

检索号

2023-TKHP-0059

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：徐州蒋庄 110 千伏输变电工程

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：江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期：2023 年 7 月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	10
四、生态环境影响分析.....	14
五、主要生态环境保护措施.....	19
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	23
七、结论.....	28
电磁环境影响专题评价	29

一、建设项目基本情况

建设项目名称	徐州蒋庄 110 千伏输变电工程		
项目代码	2208-320000-04-01-960651		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省徐州市邳州市炮车街道境内		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积：10590m ² （永久用地 3690m ² 、临时用地 6900m ² ）；线路路径长 1.05km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2023〕18 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目属《徐州“十四五”电网发展规划》（《徐州市“十四五”能源发展规划》徐州市“十四五”电网发展专篇）内电网建设项目，《徐州市“十四五”能源发展规划》已由徐州市人民政府办公室印发（徐政办发〔2021〕66号）。		

规划环境影响 评价情况	《徐州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境厅组织的审查，于 2022 年 3 月取得了《关于徐州“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕13 号）。
规划及环境影响评价符合 性分析	本项目已列入《徐州“十四五”电网发展规划》，并在《徐州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生环境影响进行了初步分析。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受，与相关规划及规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。
其他符合性分析	1.1与当地城镇发展规划的符合性 本项目拟建的蒋庄110kV变电站站址及拟建输电线路路径选线已取得了邳州市自然资源和规划局的原则同意。本项目选址选线符合当地城镇发展规划的要求。 1.2与“三线一单”的符合性 （1）生态保护红线 本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。因此，本项目建设与所在区域的生态保护红线的要求相符。 （2）环境质量底线 根据电磁环境影响评价结论，蒋庄110kV变电站及拟建输电线路建成投运后周围电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；通过声环境影响分析，变电站厂界噪声排放能满足噪声排放限值要求，架空线路对周围声环境影响较小，本项目建成投运后不会改变周围声环境现状；变电站运行期，固废、废水都能得到合理处置，对周围环境影响较小；输电线路在运营期无固废、废水产生。因此，本项目建设与所在区域的环境质量底线的要求相符。 （3）资源利用上线 本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。新建变电站不占用永久基本农田；架空电力线路走廊和地下电缆通道建设不征地，杆塔基础等占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。因此，本项目建设与所在区域的资源利用上线的要求相符。 （4）生态环境准入清单 对照《《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》

其他符合性分析

（苏政发〔2020〕49号）、《关于印发徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（徐环发〔2020〕94号），本项目符合生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合江苏省及徐州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。

1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性

（1）与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

（2）与《江苏省生态空间管控区域规划》相符性分析

本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域，与《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

（3）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线要求，本项目符合性分析详见表1-1。

表 1-1 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析一览表

HJ1113-2020选址选线要求	符合性分析
5.1工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	符合，本项目选址选线符合《徐州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》及审查意见要求
5.2输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合，本项目评价范围内不涉及江苏省国家生态保护红线，未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、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
5.3变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合，本项目蒋庄110kV变电站已按终期规模综合考虑，进出线走廊不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区
5.4户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	符合，本项目蒋庄110kV变电站采用电缆进出线，变电站和进出线周围不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取了综合措施减少电磁和声环境影响
5.5同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	符合，本项目中的架空线路利用现有输电线路走廊，采用同塔多回架设，减少了线路走廊用地，降低了对环境的影响
5.6原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	符合，本项目蒋庄110kV变电站不涉及0类声环境功能区
5.7变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	符合，本项目蒋庄110kV变电站采用户内布置，尽可能减少了土地占用等对生态环境的不利影响
5.8输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	符合，本项目输电线路沿现有输电线路走廊，避让了集中林区

其他符合性分析	综上，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中输变电建设项目选址选线环境保护技术要求。 (4) 与《徐州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析 本项目建设不会降低区域环境质量，有利于区域减碳，满足需求侧电能需求，推进区域居民生活、工农业生产等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重，与《徐州市“十四五”生态环境保护规划》的基本原则和主要目标相符。
---------	--

二、建设内容

地理位置	徐州蒋庄 110 千伏输变电工程拟建址位于徐州市邳州市炮车街道境内。其中蒋庄 110kV 变电站拟建址位于民生路（规划道路）南侧、孙庄路西侧，拟建的 110kV 输电线路位于蒋庄 110kV 变电站北侧、孙庄路西侧。
项目组成及规模	2.1 项目由来 拟建蒋庄 110kV 变电站位于邳州高新技术产业开发区北侧，随着邳州高新技术产业开发区供电负荷的持续增长，导致了周围杜村 110kV 变电站、墩集 110kV 变电站主变负载率不断增加。为完善该区域电网结构，满足区域负荷增长需求，提高供电安全性和可靠性，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设徐州蒋庄 110 千伏输变电工程十分必要。 2.2 项目规模 （1）蒋庄 110kV 变电站新建工程 蒋庄 110kV 变电站，本期建设主变 2 台（#1、#2），户内布置，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 出线 4 回（至红卫 1 回、至果园 1 回、备用 2 回）；远景建设主变 3 台，容量为 $3 \times 50\text{MVA}$，110kV 出线 4 回。 （2）蒋庄变 π 入红卫~果园 110kV 线路工程 本项目新建线路路径总长约 1.05km，其中同塔四回架空线路路径长约 0.36km，四设三挂架空线路路径长约 0.04km，双设单敷电缆线路路径长约 0.65km。 建设红卫~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.45km。其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.16km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.29km。 建设果园~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.56km，其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.20km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.36km。 拆除现有 110kV 红果 830 线#48（邵卫 930 线#53/果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）~#50（邵卫 930 线#51/果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）塔间架空线路路径长约 0.4km，拆除 1 基杆塔。恢复 110kV 邵卫 930 线#51（果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）~110kV 邵卫 930 线#53（果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）塔间架空线路路径长约 0.4km，其中四设三挂架设线路路径长约 0.04km，与本期建设的红卫~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.16km，与本期建设的果园~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.2km。 本项目 110kV 架空线路导线利旧，采用 $1 \times \text{LGJ-300/25}$ 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-64/110-1$\times$800mm² 电力电缆。

项目组成及规模	2.3 项目组成																																					
	(1) 蒋庄 110kV 变电站新建工程具体项目组成详见表 2-1。																																					
	表 2-1 蒋庄 110kV 变电站新建工程项目组成一览表																																					
	<table><tr><th colspan="2">项目组成名称</th><th>建设规模及主要参数</th></tr><tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>主变压器</td><td>户内布置，本期新建 2 台主变（#1、#2），容量为 2×50MVA；远景规模为 3×50MVA</td></tr><tr><td>电压等级</td><td>110/10kV</td></tr><tr><td>配电装置</td><td>户内布置，110kV 配电装置为户内 GIS</td></tr><tr><td>无功补偿</td><td>本期每台主变低压侧各配置 2×4Mvar 电容器、5Mvar 电抗器；远景每台主变低压侧各配置 2×4Mvar 电容器、5Mvar 电抗器</td></tr><tr><td>110kV 间隔及出线</td><td>本期 110kV 出线 4 回（至红卫 1 回、至果园 1 回、备用 2 回）；远景 110kV 出线 4 回</td></tr><tr><td>用地面积</td><td>变电站总用地面积为 3680m²，围墙内用地面积为 3388m²，站内砂石化</td></tr><tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>供水</td><td>接引自来水</td></tr><tr><td>排水</td><td>站内雨污分流，雨水经站内雨水管网排至站外排水沟，生活污水经化粪池处理后，定期清运</td></tr><tr><td>道路</td><td>进站道路由东侧孙庄路（规划道路）引接，路面采用混凝土固化</td></tr><tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>事故油坑、事故油池</td><td>新建主变下设事故油坑，与事故油池相连，事故油坑容积大于 10m³（大于主变油量的 20%）；站内设 1 座事故油池，混凝土抗渗等级为 P6，有效容积为 30m³</td></tr><tr><td>化粪池</td><td>站内设 1 座化粪池，容积为 2m³</td></tr><tr><td>依托工程</td><td>危废暂存</td><td>变电站运行期不能立即回收处理的废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，统一暂存在国网徐州供电公司危废贮存库内</td></tr><tr><td rowspan="2">临时工程</td><td>变电站施工生产生活区</td><td>设围挡、材料堆场、办公区、生活区、移动厕所、临时化粪池、临时排水沟、堆土场等</td></tr><tr><td>变电站站区</td><td>设围挡、洗车平台、临时排水沟、临时沉淀池等</td></tr></table>		项目组成名称		建设规模及主要参数	主体工程	主变压器	户内布置，本期新建 2 台主变（#1、#2），容量为 2×50MVA；远景规模为 3×50MVA	电压等级	110/10kV	配电装置	户内布置，110kV 配电装置为户内 GIS	无功补偿	本期每台主变低压侧各配置 2×4Mvar 电容器、5Mvar 电抗器；远景每台主变低压侧各配置 2×4Mvar 电容器、5Mvar 电抗器	110kV 间隔及出线	本期 110kV 出线 4 回（至红卫 1 回、至果园 1 回、备用 2 回）；远景 110kV 出线 4 回	用地面积	变电站总用地面积为 3680m ² ，围墙内用地面积为 3388m ² ，站内砂石化	辅助工程	供水	接引自来水	排水	站内雨污分流，雨水经站内雨水管网排至站外排水沟，生活污水经化粪池处理后，定期清运	道路	进站道路由东侧孙庄路（规划道路）引接，路面采用混凝土固化	环保工程	事故油坑、事故油池	新建主变下设事故油坑，与事故油池相连，事故油坑容积大于 10m ³ （大于主变油量的 20%）；站内设 1 座事故油池，混凝土抗渗等级为 P6，有效容积为 30m ³	化粪池	站内设 1 座化粪池，容积为 2m ³	依托工程	危废暂存	变电站运行期不能立即回收处理的废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，统一暂存在国网徐州供电公司危废贮存库内	临时工程	变电站施工生产生活区	设围挡、材料堆场、办公区、生活区、移动厕所、临时化粪池、临时排水沟、堆土场等	变电站站区	设围挡、洗车平台、临时排水沟、临时沉淀池等
	项目组成名称		建设规模及主要参数																																			
	主体工程	主变压器	户内布置，本期新建 2 台主变（#1、#2），容量为 2×50MVA；远景规模为 3×50MVA																																			
		电压等级	110/10kV																																			
		配电装置	户内布置，110kV 配电装置为户内 GIS																																			
		无功补偿	本期每台主变低压侧各配置 2×4Mvar 电容器、5Mvar 电抗器；远景每台主变低压侧各配置 2×4Mvar 电容器、5Mvar 电抗器																																			
		110kV 间隔及出线	本期 110kV 出线 4 回（至红卫 1 回、至果园 1 回、备用 2 回）；远景 110kV 出线 4 回																																			
		用地面积	变电站总用地面积为 3680m ² ，围墙内用地面积为 3388m ² ，站内砂石化																																			
	辅助工程	供水	接引自来水																																			
		排水	站内雨污分流，雨水经站内雨水管网排至站外排水沟，生活污水经化粪池处理后，定期清运																																			
		道路	进站道路由东侧孙庄路（规划道路）引接，路面采用混凝土固化																																			
	环保工程	事故油坑、事故油池	新建主变下设事故油坑，与事故油池相连，事故油坑容积大于 10m ³ （大于主变油量的 20%）；站内设 1 座事故油池，混凝土抗渗等级为 P6，有效容积为 30m ³																																			
		化粪池	站内设 1 座化粪池，容积为 2m ³																																			
	依托工程	危废暂存	变电站运行期不能立即回收处理的废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，统一暂存在国网徐州供电公司危废贮存库内																																			
	临时工程	变电站施工生产生活区	设围挡、材料堆场、办公区、生活区、移动厕所、临时化粪池、临时排水沟、堆土场等																																			
		变电站站区	设围挡、洗车平台、临时排水沟、临时沉淀池等																																			
	(2) 蒋庄变 π 入红卫~果园 110kV 线路工程项目组成详见表 2-2。																																					
	表 2-2 本项目线路工程项目组成一览表																																					
	<table><tr><th colspan="2">项目组成名称</th><th>建设规模及主要参数</th></tr><tr><td rowspan="2">主体工程</td><td>线路规模</td><td>本项目新建线路路径总长约 1.05km，其中同塔四回架空线路路径长约 0.36km，四设三挂架空线路路径长约 0.04km，双设单敷电缆线路路径长约 0.65km。 建设红卫~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.45km。其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.16km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.29km。 建设果园~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.56km，其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.20km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.36km。 拆除现有 110kV 红果 830 线#48（邵卫 930 线#53/果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）~ #50（邵卫 930 线#51/果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）塔间架空线路路径长约 0.4km，拆除 1 基杆塔。恢复 110kV 邵卫 930 线#51（果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）~10kV 邵卫 930 线#53（果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）塔间架空线路路径长约 0.4km，其中四设三挂架设线路路径长约 0.04km，与本期建设的红卫~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.16km，与本期建设的果园~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.2km</td></tr></table>		项目组成名称		建设规模及主要参数	主体工程	线路规模	本项目新建线路路径总长约 1.05km，其中同塔四回架空线路路径长约 0.36km，四设三挂架空线路路径长约 0.04km，双设单敷电缆线路路径长约 0.65km。 建设红卫~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.45km。其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.16km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.29km。 建设果园~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.56km，其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.20km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.36km。 拆除现有 110kV 红果 830 线#48（邵卫 930 线#53/果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）~ #50（邵卫 930 线#51/果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）塔间架空线路路径长约 0.4km，拆除 1 基杆塔。恢复 110kV 邵卫 930 线#51（果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）~10kV 邵卫 930 线#53（果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）塔间架空线路路径长约 0.4km，其中四设三挂架设线路路径长约 0.04km，与本期建设的红卫~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.16km，与本期建设的果园~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.2km																														
项目组成名称		建设规模及主要参数																																				
主体工程	线路规模	本项目新建线路路径总长约 1.05km，其中同塔四回架空线路路径长约 0.36km，四设三挂架空线路路径长约 0.04km，双设单敷电缆线路路径长约 0.65km。 建设红卫~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.45km。其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.16km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.29km。 建设果园~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.56km，其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.20km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.36km。 拆除现有 110kV 红果 830 线#48（邵卫 930 线#53/果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）~ #50（邵卫 930 线#51/果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）塔间架空线路路径长约 0.4km，拆除 1 基杆塔。恢复 110kV 邵卫 930 线#51（果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）~10kV 邵卫 930 线#53（果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）塔间架空线路路径长约 0.4km，其中四设三挂架设线路路径长约 0.04km，与本期建设的红卫~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.16km，与本期建设的果园~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.2km																																				

项目组成及规模	架空线路	架设方式、导线排序及导线对地高度	本项目线路包含同塔四回、四设三挂 2 种架设方式；红卫~蒋庄 110kV 线路与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红隄 923 线同塔四回架设；果园~蒋庄 110kV 线路与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红隄 923 线同塔四回架设；110kV 邵卫 930/果庙 835/红隄 923 线四设三挂架设； 本项目红卫~蒋庄 110kV 线路和果园~蒋庄 110kV 线路架空线路相序均为（BAC），110kV 邵卫 930 线架空线路相序为（CBA），110kV 果庙 835 线架空线路相序为（ABC），110kV 红隄 923 线架空线路相序为（BAC）； 本项目同塔四回、四设三挂架空线路导线对地面高度均不小于 15m					
			导线参数	导线利旧，型号为 1×LJG-300/25，导线半径：11.88mm。线路设计最大输送容量 65MW/回（载流量：345A/相）				
			杆塔及基础	新建钢管塔 2 基，塔型均为：110-SSDJG（详见表 2-3），采用灌注桩基础				
		电缆线路	电缆敷设方式	电缆沟井、排管敷设				
			电缆型号	电缆采用 YJLW03-64/110-1×800mm ² 电力电缆				
	辅助工程	地线	地线利旧，型号为 OPGW-120					
	环保工程	/						
	依托工程	架空线路	本项目开断现有 110kV 红果 830 线，形成红卫~蒋庄 110kV 线路、果园~蒋庄 110kV 线路					
		电缆线路	/					
	临时工程	新建杆塔施工区	杆塔施工临时用地面积约 300m ² ；灌注桩施工时均设置临时沉淀池；施工期对施工临时用地表土进行剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等					
		电缆施工区	设有电缆沟井以及电缆排管施工区，临时用地约 3250m ² ；施工期对施工临时用地表土进行剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等					
		牵张场及跨越场	拟设 1 处牵张场、2 处跨越场，临时用地面积约 1000m ² ；施工期对施工临时用地使用钢板、彩条布临时铺垫，施工结束后植被恢复等					
		拆除杆塔施工区	拆除 1 基钢管塔，临时用地约 150m ² ；施工期设置围挡、密目网苫盖等，施工结束后对拆除杆塔的塔基基座进行清除，恢复其原有土地使用功能					
		临时施工道路	充分利用现有道路，预计新修临时施工道路累计长约 50m，宽约 4m，临时用地面积约 200m ²					
	根据可研资料，本项目新立杆塔设计参数详见表 2-3。							
	表 2-3 本项目新立杆塔一览表							
	序号	塔型	呼高（m）	设计水平档距（m）	设计垂直档距（m）	转角度数（°）	类型	数量（基）
	1	110-SSDJG	24	200	250	0~90	钢管杆	2
	合计							2

总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置 蒋庄 110kV 变电站拟采用户内式布置，全部电气设备布置在 1 栋配电装置楼内。主变室布置在配电装置楼南部，10kV 配电装置室布置在配电装置楼一层的中部，110kV GIS 室布置在配电装置楼的东部，二次设备室布置在配电装置楼二层的西部，化粪池布置在配电装置楼北侧，事故油池布置在变电站西南角。 2.5 线路路径 红卫~蒋庄 110kV 线路自 110kV 红果 830 线#48 塔向西与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设跨越孙庄路（规划道路）至新建电缆终端塔 T1 后，下杆转为电缆双设单敷，沿孙庄路（规划道路）西侧向南至蒋庄 110kV 变电站东侧，转向西接入蒋庄 110kV 变电站。 果园~蒋庄 110kV 线路自 110kV 红果 830 线#50 塔向东与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设至新建电缆终端塔 T2 后，下杆转为电缆双设单敷，向东敷设至孙庄路（规划道路）西侧后，转向南继续敷设至蒋庄 110kV 变电站东侧，后转向西接入蒋庄 110kV 变电站。 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线自 110kV 邵卫 930 线#53（果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）与红卫~蒋庄 110kV 线路同塔四回向西架设，跨越孙庄路（规划道路）至新建电缆终端塔 T1 后，改为四设三挂继续向西架设至新建电缆终端塔 T2，再与果园~蒋庄 110kV 线路同塔四回向西南架设至 110kV 邵卫 930 线#51（果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）。 2.6 现场布置 （1）蒋庄 110kV 变电站新建工程现场布置 本项目变电站施工拟设置 1 处施工生产生活区，布置在拟建站址的西侧，临时用地面积约 2000m²，设有围挡、材料堆场、移动厕所、临时化粪池、办公区、生活区、临时排水沟、堆土场等。变电站站区设围挡、洗车平台、临时排水沟、临时沉淀池等，位于变电站站区及进站道路用地范围内。变电站施工设备、材料等可利用现有道路运输。 （2）蒋庄变 π 入红卫~果园 110kV 线路工程现场布置 ①架空线路 本项目架空线路新立 2 基钢管塔，每基钢管塔塔基区施工临时用地面积约 150m²，新建塔基区施工临时用地总面积约 300m²，均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 1 处牵张场，临时用地面积约 600m²，在线路跨越道路，建筑物时拟设跨越场，共 2 处，临时用地面积约 400m²。 ②电缆线路 本项目采用电缆沟井以及排管敷设电缆。在电缆沟井、排管沟开挖时，表土及土方分别堆放在电缆沟井、排管一侧或两侧。电缆沟井、排管施工宽度约 5m，临时用地面积约 3250m²，电缆施工区设围挡。
----------	--

总平面及现场布置	③拆除现有线路 本项目优先采用占地面积较小的散吊拆除方案，共拆除 1 基钢管塔，拆除施工临时用地面积约 150m²，拆除后可恢复原杆塔永久用地面积约 4m²。 ④施工临时道路 施工设备、材料等可部分利用已有道路运输，另设施工临时道路约 0.05km，宽度约 4m，临时用地面积约 200m²。
施工方案	本项目总工期预计为 12 个月，具体施工包括以下 4 个部分： （1）新建蒋庄 110kV 变电站施工 本项目新建蒋庄 110kV 变电站，本项目变电站施工程序总体上分为施工准备、土地平整、土建施工、安装调试等阶段。在施工过程中，机械施工和人工施工相结合。 （2）架空线路施工 架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，杆塔组立施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。 （3）电缆线路施工 本项目电缆线路采用电缆沟井以及电缆排管等方式敷设。 ①电缆沟井敷设的主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查等。 ②电缆排管敷设的主要施工内容包括测量放样、电缆排管沟开挖、排管预埋、工井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等。 施工中剥离的表土、开挖的土方分别堆放于电缆沟井和电缆排管沟的一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 （4）拆除线路施工 本项目需拆除部分现有杆塔和相应导线、地线、附件等。杆塔拆除优先采用占地面积较小的散吊拆除。拆除塔架后，对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除深度应满足园地种植要求。开挖土方就地回填，并及时清理拆除现场，恢复植被。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位进行回收利用。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目蒋庄 110kV 变电站拟建址位于孙庄路（规划道路）西侧，现状为耕地。变电站东侧、西侧、北侧土地利用现状主要为耕地、园地及交通运输用地等，南侧土地利用现状主要为耕地等。本项目拟建输电线路沿线土地利用类型主要包括耕地、园地、及交通运输用地等。 根据现场踏勘，本项目所在区域内无天然森林植被，除人工栽培的农作物、果树外，在沿线道路两侧、田间零星分布旱柳、杨树等树木。参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心大数据平台在线查询，区域内人工栽培植被以冬小麦、玉米一年两熟为主，或与高粱、甘薯两年三熟。 根据江苏动物地理区划，本项目所在区域为徐淮平原区。区域内两栖、爬行动物种类较少。常见留鸟有灰喜鹊、麻雀等，夏候鸟有杜鹃、家燕等。哺乳动物有褐家鼠、草兔等。 通过现场踏勘和资料分析，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。 3.3 环境状况 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）对电磁环境和声环境进行了现状监测。 3.3.1 电磁环境现状监测 电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。 电磁环境现状监测结果表明，蒋庄 110kV 变电站拟建址四周各测点处工频电场强度为 1.5V/m~3.8V/m，工频磁感应强度为 0.012μT~0.035μT；蒋庄 110kV 变电站拟建址周围电磁环境敏感目标处工频电场强度为 5.8V/m，工频磁感应强度为 0.021μT；拟建输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.2V/m~66.5V/m，工频磁感应强度为 0.013μT~0.307μT，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。
--------	--

生态环境现状	3.3.2 声环境现状监测 现状监测结果表明，蒋庄 110kV 变电站拟建址四周各测点处昼间噪声为 46dB(A)~48dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~43dB(A)，蒋庄 110kV 变电站拟建址周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 47dB(A)、夜间噪声为 42dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；拟建架空线路沿线声环境保护目标处昼间噪声为 46dB(A)~47dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 本项目原有环境污染和生态破坏情况 本项目为新建项目，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。 本项目中 110kV 邵卫 930 线、110kV 红陇 923 线属于“邳州 220kV 红卫变配套 110kV 线路工程”建设内容，该工程已于 2016 年 12 月通过原徐州市环境保护局组织的竣工环保验收（徐环辐验〔2016〕20 号）；110kV 红果 830 线、110kV 果庙 835 线属于“江苏徐州 220kV 果园变 110kV 送出工程”建设内容，该工程已于 2021 年 4 月由国网江苏省电力有限公司印发了验收意见（苏电科环保〔2021〕6 号）。 根据竣工环境保护验收结论及环评结论，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目蒋庄 110kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域，输电线路未进入生态敏感区，110kV 架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；110kV 电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧各外延 300m 内的带状区域。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》及《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目评价范围不涉及第三条环境敏感区（一）中的国家公园、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。 经现场踏勘，本项目评价范围内无受影响的生态保护目标。 3.6 电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

生态环境 保护 目标	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定本项目蒋庄 110kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 30m 范围内区域,110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域;电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)内区域。 根据现场踏勘,蒋庄 110kV 变电站拟建址评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标,为 1 户看护房、2 间工具房;本项目输电线路沿线评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标,共约 3 户看护房、1 间工具房。详见电磁环境影响专题评价。 3.7 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》,噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,确定变电站声环境评价范围为变电站围墙外 50m 范围内区域。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),确定本项目 110kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。 经现场踏勘,本项目蒋庄 110kV 变电站评价范围内有 1 处声环境保护目标,为 1 户看护房;本项目架空线路沿线评价范围内有 1 处声环境保护目标,共约 2 户看护房。
评价 标准	3.8 环境质量标准 3.8.1 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值: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。 3.8.2 声环境 本项目位于徐州市邳州市炮车街道境内,其中蒋庄 110kV 变电站拟建址位于民生路(规划道路)南侧、孙庄路(规划道路)西侧,拟建架空线路利用原有线路走廊架线,变电站及架空线路均不在邳州市已划定的声环境功能区范围内,结合拟建址周围环境及规划建设情况,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),蒋庄 110kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值,昼间噪声限值为 60dB(A),夜间噪声限值为 50dB(A);110kV 架空线路在农村等需要保持安静的区域,执行 1 类标准限值,昼间噪声限值为 55dB(A),夜

评价标准	间噪声限值为 45dB(A)。 3.9 污染物排放标准 3.9.1 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),昼间噪声限值为 70dB(A)、夜间噪声限值为 55dB(A)。 3.9.2 施工场地扬尘排放标准 根据《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022),施工场地所处设区市空气质量指数 (AQI) 不大于 300 时,施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。 表 3-1 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1" data-bbox="320 667 1396 835"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>浓度限值/ (μg/m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> 3.9.3 厂界环境噪声排放标准 蒋庄 110kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准,昼间噪声限值为 60dB(A),夜间噪声限值为 50dB(A)。	项目	浓度限值/ (μg/m ³)	TSP	500	PM ₁₀	80
项目	浓度限值/ (μg/m ³)						
TSP	500						
PM ₁₀	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为蒋庄 110kV 变电站站区用地（3680m²）、架空线路塔基用地（8m²）以及电缆沟井用地（6m²）；临时用地主要为施工期蒋庄 110kV 变电站施工生活生产区（2000m²）、施工期架空线路塔基区用地（300m²）、牵张场（600m²）、跨越场（400m²）、电缆施工用地（3250m²）及施工便道（200m²），详见表 4-1。

此外，本项目拟拆除已有的 1 基杆塔，拆除施工临时用地面积约 150m²，可恢复原塔基永久用地面积约 4m²。

表 4-1 本项目用地类型及数量一览表

分类		永久用地（m ² ）	临时用地（m ² ）	用地类型
蒋庄 110kV 变电站	变电站站区用地	3680	/	耕地
	施工生活生产区	/	2000	耕地
新建架空线路	架空线路塔基用地	8	300	园地
	架空线路牵张场及跨越场	/	1000	耕地、园地、交通运输用地
新建 110kV 电缆线路	电缆沟井用地	6	/	耕地、园地
	电缆施工用地	/	3250	耕地、园地
拆除架空线路	架空线路塔基用地	-4	150	园地
施工便道		/	200	园地
合计		3690	6900	/

综上，本项目用地面积约 10590m²，其中永久用地 3690m²，临时用地 6900m²。

本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，尽量减少临时道路的开辟；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时用地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。拆除已有杆塔时，对塔基基础进行清除，恢复其原有土地使用功能。

(2) 对植被的影响

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。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。对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除深度应满足园地种植要求。项目建成后，对变电站周围、架空线路塔基处、电缆沟上方土地及临时施工用地及时进行绿化或复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

(3) 水土流失

施工期生态环境影响分析	本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。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，对临时用地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。 综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。 4.2 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、线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般为 80dB(A)~95dB(A)。架空线路架线施工时牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)。 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，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准要求。施工单位如因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《江苏省环境噪声污染防治条例》等规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 本项目施工量小、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。 4.3 施工扬尘分析 施工扬尘主要来自土建作业、建筑材料的运输装卸、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，将车轮、车身清理干净，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，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，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 地表水环境影响分析 本项目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。其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。 施工过程中设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排。变电
--------------------	---

施工期 生态环境 影响 分析	站施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排；线路施工人员居住在施工点附近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运。 通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围环境影响较小。 4.5 固体废物影响分析 本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除的杆塔及导线等，若不妥善处理会不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；尽量做到土石方平衡，对不能平衡的余土以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。拆除的杆塔及相应导线由建设单位统一回收处理。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 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，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运营期 生态环境 影响 分析	4.6 电磁环境影响分析 变电站的主变和高压配电装置以及输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中大量的电荷，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。 徐州蒋庄 110 千伏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影响很小，本期项目建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 4.7 声环境影响分析 4.7.1 蒋庄 110kV 变电站声环境分析 根据蒋庄 110kV 变电站噪声预测结果，蒋庄 110kV 变电站本期及远景规模投运后，变电站厂界噪声昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 根据预测结果，蒋庄 110kV 变电站拟建址周围声环境保护目标处昼间、夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 4.7.2 架空线路声环境分析 高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。本项目架空线路在

运营期生态环境影响分析	设计施工阶段，通过保证导线对地高度以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。因此，本项目建成投运后，110kV 架空线路周围及沿线声环境保护目标处声环境仍能满足相应标准要求。 4.7.3 电缆线路声环境分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行噪声评价。 4.8 地表水环境影响分析 蒋庄 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不排入周围环境，对变电站周围水环境影响较小；110kV 架空线路以及 110kV 电缆线路运营期无废水产生，对周围水环境没有影响。 4.9 固体废物影响分析 （1）一般固废 蒋庄 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不排入周围环境，对周围的环境影响较小。 （2）危险废物 变电站站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31。站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油等废矿物油属于危险废物，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08。 国网徐州供电公司按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。废铅蓄电池、废矿物油产生后交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃；不能立即回收处理的废铅蓄电池、废矿物油暂存在国网徐州供电公司危废贮存库内，最终交由有资质单位处理，并按照国家规定办理相关转移登记手续。 本项目运营期产生的固废均能得到妥善处理处置，对周围环境影响可控。 4.10 生态影响分析 变电站运营期运维检修作业均在站内进行，输电线路运检作业通常也不涉及土方开挖等影响周围植被的作业。因此，本项目运营期对周围生态环境影响较小。 4.11 环境风险分析 本项目的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。 蒋庄 110kV 变电站本期拟建的#1、#2 主变户内布置，下方均设有事故油坑，并通过
-------------	--

运营期生态环境影响分析	排油管道与站内拟建的事故油池相连，事故油池具有油水分离功能。参考《国家电网公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》容量为 80MVA 以下的 110kV 主变油量按不大于 20t 考虑，（即油体积不大于 23m³）。根据设计资料，蒋庄 110kV 变电站站内拟建的#1、#2 主变事故油坑容积大于 10m³，容积按大于单台主变油量的 20%设计，拟建的事故油池容积为 30m³。 综上所述，本期蒋庄 110kV 变电站事故油坑、事故油池的设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中 6.7.7 “户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计”的要求。 变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。 此外，建设单位针对站内可能发生的突发环境事件，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，定期演练。 综上，本项目运营期的环境风险可控。
选址选线环境合理性分析	4.12 环境制约因素分析 本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域，亦不涉及国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。蒋庄 110kV 变电站采用户内布置，所在区域不涉及 0 类声环境功能区，本项目中的架空线路利用现有输电线路走廊，部分线路采用地下电缆敷设，减少输电线路走廊占地，进一步减少了环境影响；线路避开了集中林区。本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求。 同时，本项目拟建址周围电磁环境、声环境各评价因子现状监测结果均能满足相应标准要求，因此，本项目选址选线不存在环境制约因素。 4.13 环境影响程度分析 根据生态环境影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，施工期对周围生态环境、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，影响较小；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，项目建设对周围生态环境的影响较小。 综上，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 生态保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等，减少临时用地； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动； (4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除深度应满足园地种植要求，并恢复其原有土地使用功能； (7) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕、绿化或硬化处理，恢复其原有土地使用功能，对站内进行砂石化，景观上做到与周围环境相协调。 5.2 大气环境保护措施 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响。 (1) 在施工地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； (2) 建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖； (3) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖； (4) 设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路； (5) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求。 5.3 地表水环境保护措施 (1) 施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等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；
--	--

施工期生态环境保护措施	(2) 变电站施工人员生活污水由施工生产生活区临时厕所的化粪池收集，对化粪池进行防渗处理，定期清运；线路施工人员居住在施工点附近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运。 5.4 声环境保护措施 (1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中的低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强； (2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，除因工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业之外，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《江苏省环境噪声污染防治条例》等规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民； (3) 运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛； (4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 5.5 固体废物污染防治措施 (1) 加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运； (2) 施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地； (3) 拆除下来的杆塔、相应导线及附件等配电设备由建设单位统一回收处理。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项生态环境保护措施和污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 (1) 蒋庄 110kV 变电站采用户内式布置，主变及 110kV GIS 设备均布置在户内，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响； (2) 110kV 架空线路通过保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式，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，确保线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；

运营期生态环境保护措施	(3) 做好设备维护和运行管理, 在线路沿线设置警示和防护指示标志, 制定监测计划并落实。 5.7 声环境保护措施 (1) 蒋庄 110kV 变电站选用低噪声主变, 主变户内布置。变电站合理布局, 各功能区分开布置, 利用隔声门及墙体等来进行降噪, 充分利用上述降噪措施, 减少变电站运营期噪声影响确保变电站的四周厂界噪声以及周围保护目标处声环境稳定达标。 (2) 110kV 架空线路通过保证导线对地高度, 选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电, 进一步降低可听噪声, 降低架空线路对周围声环境及保护目标的影响。 (3) 做好设备维护和运行管理, 制定监测计划并落实。 5.8 生态保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 5.9 地表水环境保护措施 蒋庄 110kV 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经化粪池处理后定期清运, 不外排。 5.10 固体废物污染防治措施 (1) 一般固体废物 蒋庄 110kV 变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后, 委托地方环卫部门及时清运, 不外排。 (2) 危险废物 国网徐州供电公司按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办〔2021〕290 号) 和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规定, 制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账, 在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息, 在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴, 实施对危险废物的规范化管理。变电站运行过程中, 废铅蓄电池、废变压器油等产生后由国网徐州供电公司交有资质的单位处理, 不随意丢弃; 不能立即处理的废铅蓄电池、废变压器油, 统一暂存在国网徐州供电公司危废贮存库内, 最终交由有资质单位处理, 并按照国家规定办理相关转移登记手续。 5.11 环境风险控制措施 变电站运行期正常情况下, 变压器无漏油产生。一旦发生事故, 事故油及油污水经事故油坑收集后, 通过排油管道排入事故油池。事故油及油污水最终交由有资质的单位处理处置, 不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施, 确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。 此外, 建设单位针对站内可能发生的突发环境事件, 按照《输变电建设项目环境保护
-------------	---

运营期生态环境保护措施	技术要求》(HJ1113-2020)等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，定期演练。			
	5.12 环境监测计划			
	建设单位根据本项目的的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。			
	表 5-1 运行期环境监测计划			
	序号	名称	内容	
	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标
			监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
			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	结合竣工环境保护验收各监测点位监测一次，其后变电站每四年监测一次及有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测
	2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路沿线及声环境保护目标
监测项目			昼间、夜间等效声级， L_{eq} （dB(A)）	
监测方法			《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
监测频次和时间			结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后变电站每四年及有环保投诉时监测；架空线路有环保投诉时监测；此外，变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开	
本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。				
其他	无			
环保投资	本项目环保投资资金均由建设单位自筹。			

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，减少临时用地； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动； (4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除深度应满足园地种植要求，并恢复其原有土地使用功能； (7) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或绿化处理，恢复其原有土地使用功能，景观上做到与周围环境相协调	(1) 加强施工环保教育和交底，施工期未出现破坏生态环境的施工行为； (2) 施工组织合理，充分利用现有道路运输设备、材料，减少了临时用地； (3) 对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖，牵张场及跨越场采取了钢板、彩条布等临时铺垫； (4) 合理安排了施工工期，土建施工避开了连续雨天及汛期； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 对拆除杆塔的塔基基座进行了清除，满足了园地种植要求，并恢复了塔基处其原有土地使用功能； (7) 定期检查设备，未出现含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染的情况； (8) 施工结束后，及时清理了施工现场，对站外临时用地进行了复耕或绿化处理，与周围景观相协调	运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏	制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等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；(2) 变电站施工人员生活污水由施工生产生活区临时厕所化粪池收集，对化粪池进行防渗处理，定期清运；线路施工人员居住在施工点附近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运	(1) 施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用，不外排；(2) 施工人员生活污水利用临时厕所化粪池或居住点的化粪池收集后定期清运，未排入周围环境	蒋庄 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排	蒋庄 110kV 变电站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录(第一批)》(四部门公告 2023 年第 12 号)中的低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；(2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，除因工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业之外，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《江苏省环境噪声污染防治条例》等规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部	(1) 采用了低噪声施工机械设备；(2) 加强了施工组织管理，采用低噪声施工工艺、合理安排施工时段，夜间未进行产生噪声污染的建筑施工作业，因工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业时，按要求办理了相关手续，并进行了公示、公告；(3) 制定了运输车辆行车路线，避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，未鸣笛扰民；(4) 施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求	(1) 蒋庄 110kV 变电站选用低噪声主变，主变户内布置。通过合理布局，各功能区分开布置，采用隔声门及墙体等进行降噪；(2) 110kV 架空线路通过保证导线高度、选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，降低可听噪声；(3) 做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实	(1) 蒋庄 110kV 变电站采用了低噪声主变户内布置，变电站厂界噪声及周围保护目标声环境达标；(2) 架空线路选用了加工工艺水平高、表面光滑的导线，沿线保护目标声环境达标；(3) 定期运维，落实了监测计划

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；（3）运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；（4）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求			
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；（2）建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；（3）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；（4）设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；（5）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求	（1）施工场地设置了硬质围挡，对作业处裸露地面采用了防尘网覆盖，并定期洒水抑尘，在四级或四级以上大风天气时停止了土方作业；（2）及时清运了建筑垃圾，临时堆放采用密闭式防尘网遮盖；（3）采用商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖，对易起尘的采取密闭存储；（4）设置了洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；（5）施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，满足了《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
固体废物	(1) 加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；(2) 施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；(3) 拆除下来的杆塔、相应导线及附件等配电设备由建设单位统一回收处理	(1) 生活垃圾分类收集堆放，生活垃圾委托环卫部门及时清运； (2) 施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地； (3) 拆除下来的杆塔、相应导线及附件等配电设备由建设单位进行回收利用	(1) 生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后由环卫及时清运；(2) 废铅蓄电池、废变压器油等废矿物油由国网徐州供电公司交有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理	(1) 生活垃圾分类收集，委托环卫及时清运；(2) 危险废物均按要求交有资质单位处理处置，并制定了危险废物管理计划、建立了台账等
电磁环境	/	/	(1) 蒋庄 110kV 变电站采用户内式布置，主变及 110kV GIS 设备均布置在户内，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置；(2) 110kV 架空线路保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设；(3) 做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实	(1) 变电站采用了户内式布置，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置；(2) 架空线路保证了导线对地高度，优化了导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用了电缆敷设；(3) 定期运维，设置了警示和防护指示标志，落实了监测计划，变电站厂界周围、线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应限值要求

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境风险	/	/	一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排，事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练	事故油坑、事故油池均能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.7 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划
环境监测	/	/	制定电磁和声环境监测计划	落实了环境监测计划，开展了电磁和声环境监测
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

徐州蒋庄 110 千伏输变电工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，项目建设对周围生态环境的影响较小。从环保角度分析，本项目的建设可行。

徐州蒋庄 110 千伏输变电工程 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），生态环境部办公厅，2020 年 12 月 24 日印发

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- （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 输变电》（HJ24-2020）
- （3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）
- （4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- （5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- （6）《110（66）kV~220kV 智能变电站设计规范》（GB/T51072-2014）
- （7）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）
- （8）《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）

1.1.3 建设项目资料

- （1）《省发展改革委关于江苏华能南通电厂燃机配套 500 千伏送出工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕18 号），江苏省发展和改革委员会，2023 年 1 月 5 日
- （2）《国网徐州供电公司关于徐州地区腊园等 110 千伏输变电工程项目可行性研究的意见》（徐供电项目〔2022〕228 号），国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司，2022 年 7 月 31 日印发
- （3）《蒋庄 110 千伏变电站新建工程可行性研究报告》，江苏泽宇电力设计有限公司，2022 年 6 月
- （4）《江苏徐州蒋庄 110 千伏输变电工程（110 千伏线路工程）可行性研究报告》，江苏泽宇电力设计有限公司，2022 年 8 月

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

项目名称	规 模
徐州蒋庄 110 千伏 输变电工程	(1) 蒋庄 110kV 变电站新建工程 蒋庄 110kV 变电站，本期建设主变 2 台（#1、#2），户内布置，容量为 2×50MVA，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 出线 4 回（至红卫 1 回、至果园 1 回、备用 2 回）；远景建设主变 3 台，容量为 3×50MVA，110kV 出线 4 回。
	(2) 蒋庄变 π 入红卫~果园 110kV 线路工程 本项目新建线路路径总长约 1.05km，其中同塔四回架空线路路径长约 0.36km，四设三挂架空线路路径长约 0.04km，双设单敷电缆线路路径长约 0.65km。
	建设红卫~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.45km。其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.16km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.29km。
	建设果园~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.56km，其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.20km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.36km。
	拆除现有 110kV 红果 830 线#48（邵卫 930 线#53/果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）~#50（邵卫 930 线#51/果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）塔间架空线路路径长约 0.4km，拆除 1 基杆塔。恢复 110kV 邵卫 930 线#51（果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）~110kV 邵卫 930 线#53（果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）塔间架空线路路径长约 0.4km，其中四设三挂架设线路路径长约 0.04km，与本期建设的红卫~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.16km，与本期建设的果园~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.2km。
	本项目 110kV 架空线路导线利旧，采用 1×LGJ-300/25 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-64/110-1×800mm ² 电力电缆

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

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 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：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。

1.5 评价工作等级

本项目蒋庄 110kV 变电站采用户内式布置，110kV 输电线路包含架空线路和电缆线路，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，蒋庄 110kV 变电站及 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	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

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域	定性分析
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	模式计算
110kV 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）	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住

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。

根据现场踏勘，蒋庄 110kV 变电站拟建址评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为 1 户看护房、2 间工具房；本项目输电线路沿线评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，共约 3 户看护房、1 间工具房。

2 电磁环境现状评价

现状监测结果表明，蒋庄 110kV 变电站拟建址四周各测点处工频电场强度为 1.5V/m~3.8V/m，工频磁感应强度为 0.012 μ T~0.035 μ T；蒋庄 110kV 变电站拟建址周围电磁环境敏感目标处工频电场强度为 3.5V/m~5.8V/m，工频磁感应强度为 0.021 μ T~0.024 μ T；拟建 110kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.2V/m~66.5V/m，工频磁感应强度为 0.013 μ T~0.307 μ T，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，蒋庄 110kV 变电站及 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级，110kV 架空线路电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式，蒋庄 110kV 变电站及 110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 蒋庄 110kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

本项目蒋庄 110kV 变电站采用户内式布置，主变和 110kV GIS 配电装置等电气设备均布置在配电装置楼内，利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。

本项目蒋庄 110kV 变电站工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本项目通过建筑物墙体屏蔽电场。同时结合有资料统计以来徐州市境内 110kV 变电站竣工环保验收时的工频电场强度监测结果均满足 4000V/m 公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目蒋庄 110kV 变电站本期建成投运后产生的工频电场以及电磁环境敏感目标处的工频电场均能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”。同时结合有资料统计以来徐州市境内 110kV 变电站竣

工环保验收时的工频磁感应强度监测结果均满足 100 μ T 的公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目蒋庄 110kV 变电站本期建成投运后产生的工频磁感应强度以及电磁环境敏感目标处的工频磁感应强度均能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

（1）工频电场、工频磁场预测模式

架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的推荐模式，计算不同架设方式时，110kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~50m（包含从线路中心 0m 至评价范围）的工频电场强度、工频磁感应强度。

a) 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：

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

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

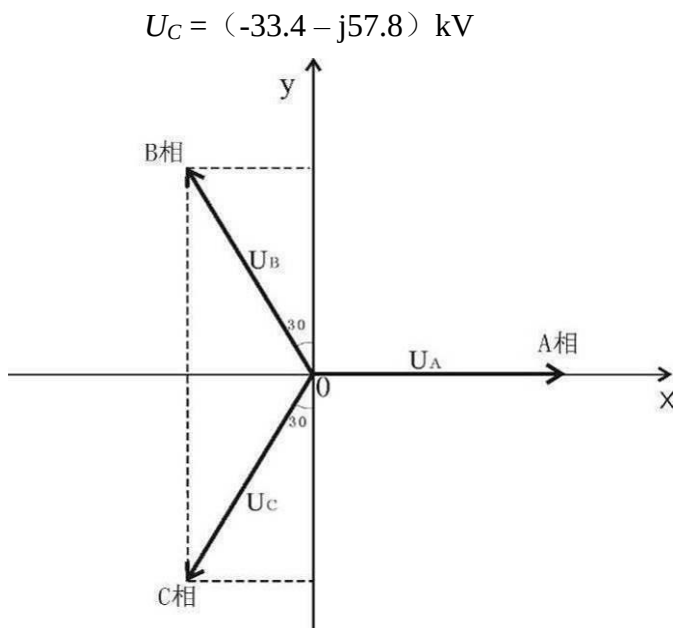


图 3.2-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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：

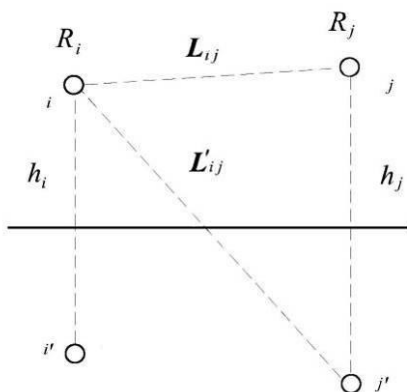


图 3.2-2 电位系数计算图

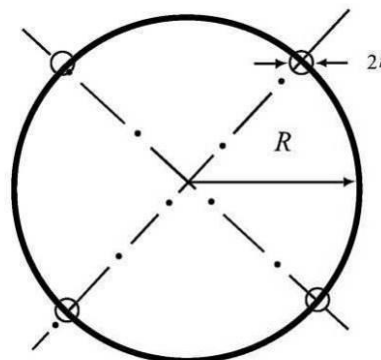


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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

b) 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3.2-4，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。

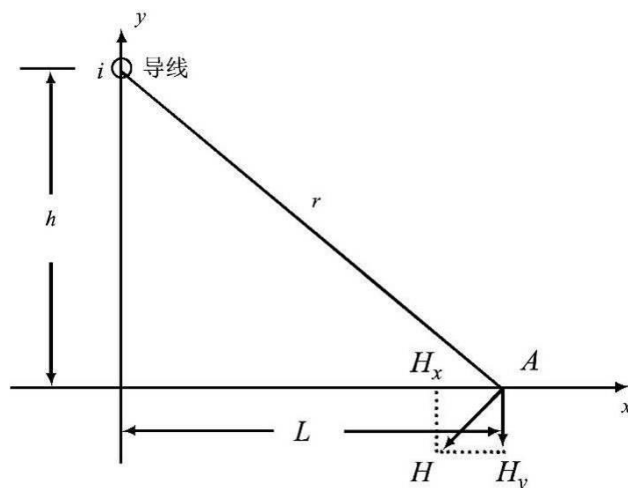


图 3.2-4 磁场向量图

（2）工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②根据计算结果，本项目 110kV 同塔四回线路导线对地面最小距离为 15m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1066.9V/m，出现在距离线路走廊中心 4m 处，工频磁感应强度最大值为 3.617 μ T，出现在距离线路走廊中心 3m 处；110kV 四设三挂线路导线对地面最小距离为 15m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 710.3V/m，出现在距离线路走廊中心 2m 处，工频磁感应强度最大值为 2.343 μ T，出现在距离线路走廊中心-1m 处。

③本项目 110kV 架空线路下的耕地等场所距地面 1.5m 高度处的工频电场能满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求；沿线电磁环境敏感目标距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.3 110kV 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合有资料统计以来国网徐州供电公司 110kV 电缆线路竣工环保验收时线路沿线工频电场强度监测结果均满足 4000V/m 公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场以及电磁环

境敏感目标处的工频电场均能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁感应影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的”“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，同时结合有资料统计以来国网徐州供电公司 110kV 电缆线路竣工环保验收时线路沿线工频磁感应强度监测结果均满足 100 μ T 的公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁感应强度以及电磁环境敏感目标处的工频磁感应强度均能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

本项目蒋庄 110kV 变电站采用户内式布置，主变及 110kV GIS 设备均布置在户内，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；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）本项目 110kV 架空线路通过保证导线对高度，优化导线相间距离、布置方式，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。

（2）本项目 110kV 架空线路导线按设计资料对地面高度均不低于 15m 时，线下的耕地、道路等场所地面 1.5m 高度处工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。

（3）本项目 110kV 架空线路导线按设计资料对地面高度均不低于 15m 时，沿线电磁环境敏感目标处的能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（4）做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实。

5 电磁专题报告结论

5.1 项目概况

（1）蒋庄 110kV 变电站新建工程

蒋庄 110kV 变电站，本期建设主变 2 台（#1、#2），户内布置，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 出线 4 回（至红卫 1 回、至果园 1 回、备用 2 回）；远景建设主变 3 台，容量为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回。

（2）蒋庄变 π 入红卫~果园 110kV 线路工程

本项目新建线路路径总长约 1.05km，其中同塔四回架空线路路径长约 0.36km，四设三挂架空线路路径长约 0.04km，双设单敷电缆线路路径长约 0.65km。

建设红卫~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.45km。其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.16km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.29km。

建设果园~蒋庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.56km，其中与 110kV 邵卫 930/果庙 835/红陇 923 线同塔四回架设路径长度约 0.20km，新建双设单敷电缆线路路径长度约 0.36km。

拆除现有 110kV 红果 830 线#48（邵卫 930 线#53/果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）~#50（邵卫 930 线#51/果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）塔间架空线路路径长约 0.4km，拆除 1 基杆塔。恢复 110kV 邵卫 930 线#51（果庙 835 线#57/红陇 923 线#51）~110kV 邵卫 930 线#53（果庙 835 线#59/红陇 923 线#49）塔间架空线路路径长约 0.4km，其中四设三挂架设线路路径长约 0.04km，与本期建设的红卫~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.16km，与本期建设的果园~蒋庄 110kV 线路同塔四回架设路径长度约 0.2km。

本项目 110kV 架空线路导线利旧，采用 $1 \times \text{LGJ-300/25}$ 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-64/110- $1 \times 800\text{mm}^2$ 电力电缆。

5.2 环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测值均满足工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过定性分析，蒋庄 110kV 变电站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；通过模式预测，本项目 110kV 架空线路建成投运后，线下及沿线电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路建成投运后沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场亦均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.4 电磁环境保护措施

本项目蒋庄 110kV 变电站采用户内式布置，主变及 110kV GIS 设备均布置在户内，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁环境影响；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

本项目 110kV 架空线路通过保证导线对高度，优化导线相间距离、布置方式，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。本项目 110kV 架空线路导线按设计资料对地面高度均不低于 15m 时，线下的耕地、道路等场所地面 1.5m 高度处工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。本项目 110kV 架空线路导线按设计资料对地面高度均不低于 15m 时，沿线电磁环境敏感目标处的能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，徐州蒋庄 110 千伏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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。