

ZX-BG-2019-0070

普通商密

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称 徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)

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: 2019 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	徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程 (重新报批)		
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 0516-83742527		
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	傅高健 025-68685383		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
华伟	0003590		
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
傅高健	00017018	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、生态环境影响专题、结论与建议	
华伟	0003590	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			

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	9
三、环境质量状况	10
四、评价适用标准	14
五、建设项目工程分析	15
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	17
七、环境影响分析	19
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果	25
九、环境管理与监测计划	27
十、结论与建议	29
徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程	34
（重新报批）电磁环境影响专题评价	34
1 总则	35
2 环境质量现状监测与评价	38
3 环境影响预测评价	38
4 电磁环境保护措施	47
5 电磁环境影响评价结论	47
徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）生态环境影响专题评价	49
1 总论	50
2 生态环境现状	50
3 对邳州古栗省级森林公园的影响	51
4 生态保护措施	52
5 生态专题报告结论	53
附图：	
附图 1、220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路地理位置示意图	
附图 2-1、220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路与生态红线区相对位置关系图	
附图 2-2、220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路与生态红线区相对位置关系图	
附图 3、220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路路径及监测点位示意图	
附图 4、220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路敏感点照片	
附图 5、220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路杆塔示意图	
附图 6、本次环评与原环评对比路径示意图	

一、建设项目基本情况

项目名称	徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）				
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	徐州市邳州市	统一社会信用代码	9132030083475319W		
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 4 月		
原辅材料及主要设施规格、数量 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路： 本工程将 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变电站，新建架空线路路径长 9.016km ，其中新建双回架空线路长 2×2.516km，220kV/110kV 混压四回路（仅架设 220kV 线路）长 2×5.697km，单回路长 1×0.392km+1×0.411km。拆除现状 220kV 邵平 2626 线铁塔 1 基。 本工程导线采用 2×JL/G1A-400/35 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：/ 排水量：/ 排放去向：/					
输变电设施的使用情况 220kV 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:

1、项目由来

由于规划调整,国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司对 220kV 果园变配套 220kV 线路(220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路)路径走向进行调整,根据输变电建设项目重大变动清单(试行)(环办辐射[2016]84 号)相关规定,220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路路径调整后与原环评时变动情况见表 1。

表 1 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路路径变动情况

序号	内容	原环评情况	实际建设情况	变动情况
1	电压等级	220kV	220kV	未变化
2	输电线路路径长度	线路路径长 7.56 km	线路路径长 9.016km	线路路径增加 1.456km, 占原路径长 19.26%, 未超过 30%, 不属于重大变动
3	输电线路平移	/	/	平移超过 500m 线路段长约 1.5km, 占原线路路径 19.84%, 不属于重大变动。
4	输电线路进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区情况	进入邳州古栗省级森林公园	进入邳州古栗省级森林公园	无变化
5	电磁环境敏感目标和声环境敏感目标数量变化情况	3 处, 约 10 个(户)	10 处, 17 个(户)	增加 7 个(户), 超过原数量 30%, 属重大变动
6	输电线路架空改为电缆	架空线路	架空线路	无变化
7	输电线路架设形式变化情况	同塔双回, 220kV/110kV 混压四回	同塔双回, 220kV/110kV 混压四回	无变化

根据表 1 对比结果可知,220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路路径调整后,属于重大变更,需对该线路重新进行环境影响评价,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,在此基础上编制了徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)环境影响报

告表。

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）位于徐州市邳州市，本项目原环评报告表已于 2016 年 3 取得江苏省原环保厅批复，批复文号为《苏环辐(表)审[2016]118 号》。

项目地理位置示意图见附图 1，监测布点示意图见附图 3。

2、工程规模及构成

1) 工程规模

220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路：

本工程将 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变电站，新建架空线路路径长 9.016km，其中新建双回架空线路长 2×2.516km，220kV/110kV 混压四回路（仅架设 220kV 线路）长 2×5.697km，单回路长 1×0.392km+1×0.411km。拆除现状 220kV 邵平 2626 线铁塔 1 基。

本工程导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

2) 本工程配套线路拟使用的杆塔型号及相应数量

本工程架空线路及拟使用的杆塔型号及相应数量，见表 2。

表 2、本工程配套架空线路及拟使用的杆塔型号及相应数量一览表

线路名称	220kV 邵平 2626 线开断环入 220kV 果园变线路		
杆塔类型	杆塔型号	杆塔呼高	杆塔数量（基）
直线塔	2E3-SZ2	36m	2
		39m	1
	2E3-SZ3	42m	1
	*2/1T1-SSZ2	36m (**51.5m)	10
转角塔	*2/1T1-SSJ1	27m (**41.3m)	1
	*2/1T1-SSJ2	27m (**41.3m)	1
	*2/1T1-SSJ3	27m (**41.3m)	1
	*2/1T1-SSJ4	27m (**41.3m)	3
	2E5-SJ2	27m	1
终端塔	2E5-SDJ	24m	2
	2B5-DJ	27m	2
杆塔数量合计		/	25

注：*杆塔为 220kV/110kV 混压四回路杆塔。

**220kV/110kV 混压四回路中，上层 220kV 线路最下层横担距地面距离。

3) 本工程配套架空线路架设方式等有关设计参数

本工程配套架空线路架设方式等有关设计参数见表 3。

表 3、本工程配套架空线路架设方式等有关设计参数一览表

线路名称	220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路
------	-------------------------------------

架线型式	同塔双回架设	单回路架设
架设高度	经过耕地等场所杆塔最低呼高 24m，导线最低弧垂高度为 16m； 经过建筑物杆塔最低呼高 27m，导线最低弧垂高度为 19m。	经过耕地等场所杆塔最低呼高 24m，导线最低弧垂高度为 16m；
相序	CBA/CAB	/
导线型号	2×JL/G1A-400/35	
导线直径	26.82mm	
导线结构	双分裂	
导线间距	0.4m	
单根导线最大允许电流	690A	

3、220kV 线路路径

本工程线路由 220kV 果园变电站东侧间隔出线，采用同塔双回路向东，跨过南京路（新 250 省道）至 J1，转角向北向北走线至 J2，转角向东走线至 J3，转角向东北走线，跨过纲河至 J4 转角向东，沿纲河北侧向东走线至 J5，转角向南跨过纲河向南走线，在 X303 县道北侧 J6 处转角向东南走线，跨过 X303 县道至 220kV 邵平 2626 线#40 附近，将 220kV 邵平 2626 线开断。

线路路径示意图见附图 3。

4、工程及环保投资：

本工程项目总投资约为 万元，其中环保投资约为 万元，主要用于地表植被保护、减少施工时水土流失、建成后恢复绿化等。

5、前期相关工程环保手续履行情况：

本工程相关工程为 220kV 果园变电站、220kV 邵平 2626 线。

220kV 果园变电站在《徐州 220kV 果园输变电工程环境影响报告表》中进行了评价，于 2016 年 3 月 25 日取得江苏省环保厅环评批复，批复文号为苏环辐(表)审[2016]118 号，220kV 果园变电站目前尚未建成，详见附件 3-1。

220kV 邵平 2626 线在《徐州 220kV 丁楼等 5 项输变电工程竣工环保验收报告》中进行了验收，于 2016 年 12 月 19 日取得江苏省环保厅验收批复，验收文号为苏环核验[2016]195 号，详见附件 3-2。

6、产业政策相符性：

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）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（2019年本）》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。

7、规划相符性：

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，国家级。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，二级管控区。徐州220kV果园变配套220kV线路工程（重新报批）位于徐州市邳州市，该项目线路路径选线已获得邳州市自然资源和规划局的批准。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。

同时本工程线路已取得邳州古栗省级森林公园主管部门同意。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目周围有同类型的电磁污染源，220kV邵平2626线等线路运行时会对周围环境产生工频电场、工频磁场及噪声影响。

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（修订版）》，2015年1月1日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），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》（2018年修正），2018年12月29日起施行
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订版）》，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》（2016年修正版），2016年11月7日施行
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正版），2018年10月26日起实施
- (7) 《建设项目环境保护管理条例（修订版）》（国务院令第682号），2017年10月1日起施行
- (8) 《建设项目环境影响分类管理名录》，环保部部令第44号，2017年9月1日实施，生态环境部部令第1号，对其部分内容进行修改，2018年4月28日施行
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2019年本），2019年8月27日国家发改委令第29号公布，自2020年1月1日施行。

2. 地方性法规及规范性文件

- (1) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》苏政发[2018]74号，2018年6月9日
- (2) 《省政府关于印发苏省生态红线区域保护规划的通知》，苏政发[2013]113号，2013年8月30日
- (3) 《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日起施行
- (4) 《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正），2018年11月23日起施行

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—地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (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) 《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) 委托书
- (2) 可行性研究报告
- (3) 线路路径相关选线规划文件

5. 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)，结合本工程特点，确定本次评价的评价因子见表 4:

表 4 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)
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 220kV 线路为架空线路，架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 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 220kV 架空线路划分，本期 220kV 架空线路评价工作等级为二级。

(2) 声环境影响评价工作等级

本工程线路位于徐州市邳州市，根据《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014) 中 8.2.4 的要求，本项目线路经过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类、4a 类地区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，架空线路经过 1 类地区，声

环境影响评价工作等级为二级；架空线路经过 4a 类地区，声环境影响评价工作等级为三级。由于本工程 220kV 输电线路噪声贡献值很小，声环境影响评价适当简化。

(3) 生态环境影响评价工作等级

本工程线路评价范围内涉及邳州古栗省级森林公园重要生态敏感区，线路路径总长约为 9.016km（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，本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

7.评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中的要求见表 5。

表 5、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	根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014 表 3 规定：220kV 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 40m 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：220kV 架空线路噪声评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 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：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 1000m 内的带状区域；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

8.评价方法

本工程在进行环评时，对产生的声环境影响采用现状监测和类比监测的方法进行评价，对电磁环境采用现状监测、理论计算和类比监测的方法进行评价。

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、邳州市地理位置

邳州市位于江苏省北部，徐州与连云港之间。东与新沂市为邻，西与徐州市铜山区和贾汪区毗连，南接睢宁县和宿迁市宿豫区，北界山东省。地理坐标为东经117°35'50"-118°10'40"，北纬34°07'-34°40'48"。东西距离52公里，南北距离61公里。西北部和西南部山峦起伏，腹地河流如织。

2、邳州地形

邳州地势西北高、东南低。根据地势高低，全境地貌分为平原洼地、坡地、山地和水域四种类型。其中平原洼地为邳州地形主体，面积2088平方公里，占面积的51.7%。市境界于黄淮之间。

3、邳州市气候

邳州地处北纬34度附近，属暖温带半湿润季风气候，四季分明，季风显著，光照和雨量充足，历年以来年平均气温14.0℃，年平均降水量867.8mm，年平均日照时数2318.6小时。

4、邳州市地质

邳州市土壤分为潮土、棕壤土、褐土、砂礓黑土、水稻土五个土类，其中潮土为主要类型、分布于平原地区。

5、生态

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园。

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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

2、监测点位布设

220kV 线路：在线路沿线敏感目标处布设噪声、工频电场、工频磁场监测点位。线路监测点位示意图见附图 3。

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：2019 年 05 月 09 日

监测天气：晴，风速 0.8~1.2m/s，空气温度 12~25℃，空气湿度 45%~52%

监测仪器：

1)工频电场、工频磁场：工频电磁场分析仪（检定有效期：2018.6.28~2019.6.27）

生产厂家：德国 Narda 公司（仪器编号：H-0111 和 100wy70202）

主机型号：NBM550，探头型号：EHP-50F

频率响应：1Hz~400kHz

量程：工频电场 0.005V/m~100kV/m；工频磁场 0.3nT~10mT

2) 噪声：AWA6270+声级计（检定有效期：2018.10.8~2019.10.7）

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：AWA6221B（检定有效期：2018.5.17~2019.5.16）

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司（仪器编号：6221B0950）

4、监测质量控制

监测严格按《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）、仪器操作规程和仪器作业指导书进行。

1)、在进行工频电场、磁场监测时，每个测点连续测量 5 次，每次测量时间不小于

15 秒,并读取稳定状态的最大值。工频磁场在读数前可微调测试仪表所在平面内的方位,选取在该最大测值方位测量。若数据测量起伏较大,应适当延长测量时间。

2)、在进行工频电场、磁场测量时,测量人员应尽量远离测量仪器。测量人员与天线的相对位置应不影响测量读数,其它人员和设备应远离测试场地。

3)、在进行噪声测量时,应在无雨雪、无雷电天气,风速低于 5m/s 时进行,声级计应加带风罩。

4、现状监测结果与评价

(1) 声环境

由监测结果可知,本工程 220kV 线路沿线 1 类声环境功能区昼间噪声为 47.8dB(A),夜间噪声为 41.5dB(A); 沿线 4a 类声环境功能区昼间噪声为 62.4dB(A),夜间噪声为 53.7dB(A),均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类、4a 类标准限值要求。

(2) 工频电场、工频磁场现状

由监测结果可知,徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)拟建线路沿线各测点处的工频电场为 1.05V/m~2.66V/m,工频磁场为 0.014 μ T~0.031 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 公众曝露限值要求。

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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，国家级。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，二级管控区。

本工程涉及生态红线区域的具体范围及管控措施见表 8。

表 8、本工程涉及饮用水源保护区的具体范围及管控措施

红线区域名称	邳州古栗省级森林公园	
红线区域级别	国家级	省级
主导生态功能	自然与人文景观保护	
具体范围	邳州古栗省级森林公园总体规划中的生态保育区和核心景观区范围	位于邳州市东北部，东部、北部至省界、县界，西至邳苍分洪道，南到龙凤鸭河、武河和沂河
与水源保护区方位与最近距离	红线区内（东北角）新建杆塔 2 基，线路路径长 0.06km	红线区内（东北角）新建杆塔 2 基，线路路径长 0.06km
控制措施	严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途	一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。二级管控区内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。

2、电磁环境、噪声保护目标

本线路工程拟建沿线评价范围内有 12 处电磁环境保护目标，11 处声环境保护目标，共约 2 户民房，养殖场房约 9 处（个），看护房约 4 间，种植大棚及灌溉泵张约 3 处（个），详见表 9。

表 9、徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程周围电磁环境、噪声保护目标

序号	保护目标名称	环境质量要求	线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域		与线路相对位置关系	备注
			规模	房屋类型		
1	邳州市陈楼镇陈楼村养殖场	D、N	1 处	一层尖顶	线路东侧	距边导线约 24m
2	邳州市陈楼镇陈楼村苗圃塑料大棚	D、N	1 处	/	线路东侧	距边导线约 20m
3	邳州市陈楼镇陈楼村家庭农场种植大棚	D、N	1 处	1 层尖/平顶	跨越	/
4	邳州市陈楼镇陈楼村果园看护房	D、N	1 处	1 层平顶	跨越	/
5	邳州市陈楼镇陈楼村废弃灌溉泵站	D	1 处	1 层尖顶	线路北侧	距边导线约 37m
6	邳州市陈楼镇陈楼村看护房	D、N	1 处	1 层尖顶	跨越	/
7	邳州市陈楼镇院许村丁姓人家、养殖场房、板材厂	D、N	民房 1 处（跨越），养殖场房 1 处（跨越），板材厂 1 处	1 层尖/平顶	跨越	/
8	邳州市院陈楼镇许村养殖场房	D、N	2 处	1 层尖/平顶	线路北侧	距边导线约 10m
9	邳州市陈楼镇袁湾村顾振家养殖场房、果园看护房	D、N	养殖场房 2 处，果园看护房 2 处	1 层尖/平顶	线路东侧、西侧	距边导线最近约 4m
10	陈楼镇袁湾村张玉田家等民房及养殖场房	D、N	民房 1 户，养殖场房 1 处	1 层尖/平顶	线路东侧	距边导线最近约 3m

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

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	<p>声环境：</p> <p>在农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1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。</p> <p>工频电场、工频磁场标准：</p> <p>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。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>施工场界环境噪声排放标准：</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为70dB(A)，夜间限值为55dB(A)。</p>
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) 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

本工程为输电线路工程，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：

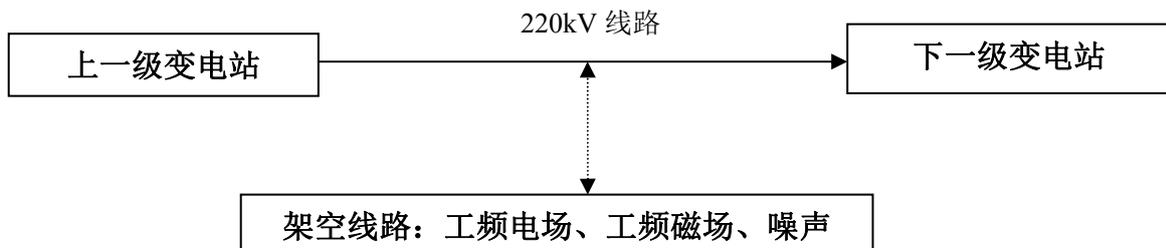


图 1 本工程 220kV 输电线路工艺流程及产污环节示意图

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及拆除的废旧铁塔和线路。

(5) 生态环境影响

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塔基处的永久占地和施工期的临时占地。

本工程永久占地面积为塔基永久占地，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。

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

220kV 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。

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: <100 μ T 耕地等场所: 工频电场强度< 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
		拆除的废旧 铁塔和线路		由供电公司统一回收处理
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)

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失以及对生态红线区域的影响。

①土地占用

本工程对土地的占用主要表现为塔基永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括牵张场、施工临时道路、原有线路及塔基拆除施工等线路临时施工场地。施工期间严格控制占用土地范围, 尤其是施工临时占地范围, 尽可能减少占用森林公园内的土地, 尽量选择远离森林公园土地作为施工临时占地区域, 施工结束后, 及时恢复或复垦施工区域内的土地, 特别拆除的塔基周围土地恢复或复垦应满足相应要求, 减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

②植被破坏

输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被, 应尽量减少森林公园内的植被破坏,

因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对塔基周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，拆除杆塔后的土地及时采取植被绿化，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

③水土流失

在塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在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，最大程度减少区域水土流失。

④对生态红线区域的影响

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，国家级。新建杆塔2基，线路路径长0.06km。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，二级管控区。新建杆塔2基，线路路径长0.06km。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）中森林公园的二级管控措施，本工程不属于森林公园二级管控区管控措施中禁止建设的项目，本工程架空线路周围均为已开发区域，施工期间通过采取加强施工管理，控制施工场地范围，禁止将施工建筑垃圾等废弃物堆积或丢弃在森林公园内，及时运出施工场地进行处理；线路新建塔基、拆除的塔基及其他临时占用的土地及时采取植被绿化，景观上做到与周围环境相协调；施工废水和人员生活污水禁止随意排放至森林公园内水域。

综上所述，本工程在采取严格可行的污染防治措施后，本工程建设对森林公园周围生态环境影响较小，不会影响森林公园主导生态功能和主体功能定位。

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以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。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。线路工程塔基施工中混凝土为商品混凝土，废水产生主要为进出施工场地车辆冲洗产生的废水，排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。

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、生活垃圾和**拆除的杆塔及导线**。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响

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委托有资质的渣土公司及时清运，并妥善处理处置。生活垃圾由环卫部门及时清运。**拆除的杆塔和导线由供电公司统一回收处理。**

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

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失以及对生态红线区域的影响。

①土地占用

本工程对土地的占用主要表现为塔基永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括牵张场、施工临时道路、原有线路及塔基拆除施工等线路临时施工场地。施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，尽可能减少占用森林公园内的土地，尽量选择远离森林公园土地作为施工临时占地区域，施工结束后，及时恢复或复垦施工区域内的土地，特别拆除的塔基周围土地恢复或复垦应满足相应要求，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

②植被破坏

输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，应尽量减少森林公园内的植被破坏，因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对塔基周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，拆除杆塔后的土地及时采取植被绿化，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

③水土流失

在塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在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，最大程度减少区域水土流失。

④对生态红线区域的影响

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，国家级。新建杆塔2基，线路路径长0.06km。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，二级管控区。新建杆塔2基，线路路径长0.06km。

本工程线路进入邳州古栗省级森林公园段线路应优化设计，减少在邳州古栗省级森林公园内塔基的占地面积；施工期各临时场地及施工材料地应优化布局，严格控制各临时场地占地面积，尽量缩短施工时间；施工期应加强施工人员管理，施工人员生活垃圾集中统一收集及时清运；开挖暂存的表土应进行苫盖或及时绿化，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有资质的渣土公司及时清运；施工期施工材料运输，应尽量利用现有道路，减少临时便道；施工结束后对临时占地应及时恢复，通过上述措施可减缓施工期对邳州古栗省级森林公园景观影响及植被影响，将生态影响降低到最低。

拆除的杆塔及线路等建筑垃圾由供电公司集中回收利用，同时对塔基基座进行清除，塔基清除深度应满足复垦要求，塔基清除时需要进行基础开挖，在铁塔清除时应尽量减少开挖量，对开挖的土石方进行及时回填；原有塔基周围场地及时恢复平整，临时占用的场地恢复绿化或采取有效工程措施恢复水土保持功能，原有塔基拆除对周围区域生态环境影响较小。

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：

通过类比监测和理论预测，徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）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很小，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、线路声环境影响分析

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。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；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。

本工程架空线路采用 220kV 双回设计、单回设计、220kV/110kV 混压四回设计，但本期工程建成后为 220kV 双回线路、单回线路运行，因此本次输电线路可听噪声评价按 220kV 双回架空线路、220kV 单回架空线路进行评价。

●220kV 双回架空线路

1) 可比性分析

为类比本工程 220kV 双回架空线路运行期噪声影响，选取南通 220kV 洲丰 4H47/4H48 线（同塔双回架设）作为本工程线路运行期噪声影响类比对象。本工程线路与类比线路类比条件见表 10。

表 10 本工程线路与类比线路类比条件一览表

项目名称	220kV 邵平 2626 线开断环入 220kV 果园变线路（本工程线路）	南通 220kV 洲丰 4H47/4H48 线	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性
架设型式	双回架设	双回架设	架设方式相似，具有可比性
导线型号	2×JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-630/45	类比线路导线截面积比本项目线路截面积大，具有可比性。
线高	*杆塔呼高最低 27m，导线最低高度 16m	类比监测点处导线最低高度 15m	类比测点处导线高度比本项目导线最低高度低，具有可比性。
环境条件	线路大部分经过声环境功能 1 类区	类比监测断面附近无其他噪声源影响	声环境条件具有可比性
运行工况	/	220kV 洲丰 4H47 线： U=229.8~230.5kV； I=82.3~106.5A	类比线路投运规模与本期工程建成规模相同，具有可比性

		220kV 洲丰 4H48 线: U=229.8~230.5kV; I=68.6~82.5A	
--	--	--	--

注：*选取架空线经过建筑物处导线对地最低高度。

根据表 10 对比分析可以看出，为类比本工程 220kV 架空线路运行期的噪声影响，选取南通 220kV 洲丰 4H47/4H48 线作为类比线路是可行的。

由噪声类比监测结果可知，本工程输电线路正常运行时弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

通过以上类比监测预测，220kV 双回架空线路的噪声贡献值很小，噪声水平与本底值相当，对周围声环境影响较小。

●220kV 单回架空线路

本工程部分 220kV 架空线路采用单回架设，因此为类比本工程 220kV 单回架空线路建成投运后的噪声影响，选取 220kV 单回线路作为类比监测对象。

1) 可比性分析

为类比本工程 220kV 单回架空线路运行期噪声影响，选取已经正常运行的淮安 220kV 杨淮 4674 线（双设单挂）作为本工程线路运行期噪声影响类比对象，类比条件见表 13。

表 13 本工程线路与类比线路类比条件一览表

项目名称	本工程架空线路	220kV 杨淮 4674 线(双设单挂)	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性
架设型式	单回架设	双设单挂	架设方式相似，具有可比性
导线型号	2×JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-630/45	类比线路导线截面积比本项目线路截面积大，具有可比性。
线高	杆塔最低呼高 24m，导线最低弧垂高度为 16m	类比监测点处导线最低高度 16m	类比测点处导线高度与本项目导线最低高度一致，具有可比性。
环境条件	线路经过声环境功能 1 类区	类比监测断面附近无其他噪声源影响	声环境条件具有可比性
运行工况	/	220kV 杨淮 4674 线: U=225.5kV~236.3kV, I=189.5A~231.3A	类比线路投运规模与本期工程建成规模相同，具有可比性

根据表 13 对比分析可以看出，为类比本工程 220kV 架空线路运行期的噪声影响，选取淮安 220kV 杨淮 4674 线（双设单挂）作为类比线路是可行的。

由噪声类比监测检测结果可知，本工程输电线路正常运行时弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

通过以上类比监测预测，本工程220kV单回架空线路架空线路的噪声贡献值很小，噪声水平与本底值相当，对周围声环境影响较小。

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。	能够有效防止扬尘污染
水 污 染 物	施工场地	生活废水	排入居住点化粪池中处理，定期清理	对周围水环境影响很小
		施工废水	排入临时沉淀池沉淀去除悬浮物后	
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，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：<100 μ T 耕地等场所：工频电场强度<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	环卫部门及时清理	不外排，不会对周围环境产生影响
			由供电公司统一回收处理	
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	选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线	影响较小
其 他	/			

生态保护措施及预期效果：

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失以及对生态红线区域的影响。

①土地占用

本工程对土地的占用主要表现为塔基永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括牵张场、施工临时道路、原有线路及塔基拆除施工等线路临时施工场地。施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，尽可能减少占用森林公园内的土地，尽量选择远离森林公园土地作

为施工临时占地区域，施工结束后，及时恢复或复垦施工区域内的土地，特别拆除的塔基周围土地恢复或复垦应满足相应要求，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

②植被破坏

输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，应尽量减少森林公园内的植被破坏，因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对塔基周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，拆除杆塔后的土地及时采取植被绿化，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

③水土流失

在塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在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，最大程度减少区域水土流失。

④对生态红线区域的影响

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，国家级。新建杆塔2基，线路路径长0.06km。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程线路进入邳州古栗省级森林公园，二级管控区。新建杆塔2基，线路路径长0.06km。

本工程线路进入邳州古栗省级森林公园段线路应优化设计，减少在邳州古栗省级森林公园内塔基的占地面积；施工期各临时场地及施工材料地应优化布局，严格控制各临时场地占地面积，尽量缩短施工时间；施工期应加强施工人员管理，施工人员生活垃圾集中统一收集及时清运；开挖暂存的表土应进行苫盖或及时绿化，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有资质的渣土公司及时清运；施工期施工材料运输，应尽量利用现有道路，减少临时便道；施工结束后对临时占地应及时恢复，通过上述措施可减缓施工期对邳州古栗省级森林公园景观影响及植被影响，将生态影响降低到最低。

拆除的杆塔及线路等建筑垃圾由供电公司集中回收利用，同时对塔基基座进行清除，塔基清除深度应满足复垦要求，塔基清除时需要进行基础开挖，在铁塔清除时应尽量减少开挖量，对开挖的土石方进行及时回填；原有塔基周围场地及时恢复平整，临时占用的场地恢复绿化或采取有效工程措施恢复水土保持功能，原有塔基拆除对周围区域生态环境影响较小。

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。

九、环境管理与监测计划

9.1 输变电项目环境管理规定

对于本输电线路工程，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。项目建成后，建设单位应及时进行竣工环保验收。

监理单位在项目建设过程中，应检查施工过程中是否落实环境影响报告表及其批复提出的各项环保措施和设计文件环保章节提出的环保措施。

地方生态环境部门对建设单位的遵守环保法律、法规政策情况进行监督管理。

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，特别是森林公园内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电线路的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保行政主管部门的要求。
- (2) 落实运行期环境保护措，制定运行期的环境管理办法和制度。
- (3) 监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题。
- (4) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。

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 16。

表 16、 环境监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近环境保护目标
		监测项目	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)

		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后不定期监测或有纠纷投诉时监测
2	噪声	点位布设	线路及附近环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间	工程投入试运行后竣工环境保护验收监测一次，其后不定期监测或有纠纷投诉时监测

十、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

本工程将 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变电站,新建架空线路路径长 9.016km,其中新建双回架空线路长 $2 \times 2.516\text{km}$, 220kV/110kV 混压四回路(仅架设 220kV 线路)长 $2 \times 5.697\text{km}$, 单回路长 $1 \times 0.392\text{km} + 1 \times 0.411\text{km}$ 。拆除现状 220kV 邵平 2626 线铁塔 1 基。本工程导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线。

2) 建设必要性: 徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)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。因此有必要建设徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)。

(2) 产业政策相符性:

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)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(2019 年本)》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:

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)位于徐州市邳州市,对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号),本工程线路进入邳州古栗省级森林公园,国家级。对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号),本工程线路进入邳州古栗省级森林公园,二级管控区。该项目线路路径选址均已获得邳州市自然资源和规划局的批准。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环境:由监测结果可知,本工程配套线路拟建址周围各测点处的工频电场为 $1.05\text{V/m} \sim 2.66\text{V/m}$, 工频磁场为 $0.014\mu\text{T} \sim 0.031\mu\text{T}$, 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 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

②噪声：由监测结果可知，本工程 220kV 线路沿线 1 类声环境功能区昼间噪声为 47.8dB(A)，夜间噪声为 41.5dB(A)；沿线 4a 类声环境功能区昼间噪声为 62.4dB(A)，夜间噪声为 53.7dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类、4a 类标准限值要求。

(5) 环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，可知本工程配套线路正常运行后线路周围及敏感目标处的电场强度、磁感应强度将满足相关的标准限值。

(6) 环保措施：

1) 施工期

①噪声：施工时采取选用低噪声施工设备，设置围挡，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施。

②大气环境：施工期采取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，减少裸露地面面积等措施。

③废水：施工期采取施工废水严禁随意排放，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；线路施工人员生活污水排入居住点的化粪池及时清理等措施。

④固废：施工期采取建筑垃圾和生活垃圾分别收集、集中堆放并委托相关单位或环卫部门及时清运，拆除的杆塔和导线由供电公司统一回收处理。

⑤生态环境：施工期各临时场地及施工材料地应优化布局，严格控制各临时场地占地面积，尽量缩短施工时间；施工期应加强施工人员管理，施工人员生活垃圾集中统一收集及时清运；开挖暂存的表土应进行苫盖或及时绿化，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有资质的渣土公司及时清运；施工期施工材料运输，应尽量利用现有道路，减少临时便道；施工结束后对临时占地应及时恢复，此外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。

2) 运行期

①噪声：架空线路建设时选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线等措施以降低可听噪声。

②电磁环境：线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，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。

综上所述，徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）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及生态影响较小，从环境影响角度分析，徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）的建设是可行的。

建议：

项目建成后，建设单位应及时进行竣工环保验收。

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：

公章

经办人：年月日

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程
(重新报批) 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
徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程 (重新报批)	220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路	本工程将 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变电站, 新建架空线路路径长 9.016km, 其中新建双回架空线路长 2×2.516km, 220kV/110kV 混压四回路(仅架设 220kV 线路)长 2×5.697km, 单回路长 1×0.392km+1×0.411km。拆除现状 220kV 邵平 2626 线铁塔 1 基。 本工程导线采用 2×JL/G1A-400/35 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。

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	μ T	工频磁场	μ T

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: 100 μ T。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

1.4 评价工作等级

本项目 220kV 输电线路全程架空线, 架空线边导线地面投影外两侧各 15m 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 220kV 架空线路划分(见表 1-3), 本项目 220kV 输电线评价工作等级为二级。

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	220kV	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 1-4。

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 40m

1.6 主要环境保护目标

本线路工程拟建沿线评价范围内有 12 处电磁环境保护目标，共约 2 户民房，养殖场房约 9 处（个），看护房约 4 间，种植大棚及灌溉泵张约 3 处（个），详见表 1-5。

表 1-5、本工程 220kV 架空线路周围电磁环境保护目标

序号	保护目标名称	环境质量要求	线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域		与线路相对位置关系	备注
			规模	房屋类型		
1	邳州市陈楼镇陈楼村养殖场	D	1 处	一层尖顶	线路东侧	距边导线约 24m
2	邳州市陈楼镇陈楼村苗圃塑料大棚	D	1 处	/	线路东侧	距边导线约 20m
3	邳州市陈楼镇陈楼村家庭农场种植大棚	D	1 处	1 层尖/平顶	跨越	/
4	邳州市陈楼镇陈楼村果园看护房	D	1 处	1 层平顶	跨越	/
5	邳州市陈楼镇陈楼村废弃灌溉泵站	D	1 处	1 层尖顶	线路北侧	距边导线约 37m
6	邳州市陈楼镇陈楼村看护房	D	1 处	1 层尖顶	跨越	/
7	邳州市陈楼镇院许村丁姓人家、养殖场房、板材厂	D	民房 1 处（跨越），养殖场房 1 处（跨越），板材厂 1 处	1 层尖/平顶	跨越	/
8	邳州市院陈楼镇许村养殖场房	D	2 处	1 层尖/平顶	线路北侧	距边导线约 10m
9	邳州市陈楼镇袁湾村顾振家养殖场房、果园看护房	D	养殖场房 2 处，果园看护房 2 处	1 层尖/平顶	线路东侧、西侧	距边导线最近约 4m
10	陈楼镇袁湾村张玉田家等民房及养殖场房	D	民房 1 户，养殖场房 1 处	1 层尖/平顶	线路东侧	距边导线最近约 3m

注：D 表示工频电场 < 4000V/m；工频磁场 < 100 μ 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。

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。具体模式如下：

1) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

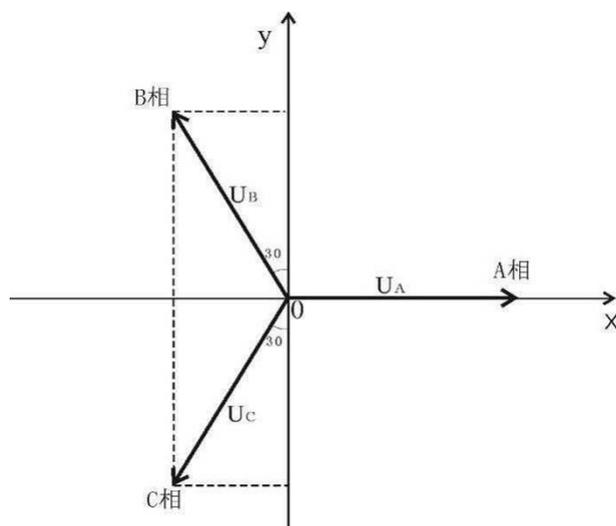


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。空间任意

一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

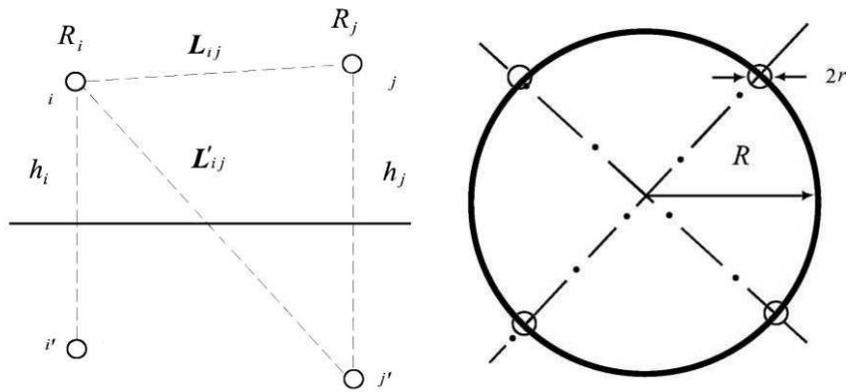


图 3.1-2 电位系数计算图 图 3.1-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

2) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

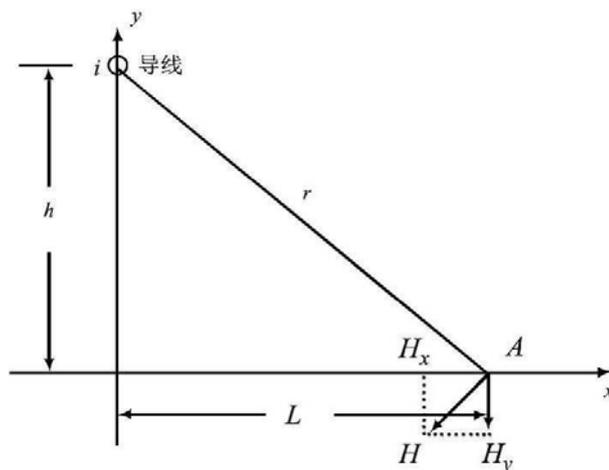


图 3.1-4 磁场向量图

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

(2) 计算参数选取

本工程 220kV 架空线路导线参数及预测参数，见表 3-1。

表 3-1 本工程 220kV 架空线路导线参数及预测参数

架设方式	220kV 双回路	220kV 单回路
相序	CBA/CAB	/
导线型号	2×JL/G1A-400/35	
单根导线载流量	690A	
导线架设高度	经过耕地等场所杆塔最低呼高 24m，导线最低弧垂高度为 16m； 经过建筑物杆塔最低呼高 27m，导线最低弧垂高度为 19m。	经过耕地等场所杆塔最低呼高 24m，导线最低弧垂高度为 16m；
导线直径	26.82mm	26.82mm
计算塔型	ZE3-SZ2	2B5-DJ

(2) 工频电场、工频磁场计算结果

①由计算结果可知，本工程 220kV 架空线路采用异相序（CBA/CAB）双回架设时，导线距地面高度为 16m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度叠加背景值（工频电场强度：2.66V/m）后能满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本工程 220kV 双回架空线路采用异相序(CBA/CAB)架设，导线距地面 5.2m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度叠加背景值（工频电场：2.66V/m）后，满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值。

②本工程 220kV 架空线路采用单回架设，导线距地面高度为 16m 时，线路

下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度叠加背景值（工频电场强度：2.66V/m）后能满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本工程 220kV 双回架空线路采用单回架设，导线距地面 5.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度叠加背景值（工频电场：2.66V/m）后，满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值。

①由计算结果可知，本工程 220kV 架空线路采用异相序（CBA/CAB）双回架设时，导线距地面高度为 19m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场叠加背景值（工频电场：2.66V/m，工频磁场：0.031 μ T）后满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

本工程 220kV 双回架空线路采用异相序(CBA/CAB)架设，导线距地面 9.2m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场叠加背景值（工频电场：2.66V/m，工频磁场：0.031 μ T）后满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

②由表 3-4 计算结果可知，本工程 220kV 架空线路采用单回架设，导线距地面高度为 19m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场叠加背景值（工频电场：2.66V/m，工频磁场：0.031 μ T）后满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

本工程 220kV 双回架空线路采用单回路架设，导线距地面 9.9m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场叠加背景值（工频电场：2.66V/m，工频磁场：0.031 μ T）后满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

由计算结果可知，本工程架空线路建成运行后，线路附近的环境保护目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度叠加背景值（工频电场：2.66V/m，工频磁感应强度 0.031 μ T）后，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

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) 双回架空线路类比分析

● 可比性分析

为预测本工程 220kV 双回架空线路建成后对周围电磁环境的影响，选取泰兴 220kV 胜黄 4964/4965 线（北开环段）作为类比线路。本工程架空线路与类比架空线路类比条件，详见表 3-6。

表 3-6、本线路与泰兴 220kV 胜黄 4964/4965 线类比条件一览表

项目名称	220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路 (本期工程)	220kV 胜黄 4964/4965 线 (类比线路)	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性
架设型式	CBA/CAB	同塔双回同相序架设	类比线路架设方式的电磁环境影响大于本工程线路，具有可比性。
导线型号	2×JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-630/45	类比线路等效导线截面积比本项目线路等效截面积大，具有可比性。
线高	*杆塔呼高最低 27m，导线最低高度 19m	类比监测点处杆塔呼高为 27m，导线对地高度 19m	类比测点处导线高度与本项目导线最低高度相同，具有可比性。
环境条件	本工程线路周围无与本线路平行其他线路及变电站	监测点位处无其他线路及变电站影响	类比监测断面附近无其他同类污染源影响，具有可比性。
运行工况	/	220kV 胜黄 4964 线： U=225.3~232.2kV I=53.2~60.4A 220kV 胜黄 4965 线： U=225.6~233.5kV I=51.2~67.5A	类比线路投运规模与本期工程建成规模相同，具有可比性

根据表 3-6 对比分析可以看出，为类比本工程 220kV 双回架空线路运行期的电磁环境影响，选取泰兴 220kV 胜黄 4964/4965 线作为类比线路是可行的。

监测结果表明，泰兴 220kV 胜黄 4964/4965 线路周围距地高 1.5m 处工频电场和工频磁场分别符合《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。

参照《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，仅工频磁场将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系。根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.633 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 12.94 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也能满足相应标准限值要求。

通过泰兴 220kV 胜黄 4964/4965 线路监测及理论计算结果，可以预测本期工程的 220kV 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《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) 单回架空线路类比分析

● 可比性分析

为预测本期工程 220kV 单回路架设线路对周围电磁环境的影响，选取徐州 220kV 黄闫 4681 线作为类比线路。本工程架空线路与类比架空线路类比条件，详见表 3-9。

表 3-9、本线路与徐州 220kV 黄闫 4681 线类比条件一览表

项目名称	220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路 (本期工程)	220kV 黄闫 4681 线 (类比线路)	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性
架设型式	单回路架设	单回路架设	类比线路架设方式的电磁环境影响与本期工程线路类似，具有可比性。
导线型号	2 \times JL/G1A-400/35	2 \times JL/G1A-400/35	类比线路等效导线截面积与本项目线路等效导线截面一致，具有可比性。
线高	杆塔最低呼高 24m，导线最低弧垂高度为 16m	类比监测点导线距地面高 15m	类比测点处导线高度比本项目导线最低高度低，具有可比性。
环境条件	本工程线路周围无与本线路平行其他线路及变电站	监测点位处无其他线路及变电站影响	类比监测断面附近无其他同类污染源影响，具有可比性。
运行工况	/	220kV 黄闫 4681 线： U=231.3kV I=87.2A	类比线路投运规模与本期工程建成规模相同，具有可比性

根据表 3-9 对比分析可以看出，为类比本工程 220kV 架空线路运行期的噪声影响，选取徐州 220kV 黄闫 4681 线作为类比线路是可行的。

监测结果表明，徐州 220kV 黄闫 4681 线周围距地高 1.5m 处工频电场和工频磁场分别符合《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。

参照《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,仅工频磁场将随着输送功率的增大,即运行电流的增大而增大,二者基本呈正比关系。根据现状监测结果,线路工频磁场监测最大值为 1.03 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 15.83 倍,即最大值为 16.305 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也能满足相应标准限值要求。

通过 220kV 徐州 220kV 黄闫 4681 线监测及理论计算结果,可以预测本项目 220kV 单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《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。

4 电磁环境保护措施

线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标,优化导线相间距离以及导线布置,降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响评价结论

(1) 项目概况

本工程将 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变电站,新建架空线路路径长 8.998km,其中新建双回架空线路长 2 \times 2.516km,220kV/110kV 混压四回路(仅架设 220kV 线路)长 2 \times 5.697km,单回路长 1 \times 0.392km+1 \times 0.411km。拆除现状 220kV 邵平 2626 线铁塔 1 基。

本工程导线采用 2 \times JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

(2) 电磁环境质量现状

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)的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

通过类比监测和理论预测,拟建徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)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

线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标,优化导线相间距离以及导线

布置，降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(5) 评价总结论

综上所述，徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场及噪声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。

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批) 生态环境影响专题评价

1 总论

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行;
- (2) 《中华人民共和国水土保持法》(修订版), 2011 年 3 月 1 日起施行;
- (3) 《森林公园管理办法》(2016 年修正版), 2016 年 9 月 22 日起施行;
- (4) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- (5) 《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014);
- (6) 《江苏省省级森林公园管理办法》, 2014 年 2 月 1 日起施行;
- (7) 《江苏省国家级生态保护红线规划》, 2018 年 6 月 9 日起施行;
- (8) 《江苏省生态红线区域保护规划》, 2013 年 8 月 30 日起施行。

1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)和《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014),结合工程特点,确定本工程生态评价范围为: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 1000m 内的带状区域;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。

1.3 评价等级

本线路工程评价范围内涉及邳州古栗森林公园重要生态敏感区,本工程新建线路长度为 9.016km (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。

2 生态环境现状

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程(重新报批)位于徐州市邳州市,线路沿线目前主要为民房、养殖场房、看护房等。根据现场踏勘和资料分析,本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。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。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号),本工程 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路进入邳州古栗省级森林公园;对照《江

苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),本工程220kV邵平2626线 π 入220kV果园变线路进入邳州古栗省级森林公园,二级管控区。

220kV邵平2626线 π 入220kV果园变线路进入邳州古栗省级森林公园,新建杆塔2基,进入长度约0.06km。

本工程线路涉及的生态红线区详见表1。

表1 本工程各线路涉及的生态红线区

红线区域名称	邳州古栗省级森林公园	
红线区域级别	国家级	省级,二级管控区
主导生态功能	自然与人文景观保护	
具体范围	邳州古栗省级森林公园总体规划中的生态保育区和核心景观区范围	位于邳州市东北部,东部、北部至省界、县界,西至邳苍分洪道,南到龙凤鸭河、武河和沂河
与水源保护区方位与最近距离	进入红线区内(东北角)新建杆塔2基,线路路径长0.06km	进入红线区内(东北角)新建杆塔2基,线路路径长0.06km
控制措施	严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途	一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。 二级管控区内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为;采伐森林公园的林木,必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定;森林公园的设施和景点建设,必须按照总体规划设计进行;在珍贵景物、重要景点和核心景区,除必要的保护和附属设施外,不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。

3 对邳州古栗省级森林公园的影响

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)中森林公园的二级管控措施,本工程不属于森林公园二级管控区管控措施中禁止建设的项目。

本工程线路进入邳州古栗省级森林公园段线路应优化设计,尽可能减少占用邳州古栗省级森林公园内的土地,尽量选择远离森林公园土地作为施工临时占地区域;施工期各临时场地及施工材料地应优化布局,严格控制各临时场地占地面积,尽量缩短施工时间;施工期应加强施工人员管理,施工人员生活垃圾集中统一收集及时清运,开挖暂存的表土应进行苫盖或及时绿化,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有资质的渣土公司及时清运;施工期施工材料运输,应尽量利用现有道路,减少临时便道;施工结束后对临时占地应及时恢复,通过上述措施可减缓施工期对邳州古栗省级森林公园景观影响及植被影

响，将生态影响降低到最低。

拆除的杆塔及废旧导线由供电公司统一回收处理，同时对塔基基座进行清除，塔基清除深度应满足复垦要求，塔基清除时需要进行基础开挖，在铁塔清除时应尽量减少开挖量，对开挖的土石方进行及时回填；原有塔基周围场地及时恢复平整，临时占用的场地恢复绿化或采取有效工程措施恢复水土保持功能，通过上述措施原有塔基拆除对邳州古栗省级森林公园景观影响及植被影响较小。

采取以上措施，本线路建设期对邳州古栗省级森林公园生态影响较小。

本工程的地理位置示意图详见附图 1、本工程与生态红线区域保护规划位置示意图详见附图 2-1~附图 2-2、本工程中的线路路径示意图详见附图 3。

4 生态保护措施

①土地占用

本工程对土地的占用主要表现为塔基永久占地及施工期的临时占地。工程临时占地包括牵张场、施工临时道路等线路临时施工场地。施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，尽可能减少占用森林公园内的土地，尽量选择远离森林公园土地作为施工临时占地区域，施工结束后，及时恢复或复垦施工区域内的土地，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。

②植被破坏

输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，应尽量减少森林公园内的植被破坏，因此开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对塔基周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，拆除杆塔后的土地及时采取植被绿化，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

③水土流失

在塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在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，最大程度减少区域水土流失。

④对邳州古栗省级森林公园的影响

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）中森林公园的二级管控措施，本工程不属于森林公园二级管控区管控措施中禁止建设的项目。

本工程线路进入邳州古栗省级森林公园段线路应优化设计，减少在邳州古栗

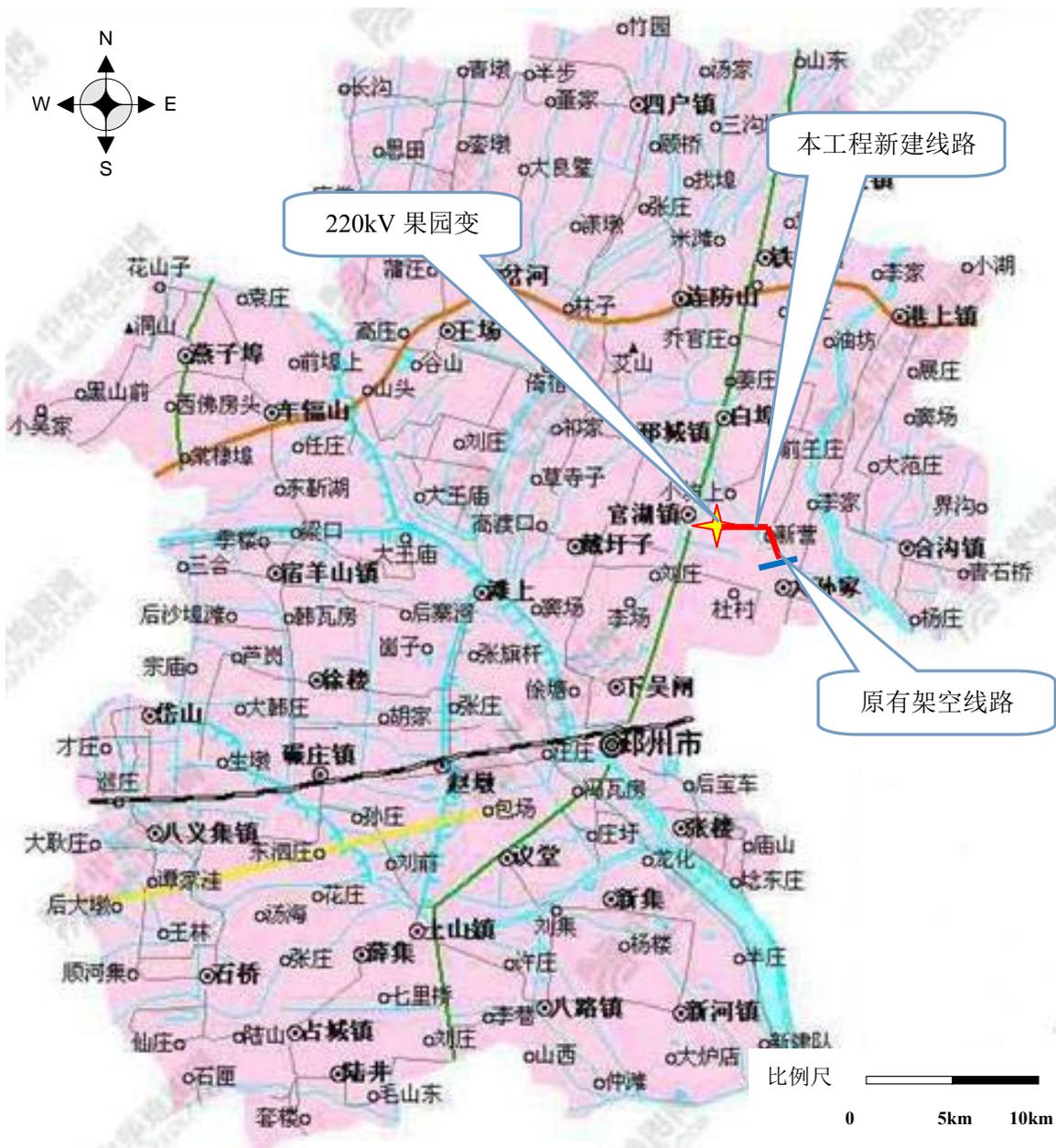
省级森林公园内塔基的占地面积；施工期各临时场地及施工材料地应优化布局，严格控制各临时场地占地面积，尽量缩短施工时间；施工期应加强施工人员管理，施工人员生活垃圾集中统一收集及时清运，开挖暂存的表土应进行苫盖或及时绿化，弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣委托有资质的渣土公司及时清运；施工期施工材料运输，应尽量利用现有道路，减少临时便道；施工结束后对临时占地应及时恢复，通过上述措施可减缓施工期对邳州古栗省级森林公园景观影响及植被影响，将生态影响降低到最低。

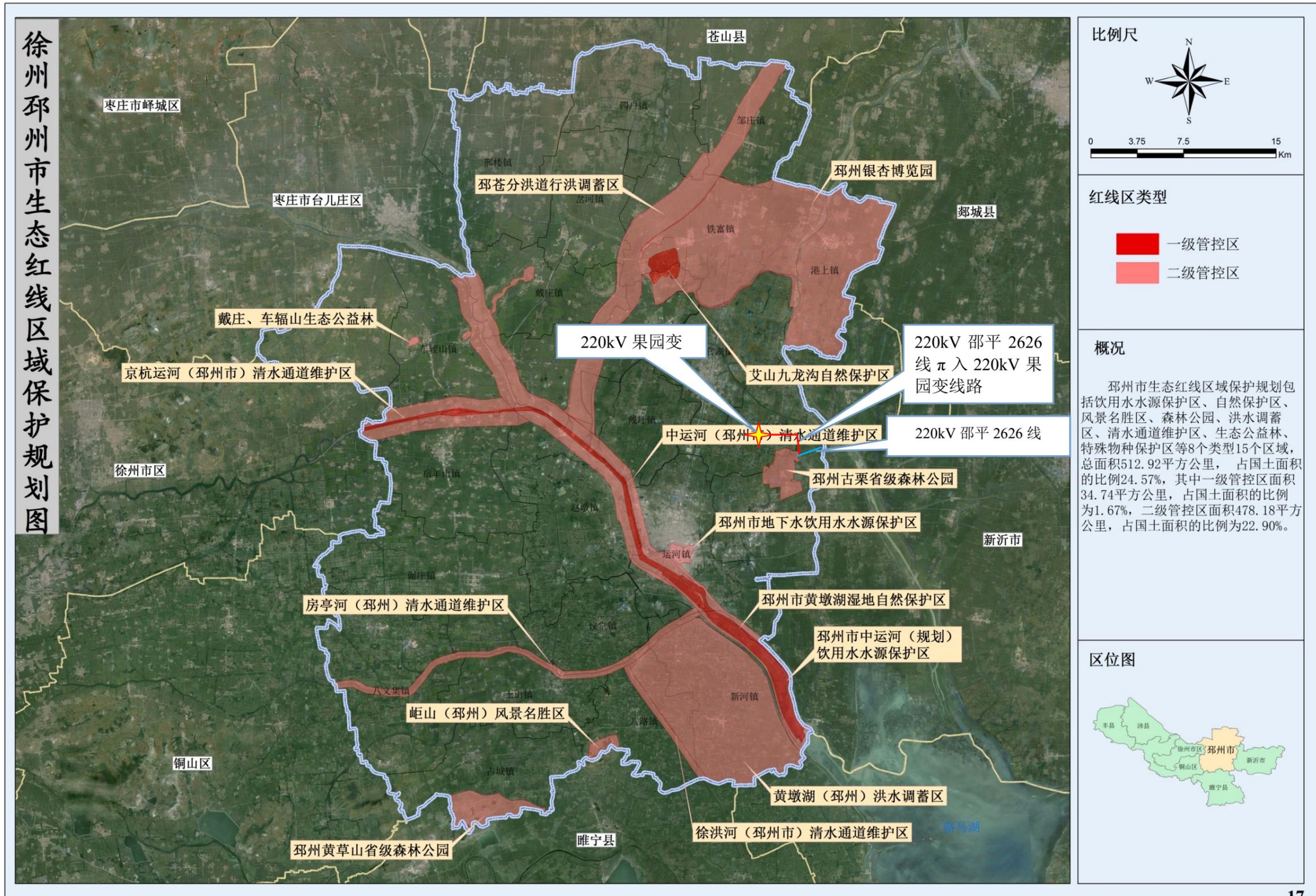
拆除的杆塔及废旧导线由供电公司统一回收处理，同时对塔基基座进行清除，塔基清除深度应满足复垦要求，塔基清除时需要进行基础开挖，在铁塔清除时应尽量减少开挖量，对开挖的土石方进行及时回填；原有塔基周围场地及时恢复平整，临时占用的场地恢复绿化或采取有效工程措施恢复水土保持功能，通过上述措施原有塔基拆除对邳州古栗省级森林公园景观影响及植被影响较小。

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。

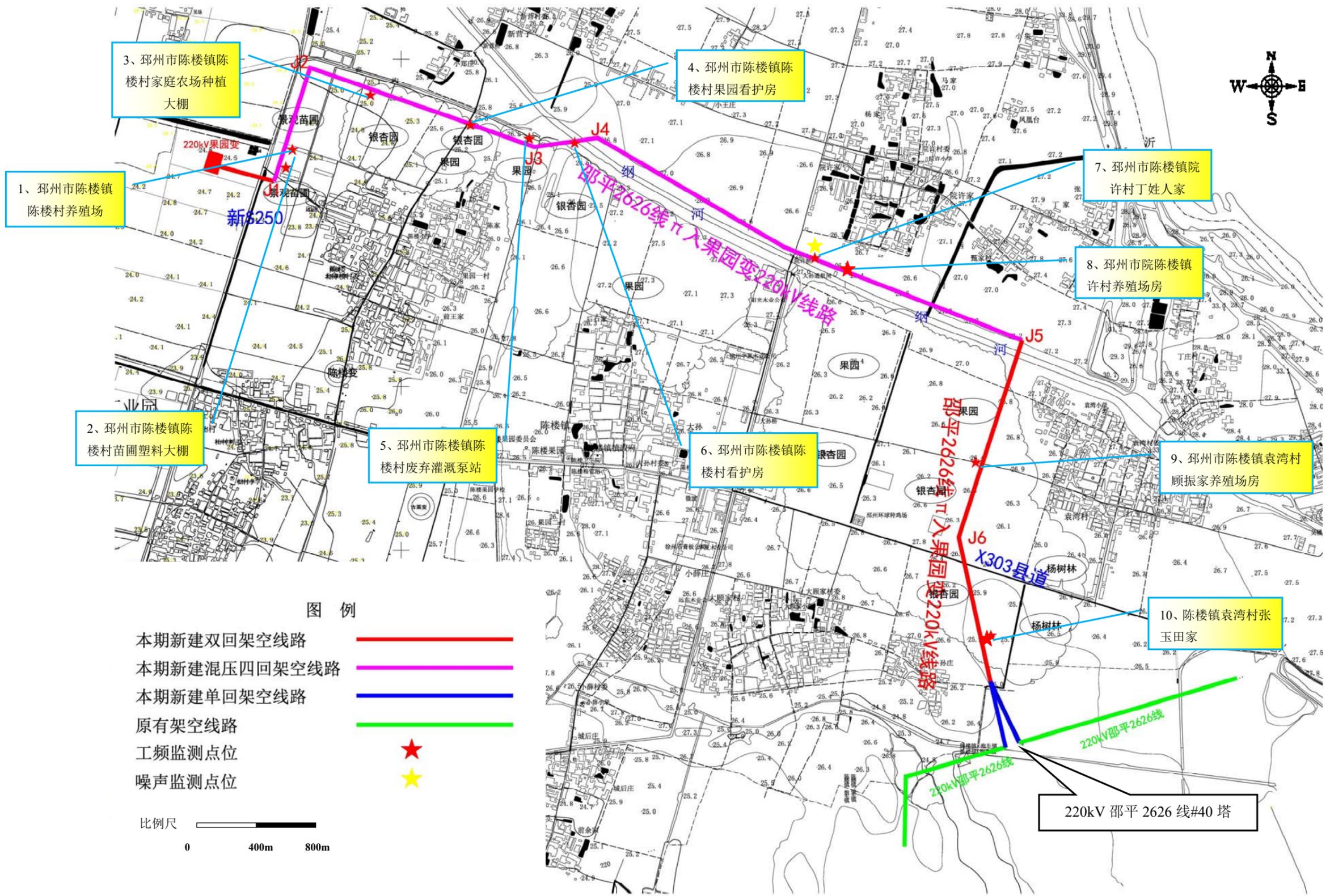
5 生态专题报告结论

徐州 220kV 果园变配套 220kV 线路工程（重新报批）在认真落实生态环境保护措施后，对周围生态环境的影响较小。





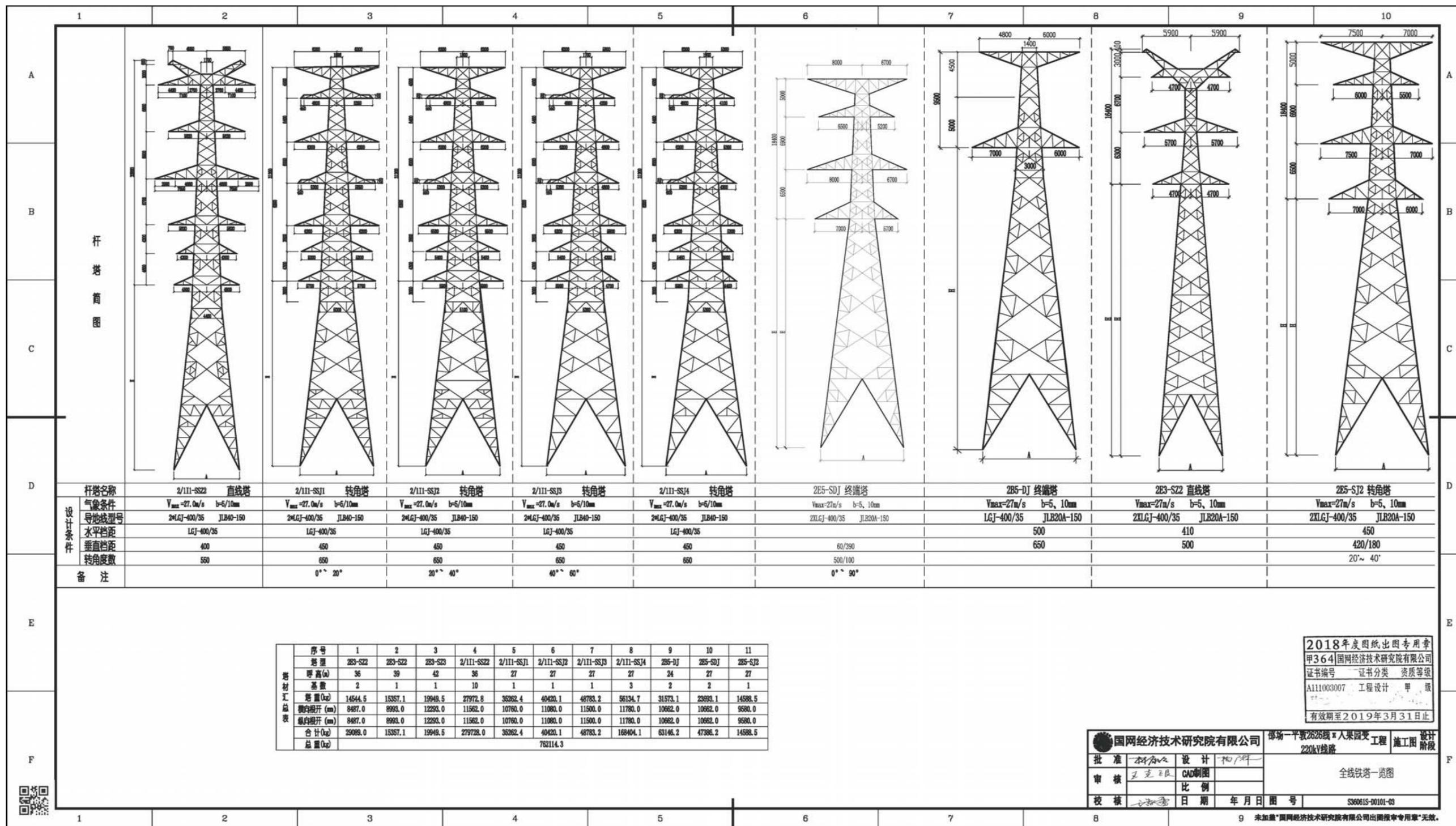
附图 2-1 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路生态红线区相对位置关系示意图



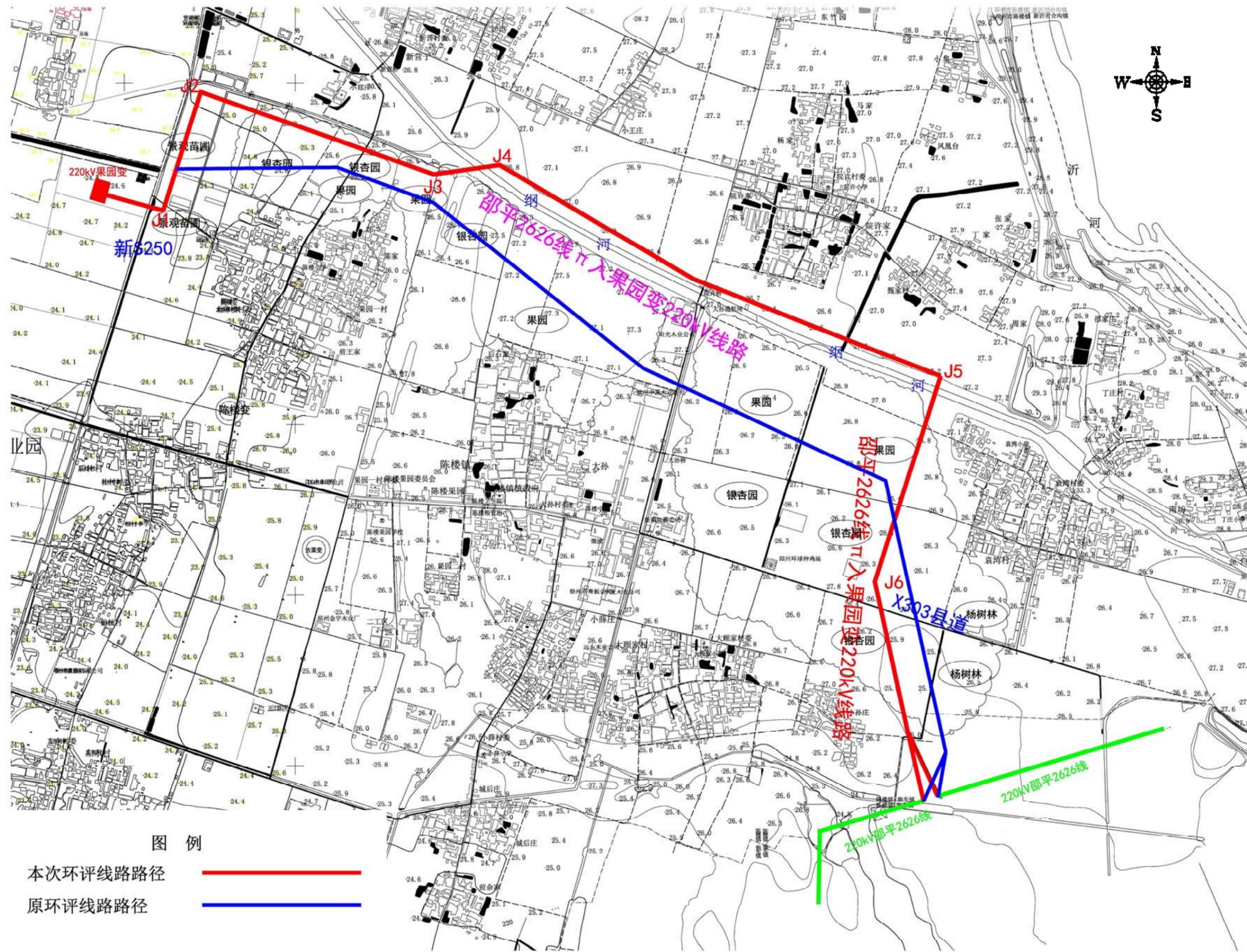
附图3 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路路径及监测点位示意图

 <p>1、邳州市陈楼镇陈楼村养殖场</p>	 <p>2、邳州市陈楼镇陈楼村苗圃塑料大棚</p>	 <p>3、邳州市陈楼镇陈楼村家庭农场种植大棚</p>
 <p>4、邳州市陈楼镇陈楼村果园看护房</p>	 <p>5、邳州市陈楼镇陈楼村废弃灌溉泵站</p>	 <p>6、邳州市陈楼镇陈楼村看护房</p>
 <p>7、邳州市陈楼镇院许村丁姓人家、养殖场房、板材厂</p>	 <p>8、邳州市院陈楼镇许村养殖场房</p>	 <p>9、邳州市陈楼镇袁湾村顾振家养殖场房</p>
 <p>10、陈楼镇袁湾村张玉田家等民房及养殖场房</p>		

附图4 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路敏感点照片



附图5 220kV 邵平 2626 线 π 入 220kV 果园变线路杆塔示意图



附图6 本次环评与原环评对比路径示意图