

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程

建设单位：国网安徽省电力有限公司淮北供电公司

编制单位：安徽伊尔思环境科技股份有限公司

编制日期：2024年6月

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	31
四、生态环境影响分析.....	43
五、主要生态环境保护措施.....	61
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	67
七、结论.....	72

## 附 图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目与淮北市生态保护红线关系图

附图 3 项目与淮北市环境管控单元关系图

附图 4 项目与淮北市水环境分区管控单元关系图

附图 5 项目与淮北市大气环境分区管控单元关系图

附图 6 项目与淮北市土壤环境风险分区防控单元关系图

附图 7 项目与淮北市地下水重点开采控制区关系图

附图 8 项目环境保护目标分布图

附图 9 塔基周围典型生态保护措施平面布置示意图

附图 10 项目使用杆塔图

附图 11 线路路径图

附图 12 杆塔图明细表

## 附件

**附件 1** 环评工作委托书

**附件 2** 淮北市发展改革委关于徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程核准的批复

**附件 3** 国网安徽众兴电力设计院有限公司关于印发徐淮阜高速涉淮北 220kV 濉焦 2V94 线迁改等 6 项工程初步设计评审意见的函

**附件 4** 淮北市自然资源和规划局关于《国网淮北供电公司关于征求徐淮阜高速涉 35 千伏及以上输电线路迁改路径意见》的复函

**附件 5** 濉溪县自然资源和规划局《关于国网淮北供电公司征求徐淮阜高速涉 35 千伏及以上输电线路迁改路径审查意见》

**附件 6** 淮北市自然资源和规划局相山分局关于《国网淮北供电公司关于征求徐淮阜高速涉 35 千伏及以上输电线路迁改路径意见的函》的复函

**附件 7** 淮北市相山区人民政府关于《国网淮北供电公司关于征求徐淮阜高速涉 35 千伏及以上输电线路迁改路径意见的函》的复函

**附件 8** 淮北市水务局《关于国网淮北供电公司征求淮北境内徐淮阜高速涉 35kV 及以上电压等级输电线路迁改工程线路路径意见的回函》

**附件 9** 濉溪县水务局关于《国网淮北供电公司关于征求淮北境内徐淮阜高速涉 35kV 及以上电压等级输电线路迁改工程线路路径意见的函》的回函

**附件 10** 淮北市林业局淮北市林业局关于《国网淮北供电公司关于征求<淮北境内徐淮阜高速 35kV 及以上电压等级输电线路迁改工程线路路径>意见的函》的复函

**附件 11** 皖北煤电集团公司关于淮北市交通局征询徐淮阜高速公路淮北段高压电力线路迁改方案意见的复函

**附件 12** 濉溪县永瑞现代农业科技有限公司、濉溪永晖新能源科技有限公司《关于商请采用委托代建模式实施与徐淮阜高速淮北段路线交叉电力杆线迁改的回函》

**附件 13** 环境现状监测报告

**附件 14** 真实性承诺

**附件 15** 现有工程环评批复及验收文件

**附件 16** 关于徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程濉溪镇境内未办理相

关环境影响评价手续的整改通知

**附件 17** 徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程环境影响报告表技术评审意见

**附件 18** 徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程环境影响报告表技术评审意见修改清单

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程		
项目代码	2401-340600-04-02-146616		
建设单位联系人	张显	联系方式	15756083721
建设地点	安徽省淮北市濉溪县、相山区		
地理坐标	徐淮阜高速钻越220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程	线路起点: 116 度 36 分 7.70 秒, 33 度 45 分 41.65 秒 线路终点: 116 度 37 分 39.56 秒, 33 度 46 分 30.60 秒	
	徐淮阜高速钻越220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程	线路起点: 116 度 36 分 7.84 秒, 33 度 45 分 40.38 秒 线路终点: 116 度 37 分 27.64 秒, 33 度 46 分 14.83 秒	
	徐淮阜高速钻越220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程	线路终点: 116 度 42 分 29.79 秒, 33 度 59 分 1.07 秒 线路终点: 116 度 43 分 2.74 秒, 33 度 56 分 13.49 秒	
	徐淮阜高速钻越220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程	线路起点: 116 度 42 分 28.68 秒, 33 度 59 分 0.04 秒 116 度 42 分 30.86 秒, 33 度 58 分 57.98 秒 线路终点: 116 度 43 分 3.80 秒, 33 度 56 分 14.37 秒 116 度 43 分 9.56 秒, 33 度 56 分 14.97 秒	
	徐淮阜高速钻越110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程	线路终点: 116 度 43 分 2.50 秒, 33 度 54 分 59.57 秒 线路终点: 116 度 42 分 46.77 秒, 33 度 55 分 11.41 秒	
	徐淮阜高速钻越110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程	线路起点: 116 度 42 分 34.35 秒, 33 度 58 分 58.96 秒 线路终点: 116 度 42 分 28.24 秒, 33 度 36 分 41.83 秒	
建设项目行业类别	55-161-输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	工程用地面积: 5.12hm <sup>2</sup> , (永久用地 0.15hm <sup>2</sup> 、临时用地 4.97hm <sup>2</sup> ) ; 新建线路长约 24.19km, 原线路恢复架线长约 4.74km, 拆除原线路长约

			32.38km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	淮北市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	淮发改许可（2024）17号
总投资（万元）	10920.69	环保投资（万元）	342
环保投资占比（%）	3.13	施工工期	4个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目在淮北市濉溪县濉溪镇境内存在未批先建的违法行为，濉溪镇生态环境保护工作站以《关于徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线设路迁改工程濉溪镇境内未办理相关环境影响评价手续的整改通知》要求建设单位立刻停止违法行为、限期整改，于2024年8月31日前完成项目环评报批工作。建设单位接到整改通知后积极停工整改，履行环评报批手续。		
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)，本项目应设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	《淮北市能源发展“十四五”规划》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《淮北市能源发展“十四五”规划》相符		
其他符合性分析	<b>1、与政策及地区规划相符性分析</b> 本项目为输变电工程，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导名录（2024年）》，属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策要求。 本项目与《淮北市能源发展“十四五”规划》符合性分析见下： <b>表1-1 本项目与《淮北市能源发展“十四五”规划》相符性分析</b>		
	序号	规划主要内容	项目情况
	1	规划概述：“十三五”时期，淮北市以全面建成小康社会为目标，在社会和经济发展的各项事业中取	本项目为输变电工程，

	得决定性成就。作为社会和经济发展的保驾护航的内在动力，能源工作成绩突出，全市不断加强能源供给保障，优化能源结构，提升能源效率，加快能源基础设施建设，实施能源行业节能降耗，推进能源体制改革，顺利完成“十三五”期间的目标任务，为全市经济社会的高速发展提供了坚实保障。	属于电网基础设施建设，符合规划要求	
2	完善主干网架结构。有序推进 220 千伏电网与亳州电网、蚌埠电网分区解环进程，结合经济发展需求，合理规划市域内 220 千伏布局，推进地区主干网架结构升级，推进老旧线路改造，不断完善 220 千伏目标网架结构，逐步构建以 500 千伏濉溪变电站为核心，覆盖全市的“南北双环网”220 千伏分区电网，提高地区供电可靠性。通过龙湖、凌云等输变电工程相关配套工程实施，加强市区 110 千伏网架结构的可靠性。	本项目为老线路改造，符合规划要求	符合

本项目已取得淮北市发展改革委委员会的核准，线路路径取得淮北市自然资源和规划局、濉溪县自然资源和规划局及淮北市自然资源和规划局相山分局的同意，符合总体规划、土地利用规划。

在项目选线阶段，建设单位对本项目输电线路路径选择给予了充分的重视，已经向淮北市自然资源和规划局、淮北市水务局等部门征询意见，在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解，这些意见在后续工作中落实。因此本项目在建设工程中较好考虑了项目本身与环境的协调，满足规划要求。本项目新建输电线路征询意见情况具体详见表 1-3。

**表1-2 本项目路径征询意见情况一览表**

序号	征求意见单位	回函文件名称	主要意见和要求	落实情况
1	淮北市自然资源和规划局	关于《国网淮北供电公司关于征求徐淮阜高速涉35千伏及以上输电线路迁改路径意见的函》的复函	原则上同意路径方案，改建完成后同步完成废旧杆线拆除，满足徐淮阜高速建设需要。 (一)新建及拆除线路应满足相关专业技术规范要求，减小对周边设施影响。 (二)本项目在规划许可前，应当委托有资质的设计单位做好规划设计，并取得建设、交通及当地政府同意，并出具书面意见。 (三)其他未尽事宜应符合法律、法规规定，请按相关设	经与建设单位核实，线路拆除与新建同步完成  (1) 委托资质单位淮北万里电力规划设计院进行初步设计； (2) 已取得当地政府及各相关部门书面同意，其他按意见落实



				计规范和规划技术规定实施。	
2	淮北市水利局	关于国网淮北供电公司征求淮北境内徐淮阜高速涉35kV及以上电压等级输电线路迁改工程线路路径意见的回函	淮北境内徐淮阜高速涉35kV及以上电压等级输电线路迁改工程线路6次跨越大庙沟，部分线路与大庙沟并行，其建设方案报我局审批同意后，方可实施。	该建设项目按照《中华人民共和国水土保持法》相关规定，依法依规编制水土保持方案报告书(表)与报批工作。	经与建设单位核实，按照意见要求执行，施工前报送建设方案  经与建设单位核实，水土保持方案报告与报批工作正在同步进行
3	濉溪县自然资源和规划局	关于国网淮北供电公司征求徐淮阜高速涉35千伏及以上输电线路迁改路径审查意见	(一)规划线路应垂直穿越城市道路，并与其他现状管道保持相应的安全间距，注意施工安全。 (二)经过河流、文物保护单位等区域需征求安全、水务、文物保护等相关部门意见。 (三)项目在规划许可前，应当委托有资质的设计单位做好施工设计，并取得建设、环保、当地政府及土地权属单位同意，并出具书面意见。 (四)其他未尽事宜应符合法律、法规规定，请按相关设计规范和规划技术规定实施。 (五)审查通过的规划方案不得随意改变。		(1) 委托资质单位淮北万里电力规划设计院进行初步设计； (2) 已取得当地政府及各相关部门书面同意，其他按意见落实
4	淮北市自然资源和规划局相山分局	关于《国网淮北供电公司关于征求徐淮阜高速涉35千伏及以上输电线路迁改路径意见的函》的复函	1.原则上同意贵单位报送的线路迁改路径方案； 2.本次改造采用架空方式，设计及建设时应满足相关专业技术规范要求并处理好与其他市政管线的位置关系，减小对周边设施影响； 3.审查通过的规划方案不得随意改变； 4.其他未尽事宜应符合法律、法规相关要求。		经与建设单位核实，按照意见要求执行
5	淮北市相山区人民政府	关于《国网淮北供电公司关于征求徐淮阜高速涉35千伏及以上输电线路迁改路径意见的函》的复函	1.原则上同意线路迁改路径方案。 2.本次改造采用架空方式，设计及建设时要处理好与其他市政管线的位置关系。 3.其他未尽事宜应符合法律、法规要求。		经与建设单位核实，按照意见要求执行

			4.审查通过的规划方案不得随意改变。 5.涉及占用耕地及其他土地要与村镇及土地权利人做好相应补偿工作后实施。	
6	濉溪县水务局	关于《国网淮北供电公司关于征求淮北境内徐淮阜高速涉35kV及以上电压等级输电线路迁改工程线路路径意见的函》的回函	一、原则上同意该涉河工程新改建路径拟选意见； 二、根据该工程濉溪县段涉河路径图，该工程涉及我县大庙沟等，开工前应办理涉河建设方案等相关手续，经水行政主管部门批准同意后方可实施； 三、此回函不可作为此涉河工程开工备案的批复文件。	经与建设单位核实，按照意见要求执行，施工前报送建设方案
7	淮北市林业局	淮北市林业局关于《国网淮北供电公司关于征求<淮北境内徐淮阜高速35kV及以上电压等级输电线路迁改工程线路路径>意见的函》的复函	国网淮北供电公司关于征求《淮北境内徐淮阜高速35kV及以上电压等级输电线路迁改工程线路路径》意见的函已获悉，经研究原则同意，若涉及占用林地，请按照属地管理原则按程序逐级申报林地审批，严禁未批先占。	施工前办理相关林地征占用和林木采伐许可证手续
8	皖北煤电集团公司	皖北煤电集团公司关于淮北市交通局征询徐淮阜高速公路淮北段高压电力线路迁改方案意见的复函	1、我公司支持你局负责推进实施的徐淮阜高速公路淮北段项目建设，同意对我公司恒源煤矿、恒源煤矿深部井、新源电厂6条35kV供电线路进行迁改，迁改费用由高速公路建设单位承担。 2、徐淮阜高速公路淮北段项目在淮北市相山区、濉溪县境内交叉跨越我公司恒源煤矿、恒源煤矿深部井、新源电厂6条供电线路；线路的迁改设计、施工要符合国家、行业相关标准；线路迁改设计、施工方案及措施，请你局与恒源煤矿、恒源煤矿深部井、新源电厂联系决定。	经与建设单位核实，按照意见要求执行
9	濉溪县永瑞现代农业科技有限公司	关于商请采用委托代建模式实施与徐淮阜高速淮北段路线交叉电力杆	1、我司原则上同意贵局统一采用委托代建模式，迁改费用由徐淮阜淮北段高速公路建设单位承担，建成后产权仍归我司所有。	经与建设单位核实，按照意见要求执行

	、濉溪永晖新能源科技有限公司	线迁改的回函	2、须明确新建及利用原双回路220kV相显2713线/220kV相显2714线部分原塔架设段(降压使用)移交方式,且移交前必须手续齐全。 3、在线路改造期间造成我司经济损失,需明确赔偿方式。	
10	淮北市发展改革委委员会	淮北市发展改革委关于徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程核准的批复	如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整,请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定,及时以书面形式向我委提出变更申请,我委将根据项目具体情况,作出是否同意变更的书面决定。	核准文件所规定的内容无调整
<p><b>2、与“三线一单”相符性分析</b></p> <p>根据原环境保护部“环评[2016]150号”文《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》、《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》、《安徽省淮北市“三线一单”文本》的要求,建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“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”(以下简称“三线一单”)进行对照,更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用,加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”的符合性分析见下:</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《安徽省生态保护红线》(皖政秘[2018]120号)、《安徽省国土空间规划》(2021-2035年)划定的安徽省生态保护红线及《淮北市生态保护红线区域分布图》,本项目输电线路不涉及生态保护红线。最近的生态保护红线区域为淮北平原北部生物多样性维护及水土保持生态保护红线,最近距离约5.84km。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境质量的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要</p>				

求。

①根据《淮北市“三线一单”编制文本》，到 2025 年，淮北市 PM2.5 平均浓度暂定为下降至 45 微克/立方米。

根据《2022年度淮北市生态环境状况公报》，2022年，淮北市城区环境空气质量指数（AQI）在23~228之间，空气质量指数最小值出现在10月4日，空气质量为优；空气质量指数最大值出现在12月29日，空气质量为重度污染，首要污染物为细颗粒物。2022年，淮北市城区环境空气质量优良天数为270天，优良率为74.0%。全年优40天，占比11.0%；良230天，占比63.0%；轻度污染72天，占比19.7%；中度污染20天，占比5.5%；重度污染3天，占比0.8%。

本项目施工期产生少量的扬尘污染，采取措施后对环境的影响较小；运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响。

②根据《淮北市“三线一单”编制文本》，2025年至 2035 年淮北市各主要断面水质目标见表 1-2。

根据《2022年度淮北市生态环境状况公报》，2022年，淮北市4个国控出境断面中，浍河东坪集、濉河李大桥闸断面监测指标均值达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求（扣除氟化物本底）；沱河后常桥、濉河符离闸断面监测指标均值达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质要求。

表 1-3 淮北市主要断面水质目标

断面名称	河流/湖库	断面性质	水质现状	2025目标	2035目标
东坪集	浍河	市界（淮北市-宿州市）	IV	IV	IV
符离闸	濉河	市界（淮北市-宿州市）	IV	IV	IV
后常桥	沱河	市界（淮北市-宿州市）	IV	IV	III
李大桥闸	濉河	市界（淮北市-宿州市）	IV	III（扣除氟本底值为III类）	III（扣除氟本底值为III类）

本项目输电线路一档跨越大庙沟，塔基设置远离水体，通过采取本工

程中提出的污染防治措施，工程建设对水体影响很小，不会使水环境质量底线发生变化。

③根据环境质量检测报告，项目沿线声环境、电磁环境现状检测值均符合相应类别要求；依据声环境类比分析及电磁环境预测，项目运行后，声环境、电磁环境符合相应类别要求，对周围环境不会造成负面影响。

④项目在施工期及运营期产生固体废弃物均可得到合理处置。

建设项目实施后，噪声、电磁环境排放满足相关标准要求，固废得到合理有效处置，项目对周边环境产生影响较小，该区域能维持目前环境质量现状，不使区域环境质量底线发生变化。

### （3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

本项目为输变电项目，仅占用少量土地为永久用地，消耗少量的水，对资源消耗极少，项目建设不会突破资源利用上线。

### （4）生态环境准入清单

基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，依据现有法律法规、政策标准和管理要求等，衔接区域发展战略和生态功能定位，坚持目标导向和问题导向，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求。

本项目与国家产业、地方政策及生态环境准入清单相关文件相符性分析内容见表1-4。

**表1-4 国家产业、地方政策及生态环境准入清单分析对照表**

序号	文件	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类项目
2	《市场准入负面清单》（2022年版）	不属于禁止准入类项目
2	《限制用地项目目录（2012年本）》 《禁止用地项目目录（2012年本）》	不属于限制和禁止用地
3	《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》、《淮北市“三线一单”编制文本》	本项目涉及重点管控单元。本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，不属于对应重点管控单元生态环境准入清单中禁止开发类建设活动。

由表1-4可知，本项目符合生态环境准入清单。

(5) 与环境管控单元符合性分析

根据《淮北市“三线一单”编制文本》，淮北市共划定生态环境管控单元35个，其中优先保护单元15个，总面积为117.30km<sup>2</sup>，占全市国土面积的4.28%；重点管控单元16个，总面积为839.59km<sup>2</sup>，占全市国土面积的30.63%；一般管控单元4个，总面积为1784.22km<sup>2</sup>，占全市国土面积的65.09%。

①本项目大气环境分区管控涉及高排放重点管控区。

大气环境重点管控区管控要求：落实《安徽省大气污染防治条例》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等要求，严格目标实施计划，加强环境监管，促进生态环境质量好转。上年度PM<sub>2.5</sub>不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。

本项目施工期产生少量的扬尘污染，采取措施后对环境的影响可以接受；运行无废气产生，对大气环境影响可以接受，满足大气环境分区管控要求。

②本项目水环境分区管控涉及水环境工业污染重点管控区。

水环境工业污染重点管控区分区管要求：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及各市水污染防治工作方案对重点管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控；依据开发区规划、规划环评及审查意见相关要求对开发区实施管控；新建、改建和扩建项目水污染物实施“等量替代”。

本项目施工期施工人员生活污水依托沿线现有的生活服务设施处理，不直接排放，营运期无废水产生，对水环境影响可以接受，满足水环境分区管控要求。

③本项目土壤污染风险分区管控涉及优先保护区和一般防控区。

优先保护区：依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《基本农田保护条例》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》等要求对优先保护区实施管控。

本工程施工期的环境影响主要为塔基基础的开挖等施工活动对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤扰动和自然植被等的破坏；另一种是在施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响，这种影响是短暂的，施工结束后将随之消失。本项目营运期不产生废水，无土壤污染途径，对环境的影响可以接受，满足土壤环境分区管控要求。

④本项目不涉及地下水开采重点管控区，且无地下水开采及污染途径，对地下水环境可以接受，满足地下水开采重点管控要求。

### 3、与“三区三线”相符性分析

根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号），三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，本项目拟建线路不涉及城镇开发边界、生态保护红线，部分塔基占用永久基本农田，占地面积约0.07 hm<sup>2</sup>。根据《安徽省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》第四十一条第二款的规定，输电线路铁塔基础占用土地较少的不办理征地手续，但要按照土地补偿费和安置补助费标准给予一次性补偿，本项目占地将履行相关补偿手续。

项目建设不违背“三区三线”管控要求。

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

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）：

（1）输电线路选线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。

（2）同一走廊内的多回输电线路，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。

(3) 输电线路避免了在 0 类声环境功能区建设线路。

(4) 输电线路路径长度较短，涉及林区范围较少，不涉及生态公益林。

本项目拟建的输电线路评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。综上所述，本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)是相符的。



## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于安徽省淮北市濉溪县、相山区境内。本项目地理位置示意图见附图一。</p>												
项目组成及规模	<p><b>1、项目组成</b></p> <p>徐淮阜高速路径与淮北供电公司电力线路存在交跨，部分电力线路现状不满足“三跨”相关要求，为满足高速公路建设需要，需对涉及到的电力线路进行技术改造，否则将制约徐淮阜高速建设。</p> <p>本项目新建线路长约 24.19km，原线路恢复架线长约 4.74km，拆除原线路长约 32.38km。共包括 6 个子项目，分别为徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程；徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程；徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程；徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程；徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程；徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程。工程动态总投资 10920.69 万元，环保投资约 342 万元，占总投资的 3.13%。</p> <p>本项目主要工程内容组成详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目主要工程内容组成表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目组成</th> <th style="width: 15%;">电压等级</th> <th style="width: 55%;">主要建设内容</th> <th style="width: 10%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">110kV</td> <td>                     本工程对原双回路 110kV 永瑞光伏 718 线(双回路塔单边挂线)线路进行迁改，拆除原线路 13#-28#共计 16 基，新建角钢塔 18 基、利用原 220kV 现状角钢塔 3 基。                      新建线路采用双回路设计(单边挂线)导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆、跨越高速段拟选 72 芯 OPGW 光纤复合架空地线。                      新建线路长约 5.57km，原线路恢复架线长约 0.58km，拆除原线路长约 4.78 km。                      全线基础型式采用灌注桩基础。                 </td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">以上线路改造均不改变接入系统现状</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kV</td> <td>                     本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 濉焦 2V93 线部分进行改造，拆除原线路 189#~197#共计 9 基杆塔，新建 11 基角钢                 </td> </tr> </tbody> </table>			项目组成	电压等级	主要建设内容	备注	主体工程	110kV	本工程对原双回路 110kV 永瑞光伏 718 线(双回路塔单边挂线)线路进行迁改，拆除原线路 13#-28#共计 16 基，新建角钢塔 18 基、利用原 220kV 现状角钢塔 3 基。 新建线路采用双回路设计(单边挂线)导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆、跨越高速段拟选 72 芯 OPGW 光纤复合架空地线。 新建线路长约 5.57km，原线路恢复架线长约 0.58km，拆除原线路长约 4.78 km。 全线基础型式采用灌注桩基础。	以上线路改造均不改变接入系统现状	220kV	本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 濉焦 2V93 线部分进行改造，拆除原线路 189#~197#共计 9 基杆塔，新建 11 基角钢
项目组成	电压等级	主要建设内容	备注										
主体工程	110kV	本工程对原双回路 110kV 永瑞光伏 718 线(双回路塔单边挂线)线路进行迁改，拆除原线路 13#-28#共计 16 基，新建角钢塔 18 基、利用原 220kV 现状角钢塔 3 基。 新建线路采用双回路设计(单边挂线)导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆、跨越高速段拟选 72 芯 OPGW 光纤复合架空地线。 新建线路长约 5.57km，原线路恢复架线长约 0.58km，拆除原线路长约 4.78 km。 全线基础型式采用灌注桩基础。	以上线路改造均不改变接入系统现状										
	220kV	本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 濉焦 2V93 线部分进行改造，拆除原线路 189#~197#共计 9 基杆塔，新建 11 基角钢											

	#192-#193 段改造工程		<p>塔，改造后新建线路为“耐-直-直-耐”方式跨越现状速登高速。</p> <p>新建 220kV 线路导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导线率铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。</p> <p>新建线路长约 3.2 km，原线路恢复架线长约 0.7 km，拆除原线路长约 3.1 km。</p> <p>全线基础型式采用灌注桩基础。</p>	
	徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线 #185-#186 段改造工程	电压等级 220kV	<p>本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 濉焦 2V94 线部分进行改造，拆除原线路 183#~190#共计 8 基杆塔，新建 10 基角钢塔，改造后新建线路为“耐-直-直-耐”方式跨越现状速登高速。</p> <p>新建 220kV 线路导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。</p> <p>本工程新建线路长约 2.9 km，原线路恢复架线长约 0.62 km，拆除原线路长约 2.9 km。</p> <p>全线基础型式采用灌注桩基础。</p>	
	徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线 #8-#26 段改造工程	电压等级 220kV	<p>本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 显五 2V95/2V96 线部分进行改造，拆除原线路 8#、9#、12#~26#共计 17 基杆塔，新建 33 基杆塔，改造后新建线路为“耐-耐”方式 2 次跨越拟建徐淮阜高速。</p> <p>新建 220kV 线路导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。</p> <p>本工程新建线路长约 5.4 km，利用原线路走线长约 0.45 km，原线路恢复架线长约 1.3 km，拆除原线路长约 6.9 km。</p> <p>全线基础型式采用灌注桩基础。</p>	

		徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线 #8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程	电压等级 220kV/110kV	<p>本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 相显 2713/2714 线、110kV 显刘溪 712/显刘白海 711 线部分进行改造, 上述 2 条双回路输电线路合并成 1 条 220kV/110kV 混压四回路输电线路进行同路径改造。</p> <p>拆除原 220kV 相显 2713/2714 线 35#~48#、52#、53# 共计 16 基杆塔, 拆除原 110kV 显刘溪 712/显刘白海 711 线 15#~38# 共计 24 基杆塔, 共新建 43 基杆塔, 改造后新建线路避开拟建徐淮阜高速, 不产生交跨。</p> <p>本工程新建 220kV 及 220kV/110kV 混压四回路线路 220kV 部分导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 新建 110kV 及 220kV/110kV 混压四回路线路 110kV 部分导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 地线全线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。</p> <p>本工程新建双回 220kV 线路长约 0.45 km、新建双回 110kV 线路长约 0.25km, 新建 220kV/110kV 混压四回路线路长约 5.8 km; 原 220kV 双回线路恢复架线长约 0.45 km, 原 110kV 双回线路恢复架线长约 0.4 km; 拆除原 220kV 双回线路长约 7.3 km, 拆除原 110kV 双回线路长约 6.8 km。</p> <p>全线基础型式采用灌注桩基础。</p>	
		徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线 #47-#47+4 段改造工程	电压等级 110kV	<p>本工程对原双回路 110kV 显刘白海 711 线/显刘溪 712 线 47#-47+4# 线路迁改工程: 拆除原线路 47+1#-47+3# 共计 3 基, 新建角钢塔 3 基。</p> <p>自 47# 西侧新建角钢塔起, 至原 47+4# 止, 新建架空线路长约 0.57km, 恢复架线长约 0.37km, 拆除原线路长约 0.57km, 拆除原线路 47+1#-47+3# 共计 3 基、新建角钢塔 3 基。</p> <p>本工程新建线路导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 随本工程迁改部分新建线路地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆、跨越高速段拟选 72 芯 OPGW 光纤复合架空地线。</p> <p>全线基础型式采用灌注桩基础。</p>	
临时工程	临时便道	本项目输电线路沿线为农村区域, 村村通和机械道路分布发达, 尽量利用现有道路, 无现有道路情况下需从附近乡村道路引接施工便道, 计划接引施工便道约 1.53 km。		施工材料运输	
	塔基施工场地布置	塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地, 用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。每个塔基施工场地占地面积约 80m <sup>2</sup> , 共 118 个, 总占地面积约 0.96 hm <sup>2</sup> , 占地性质为耕地。		用于塔基安装	

	跨越施工场地布置	为满足施工放线需要,输电线路沿线需设置牵张场地,牵张场应满足牵引机、张力机和吊车等能直接运达到位,牵张场平面布置包括机械布置区、导线集放区、锚线区及工具集放区等。本项目共设置牵张场约 20 处,单个牵张场占面积约 600m <sup>2</sup> ,牵张场总占地面积约为 1.29 hm <sup>2</sup> ,占地性质为耕地。	用于施工放线
	旧塔拆除场地布置	本项目需拆除旧塔塔基共 93 基(角钢塔 16 基、杆塔 74 基),旧塔塔基拆除施工临时场地以单个塔基为单位分散布置,用临时线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料等。总占地面积约 1.19 hm <sup>2</sup> ,占地性质为耕地。	用于旧塔拆除
	施工生活区	输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散,施工周期短,沿线村庄较多,因此项目临时施工生活用房采用租用周边民房的方式解决。	用于工人临时用房
环保工程	本项目主要为输变电工程,运营期为架空线路输电,无环保设备安装		/

## 2、主体工程技术特性

本项目共包括 6 个子项目,本次改造不改变接入系统现状。各子项目主要技术特性见下表。

表 2-2 本项目主要技术特性

编号	项目	技术特性	
<b>徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程</b>			
1	回路数	双回路(单边挂线)	
2	路径长度(km)	5.57km(恢复架线 0.58km)	
3	海拔高度	小于 100m	
4	导线型号	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	
5	地线型号	OPGW-48、OPGW-72	
6	杆塔型式及数量 (共计新建 18 基、 利用原 220kV 现 状角钢塔 3 基)	国网通用设计模块	110-DB21S
		直线塔	5/(3 基利用)
		耐张塔	13
<b>220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程</b>			
1	回路数	单回	
2	路径长度(km)	3.2km(恢复架线 0.7km)	
3	海拔高度	小于 100m	
4	导线型号	2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导线率铝绞线	
5	地线型号	2 根 OPGW-72	
6	杆塔型式及数量 (共计新建 11 基)	国网通用设计模块	220-GB21D、220-GD21D
		耐张塔	4
		直线塔	7
<b>徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程</b>			

1	回路数	单回	
2	路径长度(km)	2.9km(恢复架线 0.62km)	
3	海拔高度	小于 100m	
4	导线型号	2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	
5	地线型号	2 根 OPGW-72	
6	杆塔型式及数量 (共计新建 10 基)	国网通用设计模块	220-GB21D、220-GD21D
		耐张塔	5
		直线塔	5
<b>徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程</b>			
1	回路数	双回	
2	路径长度(km)	5.4km(恢复架线 1.3km)	
3	海拔高度	小于 100m	
4	导线型号	2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	
5	地线型号	2 根 OPGW-72	
6	杆塔型式及数量 (共计新建 33 基)	国网通用设计模块	220-GB21S、 220-GD21S220-GC21GS
		耐张杆塔	20
		直线杆	13
<b>徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程</b>			
1	回路数	双回、混压四回	
2	路径长度(km)	220kV 双回 0.45km、110kV 双回 0.25km，混压四回 5.8km	
3	海拔高度	小于 100m	
4	导线型号	2×JL/G1A-400V35、JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	
5	地线型号	2 根 OPGW-72	
6	杆塔型式及数量 (共计新建 43 基)	国网通用设计模块	220-GC21GS、220-GB21S、 110-DB21GS、110-DB21S、 220-GC21GO
		耐张杆塔	27
		直线杆	16
<b>徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程</b>			
1	回路数	双回路	
2	路径长度(km)	0.57km	
3	海拔高度	小于 100m	
4	导线型号	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	
5	地线型号	OPGW-48、OPGW-72	
6	杆塔型式及数量 (共计新建角钢塔 3 基)	国网通用设计模块	110-DB21S
		直线塔	/
		耐张塔	3
<b>3、杆塔及基础型式</b>			
<p>本项目共使用杆塔 118 基，其中角钢塔 58 基，钢管塔 60 基。基础型式均采用基础灌注桩。所采用的杆塔型号详见表</p>			

所采用的塔杆型号详见下表。塔型图见附图。

表 2-3 本项目杆塔使用情况

徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程					
序号	塔型	呼高 (m)	全高 (m)	基数	备注
1	110-DB21S-J1	30	42.2	2	双回路转角塔(0°~20°)
2		39	51.2	1	
3	110-DB21S-J2	30	42.2	3	双回路转角塔(20°~40°)
4	110-DB21S-J3	30	42.2	1	双回路转角塔(40°~60°)
5	110-DB21S-J4	30	42.2	3	双回路转角塔(60°~90°)
6	110-DB21S-J1R	30	41.8	1	双回路转角塔(0°~20°)
7	110-DB21S-J4R	30	41.8	1	双回路转角塔(60°~90°)
8	110-DB21S-SZ3	33	45.6	5	
9	110-DB21S-SJ4	24	36.2	1	
小计				18	
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程					
序号	塔型	呼高 (m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21D-ZM2R	30	37.8	5	单回路直线塔
2	220-GD21D-ZM2R	36	43.8	2	
3	220-GB21D-DJR	30	39.5	2	单回路转角塔(40°~90°)
4	220-GD21D-J1R	30	39.5	1	单回路转角塔(0°~20°)
5	220-GD21D-J4R	30	39.5	1	单回路转角塔(60°~90°)
小计				11	
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程					
序号	塔型	呼高 (m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21D-ZM2	30	38.9	3	单回路直线塔
2	220-GD21D-ZM2R	36	44.6	2	
3	220-GB21D-J4	30	39.5	1	单回路转角塔(60°~90°)
4	220-GB21D-DJ-30	30	39.5	2	单回路转角塔(40~90)
5	220-GD21D-J1R	30	39.5	1	单回路转角塔(0~20°)
6	220-GD21D-J4R	30	39.5	1	单回路转角塔(60~90)
小计				10	
徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程					
角钢塔使用情况					
序号	塔型	呼高 (m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21S-SDJ	27	44.5	1	双回路终端塔(0°~90°)
2	220-GB21S-SDJ	30	47.5	1	
3	220-GB21S-SDJ	36	53.5	1	
4	220-GB21S-SJ4	30	47.5	2	双回路转角塔(60°~90°)
5	220-GB21S-SZK	45	61.4	1	双回路直线塔
6	220-GB21S-SJ1R	30	47.5	1	双回路转角塔(0°~20°)
7	220-GB21S-SDJR	30	47.5	1	双路终端塔(0°~90°)
8	220-GB21S-SDJR	45	62.5	1	
小计				9	

钢管杆使用情况					
序号	塔型	数量	塔材(单基)	塔材(小计)	
1	220-SZG2-33	10	17153.85	171538.50	
2	220-SZG2-36	1	18767.59	18767.59	
3	220-SJG1-27	1	16453.11	16453.11	
4	220-SJG1-30	3	17779.11	53337.33	
5	220-SJG1-33	2	19065.84	38131.68	
6	220-SJG2-30	1	19698.04	19698.04	
7	220-SJG3-30	3	23898.09	71694.27	
8	220-SJG3-33	2	26360.57	52721.15	
9	220-SJG4D-39	1	51485.40	51485.40	
	小计	24		493827.07	
<b>徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程</b>					
角钢塔使用					
序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21S-SDJ	27	44.5	1	双回路终端塔(0~90°)
2	220-GB21S-SDJ	42	59.5	1	
3	220/110-SSJ4	30	61.2	2	四回路转角塔(60~90°)
4	220/110-SSZ2	45	77.4	1	四回路直线塔
5	110-DB21S	18	30.2	1	双回路终端塔(0°~90°)
6	110-DB21S	21	33.2	1	双回路终端塔(0°~90°)
	小计			7	
钢管杆使用					
塔型	数量	塔材(单基)	塔材(小计)		
110-DB21GS-SJG1	1	15875.59	15875.59		
220-SSZG2-30	1	26652.80	26652.80		
220-SSZG2-33	13	28692.80	373006.45		
220-SSZG2-36	1	30732.80	30732.80		
220-SSJG1-27	3	29928.13	89784.38		
220/110-SSJG1-30	10	31866.13	318661.26		
220/110-SSJG1-36	1	34416.13	34416.13		
220/110-SSJG2-30	1	34521.08	34521.08		
220/110-SSJG3-30	1	40719.83	40719.83		
220/110-SSJGF-30A	1	37957.67	37957.67		
220/110-SSJGF-36	1	52704.32	52704.32		
220-SJG4-51	1	55342.75	55342.75		
220-SJG3-42	1	36253.86	36253.86		
小计	36		1146628.92		
<b>徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程</b>					
序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	110-DB21S-J1R	42	49.8	1	双回路转角塔(0°~20°)
2	110-DB21S-J2R	33	44.8	1	双回路转角塔(20°~40°)
3	110-DB21S-SJ2	24	36.2	1	双回路转角塔(20°~40°)
	小计			3	
根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的规定, 本项目架空线路导线对地及跨越建筑物的最小距离见下表。					

表 2-4 本项目导线对地及跨越建筑物的最小距离一览表

项目		设计规范要求(m)		本项目设计距离(m)
		110kV	220kV、220kV/110kV	
对地面最小距离	居民区	7.0	7.5	≥11(电磁环境敏感目标)
	非居民区	6.0	6.5	≥6.5(耕地、园地、道路等场所)
与建筑物之间的最小垂直距离		5.0	6.0	≥8.0
边导线与建筑物之间的最小净空距离		4.0	5.0	≥8.0
树木		4.0	4.5	≥4.5
公路		7.0	8.0	≥8.0
电力线		3.0	4.0	>4.0

#### 4、临时工程

**施工生产生活区：**为了便于调度和保管施工材料，特别是妥善保管好导线、地线等主材，以防丢失和损坏，线路工程材料站和相关办公场地均租用当地房屋，具体地点由施工单位选定。

**临时施工道路：**本项目交通尽量利用项目沿线已有的道路，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。在无现有道路的情况下，开辟新的临时施工道路。

**牵张场、跨越场：**线路工程沿线需要处设置牵张场、跨越场，满足线路施工作业需要。

#### 1.总平面布置

##### (1) 输电线路路径

本项目共包括 6 个子项目，各子项目线路路径详述如下：

##### ①徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程

本次改造偏离原线路路径。自 110kV 永瑞光伏 718 线#13 塔小号侧新建 1 基双回路耐张角钢塔起，向西依次跨越 S411 省道、拟建徐淮阜高速至 220kV 显五 2V95/2V96 线#10 塔大号侧，左转利 220kV 显五 2V95/2V96 线#10-#12 段走线（降压运行）至贺庄北侧，右转采用双回路角钢塔向西偏南方向跨越大庙沟后，左转沿贺庄西侧向南走线卞王庄北侧，左转向东南方向走线至原#28 塔大号侧（or 小号侧）新建 1 基双回路耐张角钢塔止，两侧分别与原线路相接。

本工程新建架空线路路径全长约 4.1 公里，利用 220kV 线路段长约

总平面及现场布置



1.53km，涉及拆除原永瑞光伏 718 线原 13#-28#段路径长约 4.78km（含角钢塔 16 基，双回路）；涉及原线路恢复架线路径长约 0.58km，双回路。

表 2-5 110kV 永瑞光伏 718 线改造工程沿线重要交叉跨越一览表

编号	项目	技术特性
1	工程名称	徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程
2	钻、跨越电力线	跨越 1 处 35kV 线路，跨越 2 处 10kV，跨越通信线 6 次，跨越 380V 线路 2 处
3	跨越公路	跨越水泥路 7 处、土路 7 处、沟 8 处
4	跨越河流	无
5	跨越高铁	无



图 2-1 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程改造方案路径图

### ②徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程

本次改造偏离原线路路径。在 220kV 濉焦 2V93 线#189 塔小号侧新建 1 基单回路耐张角钢塔起,左转向南偏西方向走线跨越现状高速公路后至前营村南侧,右转向西走线至原#197 塔大号侧新建 1 基单回路耐张角钢塔止,两侧分别与原线路相接。采用“耐-直-直-耐”的方式跨越拟建徐淮阜高速,交叉角约 47°。

本工程新建线路路径长约 3.2km,采用单回路角钢塔架设。另拆除 220kV 濉焦 2V93 线路径长约 3.1km (含杆塔 9 基),涉及原线路恢复架线路径长约 0.7km,均为单回路。

本工程采用自立式杆塔 11 基,其中单回路耐张角钢塔 4 基、单回路直线角钢塔 7 基。

表 2-6 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程沿线重要交叉跨越一览表

编号	项目	技术特性
1	工程名称	徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程
2	钻、跨越电力线	跨越通信线 2 次
3	跨越公路	跨越碎石路 1 处、水泥路 6 处、土路 8 处、小沟 16 处
4	跨越河流	无
5	跨越高速	1 处

### ③徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程

本次改造偏离原线路路径。自 220kV 濉焦 2V94 线#183 塔小号侧新建 1 基单回路耐张角钢塔起,向西沿原线路路径新建线路至同期新建 2V93 线东侧,左转继续平行同期新建改造 220kV 濉焦 2V93 线东侧向南偏西方向走线,跨越现状高速公路后至前营村南侧,然后右转继续平行同期新建改造 220kV 濉焦 2V93 线南侧向西走线至原#190 塔大号侧新建 1 基单回路耐张角钢塔止,两侧分别与原线路相接。采用“耐-直-直-耐”的方式跨越拟建徐淮阜高速,交叉角约为 47°。

本工程新建线路路径长约 2.9km,采用单回路角钢塔架设。另拆除 220kV 濉焦 2V94 线路径长约 2.9km (含杆塔 8 基),涉及原线路恢复架线路径长约 0.62km,均为单回路。

本工程采用自立式杆塔 10 基,其中单回路耐张角钢塔 5 基、单回路直

线角钢塔 5 基。

表 2-7 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程沿线重要交叉跨越一览表

编号	项目	技术特性
1	工程名称	徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程
2	钻、跨越电力线	跨越通信线 2 次
3	跨越公路	跨越碎石路 2 处、水泥路 4 处、土路 5 处、小沟 10 处
4	跨越河流	无
5	跨越高速	1 处

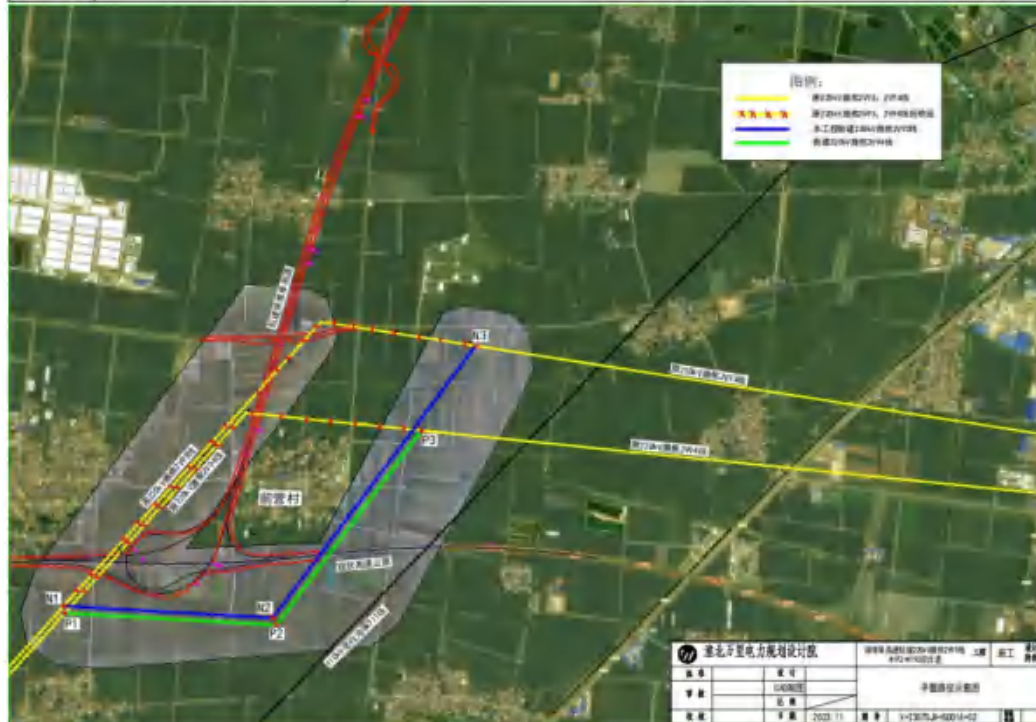


图 2-2 220kV 濉焦 2V93 线/2V94 线跨越高速改造方案路径图

④徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程

本次改造偏离原线路路径。自 220kV 显碱 2711/2712 线#8 塔小号侧新建 1 基双回路耐张角钢塔起，小幅左转向西依次跨越 S411 省道、拟建徐淮阜高速后，左转沿原线路路径向南走线至原#12 塔大号侧，左转再次跨越拟建徐淮阜高速至 S411 省道西侧，右转改为双回路钢管杆沿 S411 省道西侧向南走线至张店村西侧，左转跨越 S411 省道至道路东侧，右转沿 S411 省道东侧继续向南走线至大庙沟西侧，左转改为双回路角钢塔向东走线，跨越大庙沟至规划红枫路西侧，右转继续采用双回路钢管杆沿规划红枫路西侧向南走线至蒙村西南侧，右转向西南方向跨越大庙沟至原#26 塔大号侧新建 1 基双回路耐张角钢塔止，两侧分别与原线路相接。

两次均采用“耐-耐”的方式跨越拟建徐淮阜高速，交叉角约为 78°和 70°。

本工程新建线路路径长约 5.4km，其中双回路角钢塔段路径长约 1.45km、双回路钢管杆段路径长约 3.95km。另拆除 220kV 显碱 2711/2712 线路路径长约 6.9km（含杆塔 17 基），涉及原线路恢复架线路径长约 1.3km，均为双回路。

本工程采用自立式杆塔 33 基，其中双回路耐张角钢塔 8 基、双回路直线角钢塔 1 基、双回路耐张钢管杆 13 基、双回路直线钢管杆 11 基。

**表 2-8 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程沿线重要交叉跨越一览表**

编号	项目	技术特性
1	工程名称	徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程
2	钻、跨越电力线	跨越 110kV 线路 1 次、35kV 线路 4 次、10V 线路 3 次、380V 线路 1 次、通信线 4 次
3	跨越公路	跨越省道 2 处、公路 4 处、沥青路 2 处、水泥路 13 处、土路 6 处、小沟 5 处、大沟 3 处、水塘 1 处
4	跨越河流	跨越大庙沟 3 次
5	跨越高速	2 处(拟建徐淮阜高速)

**⑤徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程**

**220kV 线路段：**本次改造偏离原线路路径。线路自 220kV 显五 2V95/2V96 线#8 塔小号侧新建 1 基 220kV 双回路耐张角钢塔起，沿原线路路径向西新建线路走线，至 S411 省道东侧新建 1 基双回路耐张钢管杆后，左转采用 220/110kV 混压四回路钢管杆沿 S411 省道东侧向南走线（其中 2 回为 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线预留），途径张店村，跨越人民西路至大庙沟西侧，左转改为 220/110kV 混压四回路角钢塔跨越大庙沟向东走线至规划红枫路西侧，右转继续采用 220/110kV 混压四回路钢管杆沿规划红枫路向南走线至蒙村西南侧新建 1 基 220/110kV 混压四回路分支杆，其中 220kV 线路右转再次跨越大庙沟至原#26 塔大号侧新建 1 基双回路耐张角钢塔止，两侧分别与原线路相接。

**110kV 线路段：**本次改造偏离原线路路径。线路自 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15 塔小号侧新建 1 基双回路耐张角钢塔，左转接入新建 220/110kV 混压四回路钢管杆与 220kV 线路同杆四回路架设至蒙村西南侧新建 1 基 220/110kV 混压四回路分支杆，其中 110kV 左转向南偏东方走线

至原#38塔大号侧新建1基双回路耐张角钢塔止，两侧分别与原线路相接。

综上，新建线路路径长约6.5km，其中220kV双回路钢管杆段路径长约0.45km、110kV双回路钢管杆段路径长约0.25km、220/110kV混压四回路角钢塔段路径长约0.8km、220/110kV混压四回路钢管杆段路径长约5.0km。另拆除220kV显五2V95/2V96线路路径长约7.3km（含杆塔16基）、110kV显刘白711/显刘溪712线路路径长约6.8km（含杆塔24基），涉及恢复架线路径长约0.85km，均为双回路。

本工程采用自立式杆塔43基，其中双回路耐张角钢塔4基、双回路耐张钢管杆3基、220/110kV混压四回路耐张钢管杆18基、220/110kV混压四回路直线钢管杆15基、220/110kV混压四回路耐张角钢塔2基、220/110kV混压四回路直线角钢塔1基。

**表 2-9 显五 2V95/2V96 线、显刘白 711/显刘溪 712 线沿线重要交叉跨越一览表**

编号	项目	技术特性
1	工程名称	徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程
2	钻、跨越电力线	跨越 110kV 线路 2 次、35kV 线路 4 处、10V 线路 6 次、通信线 4 次
3	跨越公路	跨越公路 3 处、塘 1 处、大沟 4 处、小沟 3 处、水泥路 13 处、碎石路 2 处、沥青路 2 处、土路 6 处
4	跨越河流	跨越大庙沟 3 次

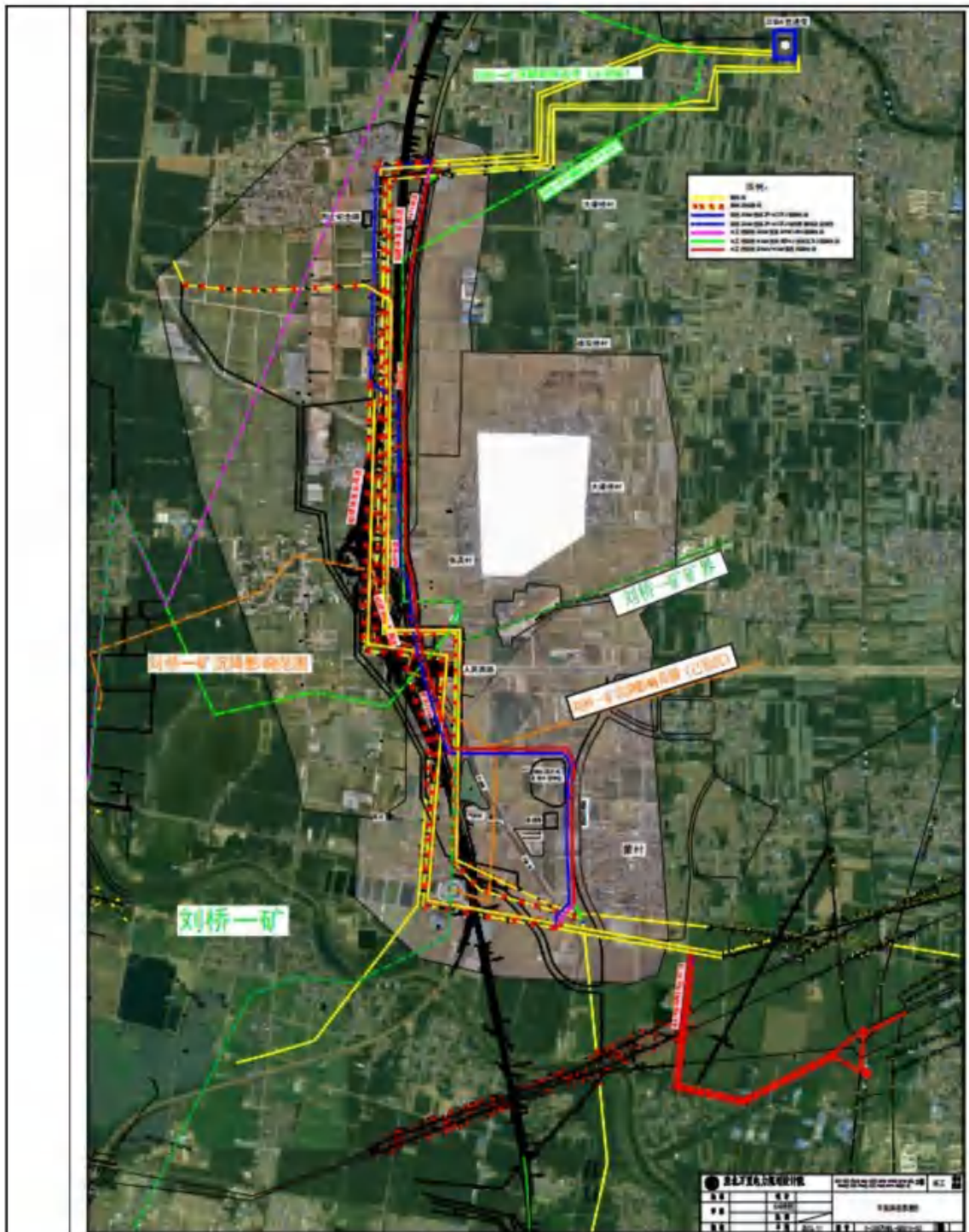


图 2-4 220kV 显碱 2711/2712 线、220kV 显五 2V95/2V96 线、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线改造方案路径图

⑥徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程

本次改造偏离原线路路径。自 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47 塔大号侧新建 1 基双回路耐张角钢塔起，右转向西南方向跨越拟建徐淮阜高速至原#47+4 塔小号侧新建 1 基双回路耐张角钢塔止，两侧分别与原线路

相接。

本工程新建架空线路路径长约 0.57 公里，涉及拆除原显刘白 711 线/显刘溪 712 线原 47+1#-47+3#段路径长约 0.57km（含角钢塔 3 基，双回路）；涉及原线路恢复架线路径长约 0.37km，双回路。

表 2-10 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线改造工程沿线重要交叉跨越一览表

编号	项目	技术特性
1	工程名称	徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线 #47-#47+4 段改造工程
2	钻、跨越电力线	新建线路：跨越 2 处 10kV，跨越通信线 2 处
3	跨越公路	新建线路：跨越水泥路 2 处、土路 2 处、沟 3 处
4	跨越河流	无
5	跨越铁路	1 处(运煤专用线)



图 2-5 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造方案路径图

## (2) 线路施工现场布置情况

### ①施工便道布置

本项目输电线路沿线为农村区域，村道、县道和机械道路分布发达，尽量利用现有道路，无现有道路情况下需从附近乡村道路引接施工便道，本项目共需设置施工便道约 1.53 km。

### ②塔基施工场地布置

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。每个塔基施工场地占地面积约 80m<sup>2</sup>，共 118 个，总占地面积约 0.96 hm<sup>2</sup>，占地性质为耕地。

### ③跨越施工场地布置

	<p>为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机和吊车等能直接运达到位，牵张场平面布置包括机械布置区、导线集放区、锚线区及工具集放区等。本项目共设置牵张场约 20 处，单个牵张场占面积约 600m<sup>2</sup>，牵张场总占地面积约为 1.29 hm<sup>2</sup>，占地性质为耕地。</p> <p>④旧塔拆除场地布置</p> <p>本项目需拆除旧塔塔基共 93 基（角钢塔 16 基、杆塔 74 基），旧塔塔基拆除施工临时场地以单个塔基为单位分散布置，用来临时线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料等。总占地面积约 1.19 hm<sup>2</sup>，占地性质为耕地。</p> <p>⑤施工生活临时用房</p> <p>输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，沿线村庄较多，因此项目临时施工生活用房采用租用周边民房的方式解决。</p>
施工方案	<p><b>1、施工工艺</b></p> <p>本项目共新建塔杆 118 基，其中角钢塔 58 基，钢管塔 60 基。</p> <p><b>(1) 施工准备</b></p> <p>施工准备阶段主要是施工备料的施工，该项目线路材料运输尽量利用沿线已有道路，交通条件良好，便于材料的运输和调配。根据实地踏勘，本项目共新建杆塔均位于平原地区，无现有道路附近乡村道路引接施工便道。</p> <p><b>(2) 基础施工</b></p> <p>1) 浅层开挖</p> <p>在塔基基础开挖放坡前需先对其表层土进行开挖，开挖深度约为 20~30cm。表土开挖后堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施。</p> <p>2) 基坑开挖和混凝土浇筑</p> <p>由于本项目线路全线以农田、耕地为主。路径范围内地势较平坦，结合工程的地质特性，全线基础型式采用灌注桩基础。</p> <p>灌注桩基础是利用取土或挤土装置在地层桩位上成孔，然后灌注混凝土成桩。钻孔灌注桩基础的施工流程为：平整场地→泥浆植被→埋设护筒</p>



→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。钻孔灌注桩基础施工涉及的施工机械主要为钻孔机，多以履带式挖掘机的底盘为底架，其上设置龙门导杆，作为钻凿工具的支承，并引导钻孔方向。

### 3) 余土弃渣堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，但最终塔基占地区回填后一般仅高出原地面不足 10cm，考虑到塔基弃渣具有点多、分散的特点，因此将余土就近堆放在塔基周边低洼区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。

### (3) 钢管塔塔杆组立及线路架设

本项目钢管塔塔杆组塔方式可分为整体组立、分解组立。整体组立是将杆塔在地面上组成整体，而后一次性地立于杆塔基础之上；分解组立是将杆塔分段、片、角起吊升空，在高空安装就位。

高压架空输电线路建设采用分解组立方式，分解组立是将塔杆分段、片和角起吊升空，在高空安装就位，采用人工组装方式。

### (4) 铁塔组立及线路架设

铁塔在组立时，可采用内拉线悬浮抱杆分段分片吊装、外拉线悬浮抱杆分解组立方法。

分段分片吊装的方法：将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

抱杆提升：用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步送出上拉线，抱杆升到位后调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。

高压架空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。

铁塔杆塔组立及接地工程施工流程见图 2-6。

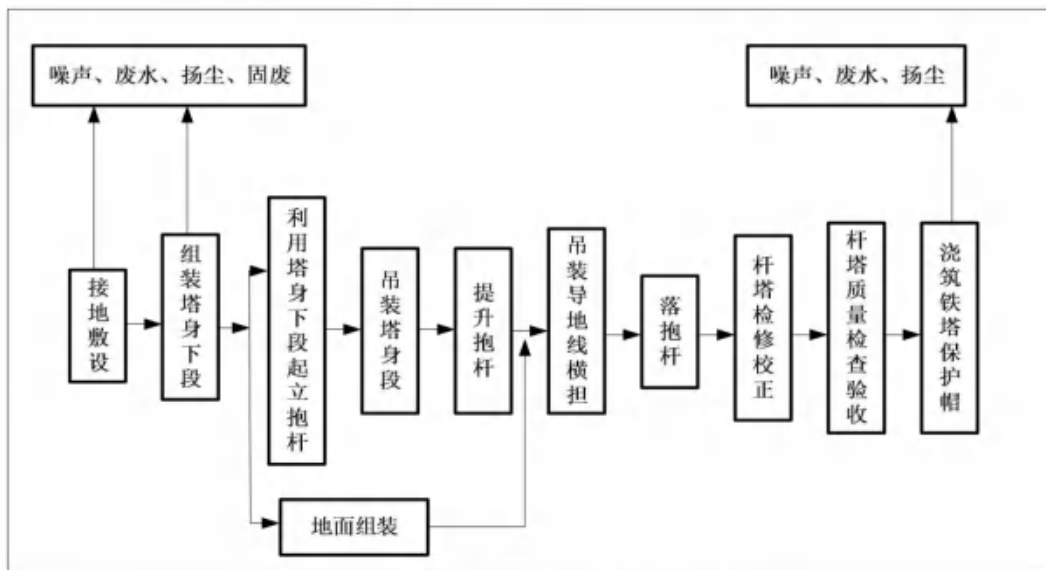


图 2-6 杆塔组立及接地工程施工流程图

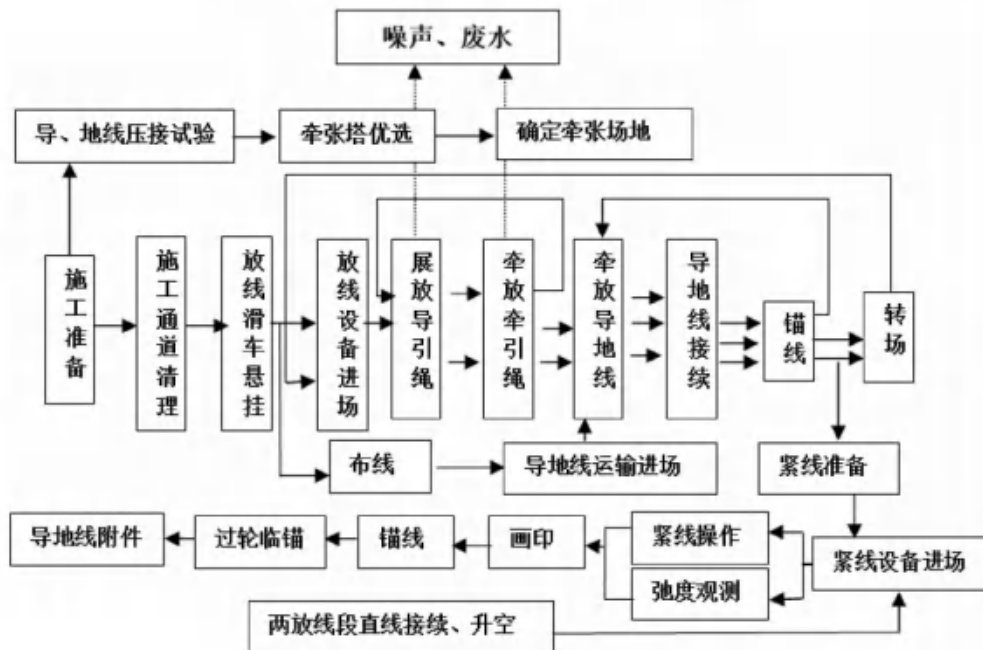


图 2-7 架线施工流程图

## 2、线路拆除工艺

本项目涉及铁塔拆除。施工时先切断线路，后逐步拆除杆塔，最后对塔基基础进行清理，挖至塔基下 80cm 处，恢复其原有土地功能。拆除铁塔工艺流程图见图 2-8。

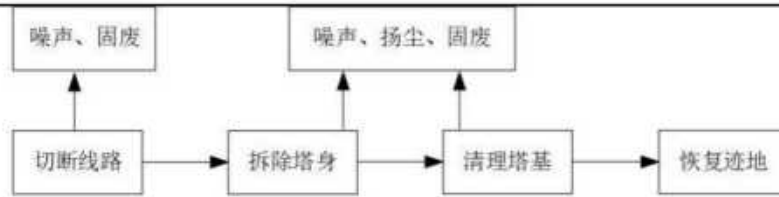


图 2-8 拆除铁塔施工流程图

### 3、施工时序及建设周期

#### (1) 施工时序

架空线路施工时序包括旧线路的拆除、塔基施工、塔杆组立、架设线路、调试等。

#### (2) 建设周期

本项目建设周期为 4 个月。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、生态环境现状

##### 1.1 主体功能区划

本项目拟建线路位于淮北市相山区、濉溪县。

根据《淮北市主体功能区规划》，相山区为新型城镇化工业化集聚发展区，功能定位为：全市新型城镇化和新型工业化的重点地区，支撑全市经济发展的增长极，全市人口的重要承载区。承接产业转移和产城融合发展的示范区。战略性新兴产业、先进制造业和现代服务业集聚区。濉溪县为现代农业发展区，功能定位为：国家重要的农产品主产区和农业现代化示范区，国家农村产业融合发展示范区，全省食品安全示范区，乡村振兴战略资源型城市先行市和示范市。

##### 1.2 生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，项目所在地的生态功能分区单元为沿淮淮北平原生态区-淮北平原北部农业生态亚区-宿北黄泛平原旱作农业生态功能区。本区年降水量850mm左右，属暖温带半湿润气候区，日照充足，但光照利用率低，仅0.2~0.3%，年降水量中夏季占全年的50~60%，降水强度大，易形成洪涝，区内地下水丰富。本区土壤主要为黄泛冲积物母质发育的黄潮土，农业一般为一年两熟制。

##### 1.3 生态环境现状

###### (1) 土地利用类型

本项目拟建线路位于淮北市相山区、濉溪县，输电线路沿线主要为旱地、城镇村道路用地、其他林地等。

###### (2) 植被类型及野生动植物

淮北市植物主要为自然植被和人工植被，只有现存的少数石灰岩残丘上分布有次生林，主要森林类型为暖温带落叶阔叶林。全市有野生植物800多种，其中乔木118种，灌木177种，竹类9种，藤木148种，植物类药材有571种。多数野生植物分布在相山、蔡里、龙脊山、北山等山区，如银杏、杨柳、紫穗槐、罗布麻、黑三棱、菟丝子、盖草、半夏、芦苇、香蒲、白茅、眼子菜、菹草、白萍、黑藻、柴胡、玄胡、狼毒、酸枣、百合、枸杞、银花、甘草、车前草、盖母草、薄荷、小蓟、野菊花等。

淮北市野生动物区系古北界华北区，陆栖脊椎野生动物种类贫乏。有野生动物100

生态环境现状

余种，其中兽类有 20 余种，优势种为草兔、北方刺猬、尖嘴老鼠、大仓鼠、小伏翼、地老鼠、貉、黄鼬、狗獾、猪獾、豹猫等。鸟类有 50 多种，优势种为猫头鹰、鹰、白鹭、麻雀、山雀、斑鸠、家燕、斑鸠嘴鸭、绿翅鸭、白骨顶、赤颈鸭、苍鹭、白尾雁、白尾鹳、杜鹃、啄木鸟、太平鸟、灰喜鹊、大嘴乌鸦、鹁鹑等。两栖爬行类有 20 余种，优势种为青蛙、花背蟾蜍、泥蛇、黑斑蛙、蝎子等。列为国家二级保护的有 6 种，省重点保护的野生动物有 20 余种。

根据现场调查，本项目位于淮北市相山区、濉溪县境内，线路沿线主要为道路、旱地等。工程周围树种主要为路边绿化树、杨树、杂树等。本项目线路沿线属于人类活动相对频繁区，珍稀野生动物尤其是兽类较为罕见，可能出现的典型兽类有黄鼠狼等，爬行类主要有鳖、蛇等等。

## 2、地表水环境现状

### (1) 项目所在区域地表水环境质量情况

根据《2022 年度淮北市环境质量公报》，淮北市 4 个国控出境断面中，浍河东坪集、濉河李大桥闸断面监测指标均值达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求（扣除氟化物本底）；沱河后常桥、濉河符离闸断面监测指标均值达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求。淮北市 4 个国家考核监测断面根据年均值分析，IV 类水质断面占 50%，III 类水质断面占 50%，完成“十四五”规划 2022 年既定优良水体比例目标要求，较上一年优良水体比例无明显变化。淮北市城市集中式饮用水源地（地下水）监测指标均达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中 III 类标准，2022 年，淮北市城市饮用水源地（地下水）取水总量为 1391 万立方米，达标率为 100%。

### (2) 本项目所涉及相关水体情况

根据现场踏勘，本项目徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程跨越大庙沟 3 次，徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程跨越大庙沟 3 次，共计 6 次，不涉及其他河流。

根据设计资料，本项目新建线路采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至水面垂直距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 4m 的要求。跨越处评价范围内不涉及饮用水水源保护区，主要水体功能为灌溉、排洪等。跨越水体详细见表 3-1。

表 3-1 本项目所跨越水体情况一览表

水系名称	功能区划	地理位置	与本项目的位关系	环境保护要求
大庙沟	跨越处评价范围内不涉及饮用水水源保护区，IV类水体，主要水体功能为灌溉、排洪	濉溪县、相山区	跨越大庙沟 6 次，跨越处水面宽约 8m，采取一档跨越，不在水中立塔	不降低水体功能



图 3-1 线路跨越大庙沟处现状照片 1



图 3-1 线路跨越大庙沟处现状照片 2



图 3-1 线路跨越大庙沟处现状照片 3

### 3、大气环境现状

根据《2022 年度淮北市环境质量公报》，2022 年，淮北市城市环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度分别为 7 微克/立方米、21 微克/立方米、70 微克/立方米、42 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.0 毫克/立方米、臭氧日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 168 微克/立方米。2022 年，淮北市城区环境空气质量指数（AQI）在 23~228 之间，空气质量指数最小值出现在 10 月 4 日，空气质量为优；空气质量指数最大值出现在 12 月 29 日，空气质量为重度污染，首要污染物为细颗粒物。2022 年，淮北市城区环境空气质量优良天数为 270 天，优良率为 74.0%。

全年优 40 天，占比 11.0%；良 230 天，占比 63.0%；轻度污染 72 天，占比 19.7%；中度污染 20 天，占比 5.5%；重度污染 3 天，占比 0.8%。

#### 4、声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，环评单位委托安徽环科检测中心有限公司于 2024 年 6 月 1 日对线路沿线进行了现状监测。

##### 4.1 监测因子

等效连续 A 声级（Leq）。

##### 4.2 监测点位及代表性

###### 4.2.1 布点依据

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

###### 4.2.2 监测点位

线路噪声敏感目标的监测点布设在靠近拟建线路侧最近的声环境敏感建筑物外 1m 处，测点高度为距地面 1.2m 高度处，共 7 个测点。

###### 4.2.3 监测点位代表性分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），评价要求为“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测”。

拟建线路沿线共布设了 7 个监测点位，均为线路沿线环境保护目标，考虑了沿线不同声功能区等代表性。因此，本次监测点位布设较为合理，可以满足《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）相关监测布点要求。

##### 4.3 质量保证与控制措施

（1）本次检测人员均持有相关检测项目上岗资格证书；

（2）本次检测工作涉及的设备均在校准/检定有效期内，且所使用仪器在检测过程中运行正常；

（3）本次检测活动所涉及的方法标准、技术规范均现行有效。

##### 4.4 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

##### 4.5 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 3-2。

表 3-2 本项目现状监测期间检测环境结果统计表

采样日期	2024.06.01
环境温度 (°C)	29.4
相对湿度 (%)	27
天气状况	晴
风速(m/s)	2.3

#### 4.6 监测方法及仪器

##### (1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

##### (2) 监测仪器

噪声监测仪器见表 3-3。

表 3-3 本项目噪声现状监测仪器

分类	检测依据	主要测试仪器	仪器检定日期	有效日期	仪器检定单位/证书编号
噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能 声级计	2024 年 4 月 15 日	2025 年 4 月 14 日	安徽省计量科学研究院 证书编号: LX2023B-003229
		AHHK NO.65-5 声校准器 AWA6021A AHHK NO.11-2	2023 年 7 月 26 日	2024 年 7 月 25 日	安徽省计量科学研究院 证书编号: LX2023B-006798

#### 4.7 监测结果

监测结果见表 3-4。

表 3-4 项目环境噪声监测结果 单位: dB(A)

测点编号	测点名称	2024.06.01	
		昼间	夜间
N1	相山区青杨村徐姓居民房	52	44
N2	相山区青杨村朱姓居民房	53	43
N3	濉溪县刘桥镇李姓居民房	49	40
N4	濉溪县刘桥镇张姓居民房	50	41
N5	濉溪县濉溪镇蒙村冷库	52	43
N6	濉溪县濉溪镇蒙村张姓居民房	51	40
N7	濉溪县刘桥镇彭姓居民房	49	42



根据上表，线路沿线环境敏感目标处昼间噪声值在 49~53 dB(A)之间，夜间噪声值在 40~44 dB(A)之间，所有检测点位的噪声值均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类居民区昼间噪声小于 55dB(A)、夜间噪声小于 45dB(A) 的标准限值要求。

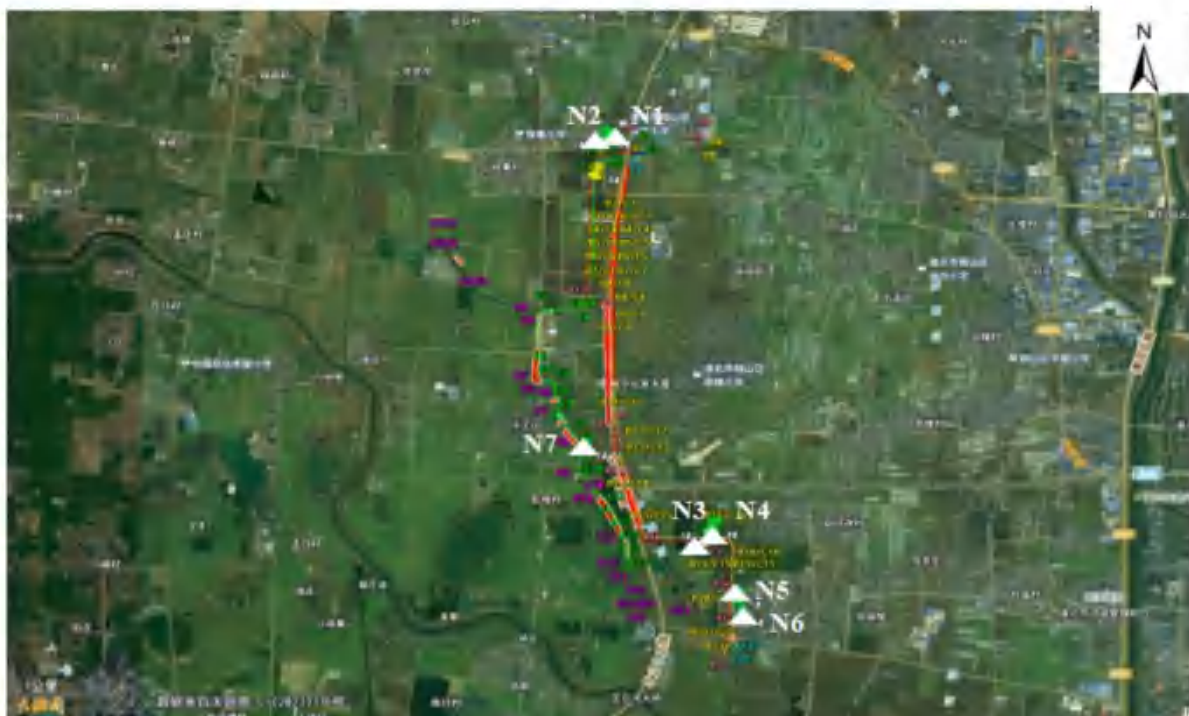


图 3-2 声环境现状监测点位图

### 5、电磁环境质量现状

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托安徽环科检测中心有限公司于 2024 年 6 月 1 日对拟建线路沿线进行了现状监测，其监测结果如下：

项目沿线各监测点处工频电场强度和工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。现状符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的限值标准。

电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污

#### 1. 现有工程现状

本项目涉及改造的线路包括 220kV 濉焦 2V93 线、220kV 濉焦 2V94 线、220kV 显碱 2711/2712 线、220kV 显五 2V95/2V96 线、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线、110kV 永瑞光伏 718 线。其中，220kV 濉焦 2V93 线、220kV 濉焦 2V94 线、220kV 显碱 2711/2712 线、220kV 显五 2V95/2V96 线、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线由国网淮北供电公司运营使用，110kV 永瑞光伏 718 线由濉溪县永瑞现代农业科技有限公司和濉溪水晖新能源科技有限公司运营使用，目前均处于正常运行状态。

染和生态破坏问题

项目前期路径规划方案以《徐淮阜高速涉 35 千伏及以上输电线路迁改路径规划方案》进行申报，项目涉及迁改的线路路径与本环评文件所述一致，未发生变化，但部分线路名称存在变更，主要为“220kV 相显 2713 线/2714 线”名称变更为“220kV 显碱 2711/2712 线”、“110kV 显刘白海 711 线/显刘溪 712 线”变更为“110kV 显刘白 711 线/显刘溪 712 线”。

### 2. 现有工程环保手续履行情况

根据调查，本项目涉及改造的线路所属现有工程建设时均已履行环评及验收手续。因具体情况详见下表。

表 3-5 现有工程环保手续履行情况一览表

线路名称	所属工程名称	环评手续履行情况	竣工环保验收情况
220kV 濉焦 2V93 线、 220kV 濉焦 2V94 线	2006 年度安徽电网 220 千伏紫云等输 变电工程（新建 220 千伏焦楼输变电工 程）	2006 年 10 月 30 日取得原安徽省 环境保护局《关于<2006 年度安 徽电网 220 千伏紫云等输变电工 程环境影响报告书>的批复》（环 辐射函〔2006〕728 号）	2008 年 12 月 22 日通过原安徽省 环境保护局验收
220kV 显碱 2711/2712 线（原相 显 2713/2714 线）、 220kV 显五 2V95/2V96 线	安徽电网 220kV 程 家集等输变电工程 （新建 220kV 凤凰 山输变电工程）	2008 年 10 月 6 日取得原安徽省 环境保护局《关于对<安徽电网 220kV 程家集等输变电工程环境 影响报告表>的批复》（环辐射 函〔2008〕1034 号）	因该线路建设时 间较早，未收集 到验收资料，经 与建设单位核 实，该线路工程 已履行验收手续
110kV 显刘白 711/显 刘溪 712 线（原 110kV 显刘白海 711 线/显刘溪 712 线）	安徽电网 220 千伏 程集等输变电工程 （新建 110kV 白杨 输变电工程）	2008 年 12 月 20 日取得原安徽省 环境保护局《关于对<安徽电网 220 千伏程集等输变电工程环境 影响报告表>的批复》（环辐射 函〔2008〕1397 号）	因该线路建设时 间较早，未收集 到验收资料，经 与建设单位核 实，该线路工程 已履行验收手续
永瑞光伏 718 线	濉溪县刘桥镇采煤 沉陷区 50MW 光伏 电站发电配套送出 线路及 110kV 升压 站项目	2017 年 11 月 30 日取得原淮北市 环境保护局《关于濉溪县永瑞现 代农业科技有限公司<濉溪县刘 桥镇采煤沉陷区 50MW 光伏电 站发电配套送出线路及 110kV 升 压站项目环境影响报告表>审批 意见》（淮环函〔2017〕385 号）	2018 年 1 月通过 验收

### 3、本项目原有污染情况

现有工程为电力线路工程，不产生废水、废气、固体废物，主要影响为噪声、工频电场、工频磁场。经调查，原线路运行至今运行状态稳定，运行期间未发生电磁环境污染或噪声扰民等事件，亦未收到线路周边居民、企业的投诉。

根据现场踏勘和调查，本项目输电线路所经区域主要为平地，区域环境质量良好，生态环境也较好，未出现过环境空气、水、生态环境等方面的环境污染问题。结合现状监测结果，线路附近电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，无环境遗留问题。

### 1、评价因子

按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）确定本次评价因子，见下表。

表 3-6 环境影响评价因子

阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)

### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022），本项目的环境影响评价范围如下：

表 3-7 环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 输电线路（架空）	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
220kV 输电线路、220kV/110kV 混压输电线路（架空）	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

### 3、环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“4.8 环境敏感目标”条款要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态敏感区、水环境敏感区、电磁和声环境敏感目标（声环境保护目标）。

#### 3.1 生态敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目输电线路评价范围内不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生

生态环境保护目标

生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

### 3.2 水环境敏感区

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，架空输电路线 6 次跨越大庙沟，不在水中立塔，不涉及涉水工程。

### 3.3 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，电磁环境敏感目标详见下表。

表 3-8 项目周边电磁环境敏感目标一览表

类别/子项目	名称	最近距离	方位	规模	功能	照片	
电磁环境	徐淮阜高速 钻越 110kV 永瑞光伏 718 线 #13-#28 段改 造工程	濉溪县 刘桥镇 彭姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 0m	输 电 线 路 下 方	1 户, 1 层坡 顶, 约 4m 高	居住	
	徐淮阜高速 钻越 220kV 显碱 2711/2712 线 #8-#26 段改 造工程	相山区 青杨村 徐姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 32m	输 电 线 路 北 侧	1 户, 2 层坡顶 约 7 米 高	居住	
		相山区 青杨村 朱姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 21m	输 电 线 路 北 侧	1 户, 2 层坡顶 约 7 米 高	居住	
		濉溪县 濉溪镇 李姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 22m	输 电 线 路 南 侧	1 户, 1 层坡顶 约 4 米 高	居住	

		濉溪县濉溪镇张姓居民房	距离边导线投影水平距离 0m	输电线路下方	1户, 1层坡顶约4米高	目前闲置	
徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线 #15-#38 段改造工程		濉溪县濉溪镇蒙村冷库	距离边导线投影水平距离 0m	输电线路下方	1户, 1层坡顶约4米高	工业生产	
		濉溪县濉溪镇蒙村张姓居民房	距离边导线投影水平距离 25m	输电线路东侧	1户, 1层坡顶约4米高	居住	

### 3.4 声环境保护目标

根据现场踏勘，声环境保护目标见表 3-9。

表 3-9 项目周边声环境保护目标一览表

类别/子项目	名称	最近距离	方位	规模	声功能区	
声环境	徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程	濉溪县刘桥镇彭姓居民房	距离边导线投影水平距离 0m	输电线路下方	1户, 1层坡顶, 约 4m 高	1 类
	徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线 #8-#26 段改造工程	相山区青杨村徐姓居民房	距离边导线投影水平距离 32m	输电线路北侧	1户, 2层坡顶约 7 米高	1 类
		相山区青杨村朱姓居民房	距离边导线投影水平距离 21m	输电线路北侧	1户, 2层坡顶约 7 米高	1 类
		濉溪县濉溪镇李姓居民房	距离边导线投影水平距离 22m	输电线路南侧	1户, 1层坡顶约 4 米高	1 类
		濉溪县濉溪镇张姓居民房	距离边导线投影水平距离 0m	输电线路下方	1户, 1层坡顶约 4 米高	1 类
	徐淮阜高速钻越 220kV 显五	濉溪县濉溪镇蒙村	距离边导线投影水平距	输电线路下方	1户, 1层坡顶约 4 米高	1 类

2V95/2V96 线 #8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘 溪 712 线#15-#38 段改造工程	冷库	高 0m			
	濉溪县濉 溪镇蒙村 张姓居民 房	距离边导线 投影水平距 离 25m	输电线路 东侧	1 户, 1 层坡顶 约 4 米高	1 类

## 一、环境质量标准

### 1、声环境质量

根据淮北市声环境功能区划,未划分声环境功能区划的区域参照 1 类标准执行。本项目沿线农村区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准,位于居住、商业混杂区的声环境质量执行 2 类标准,位于道路两侧一定范围内的声环境质量执行 4a 类标准。

表 3-10 声环境质量标准

要素 分类	标准名称	适用类 型	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环 境	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008)	1 类	等效连续 声级 Leq	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	项目评价范围内位于村 庄区域
		2 类	等效连续 声级 Leq	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	项目评价范围内位于居 住、商业混杂区域
		4a 类	等效连续 声级 Leq	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	项目评价范围内位于徐 淮阜高速公路两侧 50m 内区域

### 2、工频电场强度、工频磁感应强度

本项目工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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:100 $\mu$ 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。

表 3-11 工频电场强度、工频磁感应强度评价标准

影响因子	评价标准		标准来源
工频电场强度	电磁环境敏感目标	4000V/m	《电磁环境控制限 值》(GB8702-2014)
	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	10kV/m	
工频磁感应强度	100 $\mu$ T		

## 二、污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准。

评价  
标准

表 3-12 施工期噪声排放标准

等效声级	昼间	夜间
dB (A)	70	55

其他

无

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1、施工期产污环节分析</b></p> <p>项目施工期会产生一定量的废气、废水、噪声和固废。</p> <p><b>(1) 施工期废气</b></p> <p>施工期废气主要为施工扬尘施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整、以及施工车辆行驶产生的二次扬尘。</p> <p><b>(2) 施工期间废水</b></p> <p>施工期塔杆施工为分散施工、单个塔杆施工工期较短，施工工程量较小，施工人员依托沿线现有生活服务设施，不设施工营地，不在施工场地产生生活污水。本项目施工期均采用商品混凝土，不产生生产废水。</p> <p>本项目杆塔基础施工将产生少量的基础钻浆等施工废水，经沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。</p> <p><b>(3) 施工期噪声</b></p> <p>本项目塔杆施工工程量较小，沿线为农村区域，为减少临时占地，塔杆施工尽量采用人工方式。施工期噪声主要是牵张场牵引机、张力机、吊车以及等灌注桩基础施工时的钻孔机产生的机械噪声。</p> <p>线路总体为点状施工，尽量避免夜间施工，无爆破作业，施工量较小，施工时间较短，对周围声环境影响较小。</p> <p><b>(4) 施工期固废</b></p> <p>本项目固废主要为施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员的生活垃圾和其他固体废物如材料的废包装物等；线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料 and 建筑垃圾。</p> <p><b>(5) 生态环境</b></p> <p>施工期对生态环境的影响主要为工程占地对土地资源、植被的影响，以及植被破坏带来的水土流失影响。</p> <p><b>4.2、施工期生态环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 施工期废气影响分析</b></p> <p>施工作业将破坏原施工作业面的土壤结构，遇干燥天气尤其是大风条件下</p>
-------------	---



很容易造成扬尘，均以无组织排放形式排放，从而影响周边环境空气质量。源高一般在 15m 以下，扬尘浓度可达 1.5~3.0mg/m<sup>3</sup>。扬尘的产生受施工方式、设备、风力等因素制约，具有随机性和波动性大特点。

施工扬尘一方面来自于土石方的开挖和回填，本项目施工量较小，施工时间较短，施工期通过设置围挡，对施工料场和临时开挖土石方进行遮盖，加强运输车辆的管理，并保持对干燥作业面进行洒水处理等措施，可以有效控制施工扬尘，减少施工扬尘对周边环境的影响。

另一方面施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。施工现场主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，污染环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘效果是显而易见的。

本项目采用人工淘挖、回填及人力运输等施工方式，产生的扬尘相比机械施工要小很多，在采取遮挡、临时堆土苫盖等措施的前提下，施工期扬尘对区域大气环境影响较小。

## **(2) 施工期地表水环境影响分析**

施工期塔杆施工为分散施工、单个塔杆施工工期较短，施工工程量较小，施工人员依托沿线现有生活服务设施，不设施工营地，不在施工场地产生生活污水。

本项目杆塔基础施工将产生少量的基础钻浆等施工废水，若不处理，随意乱排，将会对周边环境造成环境污染，需对施工区域做好临时排水措施，设置沉淀池，使施工产生的施工废水经过沉淀处理，沉淀池上方若有含油废水交由有资质的单位回收处理，下方沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。

本项目施工期均采用商品混凝土，施工期间混凝土养护废水经过沉淀后回用于施工区域洒水抑尘，不外排，对周围环境影响较小。

## **(3) 施工期噪声影响分析**

### **① 施工期声源**

本项目施工机械主要是液压挖掘机、混凝土振捣器、运输车、商砼搅拌车、张力机等设备。

施工机械的噪声值列于表 4-1。

表 4-1 施工机械及车辆噪声源强分析表单位 dB(A)

序号	设备名称	与设备的距离	声源
1	液压挖掘机	10m	80
2	混凝土振捣器	10m	77
3	运输车	10m	79
4	商砼搅拌车	10m	82
5	张力机	10m	80

②预测模式

采用点声源衰减公式，预测各类设备在没有任何隔声条件下不同距离处的噪声值。

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L<sub>r</sub>——距声源 r 处的声级值，dB(A)

L<sub>r0</sub>——参考位置 r<sub>0</sub> 处的声级值，dB(A)

r——预测点至声源的距离，m

r<sub>0</sub>——参考点距声源的距离，m

③预测结果

1)施工期单台机械设备不同距离处的噪声值具体预测值见表 4-2。

表 4-2 单台机械设备不同距离处的噪声值单位：(dB(A))

机械类型	噪声预测值						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
液压挖掘机	80.0	74.0	68.0	66.0	60.0	56.5	54.0
混凝土振捣器	77.0	71.0	65.0	63.0	57.0	53.5	51.0
运输车	79.0	73.0	67.0	65.0	59.0	55.5	53.0
商砼搅拌车	82.0	76.0	70.0	68.0	62.0	58.5	56.0
张力机	80.0	74.0	68.0	66.0	60.0	56.5	54.0

2)根据施工工艺，施工期多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值具体预测值见表 4-3。

表 4-3 多台机械设备同时运转不同距离处的噪声值单位：(dB(A))

距离 (m)	5m	10m	20m	50m	60m	100m	200m
噪声预测值	92.9	86.9	80.9	72.9	71.3	66.9	60.9

从表 4-2 和表 4-3 的预测结果可知，在不采取任何措施多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 70m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值(70dB(A))。

因此结合本项目塔基施工场地布置情况，施工边界距离塔基约为 2.5m，在不采取任何措施情况下施工噪声贡献值约为 98.9dB(A)，本次环评要求施工过程中塔基施工区四周设置降噪围挡，若单层围挡无法满足要求需设置多层组合围挡，降噪效果不低于 30dB(A)，确保施工边界噪声达标，且周边敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值，要求采取以下措施：

①在塔基施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；

②严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，夜间不得施工；

③优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

④优先使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；

⑤施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件；

⑥施工时环境保护目标处需设置临时围挡降噪措施。

#### (4) 施工期固废

基础开挖产生的弃土弃渣就近回填至塔基开挖区，不外运；设置垃圾桶，施工人员生活垃圾和其他固废（如材料废包装物等）施工完毕后统一清运；线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料，由电力公司物资部门回收处理，建筑垃圾外售综合利用。

各种固废均得到合理处置，对项目所在的生态环境不会造成的影响很小，可以接受。

#### (5) 施工期生态环境影响

本项目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和对动物的影响等。

##### ①土地占用

本项目对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地。本工

程共新建 118 基杆塔（角钢塔 58 基，钢管塔 60 基），线路工程永久占地为塔基处占地，用地面积 0.15hm<sup>2</sup>；临时占地包括牵张场、跨越场、施工临时道路等，用地面积 4.97hm<sup>2</sup>，占地类型以耕地为主。项目占地面积及土地利用类型详见下表。

**表 4-4 项目占地面积及土地利用类型表 (hm<sup>2</sup>)**

项目组成	占地性质		占地类型		合计
	永久	临时	耕地	林地	
塔基工程区	0.15	0.96	0.95	0.16	1.11
跨越施工场区		1.29	1.29		1.29
临时施工道路		1.53	1.53		1.53
旧塔拆除区		1.19	1.19		1.19
合计	0.15	4.97	4.96	0.16	5.12

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；施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

②水土流失

根据施工资料，本项目每个塔基区产生的土石方量开挖量较小，每座塔基土石方开挖量范围在 50~70m<sup>3</sup>，可全部用于回填，旧塔拆除产生混凝土等建筑垃圾，委外综合利用。塔基开挖土方临时堆存于场地一角，施工结束后表土用作临时施工场地的绿化和复耕覆土，其余土方回填。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。合理安排施工工期，避开雨天土建施工；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。土石方平衡表见下表：

**表 4-5 本项目土石方综合平衡表 单位：(m<sup>3</sup>)**

序号	项目组成	开挖	回填	调入		调出		外借		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	塔基工程区	7060	7060					0		0	
2	旧塔拆除区	4820	2510					0		2510	委外综合利用
	合计	11880	9570					0		2510	

经统计，工程土石方挖方共 11880m<sup>3</sup>，填方共 9570m<sup>3</sup>，无借方，挖土全部

回填于塔基周边，旧塔拆除产生混凝土等建筑垃圾 2510m<sup>3</sup>，委外综合利用。

### ③对植被和植物资源的影响

本项目新建线路施工建设时，土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被，根据设计单位资料及现场踏勘，本项目预计砍伐果树共计 900 棵。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。本项目建成后，对新建塔基处及临时施工占地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。施工结束后对塔基临时占地进行清理，并采取复垦或植被恢复等措施；塔基施工临时沉淀池均用土石填埋至原高程，并在上面覆土 30cm 种植草种。

根据现场调查，塔基占地范围内的植被主要为季节性蔬菜等农作物、杂木和灌草丛等，都是当地普通的、周边常见的植物，未发现珍稀、濒危及国家重点保护野生植物，无名木古树分布。总体上，本项目的建设对区域自然植被和植物资源影响较小。

### ③对陆生动物的影响

根据沿线调查，本项目沿线属于人类活动相对频繁区，珍稀野生动物尤其是兽类较为罕见，可能出现的典型兽类主要是兽类如野兔、鼠等，爬行类主要有蟾蜍、蛇等，未发现珍稀濒危及重点保护的野生动物。

施工期对野生动物的影响主要体现在栖息地改变和施工噪声的影响上。施工期间，工程占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，施工人员的进入、施工噪声也会对野生动物产生惊扰。但由于本项目施工占地面积较小，且成线性分布，影响范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区范围内的野生动物容易就近找到新的栖息场所，这些野生动物不会因为工程的施工扰动栖息场所而死亡，种群数量也不会有大的变化。工程建成后，随着区域绿化植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰减少，外迁的野生动物可以回到原来的栖息地，且项目评价区未见国家级重点保护野生动物。

总体上，本项目的建设对区域陆生动物影响较小。

## (6) 塔基拆除环境影响分析

本项目需拆除旧塔塔基共 93 基（角钢塔 16 基、杆塔 74 基），本项目杆

塔拆除情况见下表。

**表 4-6 本项目杆塔拆除情况一览表**

工程名称	拆除杆塔情况
徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线 #13-#28 段改造工程	拆除原永瑞光伏 718 线原 13#-28#段路径长约 4.78km (含角钢塔 16 基, 双回路)
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线 #192-#193 段改造工程	拆除 220kV 濉焦 2V93 线路径长约 3.1km(含杆塔 9 基)
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线 #185-#186 段改造工程	拆除 220kV 濉焦 2V94 线路径长约 2.9km (含杆塔 8 基)
徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程	拆除 220kV 显碱 2711/2712 线路径长约 6.9km (含杆塔 17 基)
徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程	拆除 220kV 显五 2V95/2V96 线路径长约 7.3km (含杆塔 16 基)、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线路径长约 6.8km(含杆塔 24 基)
徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程	拆除原显刘白 711 线/显刘溪 712 线原 47+1#-47+3#段路径长约 0.57km (含角钢塔 3 基, 双回路)

根据现场踏勘和调查, 本项目拟拆除线路沿线无环境保护目标。

本项目施工过程中, 原有输变电路塔基拆除会产生施工扬尘, 预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过 (GB3095-2012) 中二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大, 产生地面扬尘沉降速度较大, 很快落至地面, 并配合适当的洒水其影响范围较小局限在施工现场附近。

原有线路拆除期间不产生废水。

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。合理安排施工工期, 避开雨天土建施工; 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。

本项目杆塔拆除后, 对塔基进行清理, 挖至塔基下 80cm 处, 恢复其原有土地功能, 线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料, 由电力公司物资部门回收处理, 建筑垃圾外售综合利用。

因此, 施工期杆塔拆除对周围环境影响较小。

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, 本项目在施工期的环境影响是短暂的, 对周围环境影响较小, 可以接受。

运营期

**1、运营期产污环节**

<p>生态环境影响分析</p>	<p>本项目为输电线路工程，项目完成后无废气、废水和固废产生，主要为电磁、噪声和生态的影响。</p> <p><b>(1) 电磁环境影响</b></p> <p>输电线路在运行过程中，由于电压等级较高，带电结构中存在大量电荷，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。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>(2) 声环境影响</b></p> <p>架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。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，其影响值也较小。</p> <p><b>(3) 生态环境</b></p> <p>运行期间不会排放污染物，输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求，对线下的动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看，运行线路下方的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目运行期不会影响项目周边的自然植被和生态系统，仅线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动，但扰动较轻微很快能自然恢复。</p> <p><b>2、电磁环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 110kV 输电线路预测结果</b></p> <p>本项目 110kV 输电线路在选用 110-DB21S-J1R 型塔、导线型号为 JL/G1A-300/25、下相线导线对地高度为 6m 和 7m 时，线路下距地面 1.5m 高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中非居民区工频电场 10kV/m 和居民区工频电场 4000V/m 的控制限值要求，也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场强度 100<math>\mu</math>T 的控制限值要求。</p> <p>当 110kV 输电线路跨越或路边导线外 2m 处有楼房（房顶距地面高度分别为 3m、6m、9m），导线对地高度分别为 8m、11m、14m 时，满足导线对建筑物最小净空距离 5m 的设计要求，同时屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强</p>
-----------------	--

度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m和100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求。

### **(2) 220kV 单回输电线路预测结果**

本项目220kV单回输电线路在选用220-GB21S-SDJ2型塔、导线型号为JL/G1A-400/35、下相线导线对地高度为6.5m和10m时，线路下距地面1.5m高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中非居民区工频电场10kV/m和居民区工频电场4000V/m的控制限值要求，也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场强度100 $\mu$ T的控制限值要求。

当220kV单回输电线路跨越或边导线外2.5m处有楼房（房顶距地面高度分别为3m、6m、9m），导线对地高度分别为11m、14m和17m时，满足导线对建筑物最小净空距离6m的设计要求，同时屋顶上1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m和100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求。

### **(3) 220kV 双回输电线路预测结果**

本项目220kV双回输电线路在选用220-GB21D-DJR型塔、导线型号为JL/G1A-400/35、下相线导线对地高度为6.5m和11m时，线路下距地面1.5m高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中非居民区工频电场10kV/m和居民区工频电场4000V/m的控制限值要求，也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场强度100 $\mu$ T的控制限值要求。

当220kV双回输电线路跨越或边导线外2.5m处有楼房（房顶距地面高度分别为3m、6m、9m），导线对地高度分别为11m、14m和17m时，满足导线对建筑物最小净空距离6m的设计要求，同时屋顶上1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m和100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求。

### **(4) 220kV/110kV 混压四回输电线路预测结果**

本项目220kV/110kV混压四回输电线路在选用220/110-SSZ2型塔、导线型号为JL/G1A-400/35、JL/G1A-300/25下相线导线对地高度为6.5m和7.5m时，线路下距地面1.5m高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》



(GB8702-2014)中非居民区工频电场 10kV/m 和居民区工频电场 4000V/m 的控制限值要求,也满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁场强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

当 220kV/110kV 混压输电线路跨越或边导线外 2.5m 处有楼房(房顶距地面高度分别为 3m、6m、9m),导线对地高度分别为 9m、12m 和 15m 时,满足导线对建筑物最小净空距离 6m 的设计要求,同时屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

架空输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般随导线对地高度的增高而逐渐减少,随距离的增大而逐渐减少,最大值一般都出现在边导线附近。本项目架空输电线路只要导线保持足够的净空高度,其线路产生的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

#### (5) 环境保护目标

本项目架空线路在经过沿线环境保护目标时,线路建成投运后沿线环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

### 3、声环境影响分析

根据相关研究结果及近年来实测数据表明,一般在晴天时,线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声,测量值基本和环境背景值相当;即使在阴雨天条件下,由于输电线经过声环境保护目标时架线高度较高,对环境影响也很小。此外,本项目输电线路在设计、施工阶段,通过选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电,以降低可听噪声,使得线路运行对周围声环境影响进一步减弱。

本环评采用类比监测的方法分析和评价输电线路运行期的噪声环境影响。本项目架空输电线路采用 220kV 同塔单回架设、220kV 同塔双回架设、110kV 同塔双回架设(110kV 永瑞光伏 718 线为单边挂线)、220kV/110kV 同塔混压四回路架设,按照类似本项目部分线路的建设规模、电压等级、架线型式等条

件，选择已运行的架空线路作为类比线路。

### 3.1 110kV 双回架空线路

#### (1) 类比可比性分析

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择“宿州 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线”作为 110kV 双回架空线路的类比对象。类比线路与本项目线路的参数情况见表 4-7 所示。

表 4-7 类比线路与本项目线路可比性一览表

线路名称	本项目双回架空线路	类比线路（宿 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线）	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
架设方式	同塔双回架设（110kV 永瑞光伏 718 线为同塔双回单边挂线）	同塔双回架设	本项目 110kV 永瑞光伏 718 线为同塔双回单边挂线，相较于类比线路双回架设，对声环境的影响更小
导线型号	JL/G1A-300/25	JL/G1A-300/25	相同
线高	本项目杆塔呼高为 24~39m	16m	导线对地高度是影响声环境的重要因素，本项目比类比线路最低对地高度高，对声环境的影响更小
背景环境	声环境功能区 1 类	声环境功能区 1 类	相同
所在地区	安徽省淮北市	安徽省宿州市	/
数据来源	《110kV 孙龙 513 线/514 线双回线路噪声监测检测报告》，（（2020）环监（声字第 029）号，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司）		

#### (2) 类比监测因子

昼间、夜间等效连续 A 声级。

#### (3) 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

监测仪器：

AWA6228+多功能声级计

仪器编号：00319877

检定有效期：2020.7.28~2021.7.27

测量范围：25dB（A）~130dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：南京市计量监督检测院

检定证书编号：第 01033559 号

AWA6021A 声校准器

仪器编号：1010756

检定有效期：2020.7.28~2021.7.27

检定单位：南京市计量监督检测院

检定证书编号：第 01033560 号

(4) 监测时间及气象条件

类比线路导线监测天气情况见表 4-6。

表 4-8 类比线路监测天气一览表

检测时间	天气情况	温度(°C)	湿度 (%RH)	风速(m/s)
2021.7.14	多云	30	59	1.4
2021.7.15	多云	25	52	1.0

(5) 监测期间运行工况

类比线路正常运行，可以反映线路正常运行情况下的噪声水平。110kV 孙龙 513 线/514 线双回线路监测期间工况负荷见表 4-9。

表 4-9 类比线路监测工况一览表

工程名称	检测时间	工况	
110kV 马龙 806 线	2021.7.14	电压(kV)	112.96~115.24
		电流(A)	2.9~10.4
		有功 (MW)	-1.4~-0.3
110kV 欧龙 869 线		电压(kV)	113.56~114.93
		电流(A)	25.1~63.3
		有功 (MW)	-18.3~-4.3
110kV 马龙 806 线	2021.7.15	电压(kV)	112.46~115.21
		电流(A)	3.3~9.8
		有功 (MW)	-3.1~1.4
110kV 欧龙 869 线		电压(kV)	113.22~115.01
		电流(A)	24.7~66.9
		有功 (MW)	-2.7~1.5

(6) 类比数据来源

类比监测数据来源于《宿州 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线周围声环境现状检测》中的检测数据。检测报告编号：(2021)苏核环监(综)字

第(0444)号。

(7) 类比监测结果分析

宿州 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线监测结果见表 4-10。

表 4-10 线路噪声类比监测结果

测点序号	测点位置	测量结果 (dB(A))		
		昼间	夜间	
1	110kV 马龙 806 线#45-#46/110kV 欧龙 869 线#86-#87 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上, 距对应两杆塔中央连线对地投影(线高 16m)	0m	45.4	40.2
2		5m	45.4	40.1
3		10m	45.2	40.1
4		15m	45.2	39.9
5		20m	45.4	40.1
6		25m	45.2	40.1
7		30m	45.3	40.0
8		35m	45.1	39.9
9		40m	45.0	39.6
10		100m	44.8	39.1

注: 10#测点位于现状宿州 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线北侧约 100m 处, 噪声测量值接近环境背景值。

由表 4-10 类比监测结果可知, 宿州 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线监测断面测点处昼间噪声为 44.8dB(A)~45.4dB(A), 夜间噪声为 39.1dB(A)~40.2dB(A), 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

3.2 220kV 架空线路

(1) 类比可比性分析

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素, 选择“阜阳 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线双回线路”作为 220kV 双回架空线路的类比对象。类比线路与本项目线路的参数情况见表 4-11 所示。

表 4-11 类比线路与本项目线路可比性一览表

项目名称	本项目 220kV 双回线路	类比线路	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	相同
导线类型	2×JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-400/35	相同
架线型式	同塔双回、同塔单回架设	同塔双回架设	相同
线高	本项目杆塔呼高为 27~45m	20m	相近
背景环境	声环境功能区 1 类	声环境功能区 1 类	相同
所在地区	安徽省淮北市	安徽省阜阳市	
数据来源	《阜阳 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线周围声环境现状检测》, 来源 (2021) 苏核环监(综)字第(0532)号, 江苏核众环境监测技术有限公司		

(2) 类比监测因子、监测仪器及方法

监测因子：昼间、夜间等效声级。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

监测仪器：见表 4-12

表 4-12 类比监测仪器一览表

线路名称	检测仪器及编号	制造商	量程	校准单位	校准/检定信息
220kV 原薛 4V45 线 /220kV 薛兰 2NQ4 线	AWA6228+ 多功能声级计 (编号 00310533)	杭州爱 华仪器 有限公 司	频率范围： 10Hz~20kHz 测量范围： 25dB(A)~130dB(A)	江苏省计 量科学研 究院	检定证书编号 E2020-0117273 检定有效期 2020.12.25-2021.12. 24
	AWA6221A 声校准器 (编号 1004726)	杭州爱 华仪器 有限公 司	/	南京市计 量监督检 测院	检定证书编号 第 01048178 号 检定有效期 2020.8.28-2021.8.27

(3) 监测条件

监测条件见下表。

表 4-13 类比线路监测工况一览表

220kV 原薛 4V45 线 /220kV 薛兰 2NQ4 线	数据	《阜阳 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线周围声环境现状检测》，来源（2021）苏核环监（综）字第（0532）号，江苏核众环境监测技术有限公司		
	监测时间	2021 年 6 月 25 日		
	气象条件	阴，温度（25~33）℃，湿度（52~57）%RH，风速（1.0~1.2）m/s。		
	工况	线路名称	电压（kV）	电流（A）
		220kV 原薛 4V45 线	224.47~229.12	29.66~317.83
		220kV 薛兰 2NQ4 线	224.47~229.12	6.43~8.90

(4) 类比监测结果分析

220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线噪声监测结果见表 4-14。

表 4-14 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线噪声监测结果

测点序号	测点位置	测量结果 dB(A)
1	220kV 原薛 4V45 线 #141-#142/220kV 薛兰 2NQ4 线#3-#4 塔间线路中央弧垂 最低位置的横截面方向上， 距对应两杆塔中央连线对地 投影（线高 20m）	0m
2		44.4
3		5m
4		44.5
5		10m
6		44.2
7		15m
8		43.9
9		20m
10		44.0
11		25m
12		43.8
	30m	
	43.8	
	35m	
	43.7	
	40m	
	43.6	
	45m	
	43.6	
	50m	
	43.2	
	100m	
	43.2	
13	线路南侧约 17m 夏桥镇颍林村朱姓人家民房北侧	44.1

注：12#测点距线路约100m处，噪声测量值接近环境背景值。

由表4-14可知，220kV原薛4V45线/220kV薛兰2NQ4线架空线路评价范围内监测断面测点处噪声为43.2~44.5dB(A)，声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值要求。

### 3.3 220kV/110kV 混压四回架空线路

#### (1) 类比可比性分析

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择“苏州220kV木胥2L45/2L46线/110kV金阳1174线/阳胥1315线”作为混压四回架空线路的类比对象。类比线路与本项目线路的参数情况见表4-15所示。

表4-15 类比线路与本项目线路可比性一览表

项目名称	本项目 220kV/110kV 混压四回线路	类比线路（苏州 220kV 木胥 2L45/2L46 线/110kV 金阳 1174 线/阳胥 1315 线）	可比性分析
电压等级	220kV/110kV	220kV/110kV	相同
导线类型	220kV：2×JL/G1A-400/35； 110kV：JL/G1A-300/25。	220kV：2×JL/G1A-400/35； 110kV：JL/G1A-300/25。	相同
架线型式	220kV/110kV 同塔混压四回路架设	220kV/110kV 同塔混压四回路架设	相同
线高	本项目杆塔呼高为 18~45m	18m	相近
背景环境	声环境功能区 1 类	声环境功能区 1 类	相同
所在地区	安徽省淮北市	江苏省苏州市	
数据来源	《苏州 220kV2L45/2L46 木胥线与 110kV1174 金阳线/1315 阳胥线混压四回架设段周围声环境现状检测》，(2021)苏核环监(综)字第(0701)号，江苏核众环境监测技术有限公司		

本项目 220kV/110kV 同塔混压四回路架设段采用 2×JL/G1A-400/35、JL/G1A-300/25 导线同塔架设，与类比线路相同，此外，二者线高相近，选择已运行的苏州 220kV 木胥 2L45/2L46 线/110kV 金阳 1174 线/阳胥 1315 线作为类比线路具有可行性。

#### (2) 类比监测因子、监测仪器及方法

监测因子：昼间、夜间等效声级。

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求进行。

监测仪器：见表 4-16

表 4-16 类比监测仪器一览表

线路名称	检测仪器及编号	制造商	量程	校准单位	校准/检定信息
220kV 木胥 2L45/2L46 线	AWA6228 多功能声级计 (编 号 108287)	杭州爱华 仪器有限 公司	频率范围: 10Hz~20kHz 测量范围: 25dB(A)~130dB (A)	南京市计 量监督检 测院	检定证书编号 第 01113150 号 检定有效期 2021.2.22~2022.2.21
/110kV 金阳 1174 线/阳胥 1315 线	AWA6221A 声校准器 (编号 1007577)	杭州爱华 仪器有限 公司	/	江苏省计 量科学研 究院	检定证书编号 E2021-0012262 检定有效期 2021.2.25~2022.2.24

(3) 监测条件

监测条件见下表。

表 4-17 类比线路监测工况一览表

220kV 木 2L45/2L4 6 线 /110kV 金 阳 1174 线 /阳胥 1315 线	数据来源	《苏州 220kV2L45/2L46 木胥线与 110kV1174 金阳线/1315 阳胥线混压四回架设段周围声环境现状检测》，(2021)苏核环监(综)字第(0701)号，江苏核众环境监测技术有限公司		
	监测时间:	2021 年 11 月 12 日		
	气象条件	晴, 温度 (5~16) °C, 湿度 (42~57) %RH, 风速 (1.2~1.4) m/s。		
	工况	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)
		220kV2L45 木胥线	229.3~232.1	388.3~465.9
220kV2L46 木胥线		229.3~232.2	390.1~468.2	
110kV1315 阳胥线		111.2~112.3	38.1~89.4	
	110kV1174 金阳线	111.2~112.5	32.4~65.5	

(4) 类比监测结果分析

220kV 木胥 2L45/2L46 线/110kV 金阳 1174 线/阳胥 1315 线噪声监测结果及见噪声贡献值表 4-18。

表 4-18 220kV 木胥 2L45/2L46 线/110kV 金阳 1174/阳胥 1315 线噪声监测结果

测点序号	测点位置	测量结果 dB(A)
1	220kV2L45/2L46 木胥线与 110kV1174 金阳线/1315 阳胥 线混压四回架设段#7-#8 塔间 线路中央弧垂最低位置的横 截面方向上, 距对应两杆塔中 央连线对地投影 (线高 18m)	0m
2		44.9
3		5m
4		45.1
5		10m
6		45.0
7		15m
8		44.8
9		20m
10		44.6
11		25m
12		44.6
	30m	
	44.4	
	35m	
	44.3	
	40m	
	44.4	
	45m	
	44.2	
	50m	
	44.1	
	100m	
	44.1	
13	线路南侧约 23m 苏州市吴中区善人桥村 21 号民房北侧	44.5

注: 12#测点距线路约 100m 处, 噪声测量值接近环境背景值。

	<p>由表 4-18 可知, 220kV/110kV 混压四回架空线路评价范围内监测断面测点处噪声为 44.1~45.1 dB(A), 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)“1”类标准限值要求。</p> <p>由现状检测结果可知, 本项目拟建输电线路周围声环境保护目标处的噪声测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求, 且留有一定的环境容量。</p> <p>本工程架空线路与类比线路的电压等级、架设方式等基本一致, 其中 110kV 永瑞光伏 718 线为 110kV 双回路单边挂线, 相较于类比线路双回架设, 对声环境的影响更小。根据分析类比线路的噪声监测结果, 可以预测本工程架空线路建成投运后, 各线路周围及声环境保护目标处的噪声值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。</p> <p>此外, 本项目输电线路在设计、施工阶段, 通过选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电, 以降低可听噪声, 使得线路运行对周围声环境影响进一步减弱。</p> <p><b>4、生态环境影响分析</b></p> <p>运行期间不会排放污染物, 输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求, 对动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看, 输电线路周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此, 本项目运行期不会影响项目周边的自然植被和生态系统。线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动, 但扰动较轻微很快就能自然恢复。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>1、本线路与生态红线位置关系</b></p> <p>经向濉溪县和相山区自然资源和规划局收资, 对照《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》(自然资办函〔2022〕2072 号)、《安徽省国土空间规划》(2021-2035 年)划定的安徽省生态保护红线, 本项目拟选路径方案不涉及生态保护红线。</p> <p><b>2、工程建设与“三区三线”相符性分析</b></p> <p>根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》(自然资函〔2022〕47 号), 三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空</p>



	<p>间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。</p> <p>本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，本项目拟建线路不涉及城镇开发边界、生态保护红线，部分塔基占用永久基本农田。根据《安徽省实施&lt;中华人民共和国土地管理法&gt;办法》第四十一条第二款的规定，输电线路铁塔基础占用土地较少的不办理征地手续，但要按照土地补偿费和安置补助费标准给予一次性补偿，本项目占地将履行相关补偿手续。</p> <p>项目建设不违背“三区三线”管控要求。</p>
--	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 规范施工</p> <p>①加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识，加强监督管理；</p> <p>②严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐树木等行为；</p> <p>③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；</p> <p>④明确规定生活污水、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意外排或丢弃；</p> <p>⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和地下水造成污染。</p> <p>(2) 表土保护</p> <p>①合理规划、设计施工便道，并要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏；</p> <p>②合理安排施工时间，避开雨季。施工前，对临时占用耕地表土进行剥离、分类存放和回填利用，剥离的表土采用彩条布苫盖等防护措施；</p> <p>③人工放线场等临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。</p> <p>(3) 土地利用保护</p> <p>①合理组织施工，施工区域相对集中，减少施工临时用地，优先利用荒地、劣地；施工临时道路应尽可能利用现有道路、机耕路等，新建严格控制道路宽度，减少对生态环境的影响；缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外活动；</p> <p>②施工开挖作业面及时平整，临时堆土合理堆放；加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量；</p> <p>③施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。排管沟槽挖土可采用人工挖土，减少施工机械进出场对周围环境的影响；</p> <p>④基础开挖有条件下采用掏挖式基础，减少对环境的不良影响；</p>
-------------	---

⑤施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取绿化、平整等措施恢复或改善原有的植被状况。

#### （4）植被保护

①线路工程设计应增加杆塔高度，抬高线高，空中跨越树木，避免砍伐通道；

②尽量缩小临时占地范围，减少占地对植被的破坏；塔基施工临时沉淀池均用土石填埋至原高程，并在上面覆土 30cm，种植草种。

③项目建设和塔杆拆除后及时恢复当地植被。

#### （5）动物保护

本工程周围野生动物较少，在施工过程中若发现有受保护野生动物繁殖、栖息地，施工单位应及时向野生动物保护主管部门报告，并采取相应的保护措施。

### 2、扬尘防治措施

（1）施工现场的地面，应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。施工场地地面必须确保 100%进行硬化，防止起尘。

（2）建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，确保 100%密闭运输，运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

（3）施工单位在施工过程中，对现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和确保 100%湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。

（4）塔基开挖土方应在施工作业红线内进行，尽量以人工或小型机械进行作业，减少开挖面积开挖量。开挖土方不能立即回填时，应确保 100%覆盖，避免因堆土造成扬尘的产生，牵张场等尽量采用钢板硬化等措施以减少地表及土方扰动，减少扬尘的产生。

（5）拆除杆塔塔基周边开挖时应采取湿法作业，开挖的表土及时回填并进行覆盖等防尘措施。

### 3、地表水环境保护措施

（1）本项目施工人员依托沿线现有的生活服务设施，施工场地不会产生排

	<p>放生活污水。</p> <p>(2) 本项目杆塔基础施工将产生少量的基础钻浆等施工废水，若不处理，随意乱排，将会对周边环境造成环境污染，需对施工区域做好临时排水措施，设置沉淀池，使施工产生的施工废水经过沉淀处理，沉淀池上方若有含油废水交由有资质的单位回收处理，下方沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。</p> <p><b>4、声环境保护措施</b></p> <p>(1) 牵张场位置距离村庄的距离要求大于 200m，在塔基施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；</p> <p>(2) 严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，夜间不得施工；</p> <p>(3) 优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；</p> <p>(4) 优先使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；</p> <p>(5) 施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件；</p> <p>(6) 施工时环境保护目标处需设置临时围挡降噪措施。</p> <p><b>5、固废处理措施</b></p> <p>杆塔基础开挖的多余弃土就近填埋与地势低洼位置，并进行压实和生态恢复，施工现场设置垃圾桶，施工人员生活垃圾和其他固废（如材料废包装物等）施工完毕后统一清运；线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料，由电力公司物资部门回收处理，建筑垃圾外售综合利用。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>运营期主要是输电路线对电磁环境、声环境的影响。</b></p> <p><b>1、电磁环境影响减缓措施</b></p> <p>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。架空线路通过采取以下措施，确保线路周围及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：</p> <p>当 110kV 输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m；当 110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低</p>

对地高度应不小于 7m。当 110kV 架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空线路边导线 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

当 220kV 单回输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6.5m；当 220kV 单回架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 10m。当 220kV 单回架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 8 m。当 220kV 单回架空线路边导线 2.5m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 8m。

当 220kV 双回输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6.5m；当 220kV 双回架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 11m。当 220kV 双回架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 8 m。当 220kV 双回架空线路边导线 2.5m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 8m。

当 220kV/110kV 输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6.5m；当 220kV/110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 7.5m。当 220kV/110kV 架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 6m。当 220kV/110kV 架空线路边导线 2.5m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 6m。

## **2、声环境影响减缓措施**

架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度、优化分裂导线参数结构等措施，以降低对周围敏感目标的声环境影响。

## **3、生态环境影响保护措施**

运行期进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入耕地或其他环境敏感区，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；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。

在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对电磁、声环境、生态环境影响较小，能达到相应标准限值的要求。

其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p><b>1.1 环境管理机构</b></p> <p>建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p><b>1.2 施工期环境管理</b></p> <p>施工期环境管理机构应关注施工期的环保措施是否符合环保要求，如防尘降噪、固废处理和生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。同时建设单位应组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果，并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。施工期责任主体人包括建设单位、施工单位和监理单位。</p> <p><b>1.3 运行期环境管理</b></p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在运营主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，其主要工作内容如下：</p> <p>(1) 制订和实施各项环境管理计划。</p> <p>(2) 建立环境管理和环境监测技术文件。</p> <p>(3) 掌握项目所在地周边的环境特征，做好记录、建档工作。</p> <p>(4) 不定期地巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。</p> <p><b>2、环境监测计划</b></p> <p>根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表。</p>
----	--

表 5-1 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	线路沿线及电磁环境敏感目标处
		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	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行 监测；运行期间存在投诉纠纷时进行监测
2	噪声	点位布设	线路沿线声环境敏感目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行 监测；运行期间存在投诉纠纷时进行监测

本项目总投资额为 10920.69 万元，其中环保投资为 342 万元，环保投资占比为 3.13%。

本项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资估算一览表

序号	工程和费用名称	投入金额（万元）
1	水土保持和场地平整	190
2	植被恢复	72
3	扬尘防护措施费	18
4	施工围挡	16
5	线路沿线运维管理	20
6	环境影响评价及竣工环保 验收、监测等费用	26
共计	环保投资	342

环保  
投资

## 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	<p>(1) 规范施工</p> <p>①加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识，加强监督管理；</p> <p>②严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐树木等行为；</p> <p>③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；</p> <p>④明确规定生活污水、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意外排或丢弃；</p> <p>⑤施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和地下水造成污染。</p> <p>(2) 表土保护</p> <p>①合理规划、设计施工便道，并要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏；</p> <p>②合理安排施工时间，避开雨季。施工前，对临时占用耕地表土进行剥离、分类存放和回填利用，剥离的表土采用彩条布苫盖等防护措施；</p> <p>③人工放线场等临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。</p> <p>(3) 土地利用保护</p> <p>①合理组织施工，施工区域相对集中，减少施工临时用地，优先利用荒地、劣地；施工临时道路</p>	<p>施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>严格控制施工在征地红线内进行；占用耕地和林地时进行表土开挖并做好覆盖、拦挡等防护措施；临时堆土区和材料堆场采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖；保留相应的证明材料。</p> <p>施工结束后对临时占地进行清理并采取复垦或植被恢复等措施；并对塔基处进行迹地恢复。拆除线路场地应进行场地修复。</p>	/	/	



	<p>应尽可能利用现有道路、机耕路等，新建严格控制道路宽度，减少对生态环境的影响；缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外活动；</p> <p>②施工开挖作业面及时平整，临时堆土合理堆放；加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量；</p> <p>③施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。排管沟槽挖土可采用人工挖土，减少施工机械进出场对周围环境的影响；</p> <p>④基础开挖有条件下采用掏挖式基础，减少对环境的不良影响；</p> <p>⑤施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取绿化、平整等措施恢复或改善原有的植被状况。</p> <p>（4）植被保护</p> <p>①线路工程设计应增加杆塔高度，抬高线高，空中跨越树木，避免砍伐通道；</p> <p>②尽量缩小临时占地范围，减少占地对植被的破坏；塔基施工临时沉淀池均用土石填埋至原高程，并在上面覆土 30cm，种植草种。</p> <p>③项目建设和塔杆拆除后及时恢复当地植被。</p> <p>（5）动物保护</p> <p>本工程周围野生动物较少，在施工过程中若发现有受保护野生动物繁殖、栖息地，施工单位应及时向野生动物保护主管部门报告，并采取相应的保护措施。</p>			
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	<p>(1) 本项目施工人员依托沿线现有的生活服务设施，施工场地不会产生排放生活污水。</p> <p>(2) 本项目杆塔基础施工将产生少量的基础钻浆等施工废水，若不处理，随意乱排，将会对周边环境造成环境污染，需对施工区域做好临时排水措施，设置沉淀池，使施工产生的施工废水经过沉淀处理，沉淀池上方若有含油废水交由有资质的单位回收处理，下方沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。</p>	不影响周围水环境，环评中提的要求是否落实。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 牵张场位置距离村庄的距离要求大于 200m，在塔基施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；</p> <p>(2) 严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，夜间不得施工；</p> <p>(3) 优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；</p> <p>(4) 优先使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；</p> <p>(5) 施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件；</p> <p>(6) 施工时环境保护目标处需设置临时围挡降噪措施。</p>	<p>施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；</p> <p>施工场地周围敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。</p>	<p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度、优化分裂导线参数结构等措施，以降低对周围敏感目标的声环境影响。</p>	<p>工程周围敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。</p>
振动	/	/	/	/

<p>大气环境</p>	<p>(1) 施工现场的地面，应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。施工场地地面必须确保 100%进行硬化，防止起尘。</p> <p>(2) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁乱扔或随意倾倒，确保 100%密闭运输，运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。</p> <p>(3) 施工单位在施工过程中，对现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和确保 100%湿法作业措施。全时段保持作业现场湿润无浮尘。</p> <p>(4) 塔基开挖土方应在施工作业红线内进行，尽量以人工或小型机械进行作业，减少开挖面积开挖量。开挖土方不能立即回填时，应确保 100%覆盖，避免因堆土造成扬尘的产生，牵张场等尽量采用钢板硬化等措施以减少地表及土方扰动，减少扬尘的产生。</p> <p>(5) 拆除杆塔塔基周边开挖时应采取湿法作业，开挖的表土及时回填并进行覆盖等防尘措施。</p>	<p>施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘网进行苫盖，施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘，对裸露地面进行覆盖；拆除杆塔塔基周围开挖时应湿法作业。</p>	/	/
<p>固体废物</p>	<p>基础开挖产生的弃土弃渣就近回填至塔基开挖区，不外运，现场设置垃圾桶，施工人员生活垃圾和其他固废（如材料废包装物等）施工完毕后统一清运；线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料，由电力公司物资部门回收处理，混凝土等建筑垃圾委外综合利用。</p>	<p>施工期固体废物分类收集并妥善处理。</p>	/	/

电磁环境	/	/	架空线路严格按照本报告要求的高度架设，同塔多回架设线路尽量避免同相序架设，优化导线相间距离及结构尺寸，确保线路周围及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。	①工频电场强度： <4000V/m； 工频磁感应强度： <100 $\mu$ T； 架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度： <10kV/m。 ②架空输电线路架设高度满足要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声：工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程的建设符合产业政策、符合区域总体规划和电网规划。工程在切实落实工程设计资料及本评价提出的污染防治措施前提下，污染物能够达标排放，工程对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程  
电磁环境影响专题评价

安徽伊尔思环境科技股份有限公司

二〇二四年六月

## 目 录

1、总则	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据	2
1.3 评价因子	3
1.4 评价标准	3
1.5 评价等级	4
1.6 评价范围	4
1.7 电磁环境敏感目标	4
2、电磁环境质量现状监测与评价	6
2.1 监测布点原则	6
2.2 监测布点	6
2.3 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位	7
2.4 监测方法	7
2.5 监测仪器	7
2.6 监测结果	8
2.7 监测结果分析	10
3、电磁环境影响预测与评价	10
3.1 输电线路工频电场、磁场计算模式	10
3.2 输电线路工频电场、磁场预测计算	14
4、电磁环境保护措施	37
5、电磁专题报告结论	37
5.1 电磁环境现状	37
5.2 电磁环境影响评价结果	37
5.2 建议	38

## 1、总则

### 1.1 项目概况

项目名称：徐淮阜高速公路涉淮北供电公司电力线路迁改工程

建设地点：安徽省淮北市濉溪县、相山区

建设单位：国网安徽省电力有限公司淮北供电公司

建设性质：改建

建设工期：4 个月

建设规模：新建线路长约 24.19km，原线路恢复架线长约 4.74km，拆除原线路长约 32.38km。

工程动态总投资：10920.69 万元，由安徽建工集团淮北高速公路有限公司出资。

表 1.1-1 本项目主要工程内容组成表

项目组成	主要建设内容	
徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程	电压等级 110kV	本工程对原双回路 110kV 永瑞光伏 718 线（双回路塔单边挂线）线路进行迁改，拆除原线路 13#-28#共计 16 基，新建角钢塔 18 基、利用原 220kV 现状角钢塔 3 基。 新建线路采用双回路设计（单边挂线），导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆、跨越高速段拟选 72 芯 OPGW 光纤复合架空地线。 新建线路长约 5.57km，原线路恢复架线长约 0.58km，拆除原线路长约 4.78 km。 全线基础型式采用灌注桩基础。
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程	电压等级 220kV	本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 濉焦 2V93 线部分进行改造，拆除原线路 189#~197#共计 9 基杆塔，新建 11 基角钢塔，改造后新建线路为“耐-直-直-耐”方式跨越现状速登高速。 新建 220kV 线路导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导线率铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。 新建线路长约 3.2 km，原线路恢复架线长约 0.7 km，拆除原线路长约 3.1 km。 全线基础型式采用灌注桩基础。
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程	电压等级 220kV	本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 濉焦 2V94 线部分进行改造，拆除原线路 183#~190#共计 8 基杆塔，新建 10 基角钢塔，改造后新建线路为“耐-直-直-耐”方式跨越现状速登高速。 新建 220kV 线路导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。 本工程新建线路长约 2.9 km，原线路恢复架线长约 0.62 km，拆除原线路长约 2.9 km。 全线基础型式采用灌注桩基础。



项目组成	主要建设内容	
徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线 #8-#26 段改造工程	电压等级 220kV	<p>本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 显五 2V95/2V96 线部分进行改造, 拆除原线路 8#、9#、12#~26# 共计 17 基杆塔, 新建 33 基杆塔, 改造后新建线路为“耐-耐”方式 2 次跨越拟建徐淮阜高速。</p> <p>新建 220kV 线路导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。</p> <p>本工程新建线路长约 5.4 km, 利用原线路走线长约 0.45 km, 原线路恢复架线长约 1.3 km, 拆除原线路长约 6.9 km。全线基础型式采用灌注桩基础。</p>
徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线 #8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#15-#38 段改造工程	电压等级 220kV/110kV	<p>本工程对原徐淮阜高速穿 220kV 相显 2713/2714 线、110kV 显刘溪 712/显刘白海 711 线部分进行改造, 上述 2 条双回路输电线路合并成 1 条 220kV/110kV 混压四回路输电线路进行同路径改造。</p> <p>拆除原 220kV 相显 2713/2714 线 35#~48#、52#、53# 共计 16 基杆塔, 拆除原 110kV 显刘溪 712/显刘白海 711 线 15#~38# 共计 24 基杆塔, 共新建 43 基杆塔, 改造后新建线路避开拟建徐淮阜高速, 不产生交跨。</p> <p>本工程新建 220kV 及 220kV/110kV 混压四回路线路 220kV 部分导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线, 新建 110kV 及 220kV/110kV 混压四回路线路 110kV 部分导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 地线全线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。</p> <p>本工程新建双回 220kV 线路长约 0.45 km、新建双回 110kV 线路长约 0.25km, 新建 220kV/110kV 混压四回路线路长约 5.8 km; 原 220kV 双回线路恢复架线长约 0.45 km, 原 110kV 双回线路恢复架线长约 0.4 km; 拆除原 220kV 双回线路长约 7.3 km, 拆除原 110kV 双回线路长约 6.8 km。全线基础型式采用灌注桩基础。</p>
徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程	电压等级 110kV	<p>本工程对原双回路 110kV 显刘白海 711 线/显刘溪 712 线 47#-47+4# 线路部分进行改造, 拆除原线路 47+1#-47+3# 共计 3 基, 新建角钢塔 3 基。</p> <p>自 47# 西侧新建角钢塔起, 至原 47+4# 止, 新建架空线路长约 0.57km, 恢复架线长约 0.37km, 拆除原线路长约 0.57km, 拆除原线路 47+1#-47+3# 共计 3 基、新建角钢塔 3 基。</p> <p>本工程新建线路导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 随本工程迁改部分新建线路地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆、跨越高速段拟选 72 芯 OPGW 光纤复合架空地线。</p> <p>全线基础型式采用灌注桩基础。</p>

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 环境保护法律、法规

(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。

### 1.2.2 评价技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) ;
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020) ;
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) ;
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) ;
- (5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) ;
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 。

### 1.2.3 工程资料

(1)《徐淮阜高速钻越220kV 濉焦2V93线#192-#193段改造工程初步设计》, 淮北万里电力规划设计院;

(2)《徐淮阜高速钻越220kV 濉焦2V94线#185-#186段改造工程初步设计》, 淮北万里电力规划设计院;

(3)《徐淮阜高速钻越220kV 显碱2711/2712线#8-#26段改造工程初步设计》, 淮北万里电力规划设计院;

(4)《徐淮阜高速钻越220kV 显五2V95/2V96线#8-#26段、110kV 显刘白711/显刘溪712线#15-#38段改造工程初步设计》, 淮北万里电力规划设计院;

(5)《徐淮阜高速钻越110kV 显刘白711/显刘溪712线#47-#47+4段改造工程初步设计》, 淮北万里电力规划设计院;

(6)《徐淮阜高速钻越110kV 永瑞光伏718线#13-#28段改造工程初步设计》, 淮北万里电力规划设计院。

### 1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

### 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中公众曝露限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100 $\mu$ 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。

### 1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本项目的电磁环境影响评价工作等级。建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。

本项目 110kV 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，220kV 架空输电线路、220kV/110kV 混压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，电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

表 1-1 本项目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、 220kV/110kV	架空输电 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的架空线	二级
交流	110kV	架空输电 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的架空线	二级

### 1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目评价范围见下表 1-2。

表 1-2 本项目电磁环境影响评价范围



分类	评价对象	评价因子	评价范围
交流	110kV 输电线路 (架空)	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
	220kV 输电线路 (架空)	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域
	220kV/110kV 混 压线路(架空)	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域

### 1.7 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，电磁环境敏感目标详见下表。

表 1-3 项目周边电磁环境敏感目标一览表

类别/子项目	名称	最近距离	方位	规模	功能	照片	
电磁环境	徐淮阜高速 钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段 改造工程	濉溪县 刘桥镇 彭姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 0m	输电 线路下 方	1 户,1 层坡 顶,约 4m 高	居住	
	徐淮阜高速 钻越 220kV 显碱 2711/2712 线 #8-#26 段改 造工程	相山区 青杨村 徐姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 32m	输电 线路北 侧	1 户,2 层坡 顶约 7 米高	居住	
		相山区 青杨村 朱姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 21m	输电 线路北 侧	1 户,2 层坡 顶约 7 米高	居住	
		濉溪县 濉溪镇 李姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 22m	输电 线路南 侧	1 户,1 层坡 顶约 4 米高	居住	
		濉溪县 濉溪镇 张姓居 民房	距离边 导线投 影水平 距离 0m	输电 线路下 方	1 户,1 层坡 顶约 4 米高	目前 闲置	

	徐淮阜高速 钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线 #8-#26 段、 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线 #15-#38 段改 造工程	濉溪县 濉溪镇 蒙村冷 库	距离边 导线投 影水平 距离 0m	输 电 线 路 下 方	1 户,1 层坡 顶约 4 米高	工 业 生 产	
		濉溪县 濉溪镇 蒙村张 姓居民 房	距离边 导线投 影水平 距离 25m	输 电 线 路 东 侧	1 户,1 层坡 顶约 4 米高	居 住	

## 2、电磁环境质量现状监测与评价

为了解线路路径周围环境工频电磁现状,本次环评委托安徽环科检测中心有限公司与 2024 年 6 月 1 日对工程所经地区电磁环境现状进行了监测。

### 2.1 监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主,对于无电磁环境敏感目标的输电线路,需对沿线电磁环境现状进行监测,尽量沿线路路径均匀布点,兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。

### 2.2 监测布点

本次对线路沿线评价范围内的环境敏感目标分别布点监测,对于无电磁环境敏感目标的输电线路,沿线布设 2 处监测点位,共 14 个测点。本项目电磁环境监测具体点位见表 2-1 及图 2-1~2-3。

表 2-1 本项目电磁环境监测点

工程名称	序号	监测点位	监测因子	监测频次
徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程	K1	相山区青杨村徐姓居民房	工频电场强度、工频磁感应强度	监测 1 次
	K2	相山区青杨村朱姓居民房		
	K3	濉溪县刘桥镇李姓居民房		
	K4	濉溪县刘桥镇张姓居民房		
徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线 #15-#38 段改造工程	K5	濉溪县濉溪镇蒙村冷库		
	K6	濉溪县濉溪镇蒙村张姓居民房		
徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程	K7	濉溪县刘桥镇彭姓居民房		
	K8	相山区青杨村南侧		
徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程	K9	濉溪县刘桥镇关帝村南侧		
	K10	濉溪县刘桥镇张演庄北侧		
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程	K11	濉溪县百善镇前营村东侧		
	K12	濉溪县百善镇陈老家村南侧		
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程	K13	濉溪县百善镇陈老家村南侧		
	K14	濉溪县百善镇前营村东侧		

### 2.3 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2024 年 6 月 1 日

监测频次：晴好天气下，白天监测一次

监测环境：监测环境见表 2-2

表 2-2 监测环境一览表

采样日期	2024.06.01
环境温度 (°C)	29.4
相对湿度 (%)	27
天气状况	晴
风速(m/s)	2.3

### 2.4 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）执行。

### 2.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 2-3。

表 2-3 电磁环境现状监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器参数	
仪器型号	SEM-600/LF-01
仪器出厂编号	M-0015/P-0144
测量范围	5mV/m-100kV/m 0.1nT-10mT
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书编号	WWD202303916
检定有效期	2023.12.04~2024.12.03

## 2.6 监测结果

监测结果监测结果详见表 2-4。

表 2-4 本项目工频电场强度及工频磁感应强度监测结果

测点序号	测点位置	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B(μT)
K1	相山区青杨村徐姓居民房	3.4	0.035
K2	相山区青杨村朱姓居民房	9.3	0.043
K3	濉溪县刘桥镇李姓居民房	1.2	0.167
K4	濉溪县刘桥镇张姓居民房	0.6	0.265
K5	濉溪县濉溪镇蒙村冷库	6.2	0.365
K6	濉溪县濉溪镇蒙村张姓居民房	64.3	0.411
K7	濉溪县刘桥镇彭姓居民房	211.4	0.498
K8	相山区青杨村南侧	7.9	0.149
K9	濉溪县刘桥镇关帝村南侧	14.2	0.396
K10	濉溪县刘桥镇张演庄北侧	18.4	0.527
K11	濉溪县百善镇前营村东侧	0.7	0.036
K12	濉溪县百善镇陈老家村南侧	1.3	0.013
K13	濉溪县百善镇陈老家村南侧	1.4	0.014
K14	濉溪县百善镇前营村东侧	0.8	0.015

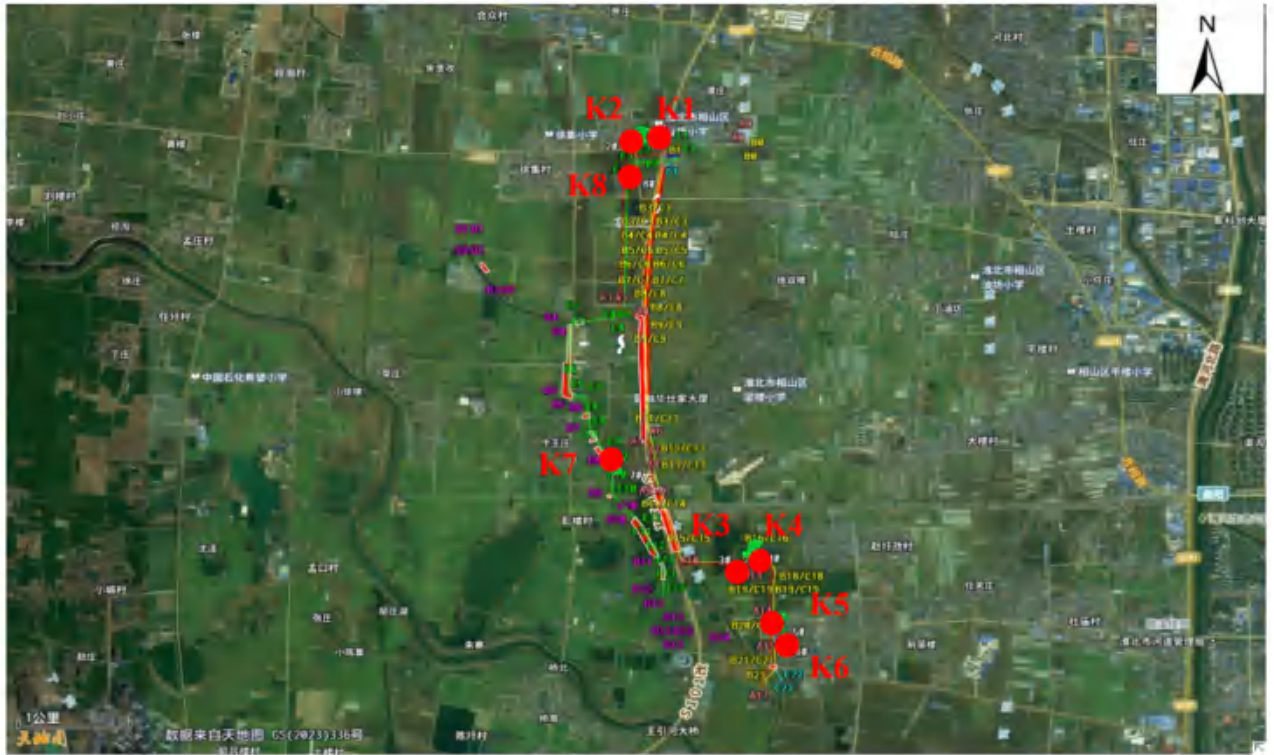


表 2-1 现状监测点位图 (K1-K8 点位)



表 2-2 现状监测点位图 (K9-K10 点位)



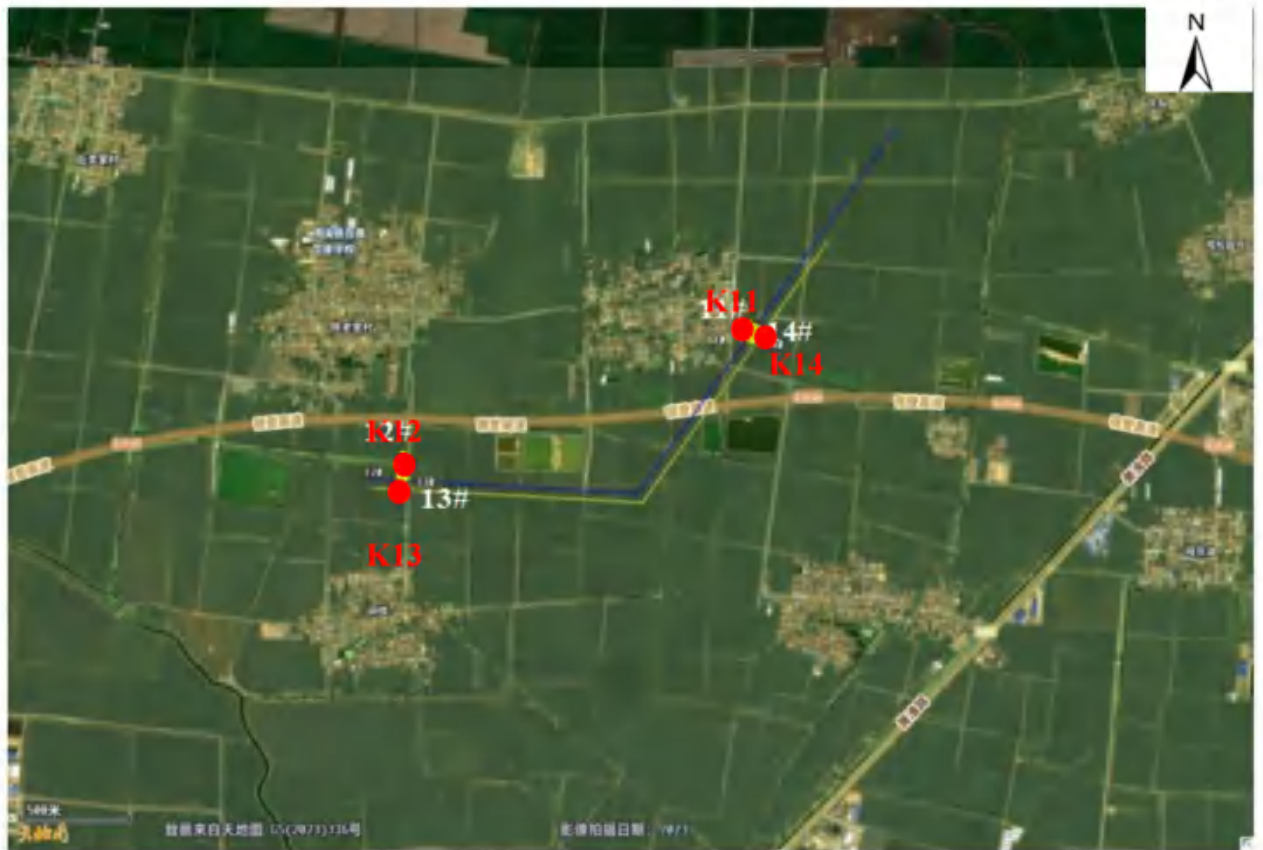


表 2-3 现状监测点位图 (K11-K14 点位)

## 2.7 监测结果分析

从表 2-4 可知沿线工频电场强度监测值为 0.6~211.4V/m、工频磁感应强度监测值为 0.013~0.527 $\mu$ T，分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的公共曝露控制限值。现状符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的限值标准。

## 3、电磁环境影响预测与评价

### 3.1 输电线路工频电场、磁场计算模式

本项目架空线路工程采用理论预测的模式来进行电磁环境影响分析与评价。

#### 3.2.1 预测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

#### 3.2.2 预测模式

架空输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2014)附录 C 中的推荐模式。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；

$\lambda$ ——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。

[ $\lambda$ ]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, ... 表示相互平行的实际导线，用 i', j', ... 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： $\epsilon_0$ ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

$R_i$ ——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：
$$R_i = R \cdot \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

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[λ]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Ex和Ey可表示为：

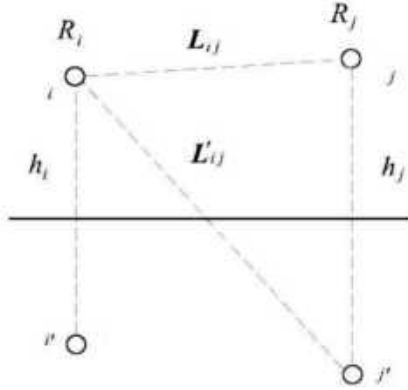


图 3-1 电位系数计算图

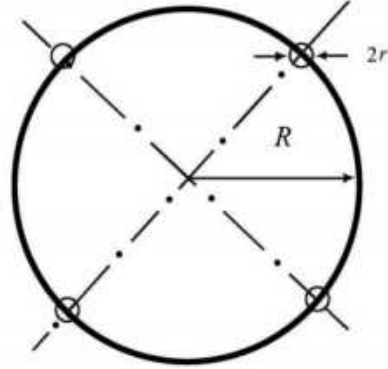


图 3-2 等效半径计算图

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

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

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： $\rho$ ——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3-4，不考虑导线 $i$ 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。

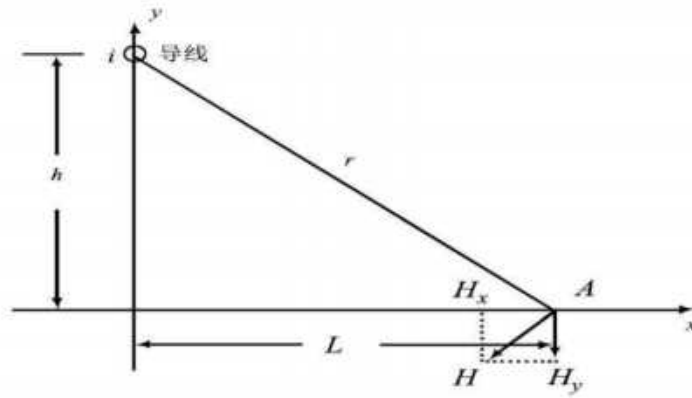


图 3-3 磁场向量图

### 3.2 输电线路工频电场、磁场预测计算

#### 3.2.1 本项目杆塔使用情况

本项目新建 220kV 及 220kV/110kV 混压四回路线路 220kV 部分导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，新建 110kV 及 220kV/110kV 混压四回路线路 110kV 部分导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，地线全线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

本项目塔杆使用情况见表 3-1，塔型图见附图。

表 3-1 本项目杆塔使用情况

徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线#13-#28 段改造工程					
序号	塔型	呼高(m)	全高 (m)	基数	备注
1	110-DB21S-J1	30	42.2	2	双回路转角塔(0°~20°)
2		39	51.2	1	
3	110-DB21S-J2	30	42.2	3	双回路转角塔(20°~40°)
4	110-DB21S-J3	30	42.2	1	双回路转角塔(40°~60°)
5	110-DB21S-J4	30	42.2	3	双回路转角塔(60°~90°)
6	110-DB21S-J1R	30	41.8	1	双回路转角塔(0°~20°)
7	110-DB21S-J4R	30	41.8	1	双回路转角塔(60°~90°)
8	110-DB21S-SZ3	33	45.6	5	
9	110-DB21S-SJ4	24	36.2	1	
小计				18	
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V93 线#192-#193 段改造工程					
序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21D-ZM2R	30	37.8	5	单回路直线塔
2	220-GD21D-ZM2R	36	43.8	2	
3	220-GB21D-DJR	30	39.5	2	单回路转角塔(40°~90°)
4	220-GD21D-J1R	30	39.5	1	单回路转角塔(0°~20°)
5	220-GD21D-J4R	30	39.5	1	单回路转角塔(60°~90°)
小计				11	
徐淮阜高速钻越 220kV 濉焦 2V94 线#185-#186 段改造工程					
序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21D-ZM2	30	38.9	3	单回路直线塔
2	220-GD21D-ZM2R	36	44.6	2	
3	220-GB21D-J4	30	39.5	1	单回路转角塔(60°~90°)
4	220-GB21D-DJ-30	30	39.5	2	单回路转角塔(40~90)
5	220-GD21D-J1R	30	39.5	1	单回路转角塔(0~20°)
6	220-GD21D-J4R	30	39.5	1	单回路转角塔(60~90)
小计				10	
徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线#8-#26 段改造工程					
角钢塔使用情况					
序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21S-SDJ	27	44.5	1	双回路终端塔(0°~90°)
2	220-GB21S-SDJ	30	47.5	1	
3	220-GB21S-SDJ	36	53.5	1	
4	220-GB21S-SJ4	30	47.5	2	双回路转角塔(60°~90°)
5	220-GB21S-SZK	45	61.4	1	双回路直线塔
6	220-GB21S-SJ1R	30	47.5	1	双回路转角塔(0°~20°)
7	220-GB21S-SDJR	30	47.5	1	双路终端塔(0°~90°)
8	220-GB21S-SDJR	45	62.5	1	
小计				9	
钢管杆使用情况					
序号	塔型	数量	塔材(单基)	塔材(小计)	
1	220-SZG2-33	10	17153.85	171538.50	

2	220-SZG2-36	1	18767.59	18767.59	
3	220-SJG1-27	1	16453.11	16453.11	
4	220-SJG1-30	3	17779.11	53337.33	
5	220-SJG1-33	2	19065.84	38131.68	
6	220-SJG2-30	1	19698.04	19698.04	
7	220-SJG3-30	3	23898.09	71694.27	
8	220-SJG3-33	2	26360.57	52721.15	
9	220-SJG4D-39	1	51485.40	51485.40	
小计		24		493827.07	
<b>徐淮阜高速钻越220kV 显五2V95/2V96 线#8-#26 段、110kV 显刘白711/显刘溪712 线#15-#38 段改造工程</b>					
角钢塔使用					
序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	220-GB21S-SDJ	27	44.5	1	双回路终端塔(0~90)
2	220-GB21S-SDJ	42	59.5	1	
3	220/110-SSJ4	30	61.2	2	四回路转角塔(60~90)
4	220/110-SSZ2	45	77.4	1	四回路直线塔
5	110-DB21S	18	30.2	1	双回路终端塔(0°~90°)
6	110-DB21S	21	33.2	1	双回路终端塔(0°~90°)
小计				7	
钢管杆使用					
塔型		数量		塔材(单基)	塔材(小计)
110-DB21GS-SJG1		1		15875.59	15875.59
220-SSZG2-30		1		26652.80	26652.80
220-SSZG2-33		13		28692.80	373006.45
220-SSZG2-36		1		30732.80	30732.80
220-SSJG1-27		3		29928.13	89784.38
220/110-SSJG1-30		10		31866.13	318661.26
220/110-SSJG1-36		1		34416.13	34416.13
220/110-SSJG2-30		1		34521.08	34521.08
220/110-SSJG3-30		1		40719.83	40719.83
220/110-SSJGF-30A		1		37957.67	37957.67
220/110-SSJGF-36		1		52704.32	52704.32
220-SJG4-51		1		55342.75	55342.75
220-SJG3-42		1		36253.86	36253.86
小计		36			1146628.92
<b>徐淮阜高速钻越 110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线#47-#47+4 段改造工程</b>					
序号	塔型	呼高(m)	全高(m)	基数	备注
1	110-DB21S-J1R	42	49.8	1	双回路转角塔(0°~20°)
2	110-DB21S-J2R	33	44.8	1	双回路转角塔(20°~40°)
3	110-DB21S-SJ2	24	36.2	1	双回路转角塔(20°~40°)
小计				3	

### 3.2.2 工频电场、磁场预测计算

本次评价根据选择的塔型、电压、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本项目工频电场、工频磁场影响程度及范围，同时，

当线路临近建筑物时，预测距离边导线 2m(110kV)、2.5m(220kV、220kV/110kV)，1~3 层建筑物屋顶上 1.5m 高处电磁环境满足控制限值要求所需要的线高，并针对评价范围内距离线路最近的环境保护目标进行预测计算。

### **(1) 预测参数**

本报告预测计算涉及的相关参数主要有：线路电压等级、单根导线最大运行电流、分裂导线半径、分裂导线根数、相间距等，本项目涉及 110kV 双回架空线路(其中 110kV 永瑞光伏 718 线为 110kV 双回路单边挂线)、220kV 单回架空线路、220kV 双回架空线路和 220kV/110kV 混压四回架空线路，各类型线路均选取经过居民区的影响较大的塔型作为预测塔型。



表 3-2 本项目 110kV、220kV 输电线路导线及参数一览表

工程参数	110kV 双回输电线路	220kV 单回输电线路	220kV 双回输电线路	
导线型号	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	
线路电压	110kV	220kV	220kV	
线路运行电流	760A	882A	882A	
线路架设方式	双回架设（单边挂线）	单回架设	双回架设	
直径	23.76mm	26.82 mm	26.82 mm	
导线分裂形式	单根	双分裂	双分裂	
分裂导线半径	/	0.4 m	0.4 m	
导线最小对地高度	非居民区 6m <sup>①</sup> ；居民区 7m <sup>①</sup>	非居民区 6.5 m <sup>①</sup> ；居民区 10 m <sup>①</sup>	非居民区 6.5 m <sup>①</sup> ；居民区 11 m <sup>①</sup>	
导线排序	垂直排序	三角形 B A C	垂直排序	
	A B C		同向序	逆向序
			A A B B C C	A C B B C A
坐标	A (3.60, X <sup>①</sup> +7.70) B (4.20, X <sup>①</sup> +3.70) C (3.60, X <sup>①</sup> )	B (0.00, X <sup>①</sup> +9.50) A (-7.00, X <sup>①</sup> ) C (6.00, X <sup>①</sup> )	(-6.40, X <sup>①</sup> +13.00) (-8.00, X <sup>①</sup> +6.20) (-6.80, X <sup>①</sup> )	(4.80, X <sup>①</sup> +13.00) (6.40, X <sup>①</sup> +6.20) (5.20, X <sup>①</sup> )

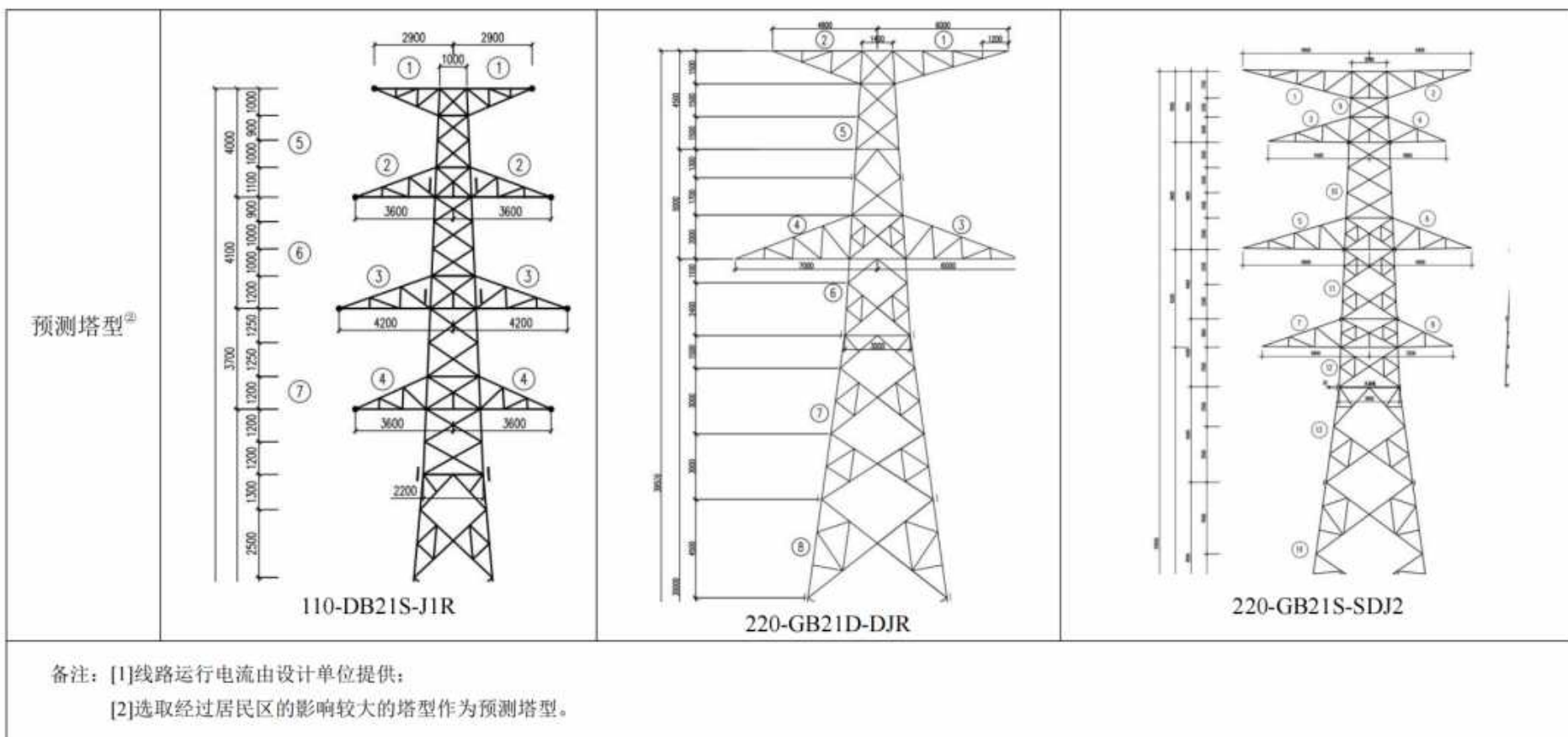
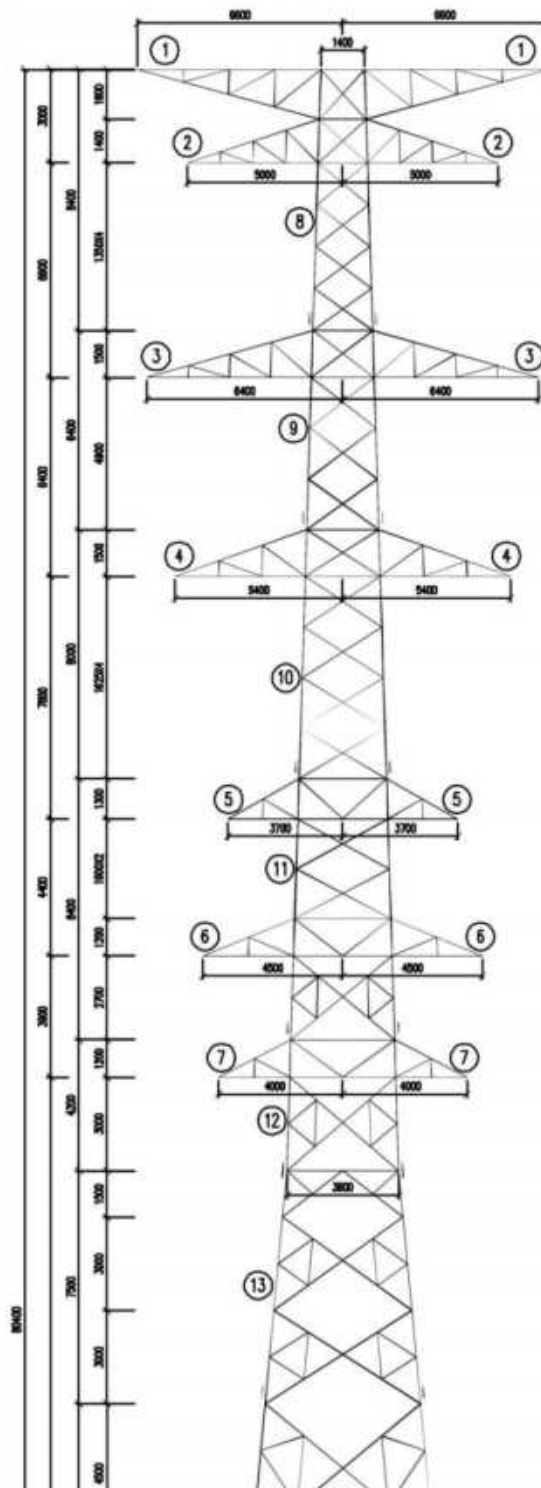


表 3-3 本项目 220kV/110kV 混压四回输电线路导线及参数一览表

工程参数	220kV/110kV 混压四回输电线路	
导线型号	2×JL/G1A-400V35、JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	
线路电压	220kV/110kV 混压	
线路运行电流	220kV: 882A, 110kV: 760A	
线路架设方式	四回架设	
导线分裂形式	220kV 线路: 每相双分裂, 110kV 线路: 单根	
分裂导线半径	0.4 m	
直径	220kV: 26.82 mm, 110kV: 23.76mm	
导线最小对地高度	非居民区 6.5 m <sup>①</sup> ; 居民区 7.5 m <sup>①</sup>	
导线排序	垂直排序	
	向序①	向序②
	A1 A2 B1 B2 C1 C2 A3 A4 B3 B4 C3 C4	A1 C2 B1 B2 C1 A2 C3 A4 B3 B4 A3 C4
坐标	(-5.00, X <sup>①</sup> +30.90) (-6.40, X <sup>①</sup> +22.50) (-5.40, X <sup>①</sup> +16.10) (-3.70, X <sup>①</sup> +8.30) (-4.50, X <sup>②</sup> +3.90) (-4.00, X <sup>①</sup> )	(5.00, X <sup>①</sup> +30.90) (6.40, X <sup>①</sup> +22.50) (5.40, X <sup>①</sup> +16.10) (3.70, X <sup>①</sup> +8.30) (4.50, X <sup>①</sup> +3.90) (4.00, X <sup>①</sup> )

预测塔型<sup>③</sup>



220/110-SSZ2

备注：[1]线路运行电流由设计单位提供；

[2]根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中规定，220kV/110kV 混压输电线路经过非居民区与居民区导线对地面的最小距离 6.5m 和 7.5m 作为导线最小对地高度的计算参数。

[3]选取经过居民区的影响较大的塔型作为预测塔型。

## (2) 预测结果及分析

表 3-4 110kV 双回（单边挂线）输电线路工频电场及工频磁感应强度计算结果

距线路中心线投影距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)		地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
	非居民区 6m	居民区 7m	非居民区 6m	居民区 7m
0 (边导线内)	1.3144	1.1492	14.0998	11.4573
1 (边导线内)	1.6767	1.3912	16.0063	12.6282
2 (边导线内)	2.0098	1.5971	17.7303	13.6126
3 (边导线内)	2.2231	1.7207	18.8638	14.2242
4 (边导线内)	2.2372	1.7273	19.0334	14.3168
5 (边导线内)	2.0450	1.6142	18.1829	13.8689
6 (边导线内)	1.7194	1.4133	16.6196	12.9963
7	1.3547	1.1712	14.7610	11.8804
8	1.0171	0.9283	12.9122	10.6857
9	0.7360	0.7095	11.2260	9.5226
10	0.5165	0.5255	9.7525	8.4492
15	0.1198	0.0941	5.0909	4.7089
20	0.1431	0.1117	2.9777	2.8396
25	0.1304	0.1136	1.9137	1.8546
30	0.1075	0.0984	1.3201	1.2914
34.2 (边导线外 30m)	0.0898	0.0841	1.0076	0.9906
35	0.0867	0.0815	0.9605	0.9451
40	0.0702	0.0671	0.7280	0.7191
0 (边导线内)	1.3144	1.1492	14.0998	11.4573
-1 (边导线内)	0.9822	0.9089	12.2743	10.2524
-2 (边导线内)	0.7052	0.6930	10.6456	9.1073
-3 (边导线内)	0.4872	0.5110	9.2411	8.0669
-4 (边导线内)	0.3229	0.3643	8.0480	7.1449
-5 (边导线内)	0.2049	0.2505	7.0398	6.3387
-6 (边导线内)	0.1291	0.1663	6.1879	5.6383
-7	0.0954	0.1098	5.4664	5.0313
-8	0.0962	0.0817	4.8528	4.5052
-9	0.1098	0.0786	4.3287	4.0486
-10	0.1233	0.0876	3.8789	3.6514
-15	0.1419	0.1188	2.3818	2.2920
-20	0.1229	0.1105	1.5881	1.5470
-25	0.0999	0.0931	1.1261	1.1051
-30	0.0805	0.0765	0.8368	0.8250

距线路中心线投影距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)		地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	
	非居民区 6m	居民区 7m	非居民区 6m	居民区 7m
-34.2 (边导线外 30m)	0.0675	0.0649	0.6708	0.6632
-35	0.0653	0.0629	0.6447	0.6377
-40	0.0536	0.0522	0.5112	0.5068

表 3-5 110kV 双回 (单边挂线) 输电线路工频电场及磁感应强度计算结果(跨越)

预测点距高地面高度(m)	线路下方工频电场强度(kV/m)			线路下方工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )		
	8m	11m	14m	8m	11m	14m
4.5	1.3989			17.5676		
7.5		1.3452			17.5576	
10.5			1.3128			17.5676

表 3-6 110kV 双回 (单边挂线) 输电线路工频电场及磁感应强度计算结果(距边导线 2m 处)

预测点距高地面高度 (m)	距离边导线 2m 处的工频电场强度 (V/m)			距离边导线 2m 处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )		
	8m	11m	14m	8m	11m	14m
4.5	2.0990			24.0978		
7.5		1.9332			24.0978	
10.5			1.8553			24.0978

表 3-7 110kV 双回 (单边挂线) 输电线路工频磁感应强度计算结果(距边导线-2m 处)

预测点距高地面高度 (m)	距离边导线-2m 处的工频电场强度(V/m)			距离边导线-2m 处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )		
	8m	11m	14m	8m	11m	14m
4.5	0.8471			12.4394		
7.5		0.8793			12.4394	
10.5			0.8847			12.4394

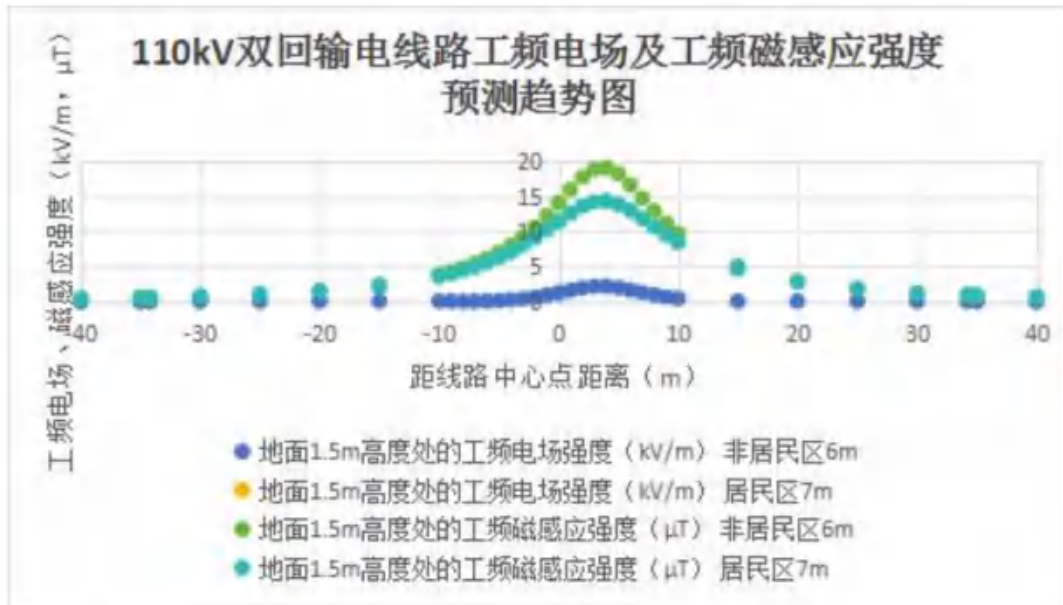


图 3-5 110kV 双回（单边挂线）输电线路工频电场及工频磁感应强度预测趋势图

表 3-8 220kV 单回输电线路计算结果

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)		地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
	非居民区	居民区	非居民区	居民区
	6.5m	10m	6.5m	10m
0 (边导线内)	2.2660	1.7494	29.5787	17.6489
1 (边导线内)	2.8645	1.9533	29.8676	17.5930
2 (边导线内)	3.8043	2.2891	30.3977	17.4751
3 (边导线内)	4.8696	2.6667	31.0037	17.2698
4 (边导线内)	5.8906	3.0180	31.4003	16.9464
5 (边导线内)	6.6803	3.2953	31.2096	16.4783
6 (边导线内)	7.0601	3.4686	30.1091	15.8530
7	6.9517	3.5256	28.0504	15.0785
8	6.4314	3.4711	25.3229	14.1841
9	5.6734	3.3237	22.3617	13.2128
10	4.8478	3.1096	19.5166	12.2113
15	1.9472	1.8281	10.0543	7.8285
20	0.9064	1.0001	5.9205	5.1071
25	0.5333	0.5940	3.8806	3.5208
30	0.3688	0.3936	2.7353	2.5530
35	0.2780	0.2851	2.0301	1.9283
40	0.2195	0.2196	1.5656	1.5044
45	0.1783	0.1761	1.2437	1.2048
46 (边导线外 40m)	0.1715	0.1691	1.1913	1.1555
50	0.1478	0.1451	1.0116	0.9857

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强 度 (kV/m)		地面 1.5m 高度处的工频磁感应强 度 ( $\mu$ T)	
	非居民区	居民区	非居民区	居民区
	6.5m	10m	6.5m	10m
-1 (边导线内)	2.2782	1.7562	29.6019	17.6566
-2 (边导线内)	2.8936	1.9716	29.9354	17.6157
-3 (边导线内)	3.8415	2.3147	30.5048	17.5109
-4 (边导线内)	4.9108	2.6966	31.1412	17.3159
-5 (边导线内)	5.9340	3.0505	31.5559	16.9994
-6 (边导线内)	6.7251	3.3297	31.3686	16.5343
-7 (边导线下)	7.1061	3.5043	30.2567	15.9082
-8	6.9988	3.5622	28.1753	15.1300
-9	6.4793	3.5083	25.4196	14.2296
-10	5.7214	3.3612	22.4306	13.2511
-15	2.3626	2.0943	11.3583	8.5752
-20	1.0421	1.1419	6.4982	5.5313
-25	0.5735	0.6586	4.1783	3.7665
-30	0.3783	0.4208	2.9077	2.7043
-35	0.2782	0.2955	2.1385	2.0269
-40	0.2171	0.2227	1.6382	1.5719
-45	0.1755	0.1761	1.2946	1.2529
-47 (边导线外 40m)	0.1623	0.1619	1.1868	1.1517
-50	0.1452	0.1439	1.0487	1.0211

表 3-9 220kV 单回输电线路计算结果(跨越)

预测点距 地面高 度 (m)	线路下方工频电场强度 (kV/m)			距离边导线 2.5m 处的工 频电场强度(kV/m)			距离边导线-2.5m 处的工频 电场强度(kV/m)		
	11m	14m	17m	11m	14m	17m	11m	14m	17m
4.5	2.7685			3.2441			3.0086		
7.5		3.0760			3.3093			3.1968	
10.5			3.7761			3.8021			3.7106

表 3-10 220kV 单回输电线路临近建筑物计算结果(距边导线 2.5m 处不同高度)

预测点距 地面高 度(m)	线路下方工频磁感应强 度 ( $\mu$ T)			距离边导线 2.5m 处的工频 磁感应强度 ( $\mu$ T)			距离边导线-2.5m 处的工频磁 感应强度 ( $\mu$ T)		
	11m	14m	17m	11m	14m	17m	11m	14m	17m
4.5	23.6441			23.7465			23.7702		
7.5		23.6441			23.7465			23.7702	
10.5			27.4605			28.1254			27.8632



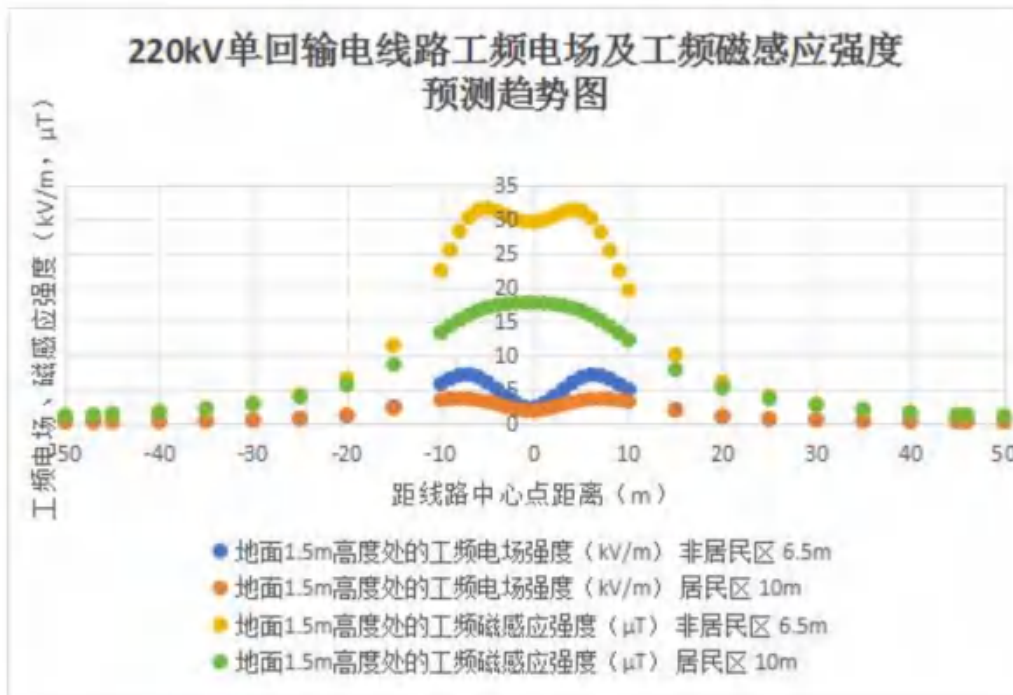


图 3-6 220kV 单回输电线路工频电场及磁感应强度预测趋势图

表 3-11 220kV 双回输电线路工频电场强度计算结果

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)			
	非居民区 6.5m		居民区 11m	
	同相序	逆向序	同相序	逆向序
0 (边导线内)	4.8231	2.4232	3.6511	1.3911
1 (边导线内)	5.1694	3.1535	3.6601	1.5652
2 (边导线内)	5.7090	4.1187	3.6655	1.8034
3 (边导线内)	6.3124	5.0977	3.6521	2.0441
4 (边导线内)	6.7923	5.8887	3.6034	2.2438
5 (边导线内)	6.9484	6.2985	3.5055	2.3756
6 (边导线内)	6.6669	6.2225	3.3515	2.4271
7	5.9933	5.7132	3.1427	2.3982
8	5.0923	4.9423	2.8883	2.2992
9	4.1413	4.0939	2.6028	2.1465
10	3.2612	3.2952	2.3023	1.9588
15	0.7822	0.9933	0.9862	0.9915
20	0.3962	0.3582	0.2872	0.4201
25	0.4424	0.1926	0.1473	0.1643
30	0.4291	0.1435	0.2240	0.0660
35	0.3853	0.1173	0.2508	0.0470
40	0.3359	0.0968	0.2467	0.0486
45	0.2901	0.0800	0.2298	0.0481
46.4 (边导线外 40m)	0.2783	0.0759	0.2241	0.0475

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)			
	非居民区 6.5m		居民区 11m	
	同相序	逆向序	同相序	逆向序
50	0.2504	0.0663	0.2089	0.0451
-1 (边导线内)	4.7390	2.2209	3.6483	1.3455
-2 (边导线内)	4.9328	2.5204	3.6543	1.4491
-3 (边导线内)	5.3679	3.5265	3.6635	1.6574
-4 (边导线内)	5.9520	4.5214	3.6634	1.9031
-5 (边导线内)	6.5310	5.4499	3.6377	2.1318
-6 (边导线内)	6.9031	6.1090	3.5707	2.3068
-7 (边导线内)	6.8895	6.3289	3.4508	2.4072
-8 (边导线下)	6.4368	6.0644	3.2742	2.4259
-9	5.6495	5.4268	3.0457	2.3673
-10	4.7096	4.6051	2.7770	2.2446
-15	1.2585	1.4546	1.3448	1.2702
-20	0.4038	0.4794	0.4479	0.5595
-25	0.4333	0.2239	0.1350	0.2239
-30	0.4385	0.1545	0.2045	0.0861
-35	0.4007	0.1245	0.2468	0.0482
-40	0.3516	0.1027	0.2501	0.0478
-45	0.3041	0.0848	0.2360	0.0484
-48 (边导线外 40m)	0.2783	0.0757	0.2241	0.0473
-50	0.2624	0.0702	0.2157	0.0461

表 3-12 220kV 双回输电线路工频磁感应强度的计算结果

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 ( $\mu$ T)			
	非居民区 6.5m		居民区 11m	
	同相序	逆向序	同相序	逆向序
0 (边导线内)	10.1287	25.3508	10.4546	11.5097
1 (边导线内)	11.9464	25.6842	10.6055	11.4301
2 (边导线内)	14.6071	26.1555	10.8391	11.2823
3 (边导线内)	17.5946	26.5454	11.1078	11.0572
4 (边导线内)	20.3924	26.5364	11.3574	10.7466
5 (边导线内)	22.4706	25.8139	11.5380	10.3476
6 (边导线内)	23.4467	24.2560	11.6121	9.8652
7 (边导线内)	23.2802	22.0388	11.5605	9.3127
8 (边导线下)	22.2472	19.5164	11.3821	8.7103
9	20.7264	17.0128	11.0907	8.0809

距线路中心线投影距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )			
	非居民区 6.5m		居民区 11m	
	同相序	逆向序	同相序	逆向序
10	19.0248	14.7200	10.7088	7.4468
15	11.8293	7.2498	8.2570	4.6898
20	7.6960	3.9247	6.0737	2.9198
25	5.3221	2.3172	4.5088	1.8751
30	3.8689	1.4656	3.4255	1.2522
35	2.9264	0.9793	2.6675	0.8682
40	2.2849	0.6841	2.1250	0.6224
45	1.8307	0.4956	1.7270	0.4595
48 (边导线外 40m)	1.7273	0.4553	1.6349	0.4241
50	1.4981	0.3700	1.4283	0.3480
-1 (边导线内)	9.6630	25.2675	10.4178	11.5276
-2 (边导线内)	10.7197	25.4583	10.5026	11.4856
-3 (边导线内)	12.9394	25.8658	10.6914	11.3797
-4 (边导线内)	15.7909	26.3373	10.9453	11.2021
-5 (边导线内)	18.7668	26.6092	11.2129	10.9435
-6 (边导线内)	21.3374	26.3462	11.4404	10.5976
-7 (边导线内)	23.0043	25.2875	11.5819	10.1641
-8 (边导线下)	23.5069	23.4300	11.6070	9.6516
-9	22.9496	21.0458	11.5039	9.0765
-10	21.6776	18.4988	11.2780	8.4605
-15	13.7526	9.0115	9.0640	5.4659
-20	8.7688	4.7270	6.7034	3.3896
-25	5.9531	2.7202	4.9487	2.1516
-30	4.2642	1.6859	3.7302	1.4189
-35	3.1878	1.1083	2.8823	0.9724
-40	2.4657	0.7640	2.2801	0.6900
-45	1.9603	0.5475	1.8418	0.5049
-48 (边导线外 40m)	1.7273	0.4553	1.6349	0.4241
-50	1.5941	0.4051	1.5151	0.3794

表 3-13 220kV 双回输电线路工频电场强度计算结果(跨越)

预测点距离 地面高度(m)	线路下方工频电场强度(kV/m)					
	同相序排列			逆相序排列		
	11m	14m	17m	11m	14m	17m
4.5	3.5341			2.6041		
7.5		2.9287			2.8403	
10.5			2.4586			3.5318

表 3-14 220kV 双回输电线路工频电场强度计算结果(距边导线 2.5m 处不同高度)

预测点距 高地 面高 度(m)	距离边导线 2.5m 处的工频电场强度 (kV/m)						距离边导线-2.5m 处的工频电场强度 (kV/m)					
	同相序排列			逆相序排列			同相序排列			逆相序排列		
	11m	14m	17m	11m	14m	17m	11m	14m	17m	11m	14m	17m
4.5	3.9171			3.0465			3.6371			2.7220		
7.5		3.3176			3.0357			3.0313			2.8930	
10.5			3.1531			3.7399			2.6390			3.5878

表 3-15 220kV 双回输电线路工频磁感应强度计算结果(跨越)

预测点距离 地面高度(m)	线路下方工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )					
	同相序排列			逆相序排列		
	11m	14m	17m	11m	14m	17m
4.5	11.2913					19.3817
7.5		11.2913				19.3817
10.5				10.7133		23.1931

表 3-16 220kV 双回输电线路工频磁感应强度计算结果(距边导线 2.5m 处不同高度)

预测点距 高地 面高 度(m)	距离边导线 2.5m 处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )						距离边导线-2.5m 处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )					
	同相序排列			逆相序排列			同相序排列			逆相序排列		
	11m	14m	17m	11m	14m	17m	11m	14m	17m	11m	14m	17m
4.5	13.9568			19.3327			11.9748			19.4014		
7.5		13.9568			19.3327			11.9748			19.4014	
10.5			15.2731			23.7100			11.9069			23.3593

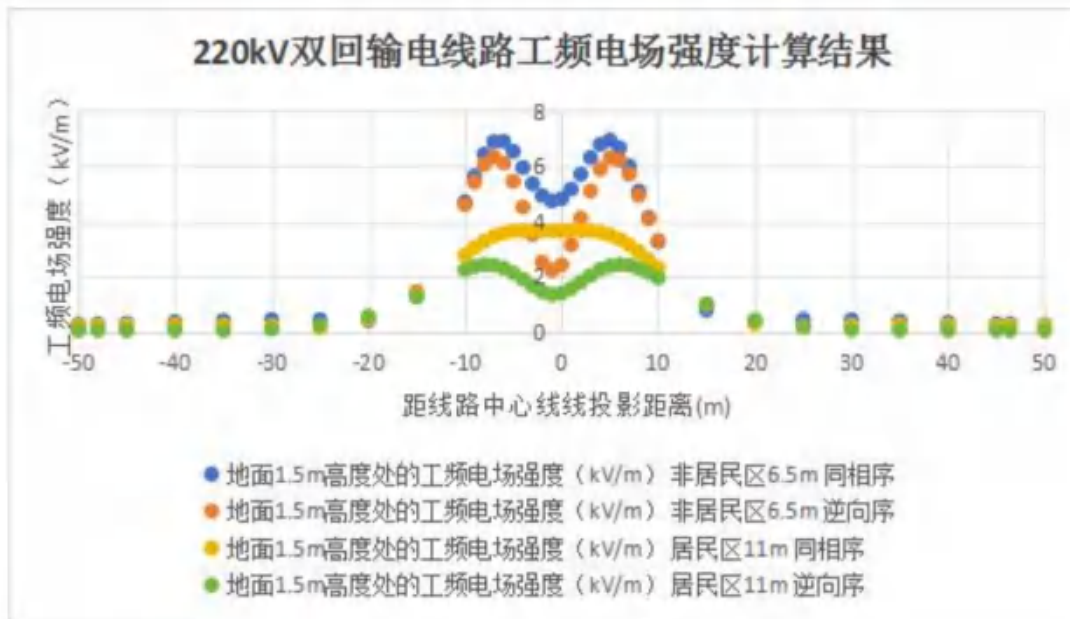


图 3-7 220kV 双回输电线路工频电场强度预测趋势图

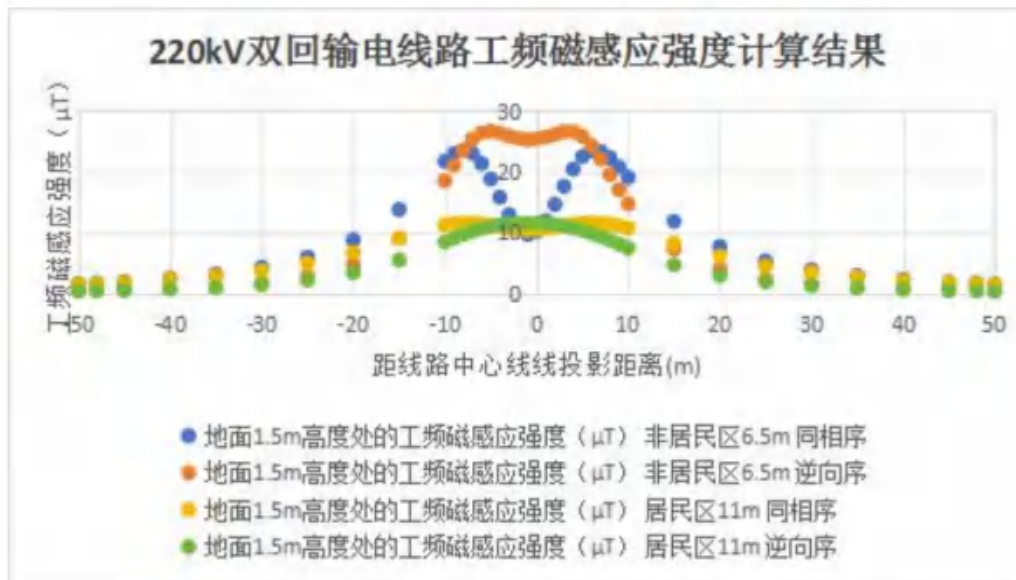


图 3-8 220kV 双回输电线路工频磁感应强度预测趋势图

表 3-17 220kV/110kV 混压四回输电线路工频电场强度计算结果

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)			
	非居民区 6.5m		居民区 7.5m	
	相序①	相序②	相序①	相序②
0 (边导线内)	2.7018	0.9983	2.4468	0.8157
1 (边导线内)	2.7349	1.1154	2.4557	0.8868
2 (边导线内)	2.8096	1.3710	2.4707	1.0451
3 (边导线内)	2.8621	1.6104	2.4621	1.1969
4 (边导线内)	2.8211	1.7260	2.3982	1.2771
5 (边导线内)	2.6515	1.6754	2.2634	1.2588

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m)			
	非居民区 6.5m		居民区 7.5m	
	相序①	相序②	相序①	相序②
6 (边导线内)	2.3753	1.4826	2.0666	1.1497
7 (边导线内)	2.0493	1.2105	1.8338	0.9799
8	1.7272	0.9218	1.5940	0.7843
9	1.4406	0.6578	1.3685	0.5912
10	1.2000	0.4393	1.1685	0.4188
15	0.5265	0.2340	0.5449	0.1726
20	0.2422	0.2844	0.2584	0.2436
25	0.0815	0.2227	0.0947	0.2034
30	0.0483	0.1491	0.0363	0.1418
35	0.1022	0.0911	0.0880	0.0897
40	0.1137	0.0783	0.1000	0.0778
45	0.1354	0.0514	0.1232	0.0525
46.4 (边导线外 40m)	0.1511	0.0267	0.1411	0.0285
50	0.1533	0.0220	0.1438	0.0238

表 3-18 220kV/110kV 混压四回输电线路工频磁感应强度的计算结果

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )			
	非居民区 6.5m		居民区 7.5m	
	相序①	相序②	相序①	相序②
0 (边导线内)	19.1307	18.4205	18.2090	13.9261
1 (边导线内)	19.6417	18.4108	18.4328	13.8745
2 (边导线内)	20.9438	18.3127	18.9990	13.6946
3 (边导线内)	22.4569	17.9502	19.6409	13.3262
4 (边导线内)	23.5174	17.1423	20.0507	12.7150
5 (边导线内)	23.6870	15.8432	20.0129	11.8568
6 (边导线内)	22.9307	14.1935	19.4789	10.8130
7 (边导线内)	21.5207	12.4237	18.5443	9.6823
8	19.7989	10.7255	17.3667	8.5595
9	18.0237	9.2034	16.0931	7.5098
10	16.3420	7.8905	14.8283	6.5666
15	10.3789	3.8743	9.8893	3.4359
20	7.3226	2.1575	7.0967	1.9736
25	5.5665	1.3298	5.4288	1.2388
30	4.4123	0.8827	4.3182	0.8326
35	3.5861	0.6191	3.5192	0.5894
40	3.3951	0.5651	3.3340	0.5392
45	2.9658	0.4531	2.9173	0.4345

距线路中心线投影 距离(m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )			
	非居民区 6.5m		居民区 7.5m	
	相序①	相序②	相序①	相序②
46.4 (边导线外 40m)	2.4868	0.3430	2.4512	0.3309
50	2.3723	0.3189	2.3396	0.3081

表 3-19 220kV/110kV 混压四回输电线路工频电场强度计算结果(跨越)

预测点距离 地面高度(m)	线路下方工频电场强度(kV/m)					
	相序①			相序②		
	9m	12m	15m	9m	12m	15m
4.5	2.0840			1.4155		
7.5		1.7170			1.4733	
10.5			1.4103			1.9676

表 3-20 220kV/110kV 混压四回线路工频电场强度计算结果(距边导线 2.5m 处不同高度)

预测点距高 地面高度 (m)	距离边导线 2.5m 处的工频电场强度(kV/m)					
	相序①			相序②		
	9m	12m	15m	9m	12m	15m
4.5	2.3158			1.5632		
7.5		1.9562			1.5370	
10.5			1.9611			2.1325

表 3-21 220kV/110kV 混压四回输电线路工频磁感应强度计算结果(跨越)

预测点距离 地面高度(m)	线路下方工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )					
	相序①			相序②		
	9m	12m	15m	9m	12m	15m
4.5	19.2462			21.2388		
7.5		19.2462			21.2388	
10.5			18.1318			28.2042

表 3-22 220kV/110kV 混压四回线路工频磁感应强度计算结果(距边导线 2.5m 处不同高度)

预测点距高 地面高度 (m)	距离边导线 2.5m 处的工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )					
	相序①			相序②		
	9m	12m	15m	9m	12m	15m
4.5	23.1168			21.2547		
7.5		23.1168			21.2547	
10.5			26.6955			29.7161

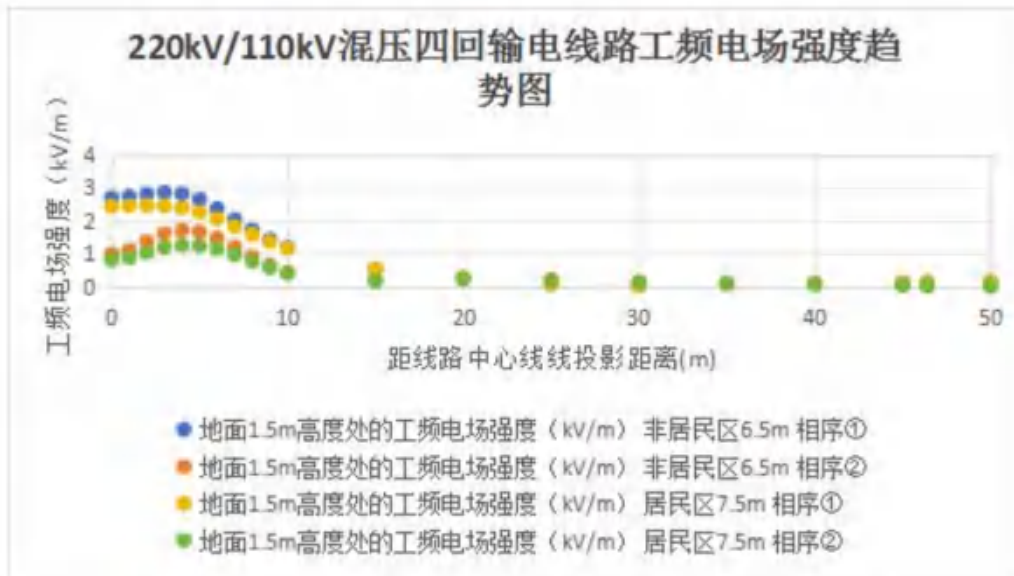


图 3-9 220kV/110kV 混压四回线路工频电场强度预测趋势图

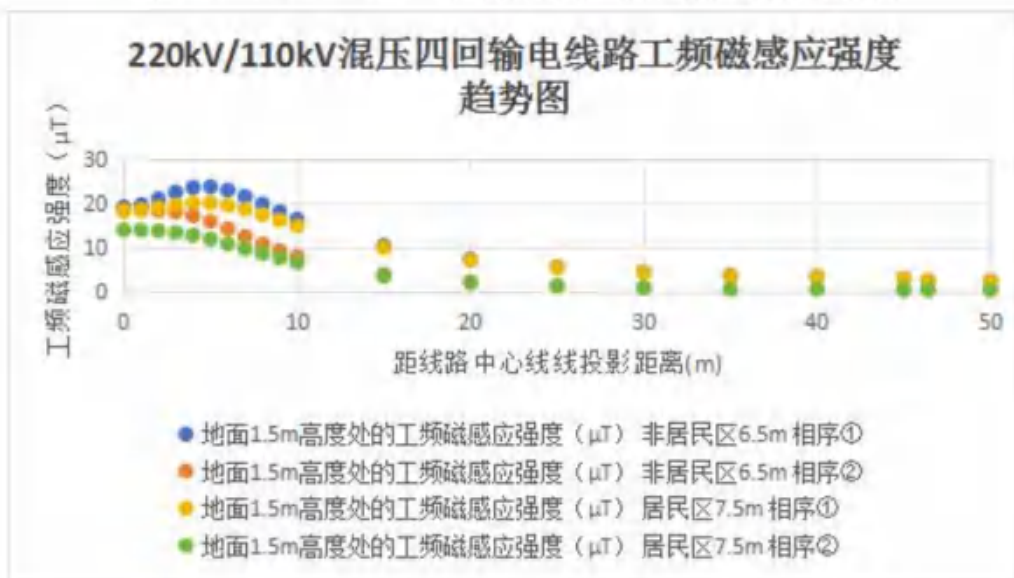


图 3-10 220kV/110kV 混压四回线路工频磁感应强度预测趋势图

预测结果表明：

#### (1) 110kV 输电线路预测结果

本项目 110kV 输电线路在选用 110-DB21S-J1R 型塔、导线型号为 JL/G1A-300/25、下相线导线对地高度为 6m 和 7m 时，线路下距地面 1.5m 高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中非居民区工频电场 10kV/m 和居民区工频电场 4000V/m 的控制限值要求，也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场强度 100μT 的控制限值要求。

当 110kV 输电线路跨越或路边导线外 2m 处有楼房（房顶距地面高度分别为 3m、6m、9m），导线对地高度分别为 8m、11m、14m 时，满足导线对建筑物



最小净空距离 5m 的设计要求，同时屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### **(2) 220kV 单回输电线路预测结果**

本项目 220kV 单回输电线路在选用 220-GB21S-SDJ2 型塔、导线型号为 JL/G1A-400/35、下相线导线对地高度为 6.5m 和 10m 时，线路下距地面 1.5m 高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中非居民区工频电场 10kV/m 和居民区工频电场 4000V/m 的控制限值要求，也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

当 220kV 单回输电线路跨越或边导线外 2.5m 处有楼房（房顶距地面高度分别为 3m、6m、9m），导线对地高度分别为 11m、14m 和 17m 时，满足导线对建筑物最小净空距离 6m 的设计要求，同时屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### **(3) 220kV 双回输电线路预测结果**

本项目 220kV 双回输电线路在选用 220-GB21D-DJR 型塔、导线型号为 JL/G1A-400/35、下相线导线对地高度为 6.5m 和 11m 时，线路下距地面 1.5m 高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中非居民区工频电场 10kV/m 和居民区工频电场 4000V/m 的控制限值要求，也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

当 220kV 双回输电线路跨越或边导线外 2.5m 处有楼房（房顶距地面高度分别为 3m、6m、9m），导线对地高度分别为 11m、14m 和 17m 时，满足导线对建筑物最小净空距离 6m 的设计要求，同时屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### **(4) 220kV/110kV 混压四回输电线路预测结果**

本项目 220kV/110kV 混压四回输电线路在选用 220/110-SSZ2 型塔、导线型号为 JL/G1A-400/35、JL/G1A-300/25 下相线导线对地高度为 6.5m 和 7.5m 时，线路下距地面 1.5m 高度处工频电场强度分别满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中非居民区工频电场 10kV/m 和居民区工频电场 4000V/m 的控制限值要求,也满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁场强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

当 220kV/110kV 混压输电线路跨越或边导线外 2.5m 处有楼房(房顶距地面高度分别为 3m、6m、9m),导线对地高度分别为 9m、12m 和 15m 时,满足导线对建筑物最小净空距离 6m 的设计要求,同时屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

架空输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般随导线对地高度的增高而逐渐减少,随距离的增大而逐渐减少,最大值一般都出现在边导线附近。本项目架空输电线路只要导线保持足够的净空高度,其线路产生的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

### 3.2.3 线路沿线环境保护目标预测分析

根据现场调查,本项目沿线共有 7 个电磁环境保护目标,结合《环境影响评价导则 输变电》(HJ24-2020)中关于输电线路评价等级划分的相关要求,根据理论模型对线路两侧评价范围内的环境保护目标进行预测,预测屋顶上 1.5m 高度处电磁环境满足控制限值要求所需要的线高,预测结果见表 3-23。

根据预测结果,本项目建成投运后线路沿线环境敏感目标处满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

表 3-23 环境保护目标处电磁环境影响预测结果

项目名称	架设方式	电磁环境保护目标	与工程相对位置最近水平距离 (m)	建筑情况	预测塔型	导线对地最低高度 (m)	预测点高度 (m)	预测结果	
								工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
徐淮阜高速钻越 110kV 永瑞光伏 718 线 #13-#28 段改造工程	110kv 双回 (单边挂线)	濉溪县刘桥镇彭姓居民房	0	1 层坡顶约 4m 高	110-DB21S-J1R	9	1.5	0.8732	7.8970
徐淮阜高速钻越 220kV 显碱 2711/2712 线 #8-#26 段改造工程	220kv 双回 (同相序)	相山区青杨村徐姓居民房	32	2 层坡顶约 7 米高	220-GB21S-SDJ2	13	1.5	0.5324	3.1895
		相山区青杨村朱姓居民房	21	2 层坡顶约 7 米高	220-GB21S-SDJ2	13	1.5	1.1158	7.7464
		濉溪县濉溪镇李姓居民房	22	1 层坡顶约 4 米高	220-GB21S-SDJ2	13	1.5	1.0742	7.6261
		濉溪县濉溪镇张姓居民房	0	1 层坡顶约 4 米高	220-GB21S-SDJ2	13	1.5	3.5660	22.5739
徐淮阜高速钻越 220kV 显五 2V95/2V96 线 #8-#26 段、110kV 显刘白 711/显刘溪 712 线 #15-#38 段改造工程	220kv/110kv 混压四回 (相序①)	濉溪县濉溪镇蒙村冷库	0	1 层坡顶约 4 米高	220/110-SS Z2	10	1.5	1.9538	18.7531
		濉溪县濉溪镇蒙村张姓居民房	25	1 层坡顶约 4 米高	220/110-SS Z2	10	1.5	0.3058	6.8471
限值								4	100

#### 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。架空线路通过采取以下措施，确保线路周围及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：

当 110kV 输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m；当 110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 7m。当 110kV 架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空线路边导线 2m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 5m。

当 220kV 单回输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6.5m；当 220kV 单回架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 10m。当 220kV 单回架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 8m。当 220kV 单回架空线路边导线 2.5m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 8m。

当 220kV 双回输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6.5m；当 220kV 双回架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 11m。当 220kV 双回架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 8m。当 220kV 双回架空线路边导线 2.5m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 8m。

当 220kV/110kV 输电线路经过耕地、园地、道路等区域时，线路导线的最低对地高度应不小于 6.5m；当 220kV/110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度应不小于 7.5m。当 220kV/110kV 架空线路跨越民房时，净空高度应不小于 6m。当 220kV/110kV 架空线路边导线 2.5m 以外有民房时，导线与民房间的净空距离不得小于 6m。

#### 5、电磁专题报告结论

##### 5.1 电磁环境现状

根据现状监测结果，本项目沿线工频电场强度监测值为 0.6~211.4V/m、工频磁感应强度监测值为 0.013~0.527 $\mu$ T，分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的公共曝露控制限值。现状符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值标准。

##### 5.2 电磁环境影响评价结果

根据模式预测结果，输电路线投运后沿线及环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求，电磁环境影响可接受。

从电磁环境影响角度出发，本项目建设可行。

## 5.2 建议

（1）本项目跨越三处房屋，根据预测结果，本项目建成投运后线路沿线环境敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求，从环境保护角度，本项目无需进行环保拆迁，但项目跨越房屋施工前需要签订安全跨越协议；

（2）在运行期，应加强环境管理，定期开展环境监测工作，确保本项目电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。