

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司

编制单位：**江苏辐环环境科技有限公司**

编制日期：**2022 年 4 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.....	7
四、生态环境影响分析.....	11
五、主要生态环境保护措施.....	16
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	20
七、结论.....	24
电磁环境影响专题评价.....	25

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程	
项目代码		/	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		徐州经济技术开发区、贾汪区境内	
地理坐标	驮蓝 110kV 开关站新建工程	(L)	
	房亭~茌萸 π 入驮蓝 110kV 线路工程	起点 (L)	
		终点 (L)	
	潘家庵~房亭改接茌萸、驮蓝 110kV 线路工程	起点 (L)	
		终点 (L)	
建设项目行业类别	55_161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	开关站用地面积 5696 线路工程用地面积: 47550 线路路径长度: 17
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input 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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	/	环保投资(万元)	/
环保投资占比(%)	/	施工工期	12 个月
是否开工建设	<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), 本项目设置电磁环境专题评价。		
规划情况	本项目属《徐州“十四五”电网发展规划》(《徐州市“十四五”能源发展规划》徐州市“十四五”电网发展专篇)内电网建设项目,《徐州市“十四五”能源发展规划》已由徐州市人民政府办公室印发(徐政办发〔2021〕66号)。		
规划环境影响评价情况	《徐州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境		

	境厅组织的审查，于2022年3月取得了《关于徐州“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕13号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目已列入《徐州“十四五”电网发展规划》，为规划建设的“江苏徐州驮蓝 110 千伏输变电工程”的一期工程。“江苏徐州驮蓝 110 千伏输变电工程”已在《徐州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生环境影响进行了初步分析。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受，与相关规划及规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。</p>
其他符合性分析	<p>本项目驮蓝110kV开关站拟建址已获得徐州市自然资源和规划局的选址意见，配套房亭~茱萸π入驮蓝110kV线路选线路径已获得徐州经济技术开发区自然资源和规划局的初步意见，配套潘家庵~房亭改接茱萸、驮蓝110kV线路选线路径已获得徐州市贾汪区自然资源和规划局的规划审查意见，本项目建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目拟建线路跨越房亭河（徐州市区）清水通道维护区。建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，不在清水通道维护区内立塔，无害化跨越清水通道维护区，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，本项目建设不影响房亭河（徐州市区）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。因此，本项目建设满足《江苏省生态空间管控区域区域规划》（苏政发〔2020〕1号）对房亭河（徐州市区）清水通道维护区的管控措施要求。</p> <p>本项目符合江苏省及徐州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。</p> <p>本项目选址选线已通过线路路径优化，驮蓝110kV开关站不涉及0类声环境功能区，拟建110kV线路尽可能避让了集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。</p>

二、建设内容

地理位置	<p>江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程包括开关站和线路工程，其中驮蓝 110kV 开关站拟建址位于徐州经济技术开发区大庙街道境内，G311 道路以南；配套 110kV 线路拟建址沿线途经徐州经济技术开发区大庙街道、徐庄镇以及贾汪区紫庄镇。</p>																			
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>本项目 2021 年 6 月取得可研意见（徐供电项目〔2021〕115 号）时项目名称为“江苏驮蓝 110 千伏输变电工程”，可研方案调整后于 2021 年 12 月取得调整后的可研意见（徐供电项目〔2021〕266 号），项目名称同时调整为“江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程”。拟建驮蓝变位于徐州经济技术开发区大庙街道境内，徐州经济技术开发区主要定位是承接徐州经济开发区产业转移，是城市东向发展的主要载体。随着徐州经济技术开发区产业向东转移，预计负荷在十四五末约为 50MW。目前，经开区东部大庙、徐庄区域尚无电源点，周边变电站距离至少 6km。因此为满足区域负荷增长需要，国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司建设江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程是十分必要的。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>本项目建设内容为：</p> <p>（1）驮蓝 110kV 开关站新建工程</p> <p>建设驮蓝 110kV 开关站，户内式，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期 110kV 出线间隔 4 回（2 回备用），远景 110kV 出线间隔 4 回，本期无主变，远景主变规模为 3×50MVA。</p> <p>（2）房亭～茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路工程</p> <p>建设房亭～茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路，2 回，线路路径全长约 14.25km。其中，新建双设单挂架空线路路径长约 13.8km，新建双回电缆（四回土建）线路路径长约 0.45km。</p> <p>（3）潘家庵～房亭改接茱萸、驮蓝 110kV 线路工程</p> <p>建设潘家庵～房亭改接茱萸、驮蓝 110kV 线路工程，2 回，线路路径全长约 2.75km。其中，新建同塔双回架空线路路径长约 0.9km；电缆线路路径长约 1.85km，其中双设双敷 0.625km；双设单敷 0.325km；单敷 0.9km（利用待建电缆通道）。</p> <p>2.3 项目组成</p> <p style="text-align: center;">表 1 本项目组成一览表</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</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">驮蓝 110kV 开关站</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td style="text-align: center;">主变</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">110kV 配电装置</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">户内布置，本期无主变，远景主变规模为 3×50MVA</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">110kV 户内 GIS 设备</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成		建设规模	主体工程	1	驮蓝 110kV 开关站	1.1	主变	1.2	110kV 配电装置			/			户内布置，本期无主变，远景主变规模为 3×50MVA			110kV 户内 GIS 设备
项目组成		建设规模																		
主体工程	1	驮蓝 110kV 开关站																		
	1.1	主变																		
	1.2	110kV 配电装置																		
		/																		
		户内布置，本期无主变，远景主变规模为 3×50MVA																		
		110kV 户内 GIS 设备																		

	1.3	110kV 出线	本期：4 回（1 回至房亭、1 回至潘家庵，2 回备用）；远景：4 回
	1.4	无功补偿装置	本期：无；远景 3 组 10kV（4+5）Mvar 并联电容器，3 组 10kV 3Mvar 并联电抗器
	1.5	配电装置楼	1 幢配电装置楼，楼内设主变室、110kV GIS 室、10kV 配电装置室、电抗器室、二次设备室、蓄电池室、电容器室
	2	配套 110kV 输电线路	/
	2.1	线路路径长度	17km
	2.2	导线相关参数	/
	2.3	杆塔数量、塔型	本工程共使用 86 基塔和 36 基电缆终端平台
	2.4	架设方式和敷设方式	双设单挂和同塔双回架设，相序未定；根据可研资料，110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标和耕地、道路等场所时导线对地面的最小距离 16.0m 和 6.0m。 采用电缆沟井和排管敷设，有双回电缆（四回土建）、双设双敷、双设单敷、单敷（利用待建电缆通道）
辅助工程	1	驮蓝 110kV 开关站	/
	1.1	辅助用房	1 幢单层辅助用房，建筑面积 28m ² ，设有保电值班室、卫生间
	1.2	供水	引接市政自来水供水
	1.3	排水	雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后，定期清运
	1.4	进站道路	由东侧规划道路引接，新铺设临时道路宽约 5m，长约 115m
	2	配套 110kV 输电线路	/
	2.1	地线	新建地线，型号为 OPGW-120
环保工程	1	驮蓝 110kV 开关站	/
	1.1	事故油坑	本期无主变，每台主变位置下设事故油坑，与站内事故油池相连
	1.2	事故油池	1 座，设油水分离装置，容积为 30m ³
	1.3	化粪池	1 座
依托工程	1	驮蓝 110kV 开关站	/
	2	配套 110kV 输电线路	本项目拟建线路部分依托待建房亭~茱萸 110kV 线路和待建潘家庵~茱萸 110kV 线路
临时工程	1	驮蓝 110kV 开关站	/
	1.1	施工营地及开关站施工区	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时排水沟、临时化粪池、洗车平台、临时沉淀池等，临时用地面积约 2000m ²
	1.2	施工临时道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等
	2	配套 110kV 输电线路	/
	2.1	塔基施工占地	塔基施工占地和电缆终端平台施工区临时用地面积约 15071m ² ，设有表土堆场及临时沉淀池
	2.2	牵张及跨越场区	本项目线路考虑设置 5 处牵张场，每处临时用地面积约 800m ² ；设置 4 处跨越场，每处临时用地面积约 120m ²
	2.3	电缆施工	施工宽度约 7m，临时用地面积约 12589m ²
	2.4	施工临时道路	本项目新建线路路径多位于规划道路两侧，现状为农田，需铺设临时道路，宽约 5m，长约 3000m

总平面及现场布置	<p>2.4 开关站平面布置</p> <p>驮蓝 110kV 开关站采用全户内布置型式，全部电气设备布置在一栋二层的综合配电装置楼内。楼内南部布置 110kV GIS 配电装置，采用电缆进线方式，中间东半部布置 10kV 配电装置，中间西半部预留主变位置。事故油池位于开关站西南角，化粪池位于综合楼北侧。</p> <p>2.5 线路路径</p> <p>本项目房亭~茌莢π入驮蓝 110kV 线路工程由驮蓝 110kV 开关站南侧电缆出线 2 回线路至规划路东西两侧引上，2 回架空线路分别平行沿规划路两侧向南走线，至待建和平大道北侧后向东转向，沿待建和平大道北侧并行走线至郭庄西侧引下，电缆穿越待建和平大道后引上，沿待建和平大道南侧向东走线至待建 110kV 房亭~茌莢线路处。一回与其搭接并将其原有向北线路解除，最终形成房亭~驮蓝线路；另一回与其搭接后将其原有向南的线路解除，最终形成驮蓝~潘家庵线路。</p> <p>本项目潘家庵~房亭改接茌莢、驮蓝 110kV 线路工程由待建 110kV 房亭~茌莢线路过前贾铁路（南北方向）西侧后，新建电缆转向东北，过前贾铁路（东西方向）至其北侧，继续电缆至 110kV 潘解线北侧后电缆上塔后转由架空，平行 110kV 潘解线北侧向东架线至 220kV 潘家庵变西南侧后电缆下塔，一回接至 110kV 潘房线#1 终端塔至潘家庵，另一回接至 110kV 潘房线#2 终端塔至房亭，最终形成驮蓝~潘家庵线路、茌莢~房亭线路。</p> <p>2.6 现场布置</p> <p>(1) 开关站施工现场布置</p> <p>结合现场实际，本项目开关站拟设置 1 处施工营地，位于开关站拟建址西南侧。施工营地临时用地面积约 2000m²，设有围挡、材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时化粪池等。</p> <p>开关站设备、材料等可利用已有道路运输，由东侧规划道路引接，新铺设进站道路宽约 5m，长约 115m。</p> <p>(2) 线路施工现场布置</p> <p>① 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目采用电缆沟井和排管敷设电缆，开挖时，表土及土方分别堆放在电缆沟井和排管一侧或两侧，施工宽度约 7m，临时用地面积约 12589m²，施工区设围挡及临时沉淀池。</p> <p>② 架空线路施工现场布置</p> <p>本项目架空线路新立 70 基钢管杆，16 基角钢塔，36 基电缆终端平台；塔基施工占地和电缆终端平台施工区临时用地面积约 15071m²，设有表土堆场及临时沉淀池。拟设 5 处牵张场，每处临时用地面积约 800m²。拟设 4 处跨越场，每处临时用地面积约 120m²。</p> <p>本项目新建线路路径多位于规划道路两侧，现状为农田，需铺设临时道路，宽约 5m，长约 3000m，采取铺设钢板措施。</p>
----------	--

施工方案	<p>本项目包括开关站施工、架空线路施工和电缆线路施工，总工期预计为 12 个月。</p> <p>(1) 开关站施工方案</p> <p>本项目驮蓝 110kV 开关站为新建开关站，其施工程序总体上分为施工准备、土建施工、安装调试等阶段。在施工过程中，机械施工和人工施工相结合。</p> <p>(2) 架空线路施工方案</p> <p>本项目架空线路施工内容包括塔基基础施工、杆塔组立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式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>(3) 电缆线路施工方案</p> <p>本项目电缆线路为电缆沟井和排管敷设，主要施工内容包括测量放样、电缆沟和排管开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。在电缆沟开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟井和排管一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</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>根据 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域属于 II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区，生态功能大类为产品提供，生态功能类型为农产品提供。</p> <p>根据《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20 号），项目所在区域的主体功能区为重点开发区域。</p> <p>3.2 土地利用现状及动植物类型</p> <p>本项目开关站拟建址和拟建线路评价区域内土地利用类型主要为农用地（其中部分为耕地）和建设用地等。本项目周围植被类型主要为人工栽培植被和少量的河道防护林等。</p> <p>江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程位于徐州经济技术开发区和贾汪区境内，周围主要为农田、道路、看护房、工厂和民房等。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》《国家重点保护野生植物名录》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调查和监测。</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，驮蓝 110kV 开关站拟建址四周各测点处的工频电场强度为 0.6V/m~2.7V/m，工频磁感应强度为 0.016μT~0.020μT。配套 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 0.3V/m~1.5V/m，工频磁感应强度为 0.017μT~0.021μT。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。</p> <p>电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.3.2 声环境现状监测</p> <p>本项目委托有资质单位开展声环境现状监测。</p> <p>现状监测结果表明，本项目驮蓝 110kV 开关站拟建址四周测点处昼间噪声为 49dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 45dB(A)~47dB(A)；开关站拟建址周围声环境敏感目标测点处昼间噪声为 48dB(A)~49dB(A)，夜间噪声均为 44dB(A)，能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。本项目 110kV 架空线路拟建址周围声环境敏感目标测点处昼间噪声为 43dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~43dB(A)，能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。</p>
--------	--

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 本项目原有污染情况</p> <p>本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。现状监测结果表明，本项目拟建址周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。</p>
生态环境保护目标	<p>3.5 生态环境保护目标</p> <p>本项目拟建线路未进入特殊及重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 开关站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m 范围内的区域，配套 110kV 架空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，配套 110kV 电缆线路生态环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）。</p> <p>本项目评价范围不涉及国家公园、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），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目拟建线路跨越房亭河（徐州市区）清水通道维护区，跨越段房亭河（徐州市区）清水通道维护区南北走向，由于本项目驮蓝 110kV 开关站拟建址和拟建房亭～茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路工程开环点分别位于房亭河（徐州市区）清水通道维护区东西两侧，本项目房亭～茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路工程无法避让，拟 1 档跨越房亭河（徐州市区）清水通道维护区，不在清水通道维护区内立塔、施工。</p> <p>3.6 电磁环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 开关站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域，配套 110kV 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 30m 内的带状区域，配套 110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</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 110kV 开关站拟建址四周 30m 评价范围内没有电磁环境敏感目标。本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内共有 4 处电磁环境敏感目标，约 8 间看护房、8 处养殖场、8 户民房、3 间泵站、2 间工棚。110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，约 2 间看护房。详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.7 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 声</p>

<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>环境》(HJ2.4-2009), 本项目 110kV 开关站声环境影响评价范围为变电站围墙外 200m 范围内的区域, 配套 110kV 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 30m 内的带状区域。</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 110kV 开关站拟建址 200m 评价范围内有 2 处声环境敏感目标, 共约 40 户民房、8 间看护房。本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内共有 4 处声环境敏感目标, 约 8 间看护房、8 户民房。</p>
<p>评价 标准</p>	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境</p> <p>开关站和输电线路: 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100μT。</p> <p>架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时, 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指示标志。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>开关站: 根据《关于江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程环境影响评价执行标准的复函》, 驮蓝 110kV 开关站区域环境功能噪声类别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准 (昼间限值为 60dB(A), 夜间限值为 50dB(A))。</p> <p>输电线路:</p> <p>110kV 架空输电线路在村庄等需要保持安静的区域, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准 (昼间限值为 55dB(A), 夜间限值为 45dB(A));</p> <p>在居民、商业、工业混杂区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间限值为 60dB(A), 夜间限值为 50dB(A));</p> <p>在交通干线两侧时, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准 (昼间限值为 70dB(A), 夜间限值为 55dB(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> <p>厂界环境噪声排放标准:</p> <p>开关站: 根据《关于江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程环境影响评价执行标准</p>

<p>评价标准</p>	<p>的复函》，驮蓝 110kV 开关站厂界噪声类别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)）。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

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>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目拟建线路跨越房亭河（徐州市区）清水通道维护区。</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、水土流失和对生态空间管控区域的影响。</p> <p>①土地占用</p> <p>本项目对土地的占用主要表现为开关站站址处、塔基和电缆开挖处的永久占地和施工期的临时占地，本项目临时占地包括开关站施工营地、塔基施工占地和电缆终端平台施工区、架空线路牵张及跨越场区、电缆线路施工区和施工临时道路区。经估算，本项目永久用地主要为开关站站址用地（3696m²）、塔基用地（329m²）、电缆线路检修井用地（81m²）；临时用地主要为施工期开关站施工营地（2000m²）、塔基施工占地（15071m²）、架空线路牵张及跨越场区（4480m²）、电缆线路施工区（12589m²）、施工临时道路区（15000m²）。</p> <p>综上，本项目用地面积约 53246 m²，其中永久用地 4106m²、临时用地 49140m²。</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，尽量减少开辟施工临时便道长度；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。</p> <p>施工期间严格控制占用土地范围，尤其是施工临时占地范围，施工结束后，应及时清理施工现场，及时恢复或复垦施工区域内的土地，尽可能恢复原状地貌，减少施工占用土地对周围生态环境的影响。</p> <p>②植被破坏</p> <p>本项目开关站及输电线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，因此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，待项目建成后，把原有表土回填至开挖区表层并及时对开关站周围、塔基周围土地及施工临时占地进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。</p> <p>③水土流失</p> <p>本项目在土建施工、塔基施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；选择合理区域堆放土石方，加盖苫布；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度减少区域水土流失。</p> <p>④对房亭河（徐州市区）清水通道维护区的影响</p> <p>本项目 110kV 输电线路跨越房亭河（徐州市区）清水通道维护区。对照《江苏省生态</p>
-------------------------	--

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>空间管控区域规划》(苏政发〔2020〕1号),房亭河(徐州市区)清水通道维护区为江苏省生态空间管控区域,具体范围为:房亭河大庙段为中心线至岸边河界外扩30米范围,房改河河道中心线两侧250米范围,徐庄段为房亭河中心线两侧各350米范围,管控措施为:严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》等有关规定。</p> <p>为减小线路施工建设对房亭河(徐州市区)清水通道维护区的影响,本项目施工时严格控制施工范围,不在清水通道维护区内立塔、施工,不在清水通道维护区设置跨越场等临时用地,尽可能保护周围植被。本项目建设不会侵占房亭河河道,不在河道管理范围内排放废水、堆放生活垃圾等废弃物,施工废水排入临时沉淀池,去除悬浮物后的废水循环使用不外排。线路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。对照清水通道维护区管控要求,本项目建设不属于《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》中禁止的活动,符合江苏省生态空间管控区域的管控措施要求。通过采取严格环保措施后,本项目建设不影响房亭河(徐州市区)清水通道维护区的主导生态功能,即水源水质保护。</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>开关站及线路施工会产生施工噪声,主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。开关站、线路施工过程中,噪声主要来自桩基阶段,其声级一般为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,其声级一般小于70dB(A)。</p> <p>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《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。</p> <p>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消失,对周围声环境影响很小。</p> <p>4.3 施工扬尘环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>施工过程中,车辆运输散体材料和废弃物时,必须采用密闭式防尘布进行苫盖,避免沿途漏撒;加强材料转运与使用的管理,合理堆料,加盖苫布,防止物料裸露,文明施工;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,</p>
--------------------	---

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放苫盖，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。</p> <p>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。</p> <p>4.4 施工废水环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>开关站施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，开关站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。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，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。</p> <p>开关站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，并进行防渗处理，确保在贮存过程中不会渗漏。开关站施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。本项目线路施工过程中，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。</p> <p>本项目线路施工时不进入房亭河（徐州市区）清水通道维护区，不会影响房亭河的水质。</p> <p>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。</p> <p>4.5 施工期固体废物环境影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对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。</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>
<p>运营期生态环境影响分析</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。通过定性分析，本项目驮蓝 110kV 开关站周围的工频电场、工频磁场可以满足相关的标准限值；通过理论计算和定性分析，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，配套 110kV 输电线路沿线周围和环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可以满足相关的标准限值。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 开关站声环境影响分析</p> <p>拟建驮蓝 110kV 开关站为户内布置，本期开关站无主变，不新增噪声源强，远景设</p>

运营期 生态环境 影响分析	<p>置 3 台主变。噪声在传播时，除受到几何发散影响外，还受室内隔声门及隔墙等影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2.2.1 节所述“进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。</p> <p>驮蓝 110kV 开关站本期无主变，不新增噪声源强，对周围声环境影响很小。由预测结果可见，驮蓝 110kV 开关站远景规模建成投运后，开关站四周厂界环境噪声排放贡献值昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。开关站四周敏感目标处环境噪声排放贡献值叠加现状背景值后的预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p> <p>4.7.2 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（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响较小。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，提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减少。</p> <p>基于以上分析可以预测，本项目建成投运后，架空线路沿线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> <p>4.7.3 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），电缆线路不进行噪声评价。</p> <p>4.8 水环境影响分析</p> <p>开关站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理，环卫定期清运，工程采取上述措施后，对周围水环境影响较小。</p> <p>4.9 固废影响分析</p> <p>开关站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。</p> <p>本项目开关站铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池，对照《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31。国网徐州供电公司依据《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）等管理规定，将产生的危废暂存于公司危废暂存库内，并按照《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理要求，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。</p> <p>本项目开关站本期不新建主变，本期不会产生废变压器油等危险废物。</p> <p>工程采取上述措施后对周围固废环境影响较小。</p>
---------------------	--

运营期生态环境影响分析	<p>4.10 环境风险分析</p> <p>开关站的环境风险主要来自开关站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。本项目开关站本期不新建主变，不新增环境风险。</p> <p>本项目驮蓝 110kV 开关站为户内布置，远景主变压器下方设置事故油坑，与新建事故油池相连，本期新建开关站事故油池的有效容积约为 30m³。</p> <p>本项目开关站本期不新建主变，远景建设主变后，运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。</p> <p>针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目拟建线路跨越房亭河（徐州市区）清水通道维护区。建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，不在清水通道维护区内立塔，无害化跨越清水通道维护区，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，本项目建设不影响房亭河（徐州市区）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。因此，本项目建设满足《江苏省生态空间管控区域区域规划》（苏政发〔2020〕1号）对房亭河（徐州市区）清水通道维护区的管控措施要求。</p> <p>本项目选址选线已通过线路路径优化，驮蓝110kV开关站不涉及0类声环境功能区，拟建110kV线路尽可能避让了集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。</p> <p>本项目评价范围亦不涉及《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环境敏感区。</p> <p>同时，本项目驮蓝110kV开关站拟建址已获得徐州市自然资源和规划局的选址意见，配套房亭~茱萸π入驮蓝110kV线路选线路径已获得徐州经济技术开发区自然资源和规划局的初步意见，配套潘家庵~房亭改接茱萸、驮蓝110kV线路选线路径已获得徐州市贾汪区自然资源和规划局的规划审查意见，本项目建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>综上，本项目选址选线具备环境合理性。</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>(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，尽量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，对开关站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>(7) 严格控制施工范围，不在清水通道维护区水域范围内立塔，严格执行《南水北调工程供用水管理条例》和《江苏省河道管理条例》等有关规定及《江苏省生态空间管控区域规划》对清水通道维护区的管控要求。</p> <p>5.2 大气污染防治措施</p> <p>施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：</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) 在开关站设置洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路；</p> <p>(4) 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>(1) 开关站施工人员生活污水排入开关站临时化粪池，临时化粪池需做防渗处理，环卫定期清运；</p> <p>(2) 线路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及时清运；</p> <p>(3) 开关站施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止向附近水体排放；</p> <p>(4) 线路施工废水经临时沉淀池沉淀后，上清液回用施工场地洒水抑尘，禁止向附近水体排放；</p>
-------------------------	---

<p>施工期 生态环境 保护措施</p>	<p>(5) 线路工程施工不进入房亭河（徐州市区）清水通道维护区。</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，施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。</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，本项目施工期对周围生态、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>
<p>运营期 生态环境 保护措施</p>	<p>5.6 电磁环境</p> <p>本项目 110kV 开关站采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。架空输电线路提高导线对地高度，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>开关站采用户内型布置，本期不新建主变，充分利用隔声门及墙体等降噪措施，减少开关站运营期噪声影响，确保开关站的四周厂界噪声稳定达标；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等措施，以降低可听噪声。</p> <p>5.8 生态环境</p> <p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>5.9 水污染防治措施</p> <p>开关站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。</p>

运营期 生态环境 保护措施	<p>5.10 固体废物污染防治措施</p> <p>①一般固体废物</p> <p>开关站工作人员所产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运。</p> <p>②危险废物</p> <p>本项目开关站铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池，对照《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31。国网徐州供电公司依据《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）等管理规定，将产生的危废暂存于公司危废暂存库内，并按照《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理要求，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，实施对危险废物的规范化管理。</p> <p>5.11 环境风险控制措施</p> <p>本项目开关站本期不新建主变，远景建设主变后，运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入新建事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采用防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对周围生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
---------------------	--

其他	5.12 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	开关站四周、线路沿线及周围敏感目标
			监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
			监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
			监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有纠纷投诉时监测
	2	噪声	点位布设	开关站四周、架空线路沿线及周围敏感目标
			监测项目	等效连续 A 声级, L_{eq} , dB(A)
监测方法			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	
监测频次和时间			结合竣工环境保护验收监测一次，其后有纠纷投诉时监测	
环保 投资	本项目总投资及环保投资具体见表 5-2。			
	表 5-2 本项目环保措施及投资估算一览表			
	工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资 (万元)
	施工期	生态环境	控制用地，减少弃土，表土保护，生态恢复	/
		大气环境	施工围挡、遮盖，定期洒水，洗车平台	/
		地表水环境	临时沉淀池、临时化粪池	/
		声环境	低噪声设备	/
		固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运	/
	运营期	电磁环境	开关站优化布局，设置防雷接地保护装置，提高架空导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设	/
		声环境	户内布置、降噪材料、植被绿化、采用表面光滑的导线，提高导线对地高度	/
		生态环境	加强维护管理	/
		地表水环境	化粪池处理	/
		固体废弃物	生活垃圾清运，危废交由有资质单位处理	/
		风险控制	事故油池、事故油坑	/
		其他	环境管理及实施监测计划	/
合计	/	/	/	

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) 加强对管理人员和施工人员的环保教育, 提高其生态环保意识; (2) 严格控制施工临时用地范围, 尽量利用现有道路运输设备、材料等; (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; (4) 合理安排施工工期, 避开雨季土建施工; (5) 选择合理区域堆放土石方, 对临时堆放区域加盖苫布; (6) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 对开关站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。(7) 严格控制施工范围, 不在清水通道维护区水域范围内立塔, 严格执行《南水北调工程供用水管理条例》和《江苏省河道管理条例》等有关规定及《江苏省生态空间管控区域规划》对清水通道维护区的管控要求。</p>	<p>(1) 对管理人员和施工人员进行环保教育, 提高了其生态环保意识, 制定施工期环境保护制度; (2) 施工组织合理, 充分利用现有道路运输设备、材料, 严禁随意扩大施工临时用地范围, 存有施工现场照片; (3) 对表土进行了剥离, 分层开挖、分层堆放、分层回填; (4) 合理安排了施工工期, 土建施工尽量避开了雨季, 存有施工工期记录; (5) 土石方合理堆放, 并进行了苫盖, 存有施工现场照片; (6) 施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能, 存有施工现场照片; (7) 施工范围不进入房亭河(徐州市区)清水通道维护区, 严格执行了《南水北调工程供用水管理条例》和《江苏省河道管理条例》等有关规定及《江苏省生态空间管控区域规划》对清水通道维护区的管控要求。</p>	<p>运行期加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>制定了定期巡检计划, 对设备检修维护人员进行了环保培训, 加强了管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>

水生生态	1 档跨越房改河，避开水体施工	1 档跨越房改河，施工不涉及水体，存有施工现场照片	/	/
地表水环境	(1) 开关站施工人员生活污水排入开关站临时化粪池，临时化粪池需做防渗处理，环卫定期清运；(2) 线路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及时清运；(3) 开关站施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止向附近水体排放；(4) 线路施工废水经临时沉淀池沉淀后，上清液回用施工场地洒水抑尘，禁止向附近水体排放；(5) 线路工程施工不进入房亭河（徐州市区）清水通道维护区。	(1) 开关站施工人员生活污水经开关站临时化粪池处理后，定期清运，不外排；(2) 线路施工人员生活污水排入附近居住点的化粪池及时清运；(3) 开关站施工废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，不外排；(4) 线路工程施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，不影响周围地表水环境，存有施工现场照片；(5) 不进入房亭河（徐州市区）清水通道维护区施工，不影响其水质。	开关站无人值班，日常检修工作人员的生活污水经化粪池处理，定期清运，不外排。	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；(3) 合理安排噪声设备施工时段，除工艺要求或特殊需要必须连续施工作业外，禁止夜间施工，夜间施工必须公告附近居民。	(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，存有施工机械设备低噪声资料；(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；(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，存有施工时间记录	(1) 采用户内布置，做好设备运行管理，加强巡检，厂界种植绿化植被，确保开关站厂界噪声达标； (2) 采用表面光滑的导线，提高导线对地高度。	(1) 开关站厂界噪声排放达标；开关站周围敏感目标声环境达标；(2) 线路沿线敏感目标声环境达标。

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, 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; (3) 在开关站设置洗车平台, 车辆驶离时清洗轮胎和车身, 不带泥上路; (4) 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, 存有施工现场照片; (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, 存有施工现场照片; (3) 在开关站设置了洗车平台, 对进出车辆驶离清洗, 不带泥上路; (4) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施, 有效抑制扬尘。	/	/
固体废物	(1) 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运; (2) 建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。	(1) 固体废弃物按要求处理处置, 建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集; 生活垃圾分类收集后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, 存有施工现场照片; (2) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地, 存有施工现场照片。	生活垃圾分类收集后环卫定期清运。本项目开关站产生的废铅蓄电池等危险废物由国网徐州供电分公司按公司制定的危险废物管理制度落实执行。	生活垃圾分类收集后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。国网徐州供电分公司制定有危险废物管理制度。
电磁环境	/	/	开关站采用户内式布置, 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置, 保证导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置。架空输电线路提高导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置, 部分	开关站四周、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

			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，确保开关站周围、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。	要求。 工频电场强度： <4000V/m；工频磁感应强度：<100μT。架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度：<10kV/m。
环境风险	/	/	远景建设主变后，事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。针对开关站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	事故油池、事故油坑，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
环境监测	/	/	定期开展电磁环境及噪声监测。	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	/	/	工程竣工后应及时验收	工程竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。

七、结论

江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工程产生的工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，产生的生态环境影响可接受。从环保角度分析，本项目的建设可行。

江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程 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), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号, 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范及相关标准

- (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》(GB8702-2014)
- (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)《江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程可行性研究报告》
- (2)《房亭~茌茷 π 入驮蓝 110 千伏线路工程可行性研究报告》
- (3)《潘家庵~房亭改接茌茷、驮蓝 110 千伏线路工程可行性研究报告》
- (4)《国网徐州供电公司关于徐州地区驮蓝等 110 千伏输变电工程项目可行性研究调整的意见》, 徐供电项目〔2021〕266 号
- (5)《省发展改革委关于 110 千伏苏州苏茜输变电工程等电网项目核准的批复》, 苏发改能源发〔2022〕121 号

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

工程名称	内 容	规 模
江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建工程	驮蓝 110kV 开关站	建设驮蓝 110kV 开关站，户内式，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期 110kV 出线间隔 4 回（2 回备用），远景 110kV 出线间隔 4 回，本期无主变，远景主变规模为 3×50MVA。
	配套 110kV 线路工程	（1）房亭~茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路工程 建设房亭~茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路，2 回，线路路径全长约 14.25km。其中，新建双设单挂架空线路路径长约 13.8km，新建双回电缆（四回土建）线路路径长约 0.45km。 （2）潘家庵~房亭改接茱萸、驮蓝 110kV 线路工程 建设潘家庵~房亭改接茱萸、驮蓝 110kV 线路工程，2 回，线路路径全长约 2.75km。其中，新建同塔双回架空线路路径长约 0.9km；电缆线路路径长约 1.85km，其中双设双敷 0.625km；双设单敷 0.325km；单敷 0.9km（利用待建电缆通道）。

1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 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	μ T	工频磁场	μ T

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 中标准，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。

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

1.5 评价工作等级

本项目驮蓝 110kV 开关站为户内型，配套线路包括架空线路和电缆线路，其中 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）中电磁环境影响评价依据划分，本项目 110kV 开关站电磁环境影响评价等级为三级、110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，地下电缆电磁环境影响评价等级为三级。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

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

1.6 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 开关站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
地下电缆	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.7 评价重点

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

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目 110kV 开关站拟建址四周 30m 评价范围内没有电磁环境敏感目标。

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内共有 4 处电磁环境敏感目标，约 8 间看护房、8 处养殖场、8 户民房、3 间泵站、2 间工棚。110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，约 2 间看护房。

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

110kV 开关站：在开关站拟建址四周、距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 线路：在线路拟建址沿线电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路侧，距离建筑物不小于 1m，且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，监测单位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。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

（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）质量管理体系

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 现状监测结果与评价

监测结果表明，驮蓝 110kV 开关站拟建址四周各测点处的工频电场强度为 0.6V/m~2.7V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.020 μ T。配套 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 0.3V/m~1.5V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T~0.021 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 电磁环境影响预测评价

本项目 110kV 开关站及 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级，110kV 架空输电线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对驮蓝 110kV 开关站电磁环境影响预测采用定性分析的方式，对 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式，对 110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 开关站工频电场、工频磁场影响分析

本项目驮蓝 110kV 开关站本期不新建主变，110kV 配电装置等电气设备均户内布置在综合楼内，并单独布置在相应房间，利用墙体等屏蔽开关站运行过程中产生的工频电场。

根据相关资料，开关站内的开关和断路器等设备在开关站范围外产生的工频磁场可忽略不计，多数情况下，开关站周围的工频磁场基本由开关站进出线及母线产生，且随着与开关站之间的距离增加而快速下降，在多个正常运行的高压开关站围栏处所测的工频磁感应强度均远小于 $100\mu\text{T}$ ，本项目开关站建设过程中将优化电气设备布局，保证导体和电气设备安全距离，进一步降低开关站周围工频电场、工频磁场强度。

同时现状电磁环境监测结果表明，驮蓝 110kV 开关站拟建址四周各测点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）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。

因此基于上述分析和驮蓝 110kV 开关站拟建址的现状监测结果，可以预测驮蓝 110kV 开关站建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求，对周围影响较小。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合江苏省内近期已通过竣工环保验收 110kV 电缆线路工频电场断面监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电

场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的……依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，同时结合江苏省内近期已通过竣工环保验收 110kV 电缆线路工频磁场断面监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁场是可以满足 100 μ T 限值要求的。

同时现状电磁环境监测结果表明，本项目 110kV 电缆线路沿线测点处的工频电场、工频磁场均满足《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。

综上，本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；电缆线路沿线的电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场亦能够满足《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，对周围影响较小。

3.3 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

(1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算 110kV 架空线路下方不同净空高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。

a) 工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

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

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

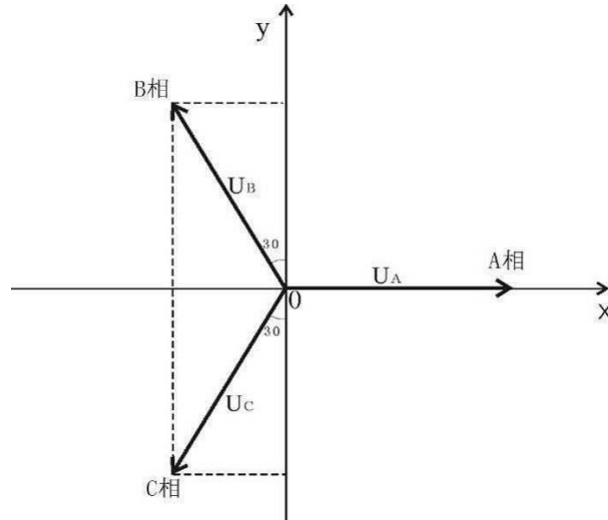


图 3.3-1 对地电压计算图

[λ]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： 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[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的工频电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的工频电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

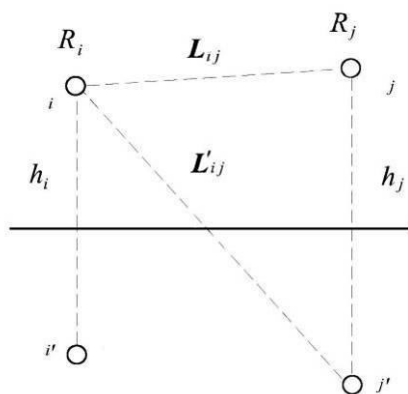


图 3.3-2 电位系数计算图

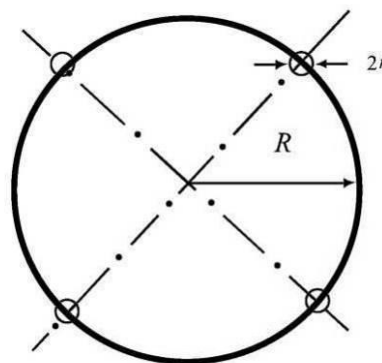


图 3.3-3 等效半径计算图

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

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

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工频电场强度的水平

和垂直分量为:

$$\begin{aligned}\bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

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。

该点的合成的工频电场强度则为:

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

式中:

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

b) 工频磁感应强度预测

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

和工频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3.3-4,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。

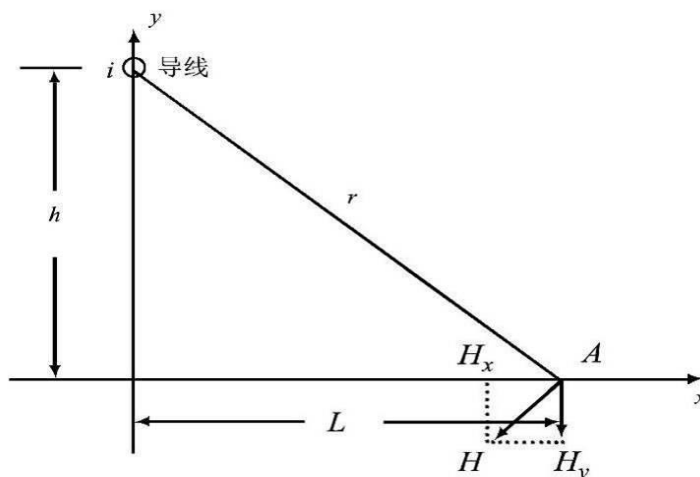


图 3.3-4 磁场向量图

(2) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，当本项目 110kV 架空线路经过耕地、道路等场所，导线按最小对地距离 6.0m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②计算结果表明，当本项目 110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标，导线按最小对地距离 16m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁感应强度可以满足工频电场强度限值 4000V/m、工频磁感应强度限值 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果，本项目 110kV 线路沿线的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《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 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 开关站电磁环境保护措施

采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

(1) 提高架空线路导线对地高度，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。

(2) 当本项目 110kV 架空线路经过耕地、道路等场所，导线按最小对地距离 6.0m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

(3) 当本项目 110kV 架空线路经过电磁环境敏感目标，导线按最小对地距离 16m 架设时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁感应强度可以满足工频电场强度限值 4000V/m、工频磁感应强度限值 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(4) 本项目 110kV 线路沿线的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《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 μ T 公众曝露控制限值要求。

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

①驮蓝 110kV 开关站新建工程

建设驮蓝 110kV 开关站，户内式，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期 110kV 出线间隔 4 回（2 回备用），远景 110kV 出线间隔 4 回，本期无主变，远景主变规模为 3×50MVA。

②房亭~茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路工程

建设房亭~茱萸 π 入驮蓝 110kV 线路，2 回，线路路径全长约 14.25km。其中，新建双设单挂架空线路路径长约 13.8km，新建双回电缆（四回土建）线路路径长约 0.45km。

③潘家庵~房亭改接茱萸、驮蓝 110kV 线路工程

建设潘家庵~房亭改接茱萸、驮蓝 110kV 线路工程，2 回，线路路径全长约 2.75km。其中，新建同塔双回架空线路路径长约 0.9km；电缆线路路径长约 1.85km，其中双设双敷 0.625km；双设单敷 0.325km；单敷 0.9km（利用待建电缆通道）。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，开关站拟建址四周、拟建线路沿线和敏感目标处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) 电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目驮蓝 110kV 开关站周围的工频电场、工频磁场可以满足相关的标准限值；通过模式预测和定性分析，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，配套 110kV 输电线路沿线周围和环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可以满足相关的标准限值。

(4) 电磁环境保护措施

采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离；设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。提高架空线路导线对地高度，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。

架空线路必须跨越环境敏感目标时，按报告表要求保持足够的垂直距离，确保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。

(5) 电磁环境影响评价专题总结论

综上所述，江苏徐州驮蓝 110 千伏开关站新建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，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。