

HB-BG-2018-0164

普通商密

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称 江苏徐州南陈 110kV 输变电工程

建设单位（盖章） 国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

编制日期：2018 年 12 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。

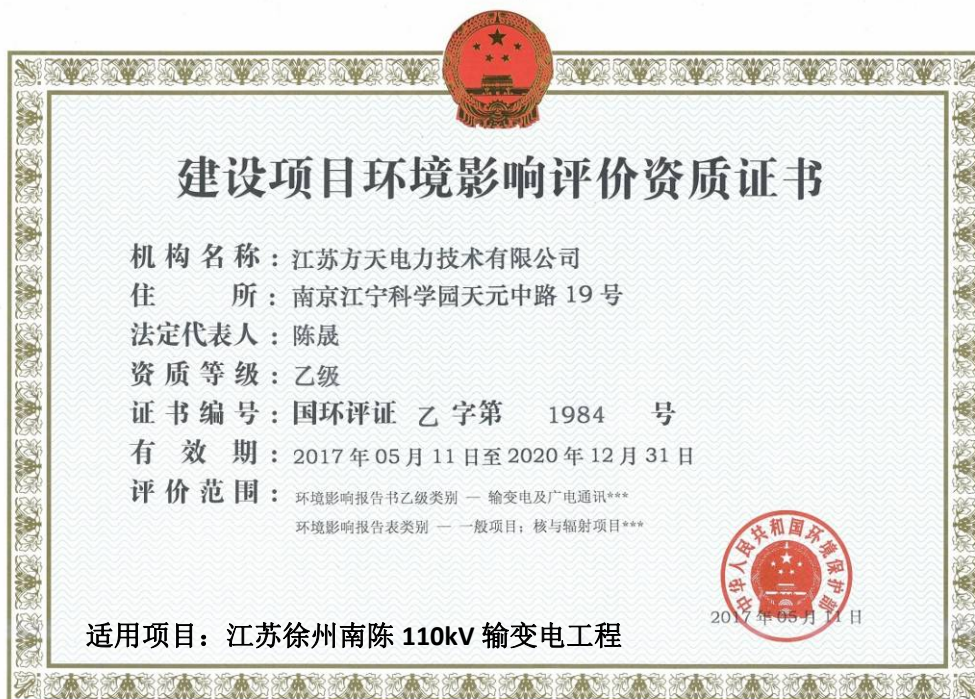
4.总投资——指项目投资总额。

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。



项目编号：HB-BG-2018-0164

项目名称：江苏徐州南陈110kV输变电工程

文件类型：环境影响报告表

使用的评价范围：核与辐射项目

法定代表人：

主持编制机构：江苏方天电力技术有限公司

评价单位地址：南京市江宁区苏源大道 58 号 邮编：211102

江苏徐州南陈 110 千伏输变电工程

环境影响报告表编制人员名单

编制 主持人		姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		周太利	00015837	B198400610	输变电及广电通 讯	周太利
主要 编制 人员 情况	序 号	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	周太利	00015837	B198400610	建设项目工程分 析	周太利
					项目主要污染物 产生及预计排放 情况	
					环境影响分析	
					电磁环境影响专 题评价	
					结论	
	2	石保国	00014150	B198400808	建设项目基本情 况	石保国
					编制依据	
					建设项目所在地 自然环境简况	
					环境质量状况	
					评价适用标准	
					建设项目拟采取 的污染防治措施 及预期治理效果	
					环境管理与监测 计划	

目录

一、建设项目基本情况.....	5
二、建设项目所在地自然环境简况.....	10
三、环境质量状况	11
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预计排放情况.....	19
七、环境影响分析	20
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	27
九、环境管理与监测计划.....	29
十、结论与建议	31
江苏徐州南陈 110kV 输变电工程电磁环境影响专题评价.....	37
1 总则	38
2 环境质量现状监测与评价	41
3 环境影响预测评价	41
4 电磁环境保护措施.....	47
5 电磁环境影响评价结论.....	48
附图：	
附图 1、江苏徐州南陈 110kV 输变电工程地理位置示意图	
附图 1-1 110kV 南陈变配套 110kV 线路生态红线区相对位置关系图	
附图 2、徐州 110kV 南陈变监测点位布置示意图	
附图 3、 南陈变平面布置图	
附图 4-1~附图 4-2、110kV 南陈变配套线路路径及监测点位示意图	
附图 5-1 附图 5-2、敏感目标情况	
附图 6、110kV 南陈变配套 110kV 线路杆塔图	
附图 7、110kV 青桥变电站（类比站）监测点位示意图	

一、建设项目基本情况

项目名称	江苏徐州南陈 110kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司				
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	/	邮编	
建设地点					
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)	3860		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	2020 年 6 月		
原辅材料及主要设施规格、数量本项目建设内容为： (1) 变电站 建设 110kV 南陈变（户内型），本期新建主变 2×50MVA（#1、#2），远景主变规模 3×50MVA，电压等级 110/10kV。 (2) 输电线路 ① 110kV 平纪线开断环入南陈变线路（接入系统方案） 建设 110kV 平纪线开断环入南陈变线路 2 回，新建电缆线路 2×0.30km。电缆选用 ZC-YJLW03-64/110-1×800 mm²； 拆除并恢复架空线 110kV 平墨线 7#塔线路 1×0.06km，新建铁塔 2 基，拆除铁塔 1 基（110kV 平纪线#7 塔），恢复架空线路导线型号采用原型号 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。					

注：110kV 平纪、平墨线 1#-33#为同双回架设。

②110kV 平墨线 T 接御窑变线路（电网加强方案）

利用御窑～平墩 110kV 线路预留侧挂线 1×7.1km 至 33#塔（现 110kV 平纪线）后 T 接至 110kV 平墨线。架空导线采用 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。

注：110kV 平纪线在 220kV 御窑变电站北侧开断接入，形成御窑～平墩 110kV 线路，目前已环评尚未施工。

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：经化粪池处理后，定期清理，不外排。

输变电设施的使用情况

110kV 电缆线路运行时产生工频电场、工频磁场影响；

110kV 架空线路运行时产生工频电场、工频磁场及噪声影响。

● 工程内容及规模:

徐州 110kV 南陈变位于新沂市城北片区。目前该区域仅有 35kV 道北变负责供电,随着成为苏北地区商贸物流北枢纽,片区的不断招商引资,新沂市城北片区发展速度较快。经济的快速发展导致该地区电力负荷密度较高,江苏徐州南陈 110kV 输变电工程的建设,能更加完善该地区供电网络结构,满足可靠供电的要求,有力地保证该地区经济持续快速发展。

新沂市城北片区发展势头良好,用电负荷增长较快,因此,江苏徐州南陈 110kV 输变电工程的建设是十分有必要的。根据国家相关法律、法规要求,该项目需进行环境影响评价。国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司委托我公司进行该项目的环境影响评价,接受委托后,我单位通过数据调研、现场勘察、评价分析,并委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对项目周围环境进行了监测,在此基础上编制了江苏徐州南陈 110kV 输变电工程环境影响报告表。

江苏徐州南陈 110kV 输变电工程位于新沂市城北片区其中变电站站址位于新沂市城北片区 205 国道以北。项目地理位置示意图见附图 1,变电站周围情况及监测布点示意图见附图 2。

● 工程规模:

1) 变电站

建设 110kV 南陈变(户内型),本期新建主变 $2 \times 50\text{MVA}$ (#1、#2),远景主变规模 $3 \times 50\text{MVA}$,电压等级 110/10kV。

2) 线路规模

a、110kV 平纪线开断环入南陈变线路(接入系统方案)

建设 110kV 平纪线开断环入南陈变线路 2 回,新建电缆线路 $2 \times 0.30\text{km}$ 。电缆选用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times$ 800 mm²;

拆除并恢复架空线 110kV 平墨线 7#塔线路 $1 \times 0.06\text{km}$,新建铁塔 2 基,拆除铁塔 1 基(110kV 平纪线#7 塔),恢复架空线路导线型号采用原型号 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。

注:110kV 平纪、平墨线 1#-33#为同双回架设。

b、110kV 平墨线 T 接御窑变线路(电网加强方案)

利用御窑~平墩 110kV 线路预留侧挂线 $1 \times 7.1\text{km}$ 至 33#塔(现 110kV 平纪线)后

T 接至 110kV 平墨线。架空导线采用 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。

注：110kV 平纪线在 220kV 御窑变电站北侧开断接入，形成御窑～平墩 110kV 线路，目前已环评尚未施工。

● 变电站平面布置：

变电站采取户内型布置。110kV 配电装置位于变电站西侧；10kV 配电装置位于变电站南侧，主变布置于变电站北侧。事故油池位于变电站西北侧。变电站总平面布置图见附图 3。

● 110kV 线路路径

①110kV 平纪线开断环入南陈变线路

自 110kV 平纪线 7#塔两侧各新建 1 基电缆终端塔，采用电缆向南敷设至南陈变围墙西侧，后接入南陈变。

②110kV 平墨线 T 接御窑变线路

线路起始于 220kV 御窑变电站 110kV 出线间隔，利用御窑～平墩 110kV 线路预留侧挂线至 33#塔（现 110kV 平纪线）后 T 接至 110kV 平墨线。

注：110kV 平纪线在 220kV 御窑变电站北侧开断接入，形成御窑～平墩 110kV 线路，目前已环评尚未施工。

线路路径示意图见附图 4-1~附图 4-2。

● 工程及环保投资：

本工程项目总投资约为 万元，其中环保投资为 万元，主要用于变电站降噪。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	110kV 南陈变电站工程		主变降噪： ， 事故油池： ， 化粪池： ， 生态恢复：
2	110kV 线路工程		生态恢复、水土保持：
3	三废处理费用	/	
合计			

● 前期相关工程环保手续履行情况：

与本工程相关线路为 110kV 平纪线、110kV 平墨线、220kV 御窑变、110kV 御窑～

平墩线路。

110kV平纪线在《110kV 平纪线改造工程环境影响报告表》中进行了评价，于2018年元月获得环评批复（苏核表复[2008]7号），110kV平墨线在《110kV 墨河变增容配套110kV线路工程环境影响报告表》进行了评价，于2008年11月取得环评批复（苏核表复[2008]387号）。110kV平纪线、110kV平墨线均在2012年取得江苏省环境保护厅环保验收批复（苏环核验[2012]76号）。

220kV 御窑变在《徐州御窑 220kV 输变电工程环境影响评价报告表》中进行了评价，于 2016 年 5 月取得江苏省环境保护厅环评批复（苏环辐（表）审[2016]156 号）。220kV 御窑变至今未投运。

110kV 御窑～平墩线路在《220kV 御窑变电站 110kV 送出工程环境影响评价报告表》进行了评价，于 2017 年 4 月取得徐州市环境保护局环评批复（徐环辐（表）审[2017]012 号）。110kV 御窑～平墩线路至今未投运。

详见附件 6。

● **与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本工程线路拟建址有同类型的电磁污染源：110kV 平纪线、110kV 平墨线。110kV 平纪线、110kV 平墨线运行时会产生工频电场、工频磁场及噪声影响

● **产业政策相符性：**

江苏徐州南陈 110kV 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）（2016 年修正）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

● **规划相符性：**

江苏徐州南陈 110kV 输变电工程位于徐州新沂市城北片区，该项目变电站站址及线路路径选址均已获得新沂市规划局的批准。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。

● **批复、协议：**

本工程站址及线路得到徐州市新沂市规划审批部门同意。详见附件 2、附件 3。

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）》，2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2016 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）》，2017 年 6 月 27 日第二次修订，2018 年 1 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）》，2016 年 11 月 7 日施行
- (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 682 号），2017 年 10 月 1 日起施行
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（修订）》（环境保护部 44 号令），2017 年 9 月 1 日起施行
- (10) 《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令 部令 第 1 号），2018 年 4 月 28 日起施行
- (11) 《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2016 年修正）（国家发展改革委关于修改<产业结构调整目录（2011 年本）>有关条款规定，2016 年 3 月 25 日国家发改委令第 36 号公布）。
- (12) 《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
- (13) 《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
- (14) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环评[2016]150 号，2016 年 10 月

2. 地方法律、法规及相关规范

- (1) 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），2018 年 6 月 9 日起实施
- (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

(3)《江苏省环境保护条例(修正)》，1997年7月31日

(4)《江苏省人民代表大会常务委员会关于停止执行<江苏省环境保护条例>第四十四条处罚权限规定的决定》(2004年12月21日江苏省人民代表大会常务委员会公告第93号公布)，2005年1月1日起施行

(5)《关于做好省级生态保护红线相关校核工作的函》，苏环函[2018]151号，2018年6月

3. 评价导则、技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)

(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)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

(8)《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(9)《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014)

(10)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(11)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)

(12)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

4. 工程相关文件

(1)委托函

(2)可行性研究报告

(3)变电站及线路路径相关选址规划文件

(4)地方环保部门环评执行标准确认函

5. 评价因子

本项目可能产生的环境影响如下：

施工期：

变电站及线路施工期产生的噪声、扬尘、废水及固废对周围环境的影响；

变电站及线路施工期对生态环境的影响；

运行期：

变电站及架空线路运行期产生的噪声、工频电场、工频磁场对周围环境的影响；
 电缆线路运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响；
 本项目主要环境影响评价因子详见表 2-1。

表 2-1、本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	水环境	/	施工废水、生活污水	m ³ /d
	大气环境	/	扬尘	/
	生态环境	/	水土流失、土地占用、植被恢复	/
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	V/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	水环境	/	生活污水	m ³ /d

6.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 110kV 户内型，配套 110kV 线路为架空线路及电缆线路，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 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，本工程变电站按户内式进行评价，评价工作等级为三级；110kV 架空线路评价工作等级为二级，电缆线路评价工作等级为三级。

(2) 声环境影响评价工作等级

本工程变电站及线路位于新沂市城北片区，本项目变电站所处地区位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价工作等级为二级。

本工程 110kV 架空线路经过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类、2 类、4a 类地区，声环境影响评价工作等级为二级，由于 110kV 架空线路噪声贡献值很小，声环境影响评价适当简化。

本工程 110kV 电缆线路，不需要做声环境影响分析。

(3) 生态环境影响评价工作等级

依据苏环函〔2018〕151 号和苏政发〔2018〕74 号文中的管理要求，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 8.46km (小于 50km)，变电站占地面积为 3860m² (小于 2km²)，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011) 第 4.2.1 规定，本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

由于输电线路为线性工程点状占地，生态环境影响分析适当简化。

8.评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的评价范围要求见表 2-2。

表 2-2、评价范围一览表

评价对象	评价因子	评价范围
变电站	工频电场 工频磁场	根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014 表 3 规定：110kV 户内式变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域
	噪声	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）表 3 规定：110kV 户内式变电站声环境影响评价范围为站界外 100m 范围内的区域
	生态	根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014 第 4.7.2 规定：“变电站、换流站、开关站、串补站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m 内”
架空线路	工频电场 工频磁场	根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014 表 3 规定：110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014 表 3 规定：110kV 架空线路噪声评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态	根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014 第 4.7.2 规定：不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路	工频电场 工频磁场	根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）表 3 规定：110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态	根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）第 4.7.2 规定：不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为：电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

新沂市位于江苏省北部，地跨东经 117°59'~118°39'，北纬 34°06'~34°26'。东靠东海、沭阳两县，南隔骆马湖与宿迁市相望，西接邳州市，北邻山东郯城县。等距离介于徐州市和连云港市中心位置。

新沂地处鲁南丘陵与苏北平原过渡带。在地质上由于郯庐断裂晚第四期活动作用，构成一系列断凸和断凹，产生了西部骆马湖盆地——湖荡洼地，高程一般在 20 米以下。中部及东部为鲁中南低山丘陵的南延部分，丘陵起伏，海拔一般在 30 米以上，最高点为北马陵山海，拔 95.8 米。境内以平原坡地为主，既有广阔的冲积平原，也有起伏的剥蚀岗地和交错分布的湖荡洼地。新沂最低点是时集镇蒋沟村，海拔 11.4 米。地势大致为东北高、东南低，自高向低呈现丘陵-岗地-缓岗地-倾斜平原规律性分布。

新沂土壤分为 5 个土类、9 个亚类、16 个土属、38 个土种及若干变种。潮土类土壤由黄泛区冲击物发育而成，主要分布在西南部地区，面积为 55 万亩，约占总土壤面积的 39%，是新沂面积最大的土壤类型；棕壤土分布在东部低山丘陵区，面积为 43.5 万亩， 占总土壤面积的 30.7%；砂礓黑土主要分布在东南部地区，面积为 36.4 万亩， 占总土壤面积的 25.7%；另有紫色土和水稻土面积 6.5 万亩， 占总土壤面积的 4.6%。新沂耕地面积 80140 公顷，是江苏省土地资源较为充裕的县（市）之一。

本期项目站址为已开发区域，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态敏感区域。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、电磁环境、生态环境等）

1、监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、监测点位布设

110kV 变电站：在变电站拟建址四周及敏感目标处布设工频电场、工频磁场及噪声现状测点。

110kV 线路：在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场及噪声监测点位。

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 4-1~附图 4-2。

3、监测单位、监测 1 时间和监测仪器

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

监测时间：2018 年 7 月 12 日

监测天气：晴，风速 1.0~2.0m/s，空气温度 27~31℃，空气湿度 49~77%

监测仪器：

1) 工频电场、工频磁场：EFA-300 低频场强仪

（检定有效期：2018.3.6~2019.3.5）

生产厂家：德国 Narda 公司（仪器编号：S-0015）

探头型号：B-FIELD PROBE 100cm²，E-FIELD UNIT

探头编号：AL-0007，P-0007 频率响应：5Hz~32kHz

量程：工频电场 0.14V/m~100KV/m；工频磁场 0.8nT~31.6mT

2) 噪声：AWA6270+声级计

（检定有效期：2017.10.16~2018.10.15）

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司（仪器编号：029693）

测量范围：25dB(A)~130dB(A)频率范围：10Hz~20kHz

校准仪器型号及编号：AWA6221B0950

校准仪器检定有效期：2018.6.28~2019.6.27

4、现状监测结果与评价

(1) 声环境

由监测结果可知，110kV 南陈变电站拟建址周围测点昼间噪声为 42.6dB(A)~46.2dB(A)，夜间噪声为 37.4dB(A)~40.2dB(A)，所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。110kV 南陈变配套线路拟建线路沿线周围昼间噪声为 41.2 dB(A)，夜间噪声为 38.3dB(A)，测点测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(2) 工频电场、工频磁场现状

110kV 南陈变电站拟建址周围各测点处的工频电场为 2.45V/m~5.12V/m，工频磁场为 0.010 μ T~0.014 μ T；南陈变配套 110kV 线路拟建线路沿线敏感目标测点处工频电场为 5.13V/m~36.65V/m，工频磁场为 0.010 μ T~0.047 μ T。所有测点均能够满足《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）：

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态红线区。经现场调查，110kV 南陈变电站拟建址周围评价范围内无环境保护目标，南陈变电站配套 110kV 线路沿线共 21 处敏感点，主要敏感目标为商住楼、卫生院、供电所、厂房小学、养殖场房及大棚。详见表 8。

表 7、南陈变配套 110kV 拟建线路沿线周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求
1	110kV 平纪线 33 号塔南侧徐州升华电器有限公司	1 处	1 层尖	D
2	110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间的大自然木业公司	1 处	1 层尖	D
3	110kV 平纪线 35 号塔西侧江苏蓝丰生物化工公司的厂房	1 处	1~4 层尖	D
4	110kV 平纪线 36 至 37 号塔间江苏月生达机械制造有限公司	1 处	1 层平	D
5	110kV 平纪线 37 号塔北侧的工地	1 处	2 层平/尖顶	D
6	110kV 平纪线 38 号塔东侧的盆景花卉基地、瓦窑垃圾中转站	盆景花卉基地 1 处、瓦窑垃圾中转站 1 处	1 层平	D
7	110kV 平纪线 39 号塔下方的大棚	多排	1 层尖	D
8	110kV 平纪线 41 号南侧大棚看护房	1 处	1 层平	D
9	110kV 平纪线 41 号至 42 号商住楼	北侧商住楼 16 户、南侧商住楼 13 户、	3~4 层尖/平顶	D、N
10	110kV 平纪线 42 至 43 号商住楼	南侧 4 户商住楼	3~4 层尖/平顶	D、N
11	110kV 平纪线 43 至 44 号塔间塔间商住楼	北侧商住楼 32 户、南侧商住楼 24 户	3 层平	D、N
12	110kV 平纪线 44 至 45 号塔北侧商住楼	北侧商住楼 24 户	3 层平	D、N
13	110kV 平纪线 45 至 46 号塔南侧商住楼	北侧商住楼约 27 户、南侧商住楼 14 户	3 层尖/平顶	D、N
14	110kV 平纪线 46 至 47 号塔商住楼、商铺、派出所、	东北侧商住楼 2 户、东南侧商住楼 4 户、西南侧商住楼 4 户	2 层尖/平顶	D、N
		商铺 1 处、派出所 1 处、	2~3 层尖/平顶	D
15	110kV 平纪线 47 号至 48 号塔间北	约 8 户机关单位	2~3 层平顶	D

	侧瓦窑镇政府机关单位和商铺、南侧商住楼	4 户商铺		D
		南侧商住楼约 16 户		D、N
16	110kV 平纪线 48 号至 49 号商住楼、供电所	北侧商住楼约 10 户、南侧商住楼约 20 户	2~3 层平顶	D、N
		供电所 1 处		D
17	110kV 平纪线 49 至 50 号塔间商住楼及瓦窑卫生院、110kV 平纪线 50 号塔北侧的瓦窑派出所	北侧商住楼 4 户、南侧商住楼 10 户	2~3 层平顶	D、N
		北侧的瓦窑派出所 1 处、瓦窑卫生院 1 处	2~4 层尖/平顶	D
18	110kV 平纪线 50 至 51 号塔东侧的新沂市新世纪小学	1 处	1~3 层平顶	D、N
19	110kV 平纪线 55 塔旁大棚	多排	1 层尖顶	D
20	110kV 平纪线 65 号塔南侧的民房	1 户	1 层尖顶	D、N

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

注：110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间的大自然木业公司一栋简易厂房房顶与现有线路垂直距离只有 3m，110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间补挂线侧地面投影距离该公司环保设施水平距离只有 3m，环保设施高 36m，线高 27.5m。

[注] 对照苏环函〔2018〕151 中的内容，优化调整后的省级生态保护红线仍为 15 种保护类型，但不再设置一级和二级管控区域，已纳入《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）的区域按照国家级生态保护红线管理规定和办法进行管理，其余省级生态保护红线区域按照相应的区域类型的原二级管控要求（《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）文中的要求）和相关法律法规进行管理。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	(一) 变电站 110kV 南陈变电站位于新沂市城北片区(新安街道王陈村, 205 国道北侧), 南侧 200m 处是村庄和工厂, 东侧 700m 处是苏北钢材市场, 根据《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014)中 8.2.3 的要求, 110kV 徐楼变电站划定为 2 类, 变电站所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准: 昼间 60dB(A), 夜间为 50dB(A)。 (二) 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; 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。 工频电场、工频磁场标准: 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。
污 染 物 排 放 标 准	厂界环境噪声排放标准: 变电站厂界噪声执行《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)。 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)。
总 量 控 制 指 标	无

五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期

1) 变电站

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。

3) 电缆

电缆施工内容主要包括电缆沟施工和电缆敷设两个阶段。电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。

4) 线路拆除

线路拆除施工时涉及导线拆除和塔基拆除，在拆除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，且在线路拆除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。输变电工程的工程流程如下：

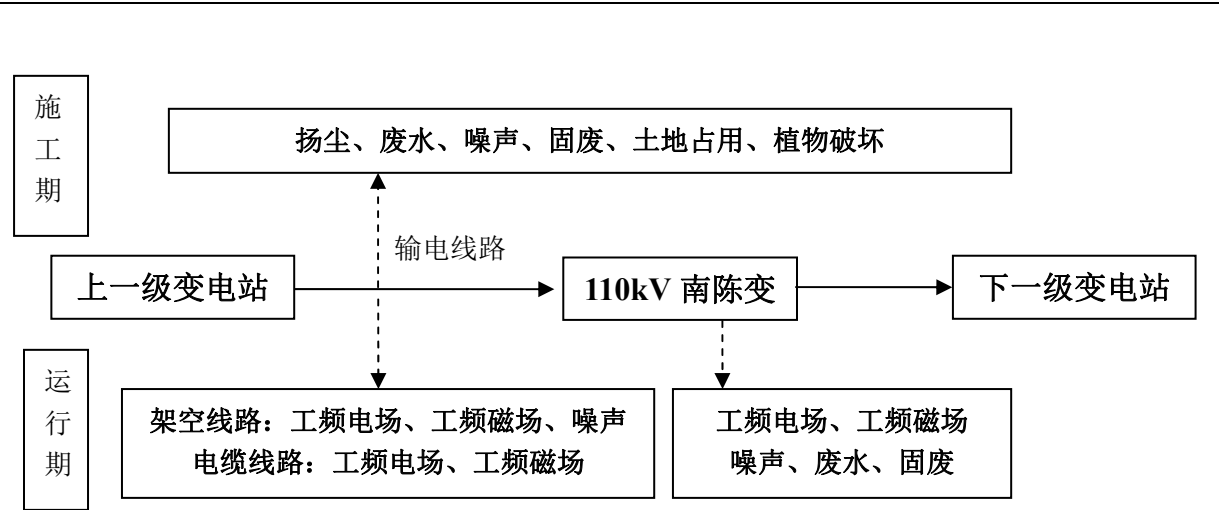


图 2-110kV 输变电工程工艺流程及产污环节示意图

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、施工人员产生的生活垃圾及拆除的废旧铁塔和线路

（5）生态

本工程对土地的占用主要表现为变电站站址塔基处及电缆沟的永久占地和施工期的临时占地。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)。

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。由于输电线经过居民区时架线高度较高，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。

（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，更换频率一般为 3-5 年，当需要更换时，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

变压器维护、更换和拆解过程中会产生少量的废变压器油，废变压器油属于《国家危险废物名录》（2016 版）中的危险废物，废变压器油交由有资质单位回收。

（5）环境风险

本变电站西北角另设主变压器总事故油池，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集油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工场地	扬尘	少量	少量
水 污 染 物	施工场地	生活废水	少量	及时清理，不外排
		施工废水	少量	排入临时沉淀池，去除悬浮物 后的废水循环使用不外排
	变电站	生活污水	少量	定期清理，不外排
电 磁 环 境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场：<4000V/m 工频磁场：<100μT 耕地等场所：<10kV/m
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾 拆除的废旧 铁塔和线路	环卫部门及时清运	及时清理，不外排
			供电公司及时清运	
	变电站	生活垃圾	供电公司及时清运	定期清理，不外排
		废旧蓄电池	少量	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	影响较小
其他	主变油污：发生事故时排入事故油池，后交由有资质单位回收处理，不外排			
主要生态影响（不够时可另附页） 本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态红线区。本工程拟建线路周围均为已开发区域，主要以农业及林业生态为主，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

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，施工期间排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。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、生活垃圾及拆除的废旧铁塔和线路。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、生活垃圾及拆除的废旧铁塔和线路分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时清运，并妥善处理处置。生活垃圾由环卫部门及时清运，拆除的废旧铁塔和线路由供电公司回收。

（5）施工期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态红线区。

本工程拟建线路周围均为已开发区域，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变电站塔基处及电缆沟的永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

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空地，无植被，对周围生态环境影响较小；线路施工时，仅对塔基处及电缆沟上方的部分土地进行土地开挖，建成后，对塔基处、电缆沟上方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

变电站电磁环境影响分析：

徐州 110kV 南陈变电站选取 110kV 青桥变电站作为类比对象，通过对已运行的 110kV 青桥变的类比监测结果，可以预测 110kV 南陈变电站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。

架空线路电磁环境影响分析：

①当本工程线路经过非居民区导线对地最低高度为 6.0m，（符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求）时，线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后，能满足线下耕地等公众偶尔停留、活动场所工频电场强度限值 10kV/m 的要求。

当本工程线路经过居民区导线对地最低高度 7.0m，（符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求）时，线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后，各预测点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能同时满足相应限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

②在本工程 110kV 线路跨越（或邻近存在）电磁环境敏感目标（住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）的线路段，当导线至建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直距离为 5m 时，各预测点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能同时满足相应限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

③当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线下方工频电场、工频磁场随着预测点至线路走廊中心线投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本项目 110kV 线路经过电磁环境敏感目标分布区时，只要符合预测计算所需建筑物屋顶至导线的最小垂直距离要求、线路跨越的建筑物人员可达处能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值要求（工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T），线路两侧的建筑物（不跨越）也能满足此公众曝露限值要求。

④本项目架空线采用盐城市的 110kV 灌河变配套建设的 110kV 线路（110kV 热响 993 线、恒灌 990 线）、徐州 110kV 水宋线 8P3 线#58~#59 塔间线路作为类比线路作为监测对象，可以预测本项目 110kV 补挂形成双回架空线路、双回设计单回架设线路建

成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

电缆线路电磁环境影响分析：

本项目双回 110kV 电缆线路采用徐州 110kV 灌河变配套建设的 110kV 电缆线路（110kV 恒灌 990 线、响灌 7M2 线）作为 110kV 电缆类比监测线路可以预测本项目 110kV 双回电缆建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

江苏徐州南陈 110kV 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要求，具体分析详见电磁环境影响专题评价。

（2）声环境影响分析

①变电站噪声影响分析

110kV 南陈变拟建址周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，现状监测结果表明，110kV 南陈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，计算结果见表 8、表 9。

由表 8、表 9 中结果可见，110kV 南陈变电站建成投运后，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，变电站厂界外环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

②输电线路噪声影响分析

（1）110kV 双回架空线路

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。本项目 110kV 架空线路声环境影响评价采用类比监测法。本项目采用的类比线路为扬州 110kV 平子线#81~#82 塔间线路，类比线路监测断面位于农村地区，周边均为农田。监测结果详见表 10。监测数据来源于《扬州 110kV 平子线#81~#82 塔间噪声断面测试报告》（2017，DW-BG-2017-0036），详见附件 8-1。

监测因子：噪声

噪声类比监测点布设：双回线路噪声测量位置在档距中央的线路中心线投影点到中心线外 200m 处。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

监测时间：2017 年 4 月 27 日

天气状况：晴，风速 1.0m/s，空气温度 16~25℃，空气湿度 50%

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

由监测结果可知，110kV 平子线#81~#82 塔间距中相导线对地投影 0~50m 断面处中间噪声值为 40.3 dB(A)~42.2 dB(A)，夜间噪声值为 40.2 dB(A)~41.5dB(A)，能满足所在区域《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，且线路断面测点噪声水平不随着导线方向距离的远近逐渐增大或减小；110kV 平子线#81~#82 塔间距中相导线对地投影 200m 处（受线路排放噪声影响很小，相当于环境背景值）昼间噪声值为 40.6 dB(A)，夜间噪声值为 40.3dB(A)，与 0m~50m 断面处噪声值对比可知，线路周围噪声值与背景值相近，因此线路运行时产生的噪声值很小，对周围声环境影响较小。

（2）110kV 双设单架线路

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。本项目 110kV 架空线路声环境影响评价采用类比监测法。本工程采用的双回设计单回挂线类比线路为徐州 110kV 水宋线 8P3 线#58~#59 塔间线路，类比线路监测断面位于农村地区，周边均为农田。监测结果详见表 7。监测数据来源于《徐州 110kV 水宋线 8P3 线#58~#59 塔间噪声断面测试报告》（2018，DW-BG-2018-0001），详见附件 8-2。

监测因子：噪声

噪声类比监测点布设：双回线路噪声测量位置在档距中央的线路中心线投影点到中心线外200m处。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

监测时间：2018 年 4 月 3 日

天气状况：晴，风速 1.5m/s，空气温度 15℃，空气湿度 47%

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

由监测结果可知，110kV 水宋线 8P3 线#58~#59 塔间距中相导线对地投影 0~50m 断面处昼间噪声值为 39.8 dB(A)~40.8 dB(A)，夜间噪声值为 39.5dB(A)~40.7dB(A)，能满足所在区域《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，且线路断面测点噪声水平不随着导线方向距离的远近逐渐增大或减小；110kV 水宋线 8P3 线#58~#59 塔间距中相导线对地投影 200m 处（受线路排放噪声影响很小，相当于环境背景值）昼间噪声值为 39.8dB(A)，夜间噪声值为 39.5dB(A)，与 0m~50m 断面处噪声值对比可知，线路

周围噪声值与背景值相近，因此线路运行时产生噪声值很小，对周围声环境影响较小。

通过以上类比监测预测 110kV 双回架空线路、110kV 单回挂线路的噪声贡献值很小，对周围声环境影响较小，与线路沿线声环境背景值叠加后，沿线声环境维持现有水平。

(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。

变电站内的蓄电池一般 3-5 年更换一次，当蓄电池需要更换时，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。变压器维护、更换和拆解过程中会产生少量的废变压器油，废变压器油属于《国家危险废物名录》（2016 版）中的危险废物，废变压器油交由有资质单位回收。

(5) 环境风险分析

本次新建的变电站为户内布置，本变电站西北角另设主变压器总事故油池。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集油池后，由有资质的公司回收不外排。事故集油池为30m³，能够满足事故油的存放，影响范围为变电站站区内。

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。

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。	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,双回线路宜采用逆相序架设,部分线路段采用电缆敷设,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 耕地等场所: < 10kV/m
固 体 废 物	施 工 场 地	生活垃圾	环卫部门及时清运	不外排,不会对周 围环境产生影响
		建筑垃圾 拆除的废旧 导线及铁塔	供电公司及时清运	
	变 电 站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废旧蓄电池	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,主变室采用吸声材料、隔声门等降低变压器室内声源噪声,降低其对厂界噪声的影响贡献值。	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	很小	影响较小
其他	变电站内设有事故集油池(容积 30m³),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: 本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态红线区。本工程拟建线路周围均为已开发区域,主要以农业及林业生态为主,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。

九、环境管理与监测计划

9.1 输变电项目环境管理规定

对每个输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

9.2 环境管理内容

9.2.1 施工期的环境管理

监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理。

9.2.2 运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

9.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的市级环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

具体监测计划见表 9.1。

表 9.1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	噪声	尽量采用低噪声施工设备，夜间不使用高噪声设备	施工单位	施工期抽测
	扬尘	施工围挡，场地洒水，弃土及时清运	施工单位	施工期抽测
运行期	噪声、工频电场、工频磁场	变电站：全户内布置。 110kV 架空线路不论导线排列方式如何，跨越尖顶房时，导线与屋顶的净空距离均应不小于 5.0m，跨越平顶房时，导线与屋顶的净空距离均应不小于 6.0m。架空线路尽量采用逆相序。	建设单位	正常运行后按省电力公司要求定期监测

9.4 监测费用与监测单位

监测费用：有关环境监测费用均列入本项目的总投资中，直至最终项目建成和

投入运行之后，监测将继续进行。

监测单位：由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

9.5 监测项目

（1）工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）等效连续 A 声级。

9.6 监测点位

沿变电站四周、环境保护目标处及线路沿线进行抽样环境监测。

十、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

(1) 变电站

建设 110kV 南陈变 (户内型), 本期新建主变 $2 \times 50\text{MVA}$ (#1、#2), 远景主变规模 $3 \times 50\text{MVA}$, 电压等级 110/10kV。

(2) 输电线路

① 110kV 平纪线开断环入南陈变线路 (接入系统方案)

建设 110kV 平纪线开断环入南陈变线路 2 回, 新建电缆线路 $2 \times 0.30\text{km}$ 。电缆选用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times 800\text{mm}^2$;

拆除并恢复架空线 110kV 平墨线 7#塔线路 $1 \times 0.06\text{km}$, 新建铁塔 2 基, 拆除铁塔 1 基 (110kV 平纪线#7 塔), 恢复架空线路导线型号采用原型号 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。

注: 110kV 平纪、平墨线 1#-33#为同双回架设。

② 110kV 平墨线 T 接御窑变线路 (电网加强方案)

利用御窑~平墩 110kV 线路预留侧挂线 $1 \times 7.1\text{km}$ 至 33#塔 (现 110kV 平纪线) 后 T 接至 110kV 平墨线。架空导线采用 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。

注: 110kV 平纪线在 220kV 御窑变电站北侧开断接入, 形成御窑~平墩 110kV 线路, 目前已环评尚未施工。

2) 建设必要性: 江苏徐州南陈 110kV 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徐州供电公司建设江苏徐州南陈 110kV 输变电工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

江苏徐州南陈 110kV 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 (2016 年修订本)》中鼓励发展的项目 (“第一类鼓励类”中的电网改造与建设), 符合国家相关产业政策。

(3) 选址合理性:

江苏徐州南陈 110kV 输变电工程位于新沂市城北片区，对照《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发〔2013〕113 号）》，本工程不涉及自然保护区、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获得新沂市规划局的批准。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：由监测结果可知，110kV 南陈变电站拟建址周围各测点处的工频电场为 2.45V/m~5.12V/m，工频磁场为 0.010 μ T~0.014 μ T；南陈变配套 110kV 线路拟建线路沿线敏感目标测点处工频电场为 5.13V/m~36.65V/m，工频磁场为 0.010 μ T~0.047 μ T。所有测点均能够满足《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：由监测结果可知，由监测结果可知，110kV 南陈变电站拟建址周围测点昼间噪声为 42.6dB(A)~46.2dB(A)，夜间噪声为 37.4dB(A)~40.2dB(A)，所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。110kV 南陈变配套线路拟建线路沿线周围昼间噪声为 41.2 dB(A)，夜间噪声为 38.3dB(A)，测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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 南陈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，线路周围及沿线敏感目标的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值；电缆线路投运后周围工频电场、工频磁场亦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经处理达标排入雨水集中井，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、生活垃圾和拆除的废旧导线及铁塔清运；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)；主变室采用吸声材料、隔声门等降低变压器室内声源噪声，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。

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，双回线路宜采用逆相序架设，部分线路段采用电缆敷设，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。优化 110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间线路设计，保证线路与的大自然木业公司一栋简易厂房房顶（尖顶）最小垂直距离大于 5m，由于线路旁的大自然木业公司环保设施上有平台，会有人常去检修，为保证检修平台的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求，线路边导线与的大自然木业公司环保设施水平距离必须大于 6m。

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。变电站内的蓄电池一般 3-5 年更换一次，当蓄电池需要更换时，由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。本工程将采取设置事故集油池、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。本变电站西北角另设主变压器总事故油池。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，江苏徐州南陈 110kV 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，江苏徐州南陈 110kV 输变电工程的建设是可行的。

建议：

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正本）规定，应由建设单位自主组织竣工环保验收。

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：-年- 月- 日

审批意见:

公章

经办人: -年-月- 日

江苏徐州南陈 110kV 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。

表 1-1、本项目建设内容

工程名称	内容	规模	
江苏徐州南陈 110kV 输变电工程	110kV 南陈变电站(户内型)	本期建设	2×50MVA
		规划建设	3×50MVA
	建设 110kV 南陈变配套线路	1) 变电站 建设 110kV 南陈变(户内型), 本期新建主变 2×50MVA (#1、#2), 远景主变规模 3×50MVA, 电压等级 110/10kV。 2) 线路规模 a、110kV 平纪线开断环入南陈变线路(接入系统方案) 建设 110kV 平纪线开断环入南陈变线路 2 回, 新建电缆线路 2×0.30km。电缆选用 ZC-YJLW03-64/110-1×800 mm ² ; 拆除并恢复架空线 110kV 平墨线 7#塔线路 1×0.06km, 新建铁塔 2 基, 拆除铁塔 1 基(110kV 平纪线#7 塔), 恢复架空线路导线型号采用原型号 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。 注: 110kV 平纪、平墨线 1#-33#为同双回架设。 b、110kV 平墨线 T 接御窑变线路(电网加强方案) 利用御窑~平墩 110kV 线路预留侧挂线 1×7.1km 至 33#塔(现 110kV 平纪线)后 T 接至 110kV 平墨线。架空导线采用 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。 注: 110kV 平纪线在 220kV 御窑变电站北侧开断接入, 形成御窑~平墩 110kV 线路, 目前已环评尚未施工。	

1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-2。

表 1-2、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。

1.4 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户内型，110kV 输电线路包括架空线和地下电缆线，架空线边导线地面投影外两侧各 10m 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 1-3），本项目变电站评价工作等级为三级。

表 1-3、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	户内式	三级
		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
			地下电缆	三级

1.5 主要环境保护目标

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、海洋特别保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态红线区。经现场调查，110kV 南陈变电站拟建址周围评价范围无电磁敏感目标，110kV 南陈变电站配套线路沿线评价范围内主要电磁敏感目标为商住楼、卫生院、供电所、厂房小学、养殖场房及大棚。详见表 1-4。

表 1-4、南陈变配套 110kV 线路拟建址周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	敏感目标规模	房屋类型	环境质量要求
1	110kV 平纪线 33 号塔南侧徐州升华电器有限公司	1 处	1 层尖	D
2	110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间的大自然木业公司	1 处	1 层尖	D
3	110kV 平纪线 35 号塔西侧江苏蓝丰生物化工公司的厂房	1 处	1~4 层尖	D
4	110kV 平纪线 36 至 37 号塔间江苏月生达机械制造有限公司	1 处	1 层平	D
5	110kV 平纪线 37 号塔北侧的工地	1 处	2 层平/尖顶	D
6	110kV 平纪线 38 号塔东侧的盆景花	盆景花卉基地 1 处、	1 层平	D

	卉基地、瓦窑垃圾中转站	瓦窑垃圾中转站 1 处		
7	110kV 平纪线 39 号塔下方的大棚	多排	1 层尖	D
8	110kV 平纪线 41 号南侧大棚看护房	1 处	1 层平	D
9	110kV 平纪线 41 号至 42 号商住楼	北侧商住楼 16 户、 南侧商住楼 13 户、	3~4 层尖/平 顶	D
10	110kV 平纪线 42 至 43 号商住楼	南侧 4 户商住楼	3~4 层尖/平 顶	D
11	110kV 平纪线 43 至 44 号塔间塔间商住楼	北侧商住楼 32 户、 南侧商住楼 24 户	3 层平	D
12	110kV 平纪线 44 至 45 号塔北侧商住楼	北侧商住楼 24 户	3 层平	D
13	110kV 平纪线 45 至 46 号塔南侧商住楼	北侧商住楼约 27 户、 南侧商住楼 14 户	3 层尖/平顶	D
14	110kV 平纪线 46 至 47 号塔商住楼、 商铺、派出所、	东北侧商住楼 2 户、 东南侧商住楼 4 户、 西南侧商住楼 4 户	2 层尖/平顶	D
		商铺 1 处、派出所 1 处、	2~3 层尖/平 顶	D
15	110kV 平纪线 47 号至 48 号塔间北侧 瓦窑镇政府机关单位和商铺、南侧商住楼	约 8 户机关单位	2~3 层平顶	D
		4 户商铺		D
		南侧商住楼约 16 户		D
16	110kV 平纪线 48 号至 49 号商住楼、 供电所	北侧商住楼约 10 户、 南侧商住楼约 20 户	2~3 层平顶	D
		供电所 1 处		D
17	110kV 平纪线 49 至 50 号塔间商住楼 及瓦窑卫生院、110kV 平纪线 50 号 塔北侧的瓦窑派出所	北侧商住楼 4 户、 南侧商住楼 10 户	2~3 层平顶	D
		北侧的瓦窑派出所 1 处、瓦窑卫生院 1 处	2~4 层尖/平 顶	D
18	110kV 平纪线 50 至 51 号塔东侧的新 沂市新世纪小学	1 处	1~3 层平顶	D
19	110kV 平纪线 55 塔旁大棚	多排	1 层尖顶	D
20	110kV 平纪线 65 号塔南侧的民房	1 户	1 层尖顶	D

注：D 表示电磁环境质量要求为工频电场<4000V/m,工频磁场<100μT。

注：110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间的大自然木业公司一栋简易厂房房顶与现有线路垂直距离只有 3m，110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间补挂线侧地面投影距离该公司环保设施水平距离只有 3m，环保设施高 36m，线高 27.5m。

1.6 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1-5。

表 1-5、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
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外各 30m
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.7 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方天电力技术有限公司咨询服务分公司对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2-1。

表 2-1、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（V/m）	工频磁场（ μ T）
1	变电站拟建址四周	2.45~5.12	0.010~0.014
2	配套 110kV 线路拟建址周围	5.13~36.65	0.010~0.047
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 公众暴露限值要求。

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 南陈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东台市 110kV 青桥变电站（户内型）作为类比监测对象。

变电站类比情况见表 3-1。

表 3-1、变电站类比情况一览表

变电站名称	变电站类型	占地面积（ m^2 ）	主变容量	110kV 出线	总平面布置	建设地点
110kV 青	户内型	5114	2×80MVA	电缆进线	110kV 配电装置室户内布	东

桥变电站 (类比)				2 回	置于主控楼东侧,主变、10kV 配电装置室分别布置于主控楼一层南侧、北侧	台 市
110kV 南 陈变 (本期)	户内型	4038	2×50MVA	电缆进线 2 回	110kV 配电装置位于变电站西侧; 10kV 配电装置位于变电站南侧,主变布置于变电站北侧	新 沂 市

根据电磁环境影响分析,电压等级、变电站布置方式、变压器布置及容量、出线方式及回数 and 占地面积是影响变电站电磁环境的主要因素。从类比情况比较结果看,110kV 南陈变电站和 110kV 青桥变电站电压等级相同,均为户内型,且总平面布置基本类似;110kV 出线规模相同,南陈变电站占地面积小于青桥变电站。110kV 南陈变电站本期建设后主变容量为 2×50MVA,比类比监测的 110kV 青桥变容量小。因此,选取 110kV 青桥变作为类比变电站是可行的。

● 类比监测

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-2。监测点位示意图见附图 7,监测结果见表 3-3。

监测结果表明,110kV 青桥变电站周围工频电场强度为 1.18V/m~344V/m,工频磁感应强度(合成量)为 0.019 μ T~0.108 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 公众暴露限值要求。

通过对已运行的 110kV 青桥变的类比监测结果,可以预测 110kV 南陈变电站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 110kV 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。本期线路为 110kV 包括单回、双回架空线路,参照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的要求,110kV 架空线路高度不得小于 5m,因此预测 110kV 架空线高度从 5m 开始计算。详见表 3-4 和 3-5。

表 3-4 导线对地面最小距离(单位为 m)

线路经过地区	标称电压(kV)
--------	----------

	110	220	330	500	750
居民区	7.0	7.5	8.5	14	19.5
非居民区	6.0	6.5	7.5	11 (10.5×)	15.5×× (13.7×××)
交通困难地区	5.0	5.5	8.5	8.5	11.0
注：1×的值用于导线三角排列的单回路 2××的值对应农业耕作区 3×××的值对应非农业耕作区					

表 3-5 导线与建筑物之间的最小垂直距离

标称电压 (kV)	110	220	330	500	750
垂直距离 (m)	5.0	6.0	7.0	9.0	11.5

(2) 计算参数选取

本次评价按 110kV 双回路、逆相序 (ABC/ABC、ABC/CBA) 预测本期项目影响。预测参数见表 3-6。

表 3-6 预测参数

架设方式	110kV 双回路	
相序	同相序 ABC/ABC	逆相序 ABC/CBA
导线型号	JNRLH3S/EST-240/30	
单根导线载流量	345 A	
导线直径	21.60mm	
计算塔型	1E6-SDJL	

(3) 工频电场、工频磁场计算结果

计算结果见表 3-7~表 3-10

(4) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①由表可知，当本工程线路经过非居民区导线对地最低高度为 6.0m，（符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求）时，线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后，能满足线下耕地等公众偶尔停留、活动场所工频电场强度限值 10kV/m 的要求。

当本工程线路经过居民区导线对地最低高度 7.0m，（符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求）时，线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后，各预测点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能同时满足相应限值 4000V/m、100μT 的要求。

②由表 3-7~3-8 可知，在本工程 110kV 线路采用双回路同相序架设跨越（或邻近存在）电磁环境敏感目标（住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）的线路段，当导线至建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直

距离为 5m 时，线路在该楼层处产生的工频电场、工频磁场（最大值分别为 3008V/m、15.21 μ T）叠加相应背景值影响后，各预测点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能同时满足相应限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

由表 3-9~3-10 可知在本工程 110kV 线路采用双回逆相序架设跨越（或邻近存在）电磁环境敏感目标的线路段，当导线至线下建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直距离为 5m 时，线路在此楼层处产生的工频电场、工频磁场（最大值分别为 2795V/m、12.17 μ T）分别叠加相应背景值影响后，能同时满足《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当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线下方工频电场、工频磁场随着预测点至线路走廊中心线投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本项目 110kV 线路经过电磁环境敏感目标分布区时，只要符合预测计算所需建筑物屋顶至导线的最小垂直距离要求，线路跨越的建筑物人员可达处能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值要求（工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T），线路两侧的建筑物（不跨越）也能满足此公众曝露限值要求。

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）双回架空线路

为预测本工程 110kV 补挂形成双回架空线路、双设双架对周围电磁环境的影响，选取盐城市的 110kV 灌河变配套建设的 110kV 线路（110kV 热响 993 线、恒灌 990 线），呼高 24m，同塔双回同相序作为类比线路，本工程直线塔最低呼高为 24m，因此选取 110kV 热响 993 线、恒灌 990 线作为双回线路的类比线路是可行的，类比条件一览表如表 3-11。

表 3-11、本线路与 110kV 热响 993 线/恒灌 990 线类比条件一览表

线路名称	南陈变配套 110kV 拟建线路	110kV 热响 993 线、恒灌 990 线
架设方式	双回架空	同塔双回架设（同相序）
导线型号	JNRLH3S/EST-240/30	JL/GIA-300/25

分裂数	1	1
铁塔呼高	直线塔最低呼高为 24m	24m（类比测点处铁塔呼高）

● 类比监测

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-12。监测结果见表 3-13。

已运行的 110kV 热响 993 线、恒灌 990 线的类比监测结果表明，110kV 热响 993 线、恒灌 990 线周围距地面 1.5m 处工频电场为 8.0V/m~1229.8V/m，工频磁场为 0.024 μ T~0.062 μ T，均符合《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 公众暴露限值要求。

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，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流呈正比关系。线路工频磁场监测最大值为 0.062 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 0.604 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，本工程补挂形成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。

2) 双设单架

为预测本工程 110kV 双设单架线路对周围电磁环境的影响，选取徐州 110kV 水宋线 8P3 线#58~#59 塔间（双设单架）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 20m，因此，本工程建成投运后 110kV 双设单架线路理论上工频电场、工频磁场对周围环境的影响与徐州 110kV 水宋线 8P3 线相似，因此，选取徐州 110kV 水宋线 8P3 线作为双设单架类比线路是可行的，详见表 3-14。

表 3-14、本线路与徐州 110kV 水宋线 8P3 线#58~#59 塔间线路类比条件一览表

线路名称	本期 110kV 线路	徐州 110kV 水宋线 8P3 线(类比)
架设方式	双设单架	双设单架
导线型号	JNRLH3S/EST-240/30	JL3/G1A -300/25
分裂数	2	2
铁塔呼高	直线塔最低呼高为 24m	20m（类比测点处铁塔呼高）

● 类比监测

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

类比监测点布设原则：线路电磁测量位置在档距中央的线路中心线投影点到中心线外 50m 处。

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-15。监测结果见表 3-16。

已运行的徐州 110kV 水宋 8P3 线的类比监测结果表明，徐州 110kV 水宋 8P3 线周围测点处工频电场强度为 1.05V/m~386.2V/m，工频磁感应强度为 0.021 μ T~0.898 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 0.898 μ T，推算到设计输送功率情况下，最大值为 12.3 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。

通过以上类比监测及理论计算可以预测，本项目双设单架线路投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

3.4 电缆线路类比分析

为预测本工程 110kV 双回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取盐城 110kV 灌河变配套建设的 110kV 电缆线路（110kV 恒灌 990 线、响灌 7M2 线）作为 110kV 电缆类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式及导线类型均与本工程相同，因此选取 110kV 恒灌 990 线、响灌 7M2 线作为双回电缆类比线路是可行的。

● 类比监测

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-17。监测结果见表 3-18。

监测结果表明，110kV 恒灌 990 线、响灌 7M2 线监测断面测点处工频电场为 6.3V/m~9.8V/m，工频磁场为 0.086 μ T~ 0.137 μ T，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《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，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流呈正比关系。根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.137 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 1.32 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

上类比监测可以预测，本项目 110kV 双回电缆线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

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，部分段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 当本工程线路经过非居民区，导线对地最低高度为 6.0m，线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后，能满足线下耕地等公众偶尔停留、活动场所工频电场强度限值 10kV/m 的要求。当本工程线路经过居民区，导线对地最低高度 7.0m，线路在下方预测点处产生的工频电场强度在叠加背景值影响后，各预测点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能同时满足相应限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

(3) 线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标；当线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，110kV 线路采用同塔双回架设，双设单架导线至线下建筑有人员活动场所的垂直距离不小于 5m，能够满足 4000V/m、100 μ T 限值要求。具体要求如表 4-1：

表 4-1、架空输电线路跨越民房时的净空高度要求

回数		110kV 双回路		110kV 双设单架
排列方式		双回同相序 ABC/ABC	双回逆相序 ABC/CBA	ABC
对地 高度	非居民区	$\geq 6.0\text{m}$	$\geq 6.0\text{m}$	$\geq 6.0\text{m}$
	居民区	$\geq 7.0\text{m}$	$\geq 7.0\text{m}$	$\geq 7.0\text{m}$
净空高度 (跨越)	尖顶	$\geq 5.0\text{m}$	$\geq 5.0\text{m}$	$\geq 5.0\text{m}$
	平顶	$\geq 6.0\text{m}$	$\geq 6.0\text{m}$	$\geq 6.0\text{m}$

(4) 优化 110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间线路设计，保证线路与的大自然木业公司一栋简易厂房房顶（尖顶）最小垂直距离大于 5m，由于线路旁的大自然木业公司环保设施上有平台，会有人常去检修，为保证检修平台的的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求，线路边导线与的大自然木业公司环保设施水平距

离必须大于 6m。

5 电磁环境影响评价结论

(1) 项目概况

1) 变电站

建设 110kV 南陈变（户内型），本期新建主变 $2 \times 50\text{MVA}$ （#1、#2），远景主变规模 $3 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级 110/10kV。

2) 线路规模

a、110kV 平纪线开断环入南陈变线路（接入系统方案）

建设 110kV 平纪线开断环入南陈变线路 2 回，新建电缆线路 $2 \times 0.30\text{km}$ 。电缆选用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times$ 800 mm²；

拆除并恢复架空线 110kV 平墨线 7#塔线路 $1 \times 0.06\text{km}$ ，新建铁塔 2 基，拆除铁塔 1 基（110kV 平纪线#7 塔），恢复架空线路导线型号采用原型号 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。

注：110kV 平纪、平墨线 1#-33#为同双回架设。

b、110kV 平墨线 T 接御窑变线路（电网加强方案）

利用御窑~平墩 110kV 线路预留侧挂线 $1 \times 7.1\text{km}$ 至 33#塔（现 110kV 平纪线）后 T 接至 110kV 平墨线。架空导线采用 JNRLH3S/EST-240/30 超耐热铝合金绞线。

注：110kV 平纪线在 220kV 御窑变电站北侧开断接入，形成御窑~平墩 110kV 线路，目前已环评尚未施工。

(2) 电磁环境质量现状

江苏徐州南陈 110kV 输变电工程拟建址的各现状监测点处均满足工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T 公众暴露限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测和理论预测，拟建南陈 110kV 输变电工程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；

(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

化导线相间距离以及导线布置方式，部分段采用电缆敷设，利用屏蔽作用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，按本报告中表 4-1 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。

优化 110kV 平纪线 33 号至 34 号塔间线路设计，保证线路与的大自然木业公司一栋简易厂房房顶（尖顶）最小垂直距离大于 5m，由于线路旁的大自然木业公司环保设施上有平台，会有人常去检修，为保证检修平台的的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求，线路边导线与的大自然木业公司环保设施水平距离必须大于 6m。

（5）评价总结论

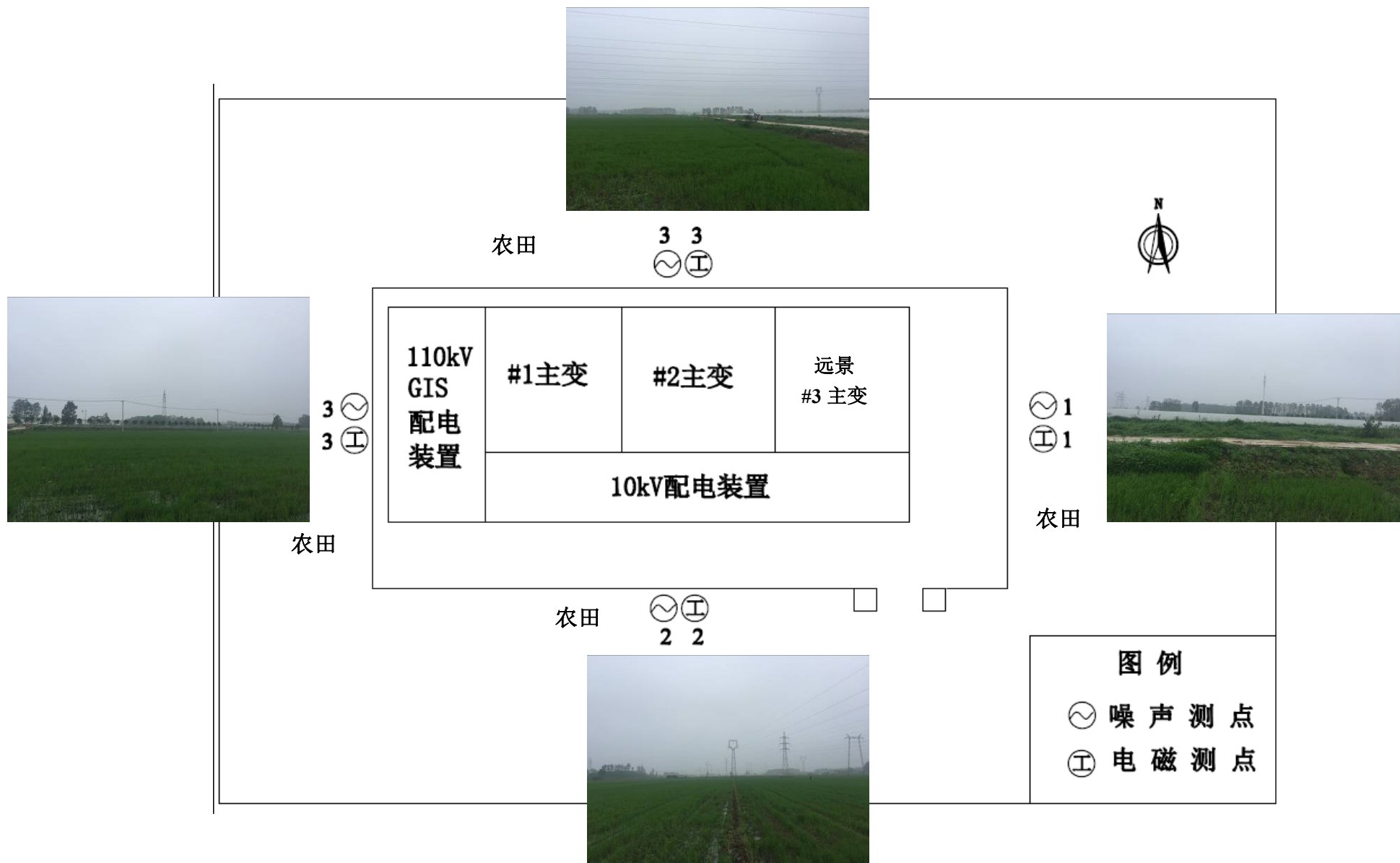
综上所述，江苏徐州南陈 110kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准要求。



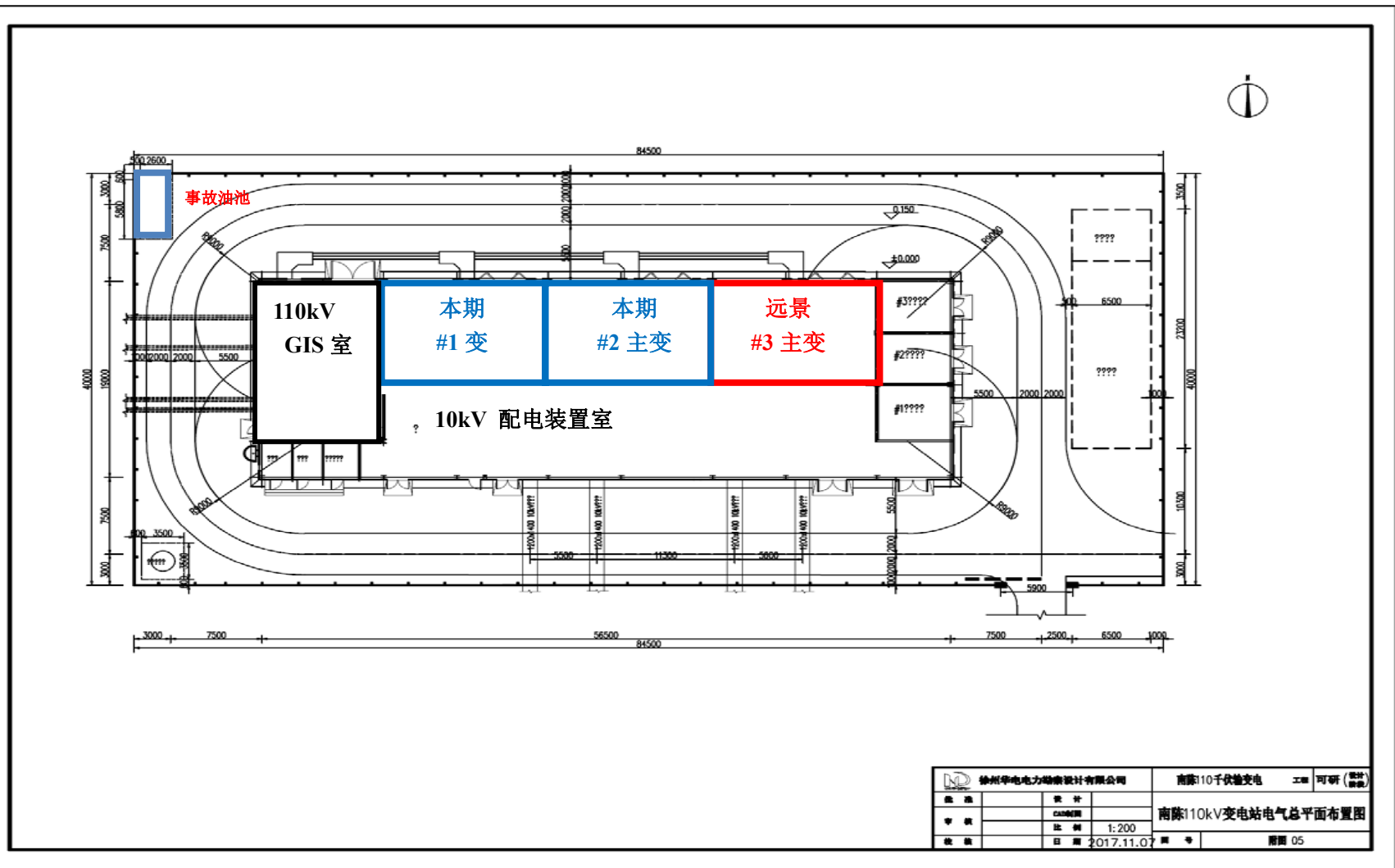
附图 1、江苏徐州南陈 110kV 输变电工程地理位置示意图



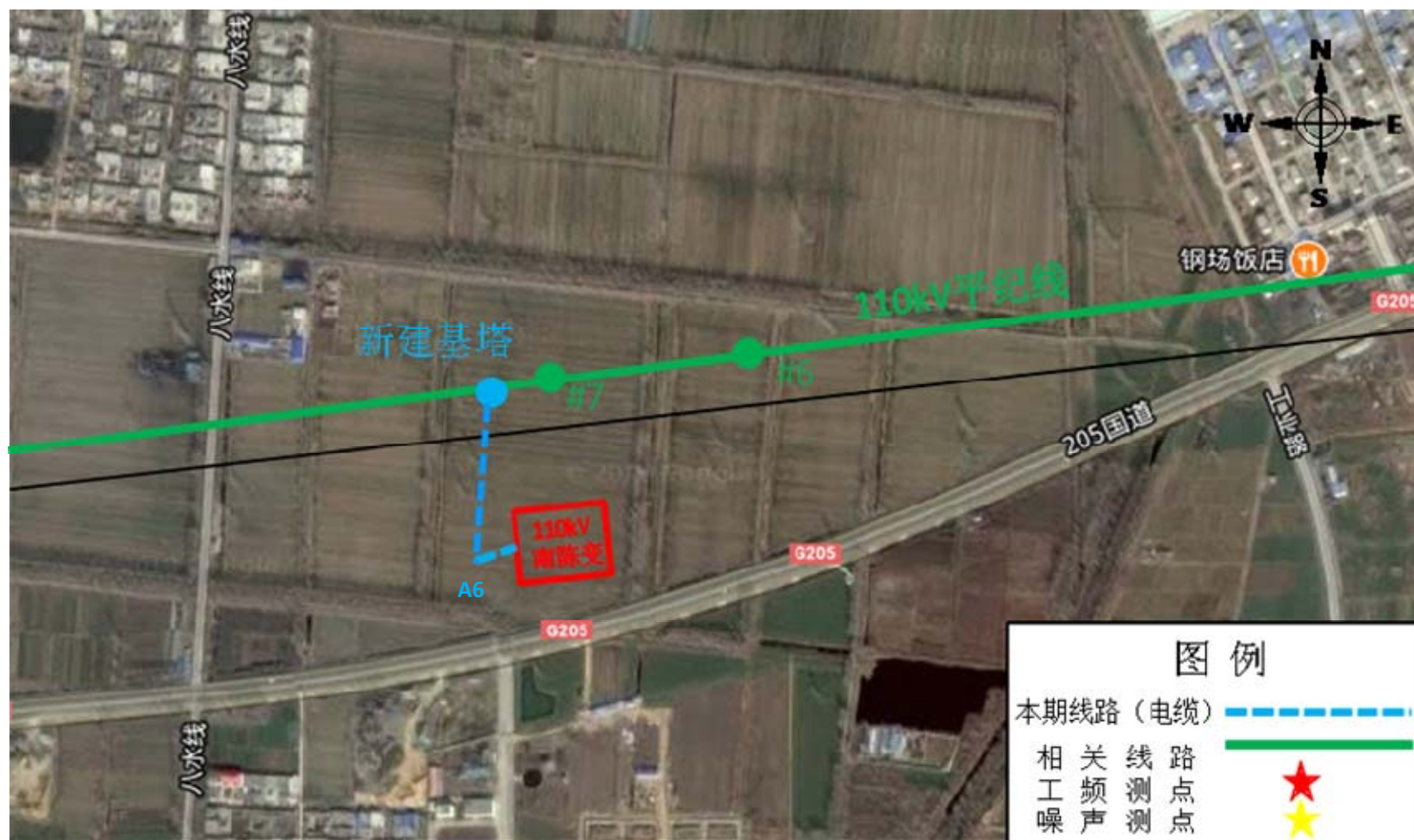
附图 1-1 110kV 南陈变配套 110kV 线路生态红线区相对位置关系图



附图 2、徐州 110kV 南陈变监测点位布置示意图



附图 3 南陈变平面布置图



附图 4-1 110kV 南陈变配套线路路径及监测点位示意图



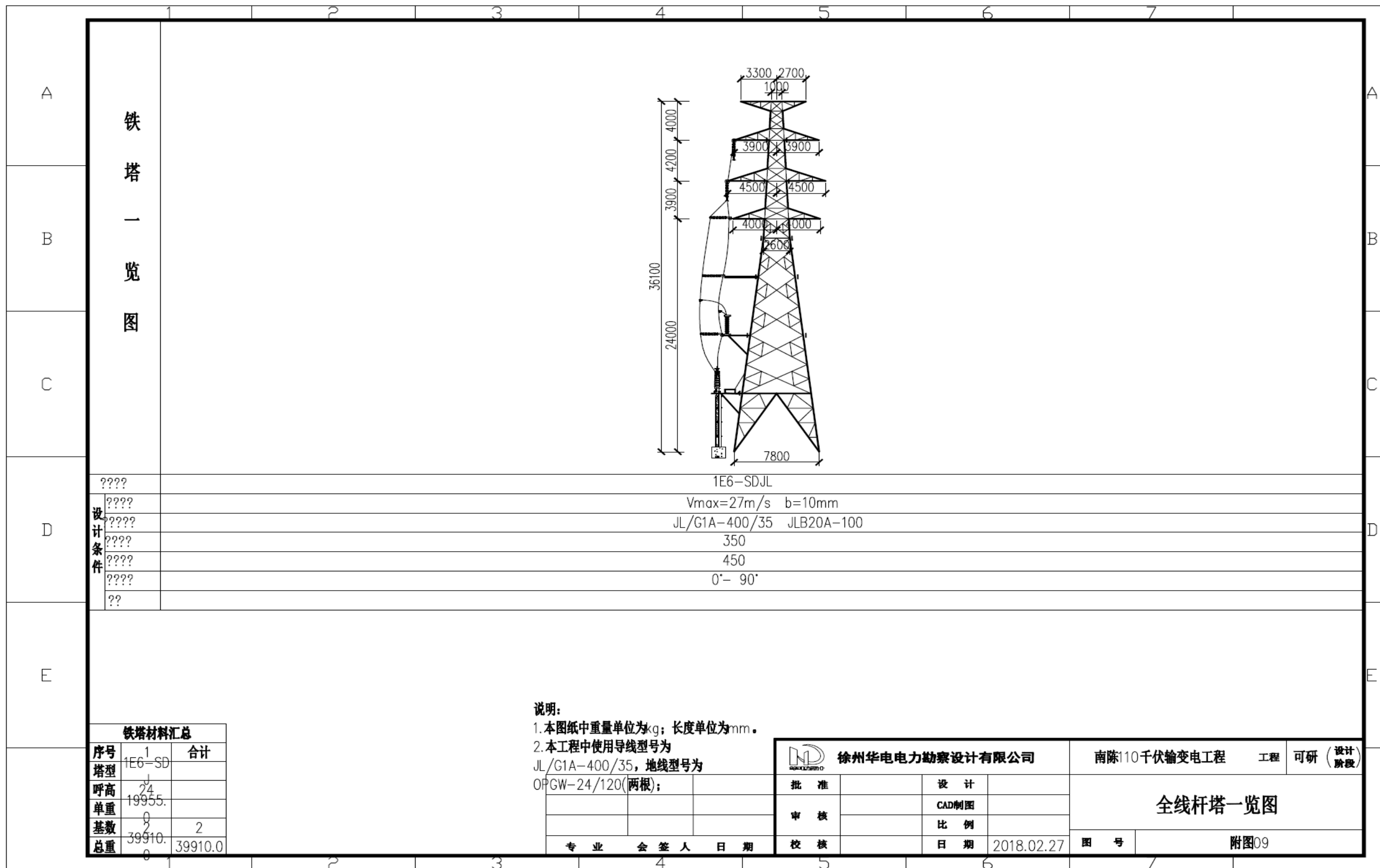
附图 4-2 110kV 南陈变配套线路路径及监测点位示意图

 1 徐州升华电器有限公司北侧	 2 大自然木业公司南侧	 3 江苏蓝丰生物化工公司的厂房南侧	 4 江苏月生达机械制造有限公司北侧
 5 工地南侧	 6 盆景花卉基地转站东侧	 7 大棚东侧	 8 大棚看护房门前
 9 平纪 41 号至 42 号商住楼南侧	 10 平纪 42 至 43 号商住楼南侧	 11 平纪 43 至 44 号塔间塔间商住楼南侧	 12 平纪 44 至 45 号塔北侧商住楼南侧

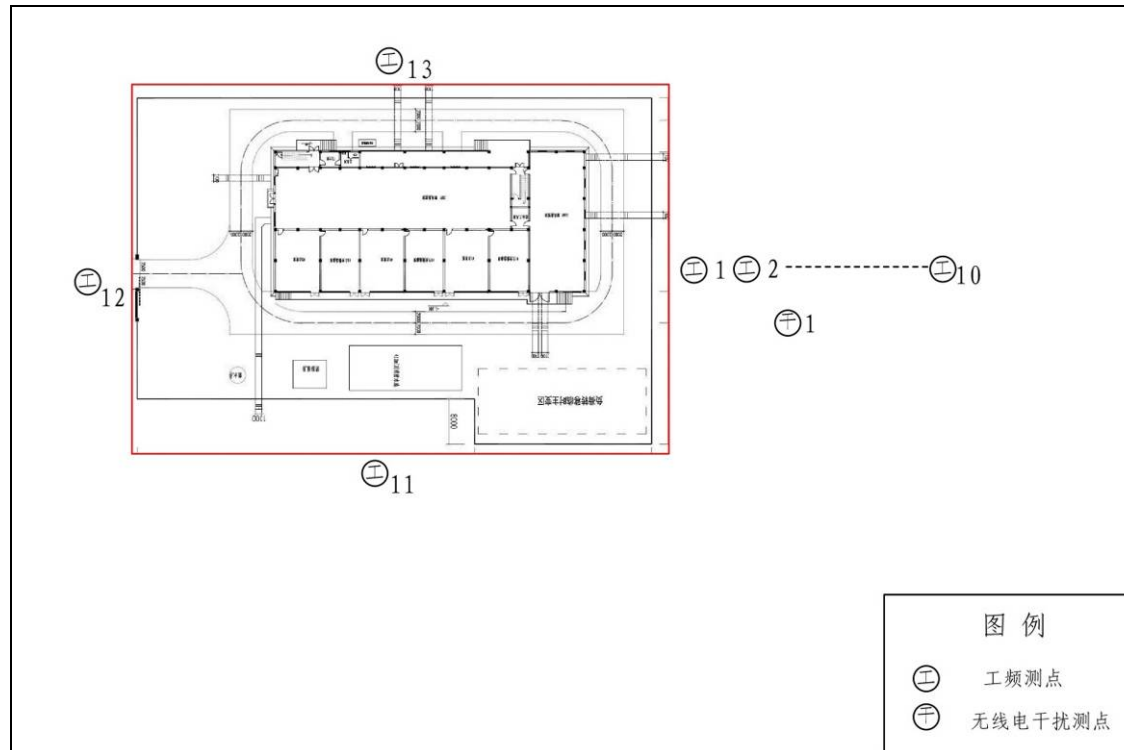
附图 5-1 敏感目标情况

 13 平纪 45 至 46 号塔南侧商住楼南侧	 14 平纪 46 至 47 号西南侧商住楼南侧	 15 瓦窑镇南侧商住楼南侧	 16 平纪 48 号至 49 号商住楼南侧
 17 平纪 49 至 50 号塔间商住楼东侧	 18 新沂市新世纪小学门前	 19 平纪 55 号大棚南侧	 20 平纪 65 号塔南侧的民房门前
 21 瓦窑镇刘集养鸭场东侧			

附图 5-2 敏感目标情况



附图 6、110kV 南陈变配套 110kV 线路杆塔图



附图 7、110kV 青桥变电站（类比站）监测点位示意图