

HB-BG-2018-0200

普通商密

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称 江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程

建设单位(盖章) 国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

编制单位: 江苏方天电力技术有限公司

编制日期: 2019 年 01 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

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生态环境行政主管部门批复。

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	徐连铁路阿湖牵引站配套 220kV 输变电工程		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司		
法定代表人或主要负责人 （签字）			
主管人员及联系电话	刘新 13115203676		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	江苏方天电力技术有限公司		
社会信用代码	913200007780448133		
法定代表人 （签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	孙明亮 025-68685383		
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
孙明亮	B198401010		
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
孙明亮	B198401010	工程分析、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、结论	
陈仕良	B198401110	建设项目基本情况、编制依据、建设项目所在地自然环境简介、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	
四、参与编制单位和人员情况			
江苏方天电力技术有限公司是江苏省电力公司直属的现代科技公司，专业从事电力技术检验检测与技术服务、电力工程启动调试与设备试验、输变电环评等。我公司成立于 2005 年 9 月，现有环境影响评价工程师 9 名，首次取得环评资质时间为 2008 年 7 月。			

目录

一、建设项目基本情况..... 1

二、建设项目所在地自然环境简况..... 8

三、环境质量状况..... 9

四、评价适用标准..... 12

五、建设项目工程分析..... 13

六、项目主要污染物产生及排放情况..... 15

七、环境影响分析..... 16

八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果..... 20

九、结论与建议..... 21

江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程电磁环境影响专题评价..... 28

1 总则.....29

2 环境质量现状监测与评价..... 31

3 环境影响预测评价..... 31

4 电磁环境保护措施..... 35

5 电磁环境影响评价结论..... 36

附图：

- 附图 1-1、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程地理位置示意图
- 附图 1-2、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程生态红线区域相对关系图
- 附图 2、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程线路路径及监测点位图
- 附图 3、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程线路杆塔图

一、建设项目基本情况

项目名称	江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程				
建设单位	国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司				
建设单位负责人			联系人		
通讯地址	泰州市凤凰西路 2 号				
联系电话		传真	/	邮政编码	
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)	/		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 8 月		
原辅材料及主要设施规格、数量 线路规模: 自 35kV 张顾线 58#大号侧 30m 处新建 110kV 双回路终端塔, 将原 35kV 张顾线断开并与新建终端塔搭接, 自新建终端塔始新建线路接入 220kV 高庄变最终形成高庄至顾高线路。本工程建成投运后, 降压 35kV 运行。 新建 110kV 高庄至顾高线路, 线路路径长度为 2.33km。其中新建架空线路长 1×1.95km (双设单架), 新建电缆长 2×0.38km (其中一回备用)。 导线采用采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 电缆采用 YJV-26/35-1×300mm ² 。					
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: / 排水量: / 排放去向: /					

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。

110kV 架空线路运行时产生工频电场、工频磁场、线路噪声影响。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程周围有 220kV 高陆线路等同类型的电磁污染源，运行时会对周围环境产生工频电场、工频磁场及噪声影响。

工程内容及规模：

远景规划建设顾高 110kV 输变电工程，升压替代 35kV 顾高变，110kV 顾高变可利用该线路通道，因此新建线路按 110kV 建设，35kV 降压运行。综上所述，为满足该地区用电需求及电网远景发展需要，结合地区负荷增长预测，在这一地区规划本工程是十分迫切必要的，也是合理可行的。

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泰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，我公司通过数据调研、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泰州高庄至顾高 110kV 线路工程环境影响报告表。

项目地理位置示意图见附图 1-1。

工程规模：

自 35kV 张顾线 58#大号侧 30m 处新建 110kV 双回路终端塔，将原 35kV 张顾线断开并与新建终端塔搭接，自新建终端塔始新建线路接入 220kV 高庄变最终形成高庄至顾高线路。本工程建成投运后，降压 35kV 运行。

新建 110kV 高庄至顾高线路，线路路径长度为 2.33km。其中新建架空线路长 1×1.95km（双设单架），新建电缆长 2×0.38km（其中一回备用）。

导线采用采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆采用 YJV-26/35-1×300mm²。

110kV 线路路径：

自 35kV 张顾线 58#大号侧 30m 处新建 110kV 双回路终端塔，将原 35kV 张顾线断开并与新建终端塔搭接，向北走线至 J1，然后转向东北方向走线至 J2，再转向北走线至 J3 转为电缆下地。继续向北走线至 J4，在 J4 处转向北走线进入 220kV 高庄变电站。

线路路径示意图见附图 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，主要用于线路地表植被保护、减少施工时水土流失、建成后恢复绿化等。

● **前期相关工程环保手续履行情况：**

与本工程相关工程为 220kV 高庄变、35kV 张顾线。

220kV 高庄变于 2007 年 7 月 3 号取得江苏省环境保护厅验收，验收报告为《泰州 220kV 园区等输变电工程建设项目竣工环境保护验收》。详见附件 3。

35kV 张顾线无环评要求。

● **产业政策相符性：**

江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程的建设，将完善地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（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：**

根据《泰州电网“十三五”发展规划环境影响报告书》及批复（苏环审[2017]29 号），本项目已列入泰州电网“十三五”发展规划。

本工程线路路径选址已得到姜堰区规划分局审批同意，详见附件 2。本工程实施符合相关规划，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、法规及规范性文件

(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）》2018 年 12 月 29 日起施行
- (3)《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修订）》，2018 年 12 月 29 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、法规及规范性文件

- (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
- (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

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》（HJ2.2-2018）
- (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)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(9)《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) 项目委托书

(2) 线路路径相关选址规划文件

5. 评价因子

本项目可能产生的环境影响如下:

施工期:

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;

线路施工期对生态环境的影响;

运行期:

架空线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响

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)

6.评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程 110kV 线路为架空线路, 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) 中表 2 “输变电工程电磁环境影响评价等级” 中 110kV 架空线路划分, 本期 110kV 架空线路评价工作等级为二级。根据 110kV 地下电缆划分, 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，由于本工程110kV架空线路噪声贡献值很小，声环境影响评价工作等级为简要分析。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程110kV线路不涉及特殊及重要生态敏感区，配套线路路径长为2.33km（小于50km）。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）第4.2.1规定，本工程线路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，生态环境影响评价可适当简化。

7.评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）和《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
架空线路	工频电场 工频磁场	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	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	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	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	不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围：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）：

1.地理位置

姜堰区是江苏省泰州市下辖区。地处江苏省中部，地跨长江三角洲和里下河平原，东邻海安县，南接泰兴市，北毗兴化市、东台市，西连泰州市海陵区、高港区。

2.气候

姜堰区属于亚热带季风气候。季风环流气候影响显著，四季分明，冬夏较长，春秋较短。常年平均气温 14.5℃;年平均积温 5365.6℃;年平均降水量 991.7 毫米，年平均雨日 117 天;年平均日照时数 22059 小时;无霜期 215 天。作物生长季较长，日平均气温高于 10℃的作物生长期平均为 223 天，高于 15℃喜温作物生长期 172 天。全年气候温暖，光照充足，雨水充沛，农业气候条件优越。

3.水文

泰州境内河网密布，纵横交织。北部地区，地势低洼，水网呈向心状，由四周向低处集中，这里的湖泊分布较多。江淮分水岭由西向东从中部穿过该市，境内河流大致以通扬公路为界，路北属淮河水系，路南属长江水系。人们习惯上把属于长江水系的老通扬运河和与之相连接的河流称为“上河”，而把属于淮河水系的新通扬运河和与之相连的河流称为“下河”。高水位时，上河水位高于下河水位 1.2 米左右，平均水位差为 0.9 米。

4.地貌

泰州全市除靖江有一独立山丘外，其余均为江淮两大水系冲积平原。地势呈中间高、南北低走向，南边沿江地区真高一般为 2 米~5 米，中部高沙地区真高一般为 5 米~7 米，北边里下河地区真高为 1.5 米~5 米。泰州全市总面积 5787 平方千米，其中陆地面积占 77.85%，水域面积占 22.15%。市区面积 639.6 平方千米。

5.生态

本期项目拟建线路沿线土地为已开发区域，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态红线区土地占用。

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、监测方法及标准

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法及标准：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、监测点位布设

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。线路监测点位示意图见附图 2。

3、监测单位、监测时间和监测仪器

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：2017 年 12 月 19 日

监测天气：晴，风速 1.0m/s，空气温度 7~8℃，空气湿度 65%

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：2017.3.7~2018.3.6）

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：BK2250 声级计

（检定有效期：2017.8.3~2018.8.2）

生产厂家：丹麦 B&K（仪器编号：3010111）

测量范围：25dB(A)~130dB(A)

频率范围：10Hz~20kHz

4、现状监测结果与评价

(2) 工频电场、工频磁场现状

由监测结果可知,江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程拟建线路沿线周围敏感目标处昼间噪声为 43.8dB(A),夜间噪声为 39.9dB(A),测点噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

由监测结果可知,江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程拟建线路沿线周围各测点处的工频电场为 1.48V/m~8.28V/m,工频磁场为 0.013 μ T~0.036 μ T,所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众暴露限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、生态保护目标

对照江苏省人民政府（苏政发[2013]113号）《江苏省生态红线区域保护规划》和（苏政发[2018]74号）《江苏省国家级生态保护红线规划》，本工程评价范围内不涉及江苏省生态红线保护规划一、二级管控区及江苏省国家级生态红线。

2、电磁环境保护目标

本工程拟建沿线周围涉及的电磁敏感目标共5处，其中主要为民房和养殖场、机械厂。本工程拟建沿线周围涉及的噪声敏感目标共3处，主要为民房。详见表5、表6。

表5、江苏泰州高庄至顾高110kV线路工程（架空段）拟建沿线电磁环境保护目标

工程名称	序号	敏感点名称	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
江苏泰州高庄至顾高110kV线路工程	1	顾高镇茹庄村十五组宋强兵家等民房	约4户	1~2层尖顶	D、N
	2	润衡机械厂	1处	1层尖顶	D
	3	养殖场	1处	1层尖顶	D
	4	顾高镇夏庄村九组周维英家等民房	4户	1~2层尖顶	D、N

表6、江苏泰州高庄至顾高110kV线路工程（电缆段）拟建沿线电磁环境保护目标

工程名称	序号	敏感点名称	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
江苏泰州高庄至顾高110kV线路工程	5	顾高镇夏庄村十组初昌喜家等民房	2户	2层尖顶	D

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表示相应的声环境质量标准。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	声环境质量标准： 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。且应给出警示和防护指示标志。
污 染 物 排 放 标 准	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），昼间：70 dB(A)，夜间 55 dB(A)。
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) 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。

2) 电缆线路

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。

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废(污)水、固废,此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

2、运行期

本工程为线路工程,即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站,变电后送出至下一级变电站。输变电工程的工程流程如下:

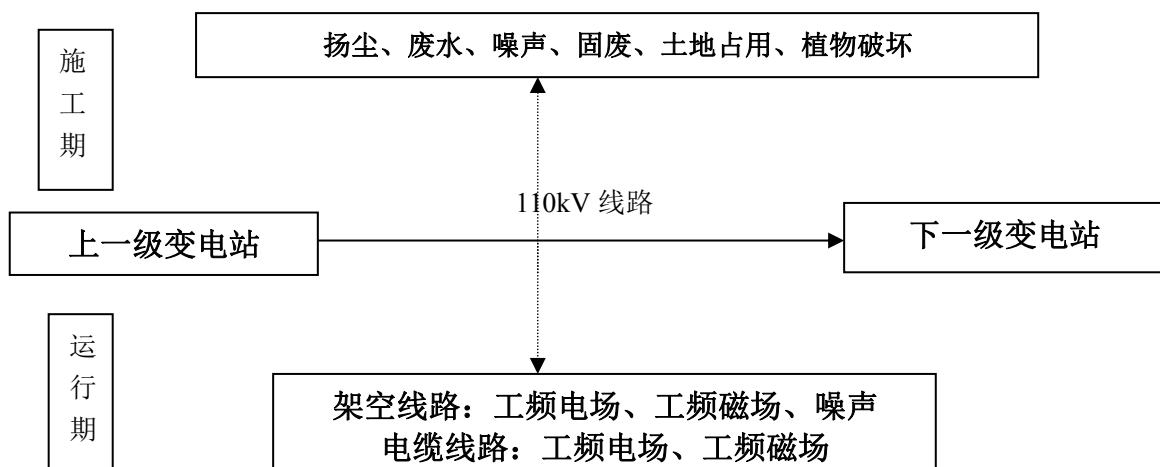


图 1 江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程
工艺流程及产污环节示意图

主要污染及影响：

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。

(5) 生态环境影响

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

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要表现为施工期的临时占地。工程临时占地包括电缆线路临时施工场地、施工临时道路。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

输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 噪声

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。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，其影响较小。

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	少量
		施工废水	少量	少量
电 磁 环 境	输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100μT 耕地等场所: <10kV/m
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清理, 不外排
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	小于 70dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB12523-2011) 中 相应要求
	输电线路	噪声	很小	影响较小
其 他	/			
主要生态影响 (不够时可另附页) 对照江苏省人民政府(苏政发[2013]113 号)《江苏省生态红线区域保护规划》和(苏政发[2018]74 号)《江苏省国家级生态保护红线规划》, 本工程评价范围内不涉及江苏省生态红线保护规划一、二级管控区及江苏省国家级生态红线。本工程拟建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。				

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

（1）施工噪声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声、架线施工中各种机具的设备噪声等。架线施工过程中，各种施工机械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，及时进行植被覆盖，对不能植被覆盖的要及时进行苫盖、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。

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。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委托渣土公司及时清运，并妥善处理处置。生活垃圾由环卫部门及时清运。

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

对照江苏省人民政府《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）和《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程评价范围内不涉及江苏省生态红线保护规划一、二级管控区及江苏省国家级生态红线。本工程拟建线路沿线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。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塔基处、电缆沟的永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地主要为施工材料、施工机械、施工临时道路。材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

②对植被的影响

线路施工时，仅对塔基处土地进行土地开挖，建成后，对塔基处、电缆沟及临时施工占地及时进行固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，亦对周围生态环境影响较小。

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：

电磁环境影响分析

1、电磁环境影响分析

（1）架空线路电磁环境影响分析：

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时，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。

当本工程 110kV 线路采用双回设计单回架设跨越（或邻近存在）电磁环境敏感目标的线路段，导线至建筑物有人驻留的最高楼层之间垂直距离均不低于 5m。

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 110 双设单架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。

本工程 110kV 双设计单架空线路选取徐州 110kV 水宋线 8P3 线（双设单架，呼高 20m）作为类比线路。通过类比分析，可以预测本工程 110kV 双设单架线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

（2）电缆线路电磁环境影响分析：

本工程 110kV 单回电缆线路选取镇江 110kV 北湖变至长变线路（110kV 北长 7H3 线，单回铺设）作为类比线路。通过类比分析，可以预测本工程 110kV 单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。

江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准要

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) 110kV 双回设计单回架设线路

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 4。

监测因子：噪声

杆塔呼高：14m

监测点布设原则：双设单架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的噪声值很小，对周围声环境影响较小。

通过以上类比监测预测，双回设计单回架设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。

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	排入居住点的化粪池中及时清理	对周围水环境影响很小
		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	
电 磁 环 境	输电线路	工频电场 工频磁场	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降低输电线路对周围电磁环境的影响。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响	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	环卫部门及时清理	不外排，不会对周围环境产生影响
			渣土公司及时清理	
噪 声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应要求
	输电线路	噪声	提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度	影响较小
其 他	/			

生态保护措施及预期效果：

对照江苏省人民政府（苏政发[2013]113 号）《江苏省生态红线区域保护规划》和（苏政发[2018]74 号）《江苏省国家级生态保护红线规划》，本工程评价范围内不涉及江苏省生态红线保护规划一、二级管控区及江苏省国家级生态红线。本工程拟建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。

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。
- (4) 配合生态环境行政主管部门参与纠纷处理。

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生态环境行政主管部门。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。

表 9 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	施工围拦，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	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

沿线路沿线环境保护目标处进行抽样环境监测。

十、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

自 35kV 张顾线 58#大号侧 30m 处新建 110kV 双回路终端塔,将原 35kV 张顾线断开并与新建终端塔搭接,自新建终端塔始新建线路接入 220kV 高庄变最终形成高庄~顾高线路。本工程建成投运后,降压 35kV 运行。

新建 110kV 高庄至顾高线路,线路路径长度为 2.33km。其中新建架空线路长 1×1.95km (双设单架),新建电缆长 2×0.38km (其中一回备用)。

导线采用采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线,电缆采用 YJV-26/35-1×300mm²。

2) 建设必要性:江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程的建设,能够解决单侧串供网架薄弱、各自投无法启用问题,优化姜堰地区的供电网络,结合地区负荷增长预测,在这一地区规划本工程是十分迫切必要的,也是合理可行的。

(2) 产业政策相符性:

江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程的建设,将完善地区供电网络结构,满足日益增长的用电要求,有力地保证地区经济持续快速发展,属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)(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。

(3) 规划相符性:

对照江苏省人民政府(苏政发[2013]113 号)《江苏省生态红线区域保护规划》和(苏政发[2018]74 号)《江苏省国家级生态保护红线规划》,本工程评价范围内不涉及江苏省生态红线保护规划一、二级管控区及江苏省国家级生态红线。该工程线路路径选址已获得姜堰规划分局的批准。工程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噪声:江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程拟建线路沿线周围敏感目标处昼间噪声为 43.8dB(A),夜间噪声为 39.9dB(A),测点噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

②工频电场和工频磁场环境：江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程拟建线路沿线周围各测点处的工频电场为 1.48V/m~8.28V/m，工频磁场为 0.013μT~0.036μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露限值要求。

（5）环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程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，降低输电线路对周围电磁环境的影响。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。线路周围及沿线敏感目标的噪声、工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

（6）环保措施：

①噪声：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。

②电磁环境：架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，双回线路宜采用逆相序架设，降低输电线路对周围电磁环境的影响。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：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周围居住点的化粪池及时清理。

④固废：施工建筑垃圾、生活垃圾及时清运。

⑤大气环境：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，及时植被覆盖，对不能植被覆盖的应及时苫盖、定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，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。

⑥生态：对照江苏省人民政府（苏政发[2013]113 号）《江苏省生态红线区域保护规划》和（苏政发[2018]74 号）《江苏省国家级生态保护红线规划》，本工程评价范围内不涉及江苏省生态红线保护规划一、二级管控区及江苏省国家级生态红线。对空地进行硬化和覆盖，减少裸露地面面积；加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破

坏植被。施工结束后对开挖处、临时施工场地应及时进行绿化。对空地进行了硬化和覆盖，减少裸露地面面积；加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被。施工结束后对开挖处、临时施工场地应及时进行绿化。

综上所述，江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路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，江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路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

下一级生态环境行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

经办人：年月日

公章

江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程 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	规模
江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程	自 35kV 张顾线 58#大号侧 30m 处新建 110kV 双回路终端塔，将原 35kV 张顾线断开并与新建终端塔搭接，自新建终端塔始新建线路接入 220kV 高庄变最终形成高庄至顾高线路。本工程建成投运后，降压 35kV 运行。 新建 110kV 高庄至顾高线路，线路路径长度为 2.33km。其中新建架空线路长 1×1.95km（双设单架），新建电缆长 2×0.38km（其中一回备用）。 导线采用采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆采用 YJV-26/35-1×300mm ² 。

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。

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

本项目输电线路包括架空线和地下电缆，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），本工程 110kV 架空线路评价工作等级为二级。110kV 地下电缆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	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
交流	110kV	输电线路	地下电缆	三级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1-4。

表 1-4、电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 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）

1.6 主要环境保护目标

经现场调查，本工程涉及的非生态电磁环境保护目标主要为民房及养殖场房，详见表 1-5、表 1-6。

表 1-5、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程（架空段）拟建沿线环境保护目标

工程名称	序号	敏感点名称	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
江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程	1	顾高镇茹庄村十五组宋强兵家等民房	约 4 户	1~2 层尖顶	D
	2	润衡机械厂	1 处	1 层尖顶	D
	3	养殖场	1 处	1 层尖顶	D
	4	顾高镇夏庄村九组周维英家等民房	4 户	1~2 层尖顶	D

表 1-6、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程（电缆段）拟建沿线环境保护目标

工程名称	序号	敏感点名称	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
江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程	5	顾高镇夏庄村十组初昌喜家等民房	2 户	2 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 $<100\mu T$

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 (μT)
1	110kV 线路拟建沿线	1.48~8.28	0.013~0.036
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 100μT 公众曝露限值要求。

3 环境影响预测评价

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

(1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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 架空线路下方不同垂直高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。本期线路为 110kV 双设单架线路，参照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的要求，110kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 5m，因此预测 110kV 双设单架架空线路高度从 5m 开始计算且计算点距计算平面高 1.5m。

表 3-1 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
居民区	7.0
非居民区	6.0
交通困难地区	5.0
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	

(2) 计算参数选取

本期建设的 110kV 线路采用双回设计单回架设，本次评价按 110kV 双设单架预测本期项目影响。预测参数见表 3-2。

表 3-2 预测参数

架设方式	110kV 双设单架路
相序	/
导线型号	2×JL/G1A -300/25
导线载流量	345 A
导线直径	23.76mm
计算塔型	1F3-SZ1

(3) 工频电场、工频磁场计算结果

计算结果见表 3-3-表 3-5。

(4) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①由表 3-1 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时，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 3-3~3-4 可知，在本工程 110kV 线路采用双设单架跨越（或邻近存在）电磁环境敏感目标的线路段，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 2769V/m、11.737μT）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、100μT 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 由表 3-5 可知，本工程 110kV 双设单架线路（呼高 24m）在对地高度 1.5m 预测产生的工频电场、工频磁场（最大值分别为 251V/m、0.810 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 3-5 知，本工程 110kV 架空线路（最低呼高 24m），无论采用哪种架设方式对地面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。

3.2 架空线路类比分析

按照类似本工程的建设规模、电压等级、线路负荷、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场和线路的运行电压有关，相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同，工频磁场与线路的运行负荷成正比，线路负荷越大，其产生的工频磁场也越大。

（1）双设单架架空线路

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 3-6。

表 3-6、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	LGJ-300/25	JL3/G1A -300/25
分裂数	2	2
铁塔呼高	直线塔最低呼高为 24m	20（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 3-7。监测结果见表 3-8。

表 3-7、类比监测数据来源、监测时间及监测工况

序号	分类	描述
1	数据来源	引自《徐州 110kV 水宋线 8P3 电磁断面测试报告》 (DW-BG-2018-0011 江苏方天电力有限公司咨询服务分公司)
2	检测时间	2018 年 8 月 3 日
3	天气状况	晴, 风速 1.0m/s, 空气温度 33℃, 空气湿度 63%
4	检测工况	徐州 110kV 水宋 8P3 线监测时工况: $U=115.4\text{kV}$ $I=25.18\text{A}$

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 $1.05\text{V/m}\sim 386.2\text{V/m}$, 工频磁感应强度为 $0.021\mu\text{T}\sim 0.898\mu\text{T}$, 分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

根据《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 $0.898\mu\text{T}$, 推算到设计输送功率情况下, 最大值为 $12.3\mu\text{T}$ 。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。

3.3 电缆线路类比分析

(1) 单回电缆

为预测本工程 110kV 单回电缆线路对周围电磁环境的影响, 选取镇江 110kV 北湖变至长江变线路(110kV 北长 7H3 线, 单回铺设)作为 110kV 单回电缆类比监测线路, 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 北长 7H3 线作为单回电缆类比线路是可行的。

● 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：电缆段线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m 顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 6m 处。

类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 3-9。监测结果见表 3-10。

表 3-9、类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	数据引用《镇江 110kV 大路等 5 项输变电工程验收监测表》，(2015) 江苏省苏核辐射科技有限责任公司
监测时间	2015 年 4 月 14 日
天气状况	晴，温度 9~18℃，湿度 44~56%，风速 0.9~1.5m/s
监测工况	110kV 北长 7H3 线监测时工况：P=/MW U=114.3~115.1kV I=38.4~43.1A

监测结果表明，110kV 北长 7H3 线电缆监测断面测点处工频电场为<1.0V/m，工频磁场（合成量）为 0.022 μ T~0.081 μ T，分别符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的限值要求。

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 0.081 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 0.648 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 单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

(1) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，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，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。

(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，按本报告中要求保持足够的垂直距离，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 双设单架路
排列方式		/
对地 高度	非居民区	$\geq 6.0\text{m}$
	居民区	$\geq 7.0\text{m}$
净空高度 (跨越)	尖顶	$\geq 5.0\text{m}$
	平顶	$\geq 6.0\text{m}$

5 电磁环境影响评价结论

(1) 项目概况

自35kV张顾线58#大号侧30m处新建110kV双回路终端塔，将原35kV张顾线断开并与新建终端塔搭接，自新建终端塔始新建线路接入220kV高庄变最终形成高庄至顾高线路。本工程建成投运后，降压35kV运行。

新建110kV高庄至顾高线路，线路路径长度为2.33km。其中新建架空线路长1 $\times$ 1.95km（双设单架），新建电缆长2 $\times$ 0.38km（其中一回备用）。

导线采用采用2 $\times$ JL/G1A-300/25钢芯铝绞线，电缆采用YJV-26/35-1 $\times$ 300mm²。

(2) 电磁环境质量现状

江苏泰州高庄至顾高110kV线路工程拟建沿线的各现状监测点处均满足工频电场4000V/m，工频磁场100 μ T公众曝露限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测，拟建江苏泰州高庄至顾高110kV线路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。

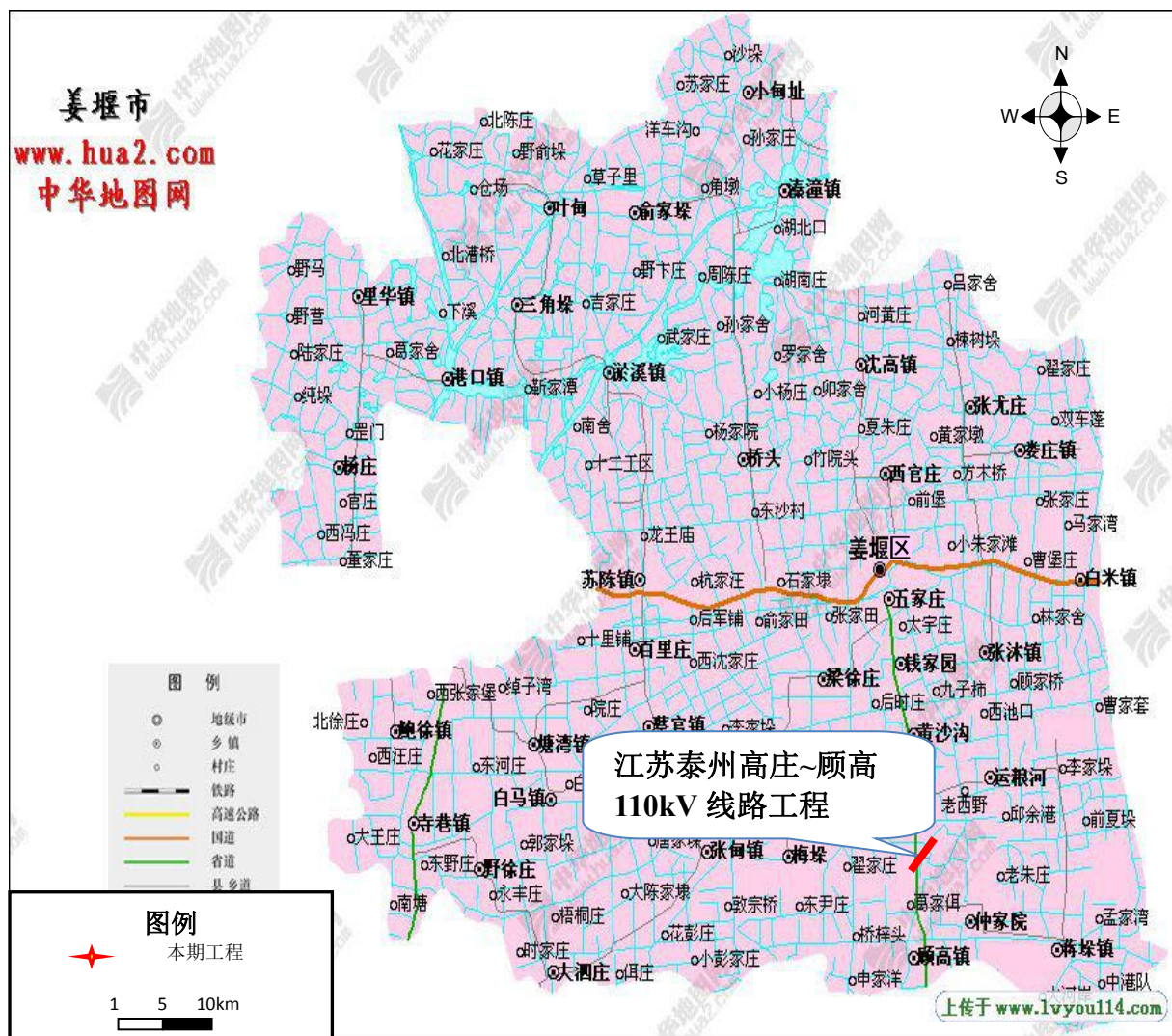
(4) 电磁环境保护措施

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。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

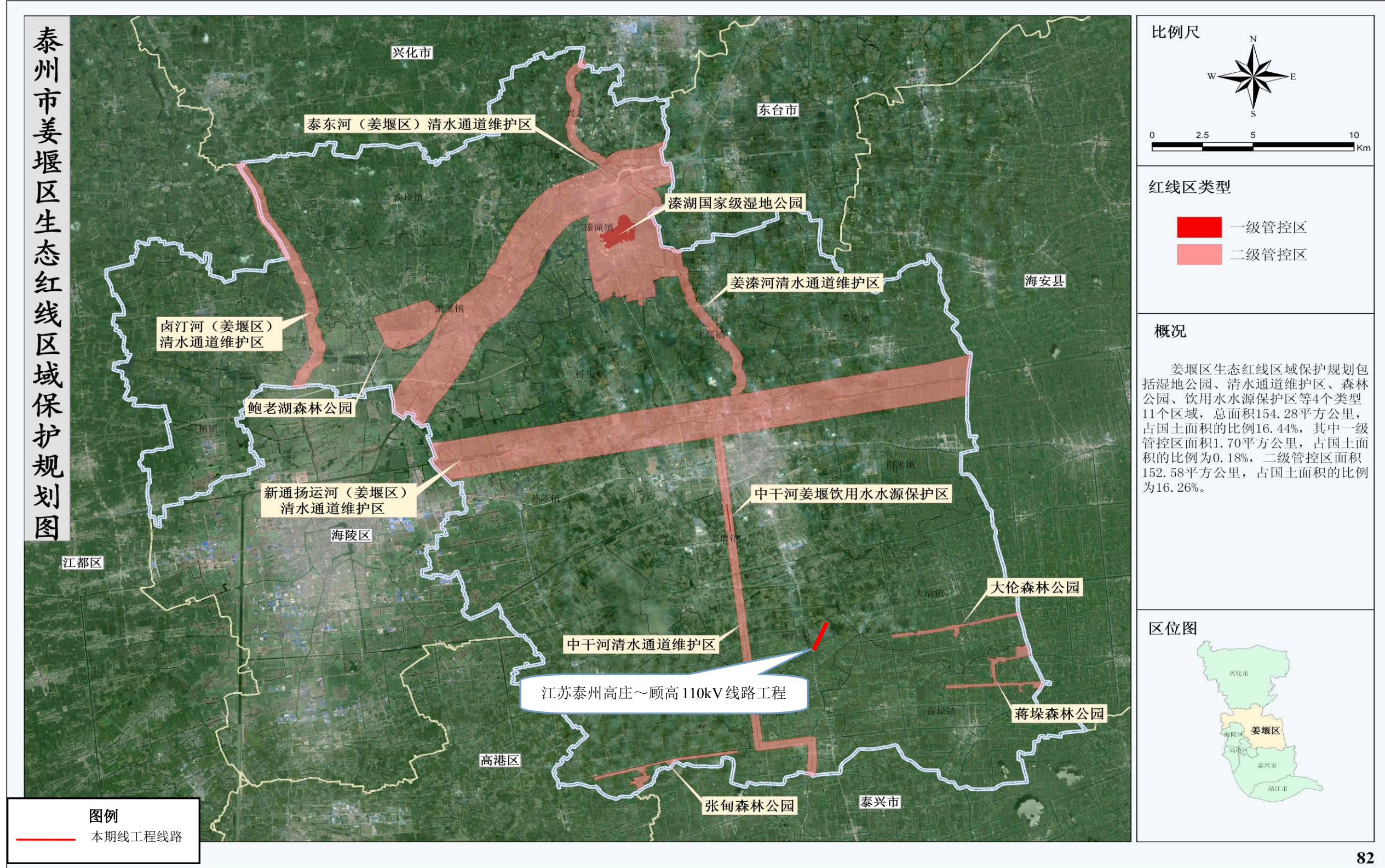
求。

(5) 评价总结论

综上所述，江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



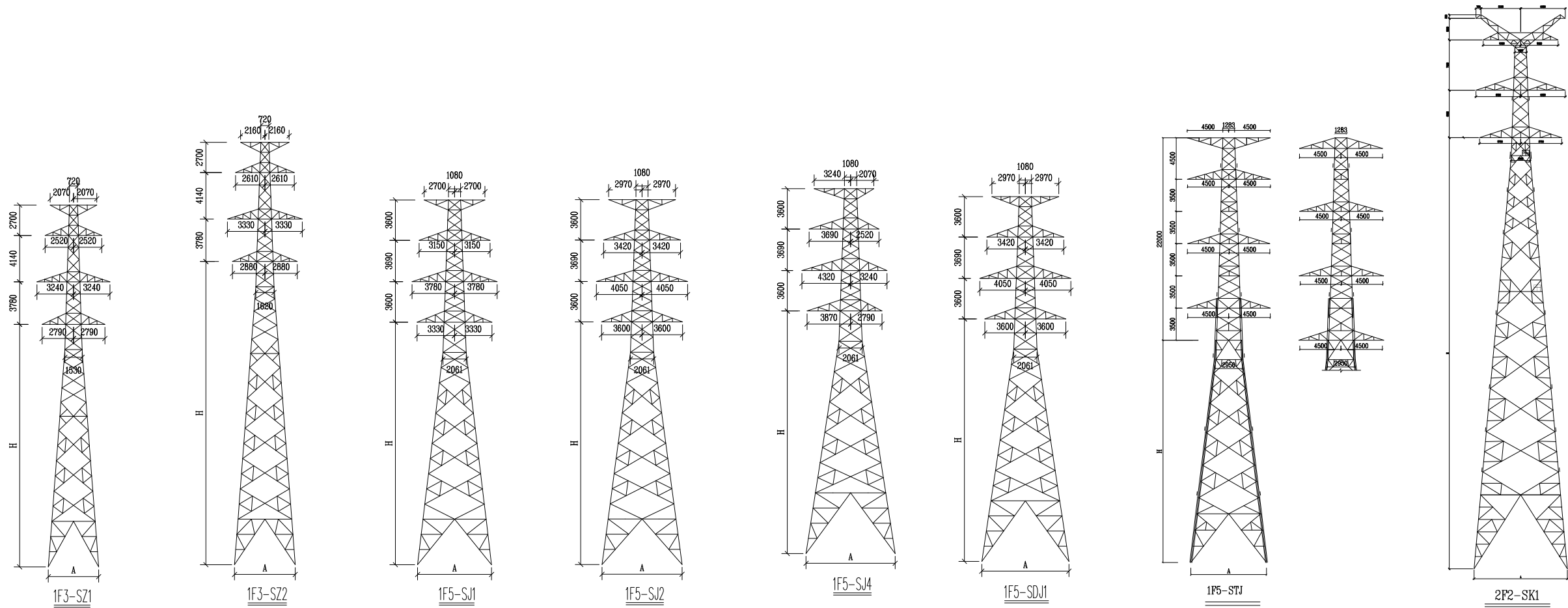
附图 1-1、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程地理位置示意图



附图 1-2 江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程生态红线区域相对关系图



附图 2 江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程线路路径及监测点位图



铁塔型号,根开,耗钢量,使用条件一览表											
序号	杆塔型号	呼高h (m)	使用 基数	允许转角	档距(m)		铁塔根开(mm)		单基材料(kg)	备 注	单基电缆引下 装置(kg)
					水平	垂直	正面A	侧面B			
1	1F3-SZ1	24	4		330	450	4968	4968	7105.6	双回路双地线直线塔	
2	1F3-SZ2	30	15		380	600	5990	5990	8649.5	双回路双地线直线塔	
3	1F5-SJ1	24	1	0°-20°	400	500	7300	7300	15343.9	双回路双地线转角塔	
4	1F5-SJ2	24	1	20°-40°	400	500	7900	7900	16578.5	双回路双地线转角塔	
5	1F5-SJ4	24	2	60°-90°	400	500	8800	8800	20121.9	双回路双地线转角塔	
6	1F5-SDJ1	21	6	0°-90°	250/80	350/150	7699	7699	24600.9	双回路双地线终端塔	含电缆引下重量
7	1F5-STJ	21	1	40°-90°	350	500	7481	7481	43486.1	双回路双地线分支塔	
8	2F2-SK1	51	1		450	700	11330	11330	23194.3	双回路双地线分支塔	
9	2F2-SK1	57	1		450	700	12410	12410	26868.3	双回路双地线分支塔	
铁塔共计: 32基, 钢材重量: 471.49t。											

附图 3、江苏泰州高庄至顾高 110kV 线路工程线路杆塔图