

检索号	2021-HP-0020
-----	--------------

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏常州武南~延政 220kV 线路改造工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2021年6月

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏常州武南~延政 220kV 线路改造工程	
项目代码		/	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		常州市武进区境内	
地理坐标	线路工程	起点 (E119 度 59 分 34.404 秒, N31 度 39 分 43.506 秒)	
		终点 (E119 度 58 分 25.517 秒, N31 度 41 分 53.482 秒)	
建设项目行业类别		五十五、核与辐射 161 输变电工程”	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km) 线路工程用地面积: 13416(永久占地 16; 临时用地 13400) 线路长度: 7.286km
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 [2021]280 号
总投资(万元)		/	环保投资(万元) /
环保投资占比(%)		/	施工工期 /
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), 本项目应设电磁环境影响专题评价	
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>本项目新建线路路径已取得常州市自然资源和规划局同意，见附件4。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）和《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国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>本项目符合江苏省及常州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目选线时避让了生态保护红线，项目所在区域不涉及0类声环境功能区，本项目线路均采用同塔双回架设，部分线路段利用现有双回杆塔补挂1回线路，尽可能减少了新开辟走廊，降低了环境影响；输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，保护了当地生态环境。</p> <p>本项目在选线阶段能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。</p>
----------------	---

二、建设内容

地理位置	江苏常州武南~延政 220kV 线路改造工程位于常州市武进区境内，本项目输电线路主要沿武南河两侧、武南东路南侧、夏城中路东侧、滆湖中路北侧、火炬南路东侧走线。本项目地理位置示意图见附图 1。																											
项目组成及规模	<p>2.1 项目规模</p> <p>本工程线路路径全长约 7.286km，包含 2 个子工程，具体如下。</p> <p>(1) 建设 220kV 南延 4583 线改造工程，线路路径总长约 6.155km。其中新建同塔双回架空线路段长约 1.955km（其中利用原路径新建段长约 0.4km），利用 220kV 南延 4583 线所在双回杆塔补挂 1 回线路段长约 4.20km；拆除现有 220kV 南延 4583 线#2~#3 和#25~#27 共 5 基杆塔及相应约 1.61km 导线。</p> <p>(2) 建设 220kV 南延 4587/4588 线改造工程，新建 220kV 同塔双回架空线路段长约 1.131km；拆除现有 220kV 南延 4587/4588 线#2~#4 共 3 基杆塔及相应约 1.27km 导线。</p> <p>2.2 项目组成</p> <p style="text-align: center;">表 1 本项目组成一览表</p> <table border="1" data-bbox="300 1178 1380 1977"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="300 1178 715 1227">项目名称</th> <th colspan="2" data-bbox="722 1178 1380 1227">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 1238 395 1977" rowspan="4">主体工程</td> <td data-bbox="403 1238 467 1283">1</td> <td data-bbox="475 1238 715 1283">线路路径长度</td> <td data-bbox="722 1238 1380 1283">7.286km</td> </tr> <tr> <td data-bbox="403 1294 467 1339">2</td> <td data-bbox="475 1294 715 1339">导线相关参数</td> <td data-bbox="722 1294 1380 1384">导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，导线最小外径 26.82mm，导线载流量 2×460A</td> </tr> <tr> <td data-bbox="403 1395 467 1440">3</td> <td data-bbox="475 1395 715 1440">杆塔数量、塔型</td> <td data-bbox="722 1395 1380 1440">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="403 1451 467 1653">4</td> <td data-bbox="475 1451 715 1653">架设方式</td> <td data-bbox="722 1451 1380 1653">同塔双回架设，相序未定；根据设计资料，线路两侧有电磁环境敏感目标，导线设计高度≥17m，经过耕地、园地、道路等场所，导线设计高度≥15m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1664 395 1843">辅助工程</td> <td data-bbox="403 1664 467 1843">1</td> <td data-bbox="475 1664 715 1843">地线</td> <td data-bbox="722 1664 1380 1843">新建地线，型号为 OPGW-150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1854 395 1977">临时工程</td> <td data-bbox="403 1854 467 1977">1</td> <td data-bbox="475 1854 715 1977">塔基施工区</td> <td data-bbox="722 1854 1380 1977">每处塔基施工临时用地面积约 300m²，设 1 座临时沉淀池，共计约 2400m²。</td> </tr> </tbody> </table>			项目名称		建设规模		主体工程	1	线路路径长度	7.286km	2	导线相关参数	导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，导线最小外径 26.82mm，导线载流量 2×460A	3	杆塔数量、塔型	/	4	架设方式	同塔双回架设，相序未定；根据设计资料，线路两侧有电磁环境敏感目标，导线设计高度≥17m，经过耕地、园地、道路等场所，导线设计高度≥15m	辅助工程	1	地线	新建地线，型号为 OPGW-150	临时工程	1	塔基施工区	每处塔基施工临时用地面积约 300m ² ，设 1 座临时沉淀池，共计约 2400m ² 。
项目名称		建设规模																										
主体工程	1	线路路径长度	7.286km																									
	2	导线相关参数	导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，导线最小外径 26.82mm，导线载流量 2×460A																									
	3	杆塔数量、塔型	/																									
	4	架设方式	同塔双回架设，相序未定；根据设计资料，线路两侧有电磁环境敏感目标，导线设计高度≥17m，经过耕地、园地、道路等场所，导线设计高度≥15m																									
辅助工程	1	地线	新建地线，型号为 OPGW-150																									
临时工程	1	塔基施工区	每处塔基施工临时用地面积约 300m ² ，设 1 座临时沉淀池，共计约 2400m ² 。																									

		2	牵张跨越场区	本项目线路较长，考虑设置 4 处牵张场地，每个牵张场占地面积约为 1200m ² ；本项目架空线路共跨越河流、道路共 17 次，需在跨越处设置临时施工场地搭设跨越架，共 17 处，每处平均临时占地面积约 200 m ² 。以上共计 8200 m ² 。
		3	拆除线路区	拆除塔基处恢复占地，拆除塔基处临时用地面积共计约 800m ² 。
		4	临时施工道路	本项目部分新建塔基位于耕地中，需新建施工临时道路，长约 500m，宽度约 4m，共计约 2000m ² 。
总平面及现场布置	<p>2.3 线路路径</p> <p>(1) 220kV 南延 4583 线改造工程 线路自武南 500kV 变电站向北采用同塔双回架空线路出线至武南河南侧后，线路折向西新建同塔双回架空线路至现有 220kV 南延 4583 线#4 塔，利用现有 220kV 南延 4583 线所在双回杆塔补挂 1 回线路至 220kV 南延 4583 线#24 塔，然后沿火炬南路东侧向北新建同塔双回架空线路跨越延政大道至其北侧，之后向东接入延政 220kV 变电站。</p> <p>(2) 220kV 南延 4587/4588 线改造工程 线路武南 500kV 变电站向西新建同塔双回架空线路至现有 220kV 南延线 4587/4588 线#5 塔，与现有线路接通。</p> <p>本工程线路路径图详见附图 2，塔型图见附图 8。</p> <p>2.4 现场布置</p> <p>本项目架空线路新立 8 基杆塔，每处塔基区施工临时用地面积约 300m²，设有表土堆场、临时沉淀池等。拟设 4 处牵张场，临时用地面积约 4800m²。</p> <p>本项目线路工程施工，交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道，以利用已有道路为第一选择，根据现场踏勘情况，架空线路主要沿夏城中路、溇湖中路、火炬南路布设，其中部分塔基位于耕地中，需新建施工临时道路，长约 2500m，宽度约 4m。</p>			
施工方案	<p>本项目架空线路施工总工期预计为 3 个月。</p> <p>本工程需拆除部分现有杆塔和相应导线，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并由</p>			

	<p>供电公司进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除位于农田内的塔基混凝土基础深度至 0.8m 并回填土壤，恢复土地原貌。</p> <p>本工程新建架空线路工程施工内容包括塔基基础施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、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法施工，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，对周围环境影响较小。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 功能区划情况</p> <p>对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》（苏政发[2014]20号），项目所在区域的主体功能区为优化开发区域。</p> <p>3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物</p> <p>项目影响区域内土地利用类型主要为建设用地、农田、林地、水域等，植被类型主要为阔叶林。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》（2020 年征求意见稿）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>3.4 环境质量现状监测</p> <p>3.4.1 电磁环境</p> <p>现状监测结果表明，本工程线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 23.1V/m~362.7V/m，工频磁感应强度为 0.107μT~0.377μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。监测结果详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.4.2 声环境</p> <p>现状监测结果表明，本工程 220kV 线路周围有代表性敏感目标测点处的昼间噪声为 44dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~50 dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p>
--------	---

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本工程原有环境污染情况主要为现有 220kV 南延 4583 线和 220kV 南延 4587/4588 线产生的工频电场、工频磁场及噪声影响，现状监测结果表明，拟建线路周围电磁环境、声环境均满足相应标准要求。</p> <p>本项目前期工程为 220kV 南延 4583 线、南延 4587/4588 线和 500kV 武南变、220kV 延政变，其中 220kV 南延 4583 线#1~#3 段、南延 4587/4588 线的#1~#3 线路段已于 2011 年 3 月取得原江苏省环保厅验收批文（苏环核验[2011]4 号），其余线路段由于建设年代早于 2003 年，因此未履行相关环保手续。500kV 武南变最近一期工程已于 2020 年 12 月取得江苏省生态环境厅环评批复（苏环审[2020]50 号），220kV 延政变最近一期工程已于 2017 年 9 月取得原江苏省环保厅验收批文（苏环核验[2017]141 号），以上详见附件 2。因此本项目无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.5 生态环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</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），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>3.6 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。</p> <p>电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括</p>

	<p>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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 220kV 架空线路评价范围内共有 11 处电磁环境敏感目标，共约 5 栋住宅楼，8 户民房，17 栋厂房，1 栋办公楼，2 间临时看护房，1 家酒店，1 处博览城，1 处会馆，1 处派出所。可能跨越其中 8 栋厂房，2 户民房。详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.7 声环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。</p> <p>声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 220kV 架空线路评价范围内共有 7 处声环境敏感目标。共约 5 栋住宅楼，8 户民房，2 间临时看护房，1 家酒店。可能跨越其中 2 户民房。</p>
评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境：</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.8.2 声环境：</p> <p>对照《常州市市区声环境功能区划（2017）》，本工程 220kV 架空输电线路经过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类和 4b 类地区，分别执行 2 类、4a 类和 4b 类标准。其中 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)；4a 类标准：昼间限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）；4b 类标准：昼间限值为 70dB（A），夜间限值为 60dB（A）。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p>
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 对生态环境的影响</p> <p>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>本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算, 本项目永久用地主要为新建塔基用地 (48m²)、拆除塔基施工区 (-32, 恢复); 临时用地主要为新建塔基施工区 (2400m²)、拆除线路施工区 (800m²)、牵张跨越场区 (8200m²)、和施工临时道路 (2000m²), 综上, 本项目用地面积约 13416m², 其中永久用地 16m²、临时用地 13400m²。</p> <p>本项目施工期, 设备、材料运输过程中, 充分利用现有公路, 不再开辟临时施工便道; 材料运至施工场地后, 应合理布置, 减少临时占地; 施工后及时清理现场, 尽可能恢复原状地貌。</p> <p>(2) 植被破坏</p> <p>线路和杆塔(新立、拆除)施工时会破坏少量地表植被, 建成后, 对临时施工占地及时进行复耕或绿化处理, 对周围生态环境影响很小。</p> <p>(3) 水土流失</p> <p>在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等, 若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施; 合理安排施工工期, 避开雨季土建施工; 施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施, 最大程度的减少水土流失。</p> <p>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>4.2 施工噪声环境影响分析</p> <p>线路施工会产生施工噪声, 主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。架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、线路施工时开挖等施工噪声, 其声级一般小于 70dB(A)。</p> <p>工程施工时通过采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强; 设置围挡, 削弱噪声传播; 加强施工管理, 文明施工, 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</p>
-------------------------	---

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》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机械设备。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。

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘环境影响分析

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

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，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 施工废水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

线路施工时，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基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

4.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除的杆塔和相应导线。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石

	<p>方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。拆除的杆塔及相应导线作为废旧物资回收利用。</p> <p>通过采取上述环保措施，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>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。预测结果表明，江苏常州武南~延政 220kV 线路改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，产生的工频电场、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>输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，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。</p> <p>根据相关研究结果及近年来大量的实测数据表明，一般在晴天时，其测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境影响也很小。本工程输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、表面光滑的导线、保证导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。</p> <p>基于以上分析可以预测，本项目建成投运后，声环境敏感目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》中相应标准要求。</p>
-------------	--

选址选线环境合理性分析	<p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020),本项目选线时避让了生态保护红线,项目所在区域不涉及 0 类声环境功能区,本项目线路均采用同塔双回架设,部分线路段利用现有双回杆塔补挂 1 回线路,尽可能减少了新开辟走廊,降低了环境影响;输电线路避让了集中林区,减少了树木砍伐,保护了当地生态环境。</p> <p>本项目输电线路路径已取得常州市自然资源和规划局同意(见附件 4),项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>综合以上分析,本工程选线具有合理性。</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>(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) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行回填土壤或绿化处理，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>线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水运用当地居民区已有的化粪池等处理设施进行处理；线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</p> <p>5.4 噪声污染防治措施</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</p>
-------------------------	--

	<p>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>加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔及相应导线作为废旧物资回收利用。</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，施工单位应按照本报告提出的要求和相关法律法规规定认真将各项措施落实到位。为确保各项措施有效落实，建议施工单位施工现场建立环境保护管理体系，责任落实到人；对施工现场的生态环境保护措施、污染防治措施、环保管理工作等情况的落实和执行情况进行检查；定期对施工人员等进行环保法律法规知识培训考核，树立牢固的环保意识。建设单位或建设单位委托监理单位具体负责对施工单位采取生态环境保护措施和污染防治措施的监督，如定期或不定期对施工现场进行核查，检查各项措施落实情况。发现有落实不到位的情况，及时督促施工方整改；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>架空线路建设时线路采用保证导线对地高度、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，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>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，并采取保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。</p> <p>5.8 生态环境</p> <p>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</p>

被和生态系统的破坏。

本项目环保设施、措施布置示意图见附图 4，生态环保典型措施设计示意图见附图 5。

5.9 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，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。

表 5 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	线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后线路有环保投诉时须进行必要的监测。
2	噪声	点位布设	线路沿线及声环境敏感目标处
		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	竣工环境保护验收监测一次，其后线路有环保投诉时须进行必要的监测。

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，建议建设单位定期对线路沿线进行巡查，发现有生态破坏或其他污染情况，及时采取有效措施；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，本项目运营期对电磁、声环境影响较小。

其他

无

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) 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;</p> <p>(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;</p> <p>(4) 施工结束后,及时清理施工现场,对施工临时用地进行回填土壤或绿化处理,恢复临时占用土地原有使用功能</p>	<p>(1) 施工结束后,施工现场应清理干净,无施工垃圾堆存。</p> <p>(2) 施工临时用地采取回填土壤或绿化等措施恢复其原有使用功能</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工人员租用当地民房,生活污水经租用的民房的化粪池处理后,定期清运,不排入周围环境;(2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排</p>	<p>(1) 施工人员租用当地民房,生活污水经租用的民房的化粪池处理后,定期清运,不排入周围环境;线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排,不影响周围地表水环境</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<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;(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《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求;(3) 除因生产工艺要求或特殊需要必</p>	<p>(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《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求;</p> <p>(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</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,并采取保证导线对地高度等措施,以降低可听噪声,对周围敏感目标的声环境影响较小</p>	<p>架空线路沿线敏感目标噪声达标</p>

	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	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，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水； (2) 优先选用预拌商品混凝土，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	(1) 施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。 (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	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，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；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形	/	/
电磁环境	/	/	保证导线对地高度，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	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) 相应限值要求
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划
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

江苏常州武南~延政 220kV 线路改造工程符合国家的法律法规和区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，本项目的建设可行。

江苏常州武南~延政 220kV 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

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

1.1.2 评价导则、技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)

(3)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)

(4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

(5)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

1.1.3 建设项目资料

可研报告

1.2 项目概况

本工程线路路径全长约7.286km,包含2个子工程,具体如下。

(1)建设220kV南延4583线改造工程,线路路径总长约6.155km。其中新建同塔双回架空线路段长约1.955km(其中利用原路径新建段长约0.4km),利用220kV南延4583线所在双回杆塔补挂1回线路段长约4.20km;拆除现有220kV南延4583线#2~#3和#25~#27共5基杆塔及相应约1.61km导线。

(2)建设220kV南延4587/4588线改造工程,新建220kV同塔双回架空线路段长约1.131km;拆除现有220kV南延4587/4588线#2~#4共3基杆塔及相应约1.27km导线。

1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

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

1.4 评价标准

电磁环境中公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准,即工频电场:4000V/m;工频磁场:100μT。

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

1.5 评价工作等级

本工程 220kV 输电线路为架空线路,220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2020)中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”,确定本次环评中 220kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级,详见表 1-2。

表 1-2 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	架空线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020),本项目的电磁环境影响评价范围和评价方法见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围和评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	模式预测

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响,特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本工程 220kV 架空线路评价范围内共有 11 处电磁环境敏感目标。共约 5 栋住宅楼，8 户民房，17 栋厂房，1 栋办公楼，2 间临时看护房，1 家酒店，1 处博览城，1 处会馆，1 处派出所。可能跨越其中 8 栋厂房，2 户民房。

2 环境质量现状监测与评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.2 监测点位布设

在线路敏感目标处布设工频电场、工频磁场现状测点。监测点位示意图见附图 2。

2.3 监测单位及质量控制

江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，具备有相应的检测资质和检测能力。为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，江苏核众环境监测技术有限公司制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电、风速 $<5\text{m/s}$ 条件下进行。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量体系管理

公司制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

2.5 监测工况

2.6 现状监测结果与评价

本工程线路周围工频电场、工频磁场现状监测结果详见表 2-1。

现状监测结果表明，本工程线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 23.1V/m~362.7V/m，工频磁感应强度为 0.107 μ T~0.377 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本工程架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级,电磁环境影响评价方法为模式预测。

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

(1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

1) 工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

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

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

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

对于220kV三相导线,各相导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为:

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}, U_B = (-66.8 + j115.6) \text{ kV}, U_C = (-66.8 - j115.6) \text{ kV}$$

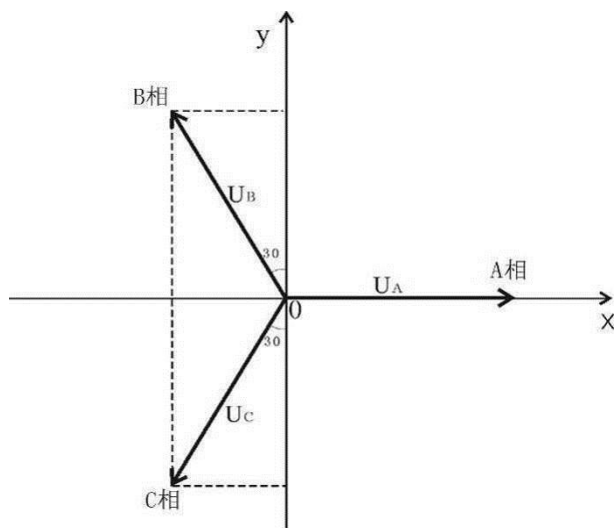


图 3.1-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

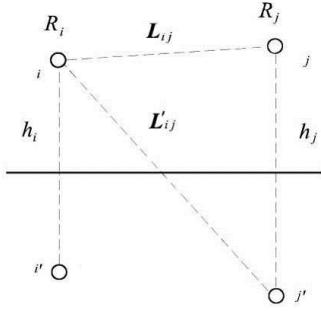


图 3.1-2 电位系数计算图

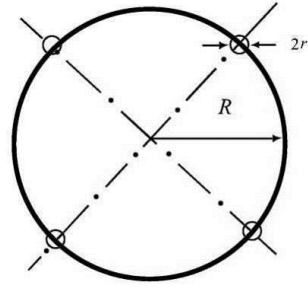


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， m 。

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

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

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：

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

式中：

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

2) 工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

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

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

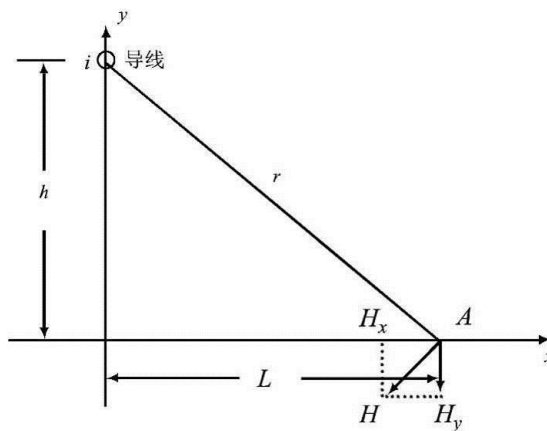


图 3.1-4 磁场向量图

根据上述计算模式，计算不同架设方式时，220kV 架空线路下方不同垂直距

离处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。

(2) 计算参数选取

现有 220kV 南延 4583 线#4~#24 段为双设单挂架设，本工程补挂一回线路后，将形成同塔双回架空线路，由于补挂 1 回线路相序未定，因此以同塔双回同相序 BCA/BCA、逆相序 BCA/ACB 进行计算；现有 220kV 南延 4587/4588 线相序为 BCA/ACB，本工程新建双回架空线路不改变现有 220kV 南延 4587/4588 线相序，因此以相序 BCA/ACB 进行计算。在以上相序排列情况下，根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），本次选择电磁环境影响最大的塔型（2E5-SDJ）进行模式预测，导线参数及计算参数见表 3-1。

表 3-1 输电线路导线参数及计算参数

线路类型		220kV 同塔双回架空线路						
导线型号		2×JL3/G1A-400/35						
导线最小外径（mm）		26.82						
导线载流量（A）		2×460						
相序排列		<table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">B B</td> <td style="padding: 0 10px;">B A</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">C C</td> <td style="padding: 0 10px;">C C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">A A</td> <td style="padding: 0 10px;">A B</td> </tr> </table>	B B	B A	C C	C C	A A	A B
B B	B A							
C C	C C							
A A	A B							
导线设计高度	线路两侧有电磁环境敏感目标且已知导线设计高度的线路段	≥17m						
	耕地、园地、道路等场所	≥15m						
杆塔类型		（2E5-SDJ），见附图 8						

(3) 工频电场、工频磁场计算结果

本工程 220kV 架空线路线下工频电场、工频磁场计算结果见表 3-2~表 3-3，敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果见表 3-4。

经现场踏勘，本工程 2 个子工程评价范围内均有环境敏感目标，因此对 220kV 南延 4583 线改造工程采用对周围电磁环境影响较大的相序排列方式（BCA/BCA）预测环境敏感目标处工频电场、工频磁场，对 220kV 南延 4587/4588 线改造工程采用（BCA/ACB）预测环境敏感目标处工频电场、工频磁场，计算结果见表 3-4。

(4) 工频电场、工频磁场计算结果分析

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

预测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，对照相应限值标准进行评价（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受现有线路影响较小的现状监测值，分别为 23.1V/m、0.107 μ T（见表 2-1）。

①根据预测计算结果，本工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所，导线设计高度 ≥ 15 m 时，导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②根据预测计算结果，本工程线路沿线的电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 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。

(2) 本工程架空线路保证足够的导线高度, 导线下方“耕地等场所”的工频电场能够满足电场强度 10kV/m 控制限值要求。导线两侧电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

本工程线路路径全长约 7.286km，包含 2 个子工程，具体如下。

① 建设 220kV 南延 4583 线改造工程，线路路径总长约 6.155km。其中新建同塔双回架空线路段长约 1.555km（其中利用原路径新建段长约 0.4km），利用 220kV 南延 4583 线所在双回杆塔补挂 1 回线路段长约 4.20km；拆除现有 220kV 南延 4583 线#2~#3 和#25~#27 共 5 基杆塔及相应约 1.61km 导线。

② 建设 220kV 南延 4587/4588 线改造工程，新建 220kV 同塔双回架空线路段长约 1.131km；拆除现有 220kV 南延 4587/4588 线#2~#4 共 3 基杆塔及相应约 1.27km 导线。

本工程 220kV 架空线路采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 高导电率钢芯铝绞线。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本工程线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 23.1V/m~362.7V/m，工频磁感应强度为 $0.107\mu\text{T}$ ~ $0.377\mu\text{T}$ 。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过模式预测，本工程架空线路建成投运后经过“耕地等场所”的工频电场能够满足电场强度 10kV/m 控制限值要求，线路周围的工频电场、工频磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

(4) 电磁环境保护措施

架空线路建设时，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方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

(5) 电磁专题评价结论

综上所述，江苏常州武南~延政 220kV 线路改造工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。