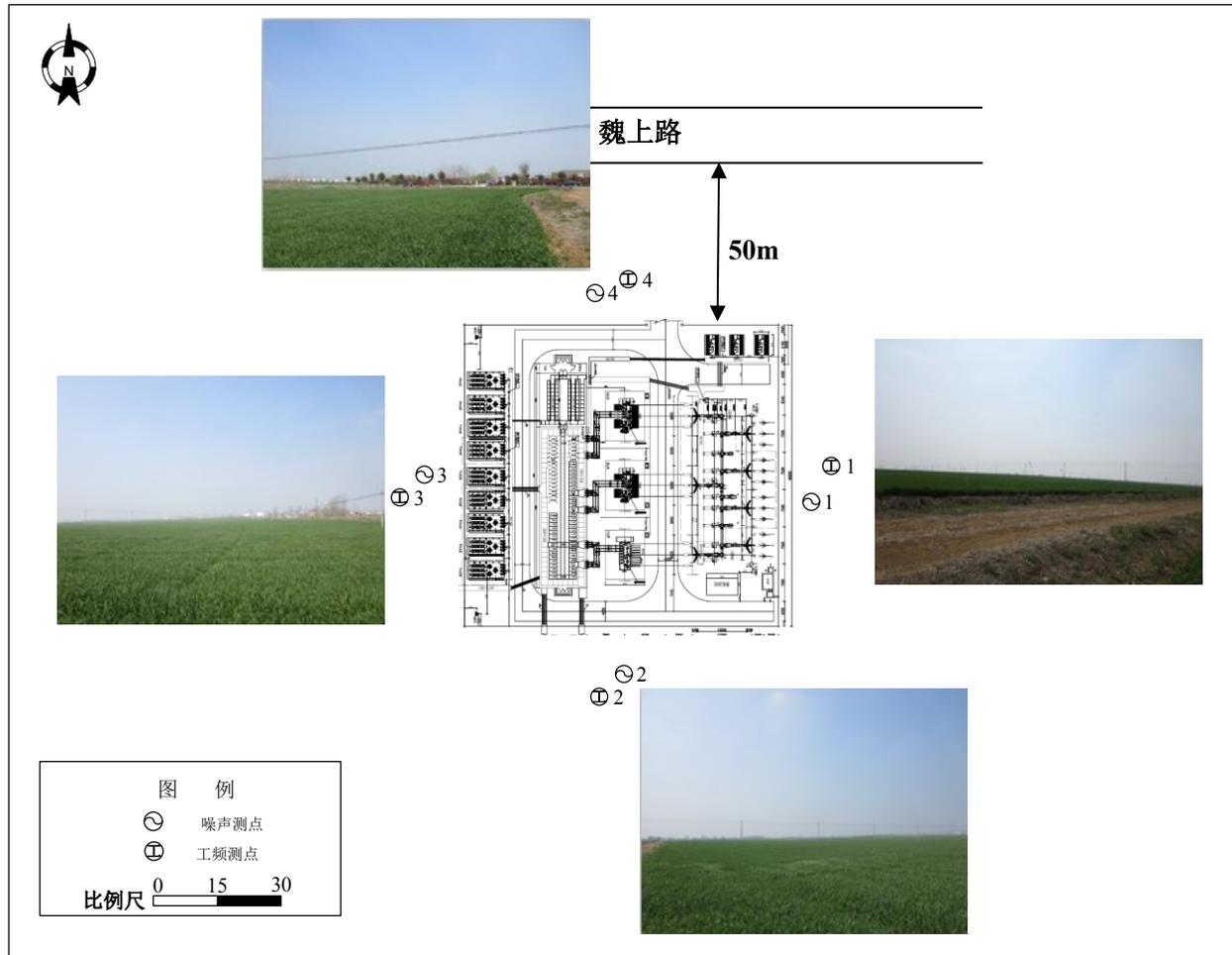
3) 110kV 线路跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 5m，跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

(5) 评价总结论

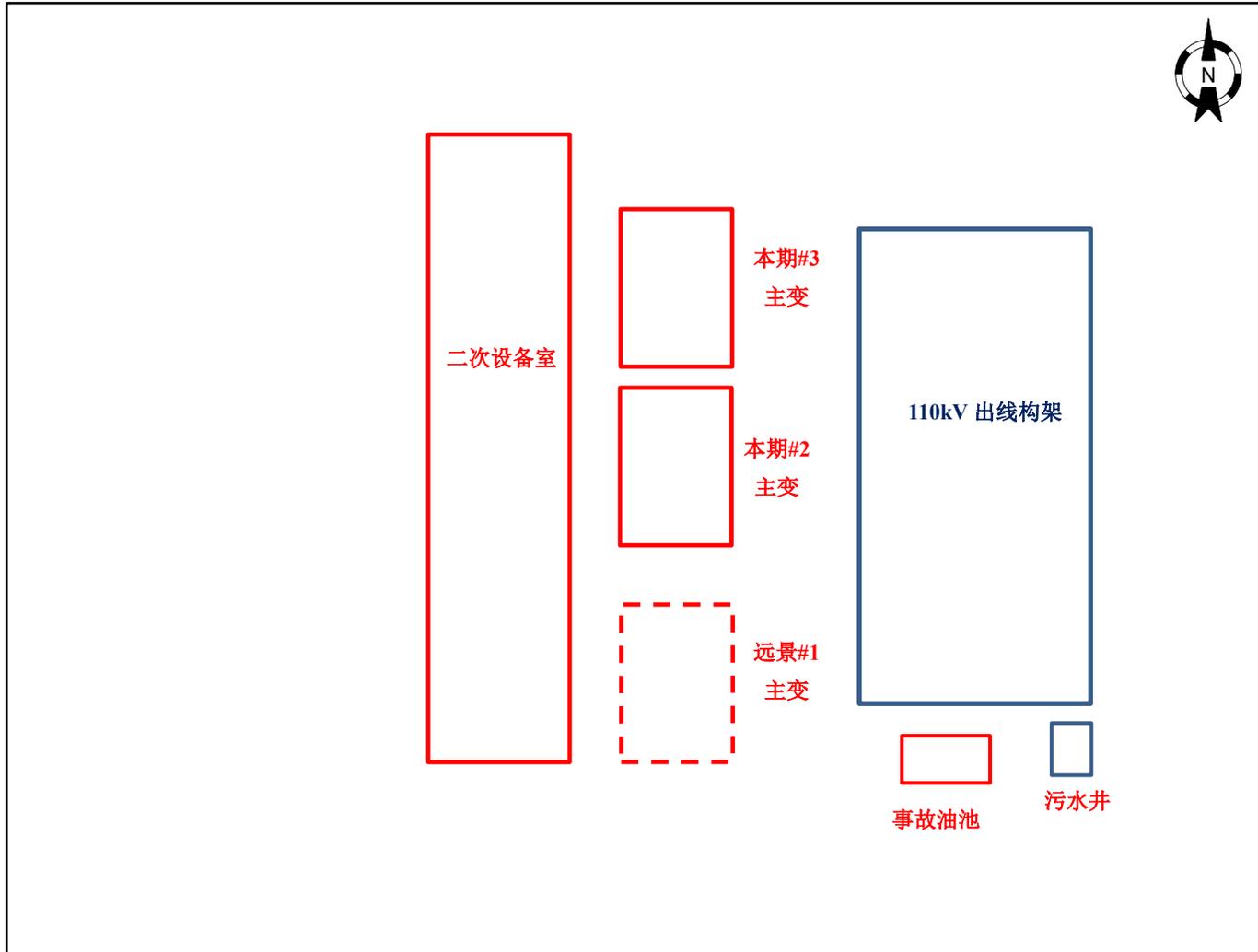
综上所述，泗洪 110kV 上塘输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



附图 1 泗洪 110kV 上塘输变电工程地理位置示意图



附图 2 110kV 上塘变电站拟建址周围监测点位及环境示意图



附图3 110kV 上塘变平面布置示意图

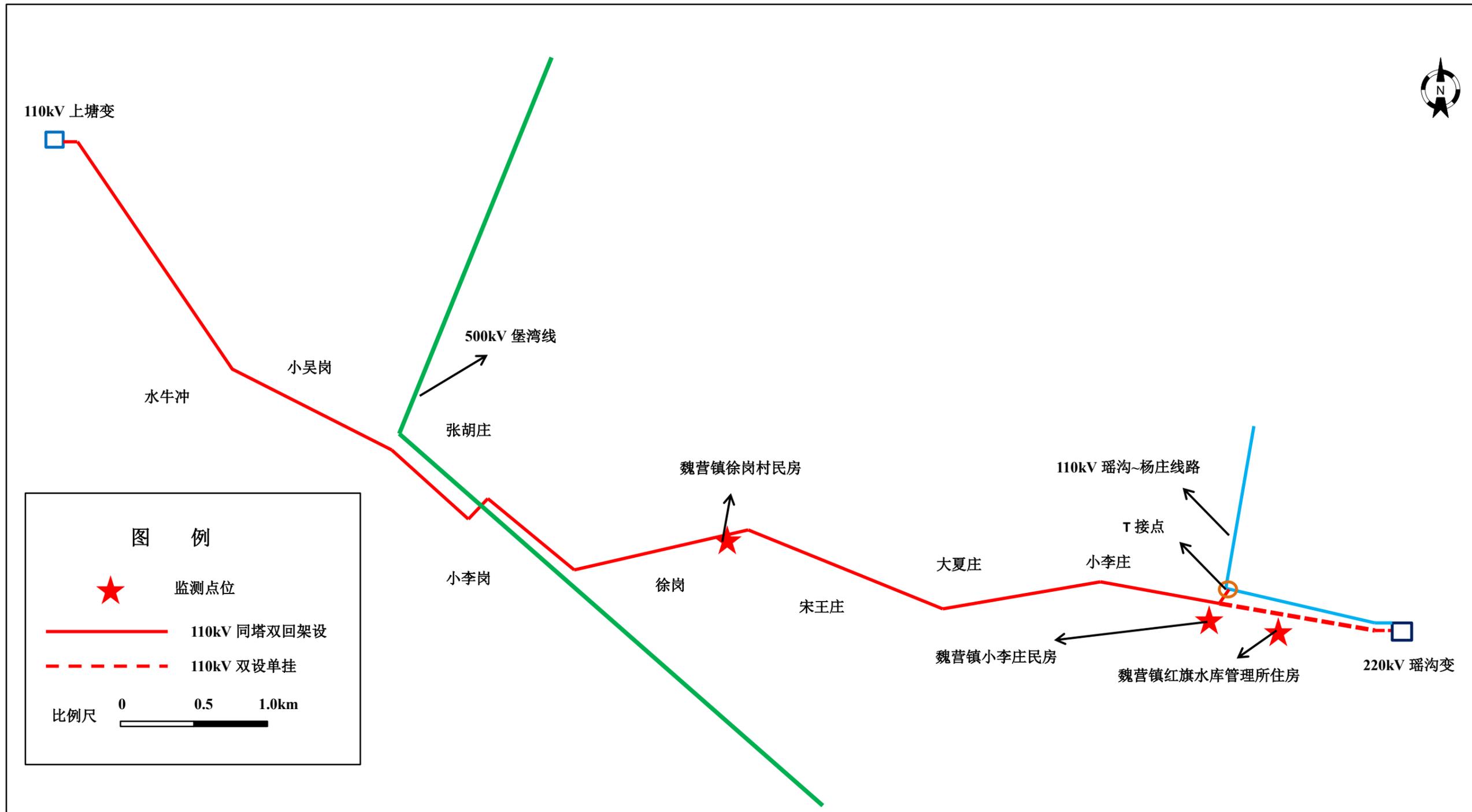
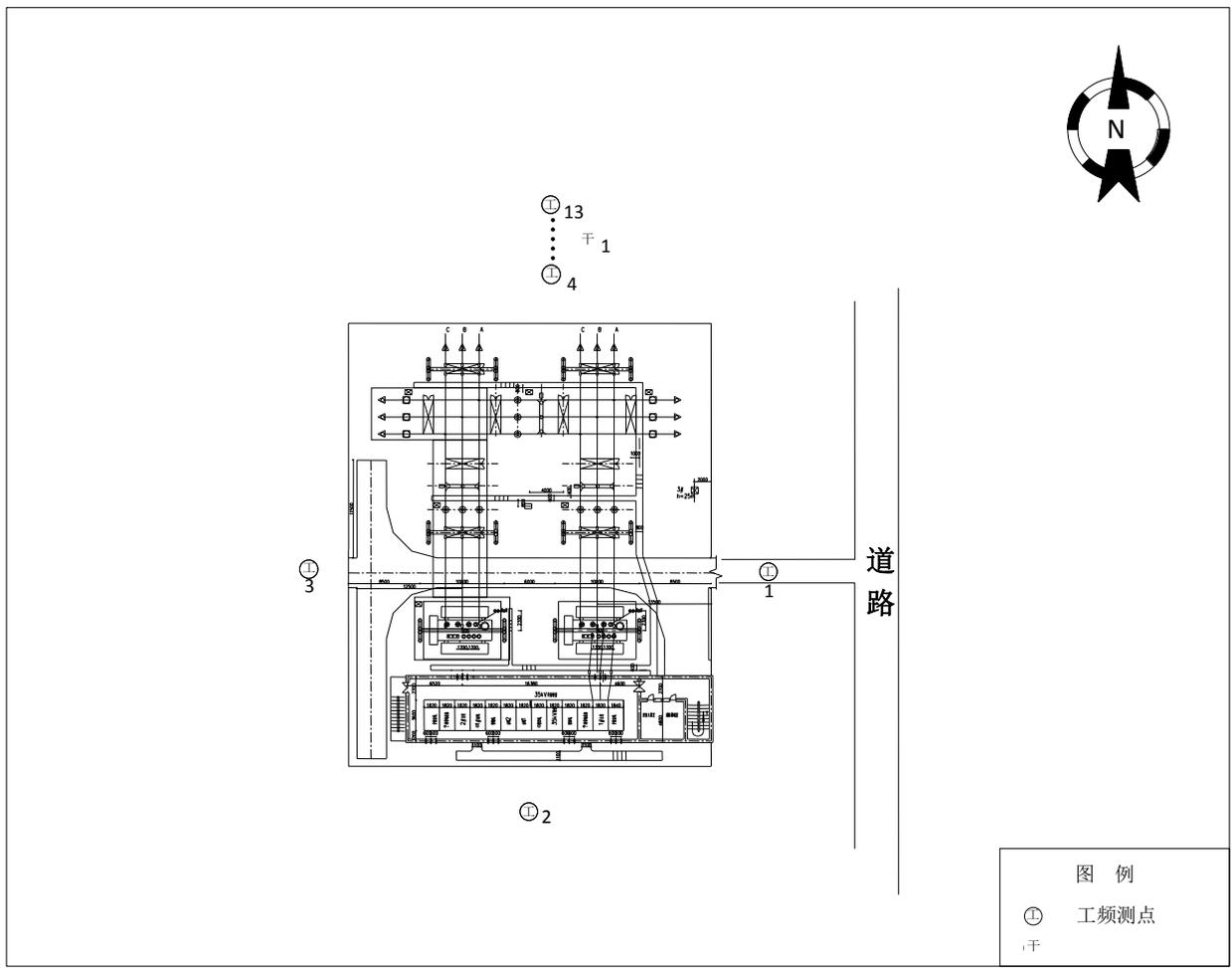


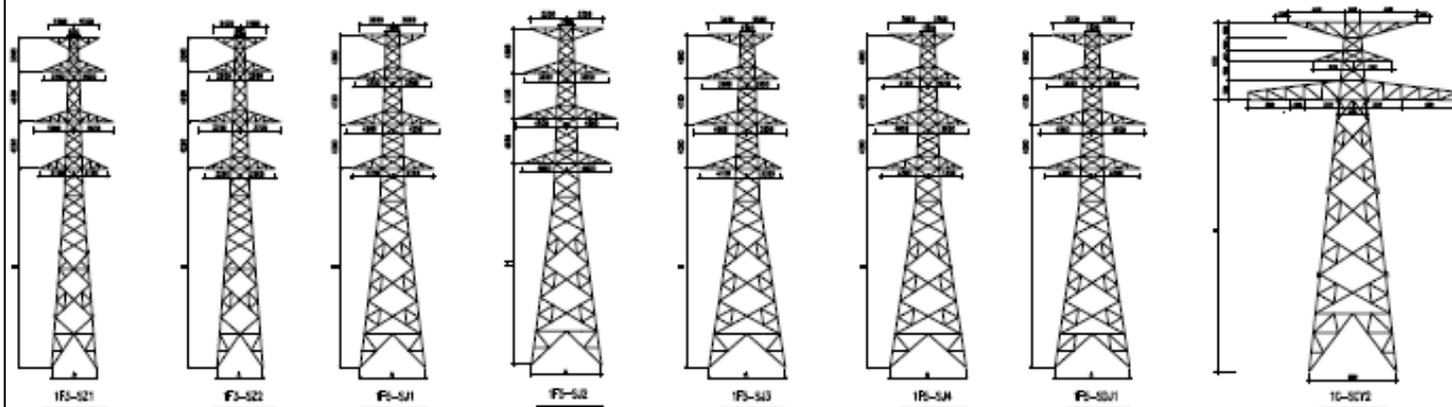
图 4 110kV 线路路径及监测点位示意图



附图 5 110kV 管镇变电站（类比站）监测点位示意图

杆塔名称	杆塔型号	呼高H(m)	数量(基)	允许转角	档距(m)		铁塔根开(mm)		塔重(kg)
					水平	垂直	正面A	侧面B	
直线塔	1F3-SZ1	24	20		330	450	4968	4968	7105.6
	1F3-SZ2	24	15		400	600	5073	5073	7461.2
转角塔	1F5-SJ1	24	3	0° ~ 20°	400	500	7300	7300	15343.9
	1F5-SJ2	24	4	20° ~ 40°	400	500	7900	7900	16548.5
	1F5-SJ3	24	1	40° ~ 60°	400	500	8400	8400	18249.8
	1F5-SJ4	24	1	60° ~ 90°	400	500	8800	8800	20121.9
	1C-SCY2	12	2	0° ~ 20°	80/250	150/350	4791	4791	12250.6
终端塔	1F5-SDJ1	21	4	0° ~ 40°	80/250	150/350	7699	7699	19377.7

铁塔共计：50基，钢材重量：506.6394t。



附图6 本工程双回塔型图