

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期 2022 年 2 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	9
四、生态环境影响分析.....	14
五、主要生态环境保护措施.....	18
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	22
七、结论.....	25
电磁环境影响专题评价.....	26

一、建设项目基本情况

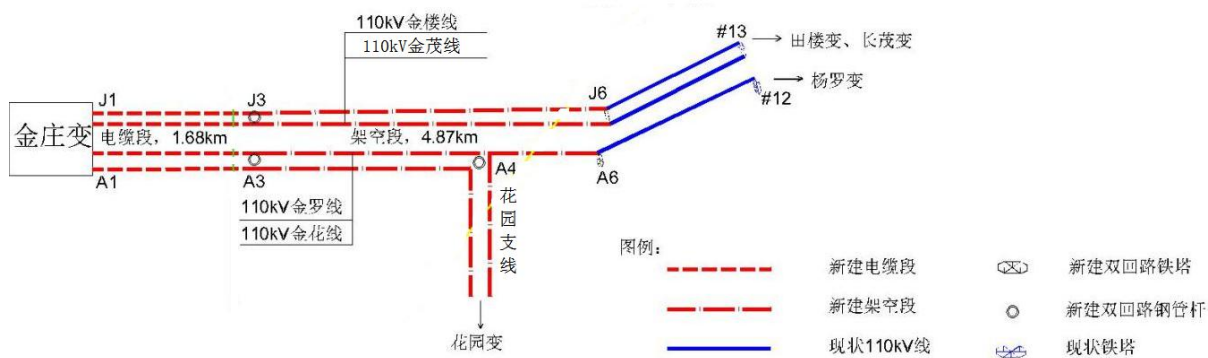
建设项目名称	连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程		
项目代码	2106-320000-04-01-290760		
建设单位联系人	董自胜	联系方式	0518-80188185
建设地点	本工程线路位于连云港灌南县新安镇、新集镇境内。		
地理坐标	起点：东经 119 度 23 分 17.514 秒，北纬 34 度 6 分 21.950 秒 终点：东经 119 度 24 分 46.166 秒，北纬 34 度 7 分 3.679 秒		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度 (km)	用地面积 22490m ² (新增永久用地 496m ² , 恢复永久用地 540m ² , 临时用地 22490m ²) / 线路长度 6.55km
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 (选填)	江苏省发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	苏发改能源发 (2022) 39 号
总投资 (万元)	5198	环保投资 (万元)	21
环保投资占比 (%)	0.40	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本环境影响报告表设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	无		
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	无		

<p>其他符合性分析</p>	<p>本工程110kV线路路径已取得连云港市灌南县自然资源和规划局的盖章同意（灌自然资发〔2021〕49号，见附件2），工程建设符合当地发展规划的要求。</p> <p>本项目不涉及《江苏省生态空间管控区域规划》中的生态空间管控区域、《江苏省国家级生态保护红线规划》中的国家级生态保护红线区域和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。</p> <p>本工程符合江苏省及连云港市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本工程 110kV 线路选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工程选线合理。</p>
----------------	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目 110kV 线路位于连云港灌南县新集镇、新集镇境内。线路自 220kV 金庄变向东北至 110kV 金楼 961 线（金茂 962 线）#13 塔、110kV 金罗 963 线#12 塔；向东南至 110kV 金花 96A 线#13 塔。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p>																								
项目组成及规模	<p>2.1 项目建设必要性</p> <p>目前本工程迁改部分均为 77 系列老塔，抗弯与抗扭性能较弱，遇到极端大风天气，有倒塔隐患存在；同时该段线路与地方规划不协调。为提高本工程所涉线路的供电可靠性，并兼顾规划发展需求，因此对金庄~田楼 110 千伏线路进行迁改，是十分迫切必要的，也是合理可行的。</p> <p>2.2 本工程建设内容</p> <p>线路自 220kV 金庄变至 110kV 金楼 961 线（金茂 962 线）#13 塔、110kV 金罗 963 线#12 塔以及 110kV 金花 96A 线#13 塔。新建架空线路路径长约 4.87km，其中同塔双回线路长约 3.63km，双设单架线路长约 1.24km；新建电缆（新建电缆通道）路径长 1.68km，其中单回电缆线路长 0.12km，双回电缆线路长 1.33km，四回电缆线路长 0.23km。</p> <p>拆除 110kV 金楼 961 线（110kV 金茂 962 线）铁塔 13 基及导线；拆除 110kV 金罗 963 线铁塔 11 基及导线；拆除 110kV 金花 96A 线杆塔 12 基及导线。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>项目组成详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成及规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目组成</th> <th style="text-align: center;">建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>110kV 新建线路</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td>线路路径长度</td> <td>新建架空线路路径长约 4.87km；新建电缆路径长 1.68km；输电线路具体构成及规模见下表 2.3-1。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.2</td> <td>架空导线型号</td> <td>采用钢芯铝绞线 1×JL3/G1A -400/35。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.3</td> <td>杆塔塔型、数量、基础</td> <td>本项目新建钢管杆 31 基。具体塔型、数量见下表 2.3-2。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.4</td> <td>架设方式、导线参数</td> <td>同塔双回、双设单架，架空线路架设及导线有关参数见下表 2.3-3。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td>电缆型号</td> <td>YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.6</td> <td>电缆敷设方式</td> <td>采用排管、电缆沟、电缆工作井混合敷设，新建单回、双回、</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成		建设规模及主要工程参数	主体工程	1	110kV 新建线路	1.1	线路路径长度	新建架空线路路径长约 4.87km；新建电缆路径长 1.68km；输电线路具体构成及规模见下表 2.3-1。	2.2	架空导线型号	采用钢芯铝绞线 1×JL3/G1A -400/35。	2.3	杆塔塔型、数量、基础	本项目新建钢管杆 31 基。具体塔型、数量见下表 2.3-2。	2.4	架设方式、导线参数	同塔双回、双设单架，架空线路架设及导线有关参数见下表 2.3-3。	2.5	电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm ²	2.6	电缆敷设方式	采用排管、电缆沟、电缆工作井混合敷设，新建单回、双回、
项目组成		建设规模及主要工程参数																							
主体工程	1	110kV 新建线路																							
	1.1	线路路径长度	新建架空线路路径长约 4.87km；新建电缆路径长 1.68km；输电线路具体构成及规模见下表 2.3-1。																						
	2.2	架空导线型号	采用钢芯铝绞线 1×JL3/G1A -400/35。																						
	2.3	杆塔塔型、数量、基础	本项目新建钢管杆 31 基。具体塔型、数量见下表 2.3-2。																						
	2.4	架设方式、导线参数	同塔双回、双设单架，架空线路架设及导线有关参数见下表 2.3-3。																						
	2.5	电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm ²																						
	2.6	电缆敷设方式	采用排管、电缆沟、电缆工作井混合敷设，新建单回、双回、																						

			四回电缆通道。
辅助工程	1	本工程为线路工程，无辅助工程	
环保工程	1	本项目线路工程	
	1.1	临时沉淀池	施工废水经沉淀后，循环使用不外排
	1.2	低噪声施工设备	施工期选用低噪声施工设备
	1.3	防止水土流失措施	塔基和电缆通道施工区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和拦挡等
依托工程	1	本工程无依托工程	
临时工程	1	110kV 线路工程	
	1.1	塔基施工	新建杆塔 31 基，塔基施工临时用地设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池，临时占地面积约 4650m ²
	1.2	电缆沟施工	施工宽度约 8m，临时占地面积约 13440m ²
	1.3	临时施工道路	本工程基本沿现状道路施工，利用现状道路运送设备、材料等
	1.4	牵张场	设 2 处牵张场，临时占地面积约 800m ²
	1.5	拆除塔基	每处塔基施工临时用地面积约 100m ² ，临时用地面积约 3600m ²
(1) 线路构成及规模			
输电线路构成及规模见表 2.3-1。			
表 2.3-1 输电线路构成及规模表			
起止位置		构成情况	路径长度 (km)
220kV 金庄变~A		新建 110kV 单回电缆线路 (新建电缆通道)	0.12
B~C		新建 110kV 四回电缆线路 (新建电缆通道)	0.23
A~B、C~D1、C~C2		新建 110kV 双回电缆线路 (新建电缆通道)	1.33
合计 (电缆线路)			1.68
D1~E1~F1~110kV 金楼 961 线(金茂 962 线) #13 塔、E2~110kV 金花 96A 线#13 塔		新建 110kV 同塔双回架空 线路	3.63
E2~F2~110kV 金罗 963 线#12 塔		新建 110kV 双设单架线路	1.24
合计 (架空线路)			4.87
合计			6.55



附图 2-1 建设规模图

(2) 本项目新建杆塔 31 基。具体杆塔塔型、数量见表 2.3-2。

表 2.3-2 杆塔一览表

杆塔类型	杆塔型号	呼高(m)	设计档距 (m)		数量(基)
			水平	垂直	
双回路直线塔	1E3-SZ2	27	400	600	1
	1E3-SZK	42			1
双回路转角塔	1E6-SCY	18	40/180	50/100	3
	1E6-SJ4	24	400	500	1
双回路终端塔	1E6-SDJ	21	350	450	1
		30			1
双回路直线杆	1GGE3-SZG2	30	200	250	6
		36			2
		42			5
双回转角杆	1GGE4-SJG1	24	150	200	2
	1GGE4-SJG4	18			2
双回终端杆	1GGE4-SJG4	24	150	200	1
		27			1
双回分支杆	1GGE4-STJG	18	150	200	1
双回穿越管	1GGE4-SCYG1	18			2
	1GGE4-SCY2	18	1		
合计					31

(3) 架空线路架设及导线有关参数见表 2.3-3。

表 2.3-3 架空线路架设及导线有关参数

型号		JL3/G1A -400/35	
结构根数及 每股直径 (mm)	铝	48/3.22	
	钢 (铝包钢)	7/2.50	
计算截面(mm ²)		425.24	
外径 d(mm)		26.82	
分裂型式		单分裂	
分裂间距 (mm)		—	
单根导线载流量 (A)		583	
架设方式		同塔双回	双设单架
相序排列		A A B B C C	A C B B C A
架设高度		经过敏感目标处导线最低高度约为 15m、21m，经过耕地等导线高度最低约为 12m	

2.4 线路路径

线路自 220kV 金庄变 110kV 构架向南电缆 (单回, 金花 96A 线) 出线, 左转向东敷设至 A 点与单回金罗 963 线汇合 (同通道双回敷设), 向东至 B 点与双回金楼 961 线 (金茂 962 线) 汇合 (同通道四回敷设), 沿金庄变南侧围墙继续向东至江苏丽泽生物科技有限公司厂区西侧, 左转向北敷设至 C 点, 此处电缆分支为两个通道:

其中一个通道: 双回电缆 (金楼 961 线、金茂 962 线) 在 C 点向北, 新建电缆通道钻越工农大道后, 右转向西, 沿工农大道北侧敷设至 D1, 转为架空 (110kV 金楼 961 线/金茂 962 线同塔双回), 继续沿工农大道北侧架设, 跨越连云港瑞升食用菌公司、江苏中翰食用菌公司厂房等架设至 E1, 左转向北, 沿灌新河西侧, 跨越丰泽源生物科技有限公司厂房、调度河至 F1, 右转向东, 跨越于圩村养猪场后, 与原 110kV 金楼 961 线 (金茂 962 线) #13 塔搭接。

另一个电缆通道: 双回电缆 (金罗 963 线、金花 96A 线) 在 C 点处向西, 沿工农大道南侧, 钻越已停产企业门卫及办公用房等敷设至 D2, 转为架空, 跨越连云港可为食用菌公司、永强食用菌公司厂房等至 E2, 在 E2 处, 110kV 花园支线 T 接至 110kV 金罗 963 线与 110kV 金花 96A 线形成同塔双回线路, 110kV 金花 96A 线/花园支线, 沿灌新河西侧向南架设至原 110kV 金花 96A 线 13#塔 (E2-13#为 110kV 金花 96A 线/110kV 花园支线同塔双回线路); 同时, 金罗 963 线继续向东跨过灌新河, 至灌新河东侧后左转向北,

总
平
面
及
现
场
布
置

沿灌新河东侧向北架设至调度河南侧（F2），右转向东，沿调度河南侧，跨越食用菌生产厂房后，与原 110kV 金罗 963 线#12 塔搭接。

拆除 110kV 金楼 961 线（110kV 金茂 962 线）铁塔 13 基及导线；拆除 110kV 金罗 963 线铁塔 11 基及导线；拆除 110kV 金花 96A 线杆塔 12 基及导线。

线路路径示意图见附图 2。

2.5 现场布置

（1）电缆线路施工现场布置

本工程电缆部分采用排管、电缆沟、电缆工作井混合敷设，开挖时，表土与其他土方分别堆放在电缆通道一侧或两侧，施工宽度约 8m，临时占地面积约 13440m²。施工区设围挡、临时排水沟等。

（2）架空线路施工现场布置

本项目架空线路新立 31 基杆塔，塔基区临时占地面积约 4650m²，设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 2 处牵张场，临时占地面积约 800m²。

本项目拆除架空线路 36 基杆塔，每处杆塔施工临时用地面积约 100m²。

本项目线路较短且沿路施工，利用现状道路运送设备、材料等。

<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p>2.6 施工方案</p> <p>(1) 电缆线路施工方案</p> <p>本工程电缆线路采用电缆沟、拉管等方式敷设。主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程。在电缆通道开挖、回填时，采用机械施工和人力开挖相结合的方式。剥离的表土与其他土方分别堆放在电缆通道一侧或两侧，采用苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>(2) 架空线路施工方案</p> <p>本项目架空线路施工分为新建架空线路和拆除线路。其中线路拆除主要涉及塔基拆除。</p> <p>架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>塔基的拆除拟采用汽车吊分解拆塔，自上而下，拆除各个构件顶端和底部支脚的螺栓后，塔基零部件一一拆除。</p> <p>2.7 工期安排</p> <p>施工总工期 6 个月，计划从 2023 年 1 月至 2023 年 6 月。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">其他</p>	<p style="text-align: center;">无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 功能区划情况</p> <p>(1) 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本工程所在区域生态功能大类为农产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。</p> <p>(2) 对照《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20 号），本项目线路位于连云港市灌南县新安镇属于点状重点开发区域，新集镇属于农产品主产区。</p> <p>对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域、江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>本项目输变电线路沿线现状为工况仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。现场踏勘时，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p>3.3 环境状况</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境现状监测</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 线路沿线有代表性敏感点工频电场强度现状为（7.54~15.40）V/m，工频磁感应强度现状为（0.1432~0.1940）μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。</p> <p>电磁环境现状监测具体情况见本项目《电磁环境影响评价专题》。</p> <p>3.3.2 声环境现状监测</p> <p>本项目委托江苏兴光环境检测咨询有限公司（CMA 证书编号：181012050323）对本线路工程有代表性的点进行了声环境质量现状监测。监</p>
--------	--

	<p>测结果如下（详见附件 7）：</p> <p>本工程 110kV 线路有代表性点声环境现状值昼间为（44~46）dB(A)，夜间为（41~43）dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类、2 类标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>3.4 本项目原有污染情况</p> <p>本项目线路为改建工程，因此与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题是现有 110kV 金楼 961 线/110kV 金茂 962 线、110kV 金罗 963 线、110kV 金花 96A 线产生的电磁和噪声环境影响。</p> <p>验收结果表明，本工程现有 110kV 金楼 961 线/110kV 金茂 962 线、110kV 金罗 963 线、110kV 金花 96A 线电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。</p> <p>3.5 相关工程环保手续履行情况</p> <p>110kV 金花 96A 线属于“连云港 110kV 花园（新集）输变电工程”，该工程作为“连云港瀛洲（宁海）220 千伏等 5 项输变电工程”中的一项，于 2019 年 6 月 18 日通过了公司的自主验收（详见附件 3）。</p> <p>110kV 金楼 961 线/110kV 金茂 962 线属于“连云港 220kV 田楼（浦三）变 110kV 送出线路工程”，该工程作为“连云港 220 千伏田楼（浦三）等 4 项输变电工程”中的一项，于 2020 年 10 月 20 日通过了公司的自主验收（详见附件 4）。</p> <p>现有 110kV 金罗 963 线属于“连云港 110kV 杨罗（百禄）输变电工程”，该工程作为“连云港九凤（安峰）220 千伏等 19 项输变电工程”中的一项，于 2021 年 4 月 2 日通过了公司的自主验收（详见附件 5）。</p> <p>220kV 金庄变最近一期工程为“220kV 金庄变扩建工程”，该工程作为“连</p>

	<p>云港 220kV 徐连等 11 项输变电工程”中的一项，于 2009 年 3 月 7 日通过了原江苏省环保厅的竣工验收（苏环核验〔2009〕60 号，详见附件 6）。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>3.6 生态环境保护目标</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的特殊及重要生态敏感区。</p> <p>本项目评价范围均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目线路生态环境影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域、江苏省生态空间保护区。</p> <p>3.7 电磁环境敏感目标</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定 110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 区域。110kV 地下电缆电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 110kV 线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 25 处，其中扶贫协会联络点 1 处（1 栋），丽泽等公司 20 处（20 家）、泵房 1 处（1 间）、仓库 1 处（1 栋）、养猪场及看护房 1 处（4 个），民房 1 处（3 户），详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.8 声环境敏感目标</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定 110kV 架空</p>

线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。
 根据现场勘查，本项目 110kV 线路评价范围内声环境敏感目标为民房 3 户，详见表 3-2。

表 3-2 110kV 架空线路评价范围内声环境敏感目标

序号	线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域		与线路相对位置关系及距线路走廊中心最近距离		线高	对应附图
				房屋类型及高度	规模	跨越	不跨越		
1	961 线 /962 线同塔双回架空段	***民房	N ²	1F 尖/平顶，高约 3m	3 户	/	线路北侧，最近约 26m	21m	附图 2
2		***看护房	N ²	1F 尖/平顶，高约 3m	3 间	2 间	1 间位于线路北侧		

注：N² 表示 2 类声环境质量标准。

评价标准	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>3.9.1 电磁环境</p> <p>工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)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: 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护标志。</p> <p>3.9.2 声环境</p> <p>根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008),本工程 110kV 线路沿线区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类(昼间 70dB(A),夜间 55dB(A))、2 类(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))标准。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>3.10.1 施工场界环境噪声排放</p> <p>施工期:执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间 70 dB(A),夜间 55 dB(A)。</p>
其他	无。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	<p>4.1 生态环境影响分析</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域、江苏省生态空间管控区域。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。</p> <p>（1）土地占用</p> <p>本项目占地主要表现为永久占地与临时占地。本项目永久占地主要为架空线路新建塔基占地（约496m²）、拆除塔基恢复永久用地（540m²），经新建塔基占地与恢复塔基占地核算，本期没有新增永久占地；临时占地主要为架空线路塔基施工区（4650m²）、电缆线路施工区（13440m²）、拆除塔基（3600m²）及牵张场（800m²），临时占地共约22490m²。本项目施工期，设备、材料运输过程中，利用现有道路，缩小施工作业带，材料运至施工场地后，合理布置，减少临时占地，施工后，及时清理现场，尽可能复原状地貌，可以有效降低临时施工占地对区域生态系统功能的损害。</p> <p>（2）植被破坏</p> <p>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。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。拆除塔基区塔基开挖深度约2m，开挖土方就地回填后进行土地整治，恢复原有土地功能。项目建成后，对架空线路塔基处、电缆沟上方土地及临时施工用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。</p> <p>（3）水土流失</p> <p>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，若在遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡墙、排水设施；合理安排施工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措恢复水保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。</p>
-------------------------	---

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.2 施工期噪声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声功率级一般为 60dB(A)~84dB(A)。架空线路架线施工时牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声、电缆线路施工时开挖等施工噪声，其声功率级一般小于 70dB(A)。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同事在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目施工对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 施工期废水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。

	<p>线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为杆塔、电缆井基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去处悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。</p> <p>线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，线路施工人员生活污水利用居住点已有的污水处理设施处理。</p> <p>采取上述环保措施后，施工过程中产生的废水不会影响周边水环境。</p> <p>4.5 施工期固废影响分析</p> <p>施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和拆除的导线和杆塔以及塔基废渣等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾、拆除的塔基废渣和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾、拆除的塔基废渣及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，拆除的导线和杆塔等由供电公司统一收集处理，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运。</p> <p>采取上述环保措施后，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本工程线路运行不会对周围生态环境产生影响，运行过程中无废水、废气及固废产生。</p> <p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。本工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 架空线路声环境影响分析</p> <p>高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电</p>

	<p>晕)产生的,可听噪声主要发生在阴雨天气下,因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电,而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明,一般在晴天时,测量值基本和环境背景值相当,对环境的影响很小。本项目输电线路在设计施工阶段,通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、通过保持足够的导线对地高度等措施,以降低可听噪声,对周围声环境及敏感目标的影响可进一步减小。</p> <p>4.7.2 电缆线路声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),110kV 电缆线路不进行声环境影响评价。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本工程生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域,不涉及江苏省生态空间保护区域,不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地。</p> <p>施工过程中合理布置,临时占地较少,及时对临时用地进行恢复和绿化处理,采取水土保持措施,水土流失较小,对生态环境影响较小。</p> <p>通过现状监测、模式预测、定性分析,本工程周围的电场强度、磁感应强度均能够满足相关要求,对周围电磁环境影响较小。</p> <p>通过现状监测、定性分析,本工程声环境排放值均能满足相关标准要求,对周围声环境影响较小。</p> <p>综上,从环境制约因素、环境影响程度分析,本项目选线具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 生态环境保护措施</p> <p>施工期主要采取如下生态环境保护措施，尽量减小施工对生态环境的影响：</p> <p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>(4) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好土方防护；</p> <p>(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；</p> <p>(6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对线路周围土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>5.2 大气污染防治措施</p> <p>施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：</p> <p>(1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。</p> <p>5.3 水污染防治措施</p> <p>施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及施工作业产生的施工废水，生活污水依托居住点已有的污水处理设施处理，施工废水临时沉淀池处理后回用，不会对周围水体产生影响。</p> <p>5.4 噪声污染防治措施</p>
---	--

	<p>本工程施工期机械运行将产生噪声，施工单位采取如下措施：</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>固体废弃物主要为建筑垃圾、拆除的导线和杆塔以及塔基废渣等及施工人员产生的生活垃圾。本工程建筑垃圾、拆除的塔基废渣由有资质单位处理；拆除的导线和杆塔等由供电公司统一收集处理；垃圾分类收集后，由当地环卫部门清运，对外环境无影响。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境</p> <p>本项目架空输电线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p>5.7 声环境</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，并通过保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响较小。</p>

5.8 生态环境

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

本工程线路运行过程中无废水、废气及固废产生。

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境的影响较小。

5.9 监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路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	竣工环保验收 1 次；有纠纷投诉时进行监测
2	噪声	点位布设	线路声环境敏感目标处
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	竣工环保验收 1 次；有纠纷投诉时进行监测

5.10 环境管理**（1）施工期**

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。

建设单位需安排人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问

	<p>题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>建设单位应设立环保工作人员，负责本工程运行期间的环境保护工作。其主要职责包括：</p> <p>①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；</p> <p>②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；</p> <p>③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；</p> <p>④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；</p> <p>⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；</p> <p>⑥项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。</p>																																																								
环保投资	<p>本工程总投资 5198 万元，环保投资共计 21 万元，占总投资的 0.40%，具体见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 工程环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程实施阶段</th> <th style="width: 10%;">环境要素</th> <th style="width: 20%;">主要污染物</th> <th style="width: 40%;">环境保护设施、措施</th> <th style="width: 20%;">投资估算(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">施工期</td> <td>大气</td> <td>扬尘</td> <td>物料密闭运输，洒水降尘等</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">废水</td> <td>生活污水</td> <td>依托居住点已有污水处理设施处理</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>施工废水</td> <td>临时沉淀池</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">固废</td> <td>生活垃圾</td> <td>分类收集后环卫清运</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>拆除的导线、杆塔等</td> <td>由供电公司统一收集处理</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>建筑垃圾</td> <td>按建筑垃圾有关管理要求及时清运</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>施工噪声</td> <td>用先进的低噪声设备，定期维护等</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>/</td> <td>植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">运行期</td> <td>电磁</td> <td>工频电场、工频磁场</td> <td>线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>噪声</td> <td>选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">工程措施运行维护费用</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">环境管理与监测费用等</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">环保投资总额</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算(万元)	施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘等	1	废水	生活污水	依托居住点已有污水处理设施处理	/	施工废水	临时沉淀池	1	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	/	拆除的导线、杆塔等	由供电公司统一收集处理	/	建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	1	噪声	施工噪声	用先进的低噪声设备，定期维护等	1	生态	/	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	8	运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设	3	噪声	噪声	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度	2	工程措施运行维护费用			2	环境管理与监测费用等			2	环保投资总额			21
工程实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算(万元)																																																					
施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘等	1																																																					
	废水	生活污水	依托居住点已有污水处理设施处理	/																																																					
		施工废水	临时沉淀池	1																																																					
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	/																																																					
		拆除的导线、杆塔等	由供电公司统一收集处理	/																																																					
		建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	1																																																					
	噪声	施工噪声	用先进的低噪声设备，定期维护等	1																																																					
生态	/	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	8																																																						
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设	3																																																					
	噪声	噪声	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度	2																																																					
	工程措施运行维护费用			2																																																					
	环境管理与监测费用等			2																																																					
环保投资总额			21																																																						

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强人员环保教育, 规范施工人员行为, 妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废, 防止乱堆乱弃影响周围环境; (2) 合理组织工程施工, 严格控制施工用地范围, 充分利用现有道路运输设备、材料; (3) 保护表土, 分层开挖、分层堆放、分层回填; (4) 施工结束后, 及时清理施工现场, 对拆除塔基处及施工临时用地进行绿化处理等, 恢复其土地原有使用功能。	(1) 施工结束后, 施工现场应清理干净, 无施工垃圾堆存。 (2) 拆除塔基处及施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水依托依托居住点已有的污水处理设施处理, 施工废水临时沉淀池处理后回用	废水不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡, 控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡; (2) 加强施工管理, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求;	选用表面光滑的导线、线路通过保持足够的导线对地高度	线路周围声环境能满足《声环境质量标准》中 2 类、4a 类标准要求

	(GB12523-2011)的限值要求；(3)除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，夜间作业必须公告附近居民	(3)禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时，夜间作业必须公告附近居民		
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工场地设置围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；(2)加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；(3)运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；(4)施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行原貌恢复，减少裸露地面面积。	(1)施工单位在施工场地进行围挡，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气，对作业处采用防尘网保护，同时停止土方作业；(2)采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储；(3)制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施；(4)施工结束后，对裸露地面进行了植被恢复。	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾、拆除的塔基废渣的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾以及拆除的塔基废渣委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的导线和杆塔等，由供电公司统一收集处理。	建筑垃圾、拆除的塔基废渣、生活垃圾分类收集；建筑垃圾、拆除的塔基废渣委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾分类收集后委托环卫部门及时清运；拆除的导线和杆塔等，由供电公司统一收集处理。	/	/

电磁环境	/	/	架空输电线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检	线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	竣工环保验收及有纠纷投诉时对线路敏感点处工频电场、工频磁场、噪声监测，并制定监测计划	达《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求；《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关限值
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程选线符合用地规划，工程所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，对周围环境的影响较小，对周围生态环境影响较小。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

连云港金庄～田楼 110 千伏线路
改造工程
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 国家主席令第 9 号公布, 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), 中华人民共和国主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日起施行

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
- (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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)

1.1.3 建设项目资料

- (1) 线路路径规划意见(附件 2)
- (2) 《江苏连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程 可行性研究报告》(上海电气(江苏)综合能源服务有限公司, 2021 年 3 月)
- (3) 项目可研意见(附件 8)

1.2 项目概况

本工程建设内容见表 1-1:

表 1-1 本工程建设内容一览表

工程名称	工程组成	规模
连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程	110kV 线路	线路自 220kV 金庄变至 110kV 金楼 961 线(金茂 962 线)#13 塔、110kV 金罗 963 线#12 塔以及 110kV 金花 96A 线#13 塔。新建架空线路路径长约 4.87km, 其中同塔双回线路长约 3.63km, 双设单架线路长约 1.24km; 新建电缆路径长 1.68km, 其中单回电缆线路长 0.12km, 双回电缆线路长 1.33km, 四回电缆线路长 0.23km。 拆除 110kV 金楼 961 线(110kV 金茂 962 线)铁塔 13 基及导线; 拆除 110kV 金罗 963 线铁塔 11 基及导线; 拆除 110kV 金花 96A 线杆塔 12 基及导线。

1.3 评价因子

本工程电磁环境影响评价因子见下表:

表 1-2 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

本工程评价标准见下表：

表 1-3 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境 (110kV)	电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露限值 4000V/m
	磁感应强度			公众曝露限值 100μT

注：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标志。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2，本项目架空输电线路电磁环境影响评价工作等级均为二级，地下电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1-4 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	
交流	110kV	输电线路	架空	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			电缆	地下电缆	三级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目环境影响评价范围见下表：

表 1-5 评价范围一览表

评价内容	评价范围	
	架空线路（110kV）	电缆线路（110kV）
电磁环境	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.5 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线路电磁环境影响预测评价采用模式预测法，电缆线路电磁环境影响预测采用定性分

析的方式。

1.6 电磁环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

综合表 1-5 评价范围一览表，110kV 配套线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 25 处，其中扶贫协会联络点 1 处（1 栋），丽泽等公司 20 处（20 家）、泵房 1 处（1 间）、仓库 1 处（1 栋）、养猪场及看护房 1 处（4 个），民房 1 处（3 户），详见表 1-6、1-7 及附图 2。

表 1-6 110kV 电缆线路评价范围内电磁环境敏感目标

序号*	线路名称	敏感点名称	环境质量要求	电缆线路边导线地面投影外两侧各 5m 带状区域		与线路相对位置关系（最近距离）
				房屋类型	规模	
1	961 线/962 线双回电缆段	***门卫室	E、B	1F 尖顶，高约 3m	1 栋	线路北侧约 5m
3		***门卫室及厂房	E、B	1F 尖/平顶，高约 3m	1 栋门卫室，2 栋厂房	线路北侧约 3m
4		***门卫室	E、B	1F 尖顶，高约 3m	1 栋	线路北侧约 5m
2	96A 线/963 线双回电缆段	***门卫室及厂房	E、B	1F 尖/平顶，高约 3m	1 栋门卫室，3 栋厂房	线路南侧约 1m
5		***门卫室及办公用房	E、B	1F 尖/平顶，高约 3m	1 栋门卫室，1 栋办公用房	线上

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

*为对应附图上的敏感目标序号。

表 1-7 110kV 架空线路评价范围内电磁环境敏感目标

序号*	线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域		与线路相对位置关系及距线路走廊中心最近距离		线高	备注	
				房屋类型及高度	规模	跨越	不跨越			
7	961 线 /962 线 同塔 双回 架空段	***门卫室	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m	1 栋	/	线路北侧最近约 6m	15m	/	
8		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	1 栋门卫室、2 栋办公用房、5 栋厂房	/	线路北侧, 最近约 6m			
10		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F~2F 尖顶, 高约 3m~10m	1 栋门卫室、1 栋办公用房、4 栋厂房	/	线路南侧, 最近约 5m	21m		
11		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	2 栋门卫室、1 栋办公用房、4 栋厂房	1 栋厂房	2 栋门卫室、1 栋办公用房、3 栋厂房位于线路北侧			
13		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	1 栋门卫室、1 栋办公用房、1 栋厂房	/	线路北侧, 最近约 3m	15m		
15		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	1 栋门卫室、1 栋办公用房、4 栋厂房	/	线路北侧, 最近约 1m			
17		***泵房	E、B	1F 尖顶, 高约 3m	1 间	/	线路东侧, 最近约 30m	同时受 963 线影响		
21		***门卫室及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	1 栋门卫室、5 栋厂房	2 栋厂房	1 栋门卫室、3 栋厂房位于线路西侧	21m		/
22		***仓库	E、B	1F 尖顶, 高约 3m	1 间	/	线路北侧, 最近约 18m			
23		***民房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m	3 户	/	线路北侧, 最近约 26m			

连云港金庄~田楼 110 千伏线路改造工程环境影响报告表

24		***看护房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m	3 间	2 间	1 间位于线路北侧		
6	96A 线 /963 线同塔双回架空段	***厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 5m	2 栋	1 栋厂房	线路南侧 1 栋	15m	/
9		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	1 栋门卫室、1 栋办公用房、1 栋厂房	1 栋办公用房、1 栋门卫室	1 栋厂房位于线路南侧		/
12		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	1 栋门卫室、1 栋办公用房、8 栋厂房	1 栋门卫室、1 栋办公用房、2 栋厂房	6 栋厂房位于线路南侧	21m	/
14		***门卫室及办公用房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m	1 栋门卫室、1 栋办公用房	1 栋门卫室、1 栋办公用房	/		/
16		***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-4m	1 栋门卫室、1 栋办公用房、7 栋厂房	1 栋门卫室、1 栋办公用房、3 栋厂房	4 栋厂房位于线路南北两侧	15m	同时受 961/962 线、96A/花园支线影响
16		96A/花园支线双回架空线路段	***门卫室、办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-4m	1 栋门卫室、1 栋办公用房、7 栋厂房	/	线路西侧, 最近约 18m	15m
17	963 线双设单架段	***泵房	E、B	1F 尖顶, 高约 3m	1 间	/	线路西侧, 最近约 25m	15m	同时受 961/962 线影响
18		***办公用房及厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 3m-5m	1 栋办公用房、2 栋厂房	/	线路东南侧, 最近约 16m		/
19		***厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约 5m	3 栋厂房	/	线路东侧, 最近约 16m	25m	/
20		***厂房	E、B	1F 尖/平顶, 高约	1 栋	/	线路东侧, 最近		

				5m			约 16m		
25		***厂房	E、B	1F 平顶， 高约 5m	1 栋	1 栋	/		/

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

*为对应附图上的敏感目标序号。

2 电磁环境现状监测与评价

本项目电磁环境（电场强度、磁感应强度）委托江苏兴光环境检测咨询有限公司（CMA 证书编号：181012050323）监测，监测数据报告见附件 7。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在输电线路有代表性的电磁环境敏感目标处布置监测点；监测点位见附图 2。

2.4 监测时间及气象条件

监测时间：2021 年 9 月 2 日

监测天气：多云，昼间：温度 22.2℃-25.7℃，相对湿度 65.1%-70.4%，风速 0.8-1.6m/s

2.5 质量控制措施

委托的检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作，监测报告实行二级审核制度。

2.6 监测仪器

电磁辐射分析仪

型号/规格：主机 SEM-600+探头 LF-04；

设备编号：XGJC-J023；

电场量程：5mV/m~100kV/m；

磁场量程：0.3nT~10mT；

频率范围：1Hz~400kHz；

检定有效日期：2021.8.17~2022.8.16；

检定单位：江苏省计量科学研究院；

检定证书编号：E2021-0079749。

2.7 监测结果与评价

由表 2-1 监测结果可知：110kV 线路有代表性的敏感点处工频电场强度现状为（7.54~15.40）V/m，工频磁感应强度现状为（0.1432~0.1940） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线路电磁环境影响预测评价采用模式预测法，电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 110kV 架空线路理论计算预测与评价

3.1.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的模式，对架空输电线路产生的工频电场、工频磁场强度影响预测。具体模式如下：

（1）工频电场强度预测：

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线下等效电荷的计算

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：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

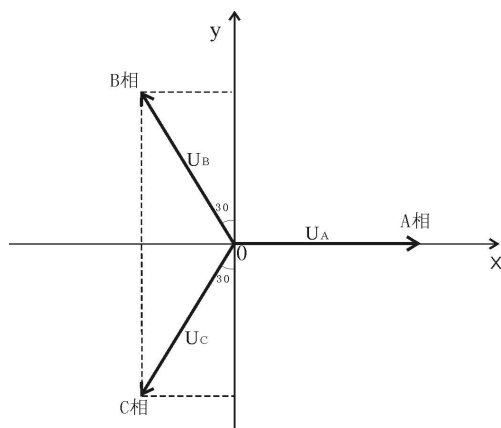


图 3.1-1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

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

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

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

$[\lambda]$ 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，如图3.1-2所示，电位系数可写为：

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

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

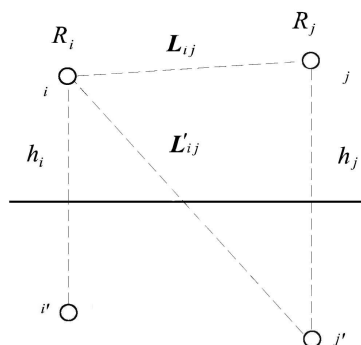


图 3.1-2 电位系数计算图

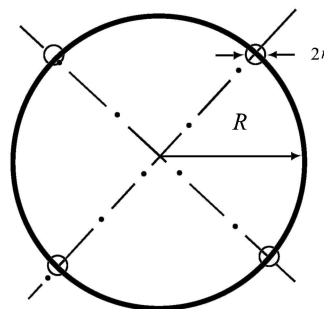


图 3.1-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数值：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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，可根据复数量的实部和虚部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：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

$$\text{式中： } E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} ; \quad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

(2) 工频磁场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，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。

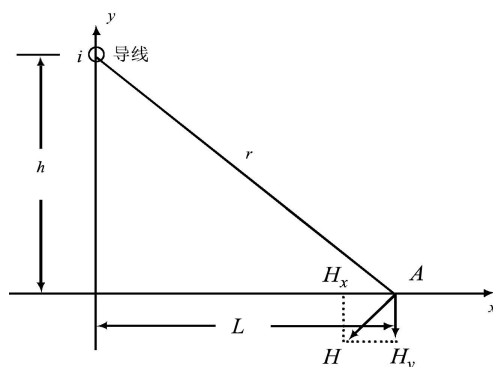


图 3.1-4 磁场向量图

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

3.1.2 计算参数的选取

本工程架空线路架设方式为同塔双回、双设单架，导线型号均为 JL3/G1A -400/35。由于本期塔型一致，因此本期双回双架的预测，可以包括双回单架段的最终规模预测。

预测参数选择见下表：

表 3.1-1 110kV 输电线路导线参数及预测参数

线路类型	新建线路		
导线类型	JL3/G1A -400/35		
单根导线载流量 (A)	583		
直径 mm	26.82		
计算截面 (mm ²)	425.24		
分裂型式	单分裂		
分裂间距 (mm)	—		
相序排列	同塔双回		双设单架
	A A	A C	A
	B B	B B	B
	C C	C A	C
塔形	1E3-SZ2 (最低线高 21m)、1E6-SDJ (最低线高 15m)、1CGE4-SJG4 (最低线高 12m)		
架设高度	经过敏感目标处导线最低高度约为 15m、21m；经过耕地等导线高度最低约为 12m		

3.2.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

(1) 预测点计算

计算结果表明,本工程 110kV 同塔双回架空线路 ABC/ABC 排列工频电场预测最大值为 1.2306kV/m,工频磁场预测最大值为 4.5316 μ T,均位于距线路走廊中心投影位置 0m 处。110kV 同塔双回架空线路 ABC/CBA 排列工频电场预测最大值为 0.4249kV/m,位于距线路走廊中心投影位置-4m 处,工频磁场预测最大值为 2.2716 μ T,位于距线路走廊中心投影位置 0m 处。

本工程 110kV 双设单架线路工频电场预测最大值为 0.7017kV/m,位于距线路走廊中心投影位置 3m 处,工频磁场预测最大值为 2.62181 μ T,位于距线路走廊中心投影位置 3m 处。

计算结果表明,本工程 110kV 架空线路在预测点处(离地高度为 1.5m)产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

计算结果表明,本工程 110kV 架空线路经过耕地等场所时,线路在预测点处(离地高度为 1.5m)产生的工频电场强度能够满足耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

(2) 敏感目标处计算

计算结果表明,本工程 110kV 架空线路建成运行后,线路沿线敏感目标各楼层处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.1.4 分析与评价

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法：将导线在计算点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值（排放值）叠加背景值的影响后，对照相应公众曝露标准限值（环境质量标准）进行评价（后文所称“预测计算结果”已包含背景值叠加影响）；本项目架空线路工频电场强度、工频磁感应强度的背景值取沿线现状监测值，分别为 15.40V/m、0.1940 μ T。

本工程 110kV 架空线路跨越建筑物时，导线与建筑物的最小垂直距离不小于 5m，满足（GB50545-2010）中导线与建筑物最小垂直距离的要求。

①计算结果表明，本工程 110kV 架空线路建成运行后，线路沿线的敏感目标各层处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露标准限值要求。

②计算结果表明，本工程 110kV 架空线路经过耕地等场所时，线路线下预测点处（离地高度为 1.5m）工频电场强度能够满足耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

3.2 电缆线路电磁环境影响预测分析

通过定性分析，本项目 110kV 单回电缆、双回电缆及四回电缆运行后，电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。

4 电磁环境保护措施

架空线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响评价结论

通过现状监测、模式预测评价，本工程 110kV 架空线路建成运行后，线路沿线的敏感目标各层处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露标准限值要求。本工程 110kV 架空线路经过耕地等场所时，线路下预测点处（离地高度为 1.5m）工频电场强度能够满足耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

通过现状监测、定性分析，本工程 110kV 电缆线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。