

| | |
|------|--------------|
| 检索号 | 2021-HP-0045 |
| 商密级别 | / |

建设项目环境影响报告表

(公示文本)

项 目 名 称：江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位：**江苏辐环环境科技有限公司**

编制日期：**二零二一年五月**

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..... | 6 |
| 四、生态环境影响分析..... | 10 |
| 五、主要生态环境保护措施..... | 14 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单..... | 18 |
| 七、结论..... | 21 |
| 江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程 | |
| 电磁环境影响专题评价 | 22 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|--------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | | 江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程 | |
| 项目代码 | | 2020-320900-44-02-152397 | |
| 建设单位联系人 | | / | 联系方式 / |
| 建设地点 | | 盐城市亭湖区新洋经济区境内 | |
| 地理坐标 | 110kV 龙桥变电站 | / | |
| | 新建输电线路 | 起点：/ | |
| | | 终点：/ | |
| 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) | 线路长度：3.3（架空 0.7，电缆 2.6） |
| 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） | 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（2020）1334 号 |
| 总投资（万元） | / | 环保投资（万元） | / |
| 环保投资占比（%） | / | 施工工期 | 12 个月 |
| 是否开工建设 | <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），本项目应设置电磁环境专题评价 | | |
| 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 | | |

| | |
|---------|---|
| 其他符合性分析 | <p>规划相符性分析</p> <p>本工程110kV龙桥变电站拟建址和输电线路选址选线已获得盐城市自然资源和规划局的原则同意，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）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程变电站拟建址和拟建输电线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。项目建设符合《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）的要求。</p> <p>对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程变电站拟建址和拟建线路评价范围内不涉及优先保护单元，工程建设符合生态保护红线和生态空间管控的要求；工程对周围及环境敏感目标的环境影响均可以满足相应标准限值要求；工程运行后环境风险可控，并且不会突破资源利用上线。因此本工程在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> |
|---------|---|

二、建设内容

| 地理位置 | 江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程包括变电站和线路工程，其中 110 千伏龙桥变电站拟建址位于盐城市亭湖区袁庄村八组境内，规划道路西南侧，拟建线路途径新洋经济开发区境内。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|------|------------|-------|-------|-------|-------|----|---|---------------------------------|-----|---------|----|---|---|---|-----|----------|----|---|---|-----|------------|----|---|
| 项目组成及规模 | <p>2.1 主体工程</p> <p>2.1.1 建设规模</p> <p>（1）建设 110kV 龙桥变电站，户内型，本期新建 2 台主变，主变容量为 $2 \times 50\text{MVA}$，远景主变规模为 $3 \times 50\text{MVA}$，电压等级为 110/10kV，本期 110kV 出线 4 回（2 回备用），远景 110kV 出线 4 回。</p> <p>（2）新建盐城~开源 π 入龙桥变电站 110 千伏线路工程，2 回，线路路径全长约 3.3km，其中新建 110kV 双回架空线路路径长约 0.7km，新建 110kV 双回电缆线路路径长约 2.6km。</p> <p>2.1.2 导线型号</p> <p>架空线路导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线、电缆线路型号为 64/110kVYJLW₀₃-1*1000mm²。</p> <p>2.1.3 杆塔及架设方式</p> <p>本项目架空线路新建角钢塔 4 基、电缆终端杆 1 基，本项目杆塔使用情况详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目杆塔使用情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="296 1189 1390 1384"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>工程名称</th> <th>杆塔名称</th> <th>塔型</th> <th>呼高(m)</th> <th>数量（基）</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3">新建盐城~开源 π 入龙桥变电站 110 千伏线路工程</td> <td>直线塔</td> <td>1F3-SZK</td> <td>51</td> <td>2</td> <td rowspan="3">/</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>终端塔</td> <td>1F5-SDJ1</td> <td>24</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>终端塔</td> <td>1GGE4-SJG4</td> <td>24</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 辅助工程</p> <p>变电站拟建址构筑物包括综合楼和门卫室，总建筑面积为 1036m²，其中主变压器室、110kV 配电装置室、10kV 配电装置室、电容器室及二次设备间组成一幢单层钢框架（局部二层）综合楼，钢框架结构，建筑面积为 988m²。门卫室为一层建筑，建筑面积为 48m²。</p> <p>2.3 环保工程</p> <p>110kV 龙桥变电站为无人值班变电站，日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水经变电站内化粪池处理，化粪池位于综合楼西北侧，容积约为 2m³，工作人员的生活污水经化粪池处理后环卫定期清运，不排入周围环境。</p> <p>110kV 龙桥变电站新建事故油池建设位于变电站西侧，容积约为 30m³。主变压器发生事故时，事故油和油污水经事故油坑排入事故油池；事故油池中的事故油和油污水交由有资质的单位处理处置，不外排。</p> <p>2.4 临时工程</p> | 序号 | 工程名称 | 杆塔名称 | 塔型 | 呼高(m) | 数量（基） | 备注 | 1 | 新建盐城~开源 π 入龙桥变电站 110 千伏线路工程 | 直线塔 | 1F3-SZK | 51 | 2 | / | 2 | 终端塔 | 1F5-SDJ1 | 24 | 2 | 3 | 终端塔 | 1GGE4-SJG4 | 24 | 1 |
| 序号 | 工程名称 | 杆塔名称 | 塔型 | 呼高(m) | 数量（基） | 备注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 新建盐城~开源 π 入龙桥变电站 110 千伏线路工程 | 直线塔 | 1F3-SZK | 51 | 2 | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 终端塔 | 1F5-SDJ1 | 24 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 终端塔 | 1GGE4-SJG4 | 24 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|----------|---|
| | <p>塔基施工区：为了便于塔基施工，需设置临时沉淀池用于施工废污水的处理等。</p> <p>施工生产生活区：变电站施工生产生活区考虑设置在变电站外，施工结束后拆除恢复原有地貌。对于线路工程，施工生产生活区均租用当地房屋，具体地点由施工单位选定。</p> <p>临时排水沟：在变电站排水管网建成前，建设临时排水沟方便施工区内的汇水和排水。</p> <p>临时施工道路：本项目交通利用项目周围已有的省道、县道，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。在无现有道路的情况下，开辟新的临时施工道路。</p> <p>牵张场区：线路架线时需设置牵张场，满足线路施工作业需要。</p> <p>跨越场区：架空线路跨越道路、河流时需设置跨越场。</p> |
| 总平面及现场布置 | <p>2.5 变电站平面布置</p> <p>110kV 龙桥变电站采用户内型布置，主变压器室、110kV 配电装置室、10kV 配电装置室、电容器室及二次设备间组成一幢综合楼，其中主变压器位于综合楼东南部，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，采用电缆进线方式，布置位于综合楼东北部，10kV 配电装置室及其他设备布置位于综合楼西北部，事故油池位于变电站东侧，化粪池位于综合楼西北侧。</p> <p>2.6 线路路径</p> <p>线路自 110kV 龙桥（袁庄）变 J1 双回电缆向西向北出线至 J2 电缆终端，再采用架空沿中坝河南侧向西走线至 J3 电缆终端处，转为电缆向南走线至 J4，线路右转沿 S234 省道北侧向西走线至 J5，钻越 S234 省道至 J6，线路继续向西沿 S234 南侧走线至 J7，线路左转向西南走线至现有电缆终端，其中一回至 110kV 盐中 739/盐西 737 线#28 塔（110kV 开源变 T 接盐中 739/盐西 737 线），将开源 T 接盐中线处跳线断开，与盐城变接通，形成龙桥至盐城 1 回线路。</p> <p>解开开源 T 接盐西线处电缆，在#28 塔大号侧新建 J8 电缆终端塔，另一回与开源变电缆直接接通，形成龙桥至开源 1 回线路。</p> <p>2.7 现场布置</p> <p>（1）变电站施工现场布置</p> <p>结合现场实际，本项目变电站拟设置 1 处施工营地，位于变电站拟建址西侧，施工营地临时用地面积约为 700m²，设有围挡、材料堆场、临时堆土区、办公区、生活区、临时排水沟、汽车平台、临时沉淀池、临时化粪池等。</p> <p>变电站设备、材料等可利用已有道路运输，进站道路由现有道路直接引至施工营地。</p> <p>（2）线路施工现场布置</p> <p>塔基施工区：主要包括塔基和施工临时沉淀池，本项目塔基施工区占地面积约 2250m³，其中永久占地面积约 515m³，临时占地面积约 1735m³。</p> <p>施工临时道路：工程交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道，在已有的乡道</p> |

| | |
|------|--|
| | <p>和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。以利用已有道路为第一选择，在现有道路无法满足施工需求的情况下，选择合理路径修建施工临时道路，并在施工结束后恢复原地貌，根据现场踏勘情况，架空线路塔基施工需布设施工临时道路，施工临时道路长度约 150m，宽度约 4m，临时占地面积约 600m³。</p> <p>牵张场：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。本项目线路较长，考虑设置 1 处牵张场地，牵张场占地面积约为 500m²。</p> <p>跨越施工场地：本项目架空线路路径会跨越河流和道路，需在跨越处设置临时施工场地搭设跨越架，共约 3 处，每处平均临时占地面积约 200m²。</p> <p>电缆线路施工布置：本项目采用电缆沟井敷设电缆，开挖时，表土及土方分别堆放在电缆沟井一侧或两侧，施工宽度约 5m，临时用地面积约 1300m²。</p> |
| 施工方案 | <p>本项目包括变电站施工、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）变电站施工方案</p> <p>本工程 110kV 龙桥变电站为新建变电站，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>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、盖板回填等过程组成。在电缆沟开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖相结合的方式，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

3.1 功能区划情况

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。

根据《江苏省主体功能区规划（2011-2020 年）》，项目所在区域的主体功能区为重点开发区域。

3.2 土地利用现状及动植物类型

盐城市生物资源丰富。仅木本植物就有 63 科、122 属、201 种，作物品种有 300 多个，蔬菜品种有 22 科、82 种；药用植物 112 科、325 属、420 种。鱼类有 150 种，分别隶属 17 目、73 科、119 属，野生动物有野兔、黄鼠狼、野猫、狐狸、田鼠、刺猬等；水生动物有鲤鱼、草鱼等多种鱼类和螃蟹、虾、螺蛳、青蛙等。未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年发布）和《国家重点保护野生植物名录》（征求意见稿）中收录的需要保护的野生动植物。

江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程位于盐城市新洋经济开发区境内，周围主要为道路、厂房和少量民房等。

本项目变电站拟建址和拟建线路评价区域内土地利用类型主要为耕地和建设用地。

3.3 环境状况

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状调查和监测，水环境和生态环境现状采用引用生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据的方式进行现状调查。

3.3.1 《盐城市环境状况公报》环境质量数据

根据盐城市生态环境局发布的 2019 年度《盐城市环境状况公报》，2019 年该市地表水环境质量总体保持稳定，城市主要集中式饮用水水源地水质保持良好，市区环境空气质量较上一年有很大提升，声环境质量总体和上一年基本持平。生态环境质量评价等级为良。

1) 水环境

2019 年，全市地表水环境总体为良好，9 个国考、34 个省考以上断面全部达标，达标率 100%。全市 52 个省级重点水功能区达标率为 82.7%，优于年度目标 4.7 个百分点。2019 年，全市 14 个县级及以上城市集中式饮用水水源地达标率为 78.6%。

2019 年，全市 5 个主要跨市河流断面达到或好于Ⅲ类水质的断面 3 个，占 60%，2019 年，全市 10 个主要入海河流断面达到或好于Ⅲ类水质的断面 8 个，占 80%，Ⅳ类断面 2 个，占 20%，无Ⅴ类和劣Ⅴ类水断面，与 2018 年相比，入海河流水质有所好转。

| | <p>2) 生态环境</p> <p>2019 年盐城市生态环境质量评价等级为良。</p> <p>3.4 环境质量现状监测</p> <p>3.4.1 电磁环境</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，110kV 龙桥（袁庄）变电站拟建址四周测点处的工频电场强度为 1.5V/m~2.2V/m，工频磁感应强度为 0.017μT~0.022μT。配套 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~1.8V/m，工频磁感应强度为 0.016μT~0.018μT。</p> <p>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 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境质量现状监测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，110kV 龙桥变电站拟建址四周厂界昼间噪声为 50dB(A)~54dB(A)、夜间噪声为 46dB(A)~50dB(A)，变电站周围敏感目标处厂界昼间噪声为 49dB(A)~51dB(A)、夜间噪声为 45dB(A)~47dB(A)，测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。</p> <p>配套 110kV 线路沿线测点处昼间噪声为 50dB(A)~54dB(A)、夜间噪声为 45dB(A)~49dB(A)，测点均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 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>本项目为新建项目，无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 评价范围</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 声环境》（HJ2.4-2009），本项目各评价项目的评价范围见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 评价范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">评价对象</th> <th style="width: 20%;">评价项目</th> <th style="width: 65%;">评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">110kV 变电站</td> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">站界外 30m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">变电站围墙外 200m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">站场围墙外 500m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">110kV 架空线路</td> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">边导线 面投影外两侧各 30m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">110kV 电缆线路</td> <td style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）</td> </tr> </tbody> </table> | 评价对象 | 评价项目 | 评价范围 | 110kV 变电站 | 电磁环境 | 站界外 30m 范围内的区域 | 声环境 | 变电站围墙外 200m 范围内的区域 | 生态环境 | 站场围墙外 500m 范围内的区域 | 110kV 架空线路 | 电磁环境 | 边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域 | 声环境 | 边导线 面投影外两侧各 30m 范围内的区域 | 生态环境 | 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 | 110kV 电缆线路 | 电磁环境 | 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） | 生态环境 | 电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离） |
| 评价对象 | 评价项目 | 评价范围 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110kV 变电站 | 电磁环境 | 站界外 30m 范围内的区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 声环境 | 变电站围墙外 200m 范围内的区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 生态环境 | 站场围墙外 500m 范围内的区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110kV 架空线路 | 电磁环境 | 边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 声环境 | 边导线 面投影外两侧各 30m 范围内的区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 生态环境 | 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110kV 电缆线路 | 电磁环境 | 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 生态环境 | 电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.6 生态环境保护目标

3.6.1 电磁环境、声环境

根据现场踏勘，本工程 110kV 变电站拟建址四周 30m 评价范围内没有电磁环境敏感目标；变电站拟建址 200m 评价范围内有 2 处声环境敏感目标，共 1 幢办公楼、3 处园艺大棚。

本工程 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有共 2 处电磁和声环境敏感目标，约 1 幢工厂办公楼、1 间水泵房、1 间厂房，1 处临时项目部。110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，约 3 间维修仓库、3 间门卫室，详见表 3-2、3-3。

表 3-2 本工程 110kV 龙桥变电站评价范围内声环境敏感目标

| 序号 | 敏感目标名称 | 方位和最近距离 | 评价范围内敏感目标规模 | 房屋类型和高度 | 环境质量要求* |
|----|-----------|----------|-------------|-------------|---------|
| 1 | 绿艺花木园艺大棚 | 东北侧、65m | 3 处园艺大棚 | 1 层平顶，高 3m | N |
| 2 | 龙桥村党群服务中心 | 西北侧、160m | 1 幢办公大楼 | 5 层平顶，高 18m | N |

表 3-3 本工程 110kV 变电站配套线路评价范围内电磁和声环境敏感目标

| 序号 | 线路类型 | 敏感目标名称 | 与线路位置关系、最近距离 | 评价范围内敏感目标规模* | 房屋类型和高度 | 环境质量要求* |
|----|------|-----------|----------------|---------------------|------------------|---------|
| 1 | 架空线路 | 新特灯饰办公楼等 | 东南侧、最近约 5m | 1 幢办公楼、1 间水泵房、1 间厂房 | 1~3 层平顶，高 3m~10m | E、B、N |
| 2 | | 市政项目临时项目部 | 西北侧、最近约 9m | 1 处临时项目部 | 2 层平顶，高 6m | E、B、N |
| 3 | 电缆线路 | 维修仓库等 | 西南侧、西北侧、最近约 4m | 3 间维修仓库、3 间门卫室 | 1 层平顶，高 3m | E、B |

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 $<100\mu\text{T}$ 。

N—表示环境噪声满足相应功能区划。

厂房不作为声环境敏感目标，仅作为电磁环境目标。

3.6.2 生态环境

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。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程 110kV 变电站站址和拟建输电线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域范围；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本工程 110kV 变电站站址和拟建输电线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

| | |
|------|--|
| 评价标准 | <p>3.7 环境质量标准</p> <p>电磁环境：</p> <p>变电站和输电线路：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，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：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>声环境：</p> <p>变电站：根据《关于印发盐城市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（盐政办发[2021]14 号）及周围环境，110kV 龙桥变电站四周厂界噪声执行《声环境质量标准》中 3 类标准（昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)）。</p> <p>输电线路：架空输电线路经过工业集中区和规划道路，根据《关于印发盐城市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（盐政办发[2021]14 号），线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)）。</p> <p>3.8 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>变电站：根据《关于印发盐城市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（盐政办发[2021]14 号）及周围环境，变电站拟建址四周厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间限值为 65dB(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>对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程 110kV 变电站站址和拟建输电线路评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域范围；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程 110kV 变电站站址和拟建输电线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。</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。</p> <p>①土地占用</p> <p>本工程对土地的占用主要表现为变电站站址处、塔基和电缆开挖处的永久占地和塔基线路周围及施工期的临时占地，本项目临时占地包括站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。线路永久占地按照《江苏省电力条例》第十八条规定执行。</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，临时道路尽可能利用现有道路，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，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>变电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变电站周围、塔基周围土地及临时施工占地进行复耕、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>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，若不妥善处理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>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>变电站及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般小于 84dB(A)；线路施工过程中，噪声主要来自土地的开挖机械等设备，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；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；禁止夜</p> |
|-------------------------|--|

| |
|--|
| <p>间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。</p> <p>本工程施工作业量小、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，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>本工程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。变电站的施工废水主要包括机械设备的冲洗废水，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。线路工程施工中混凝土采用商品混凝土，少量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>变电站施工阶段人员居住在施工生产生活区，人员生活污水排入设置的临时化粪池，临时化粪池需做防渗处理，定期清理，不外排。线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。</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，收集后选择合理区域集中堆放，及时清理；生活垃圾交由环卫部门处理，弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地。</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> |
|--|

4.6 电磁环境影响分析

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，本工程 110kV 龙桥变电站周围的工频电场、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。

4.7 声环境影响分析

4.7.1 变电站声环境影响分析

由预测结果可见，110kV 龙桥变电站本期和远景规模建成投运后，变电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) 3 类标准要求。

变电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 3 类标准。

4.7.2 架空线路声环境影响分析

高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电(电晕)产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对环境影响较小。本工程输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、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。

4.7.3 电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)，电缆线路不进行噪声评价。

4.8 水环境影响分析

变电站无人值班，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。

4.9 固废影响分析

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

变电站直流系统设有铅蓄电池，当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。在变压器维护和更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》废铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废铅蓄电池的废物类别为 HW31 含铅废物中 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物中 900-220-08。废铅蓄电池和废变压器油等危险废物供电公司应立即交由有相应资质的单位处置。工程采取上述措施后对周围固废环境影响较小。

| | |
|--------------------|---|
| | <p>4.10 环境风险分析</p> <p>变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。</p> <p>本工程 110kV 龙桥变电站为户内布置，主变压器下方置事故油坑，与新建事故油池相连，本期新建变电站事故油池的有效容积约为 30m³，根据《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，本项目事故油池应设置挡油设施，将油排放至事故油池。参考《国家电网公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册（上下册）》（2018 年版）中关于 110kV 变电站 80MVA 以下主变油量按不大于 20t 考虑，按此计算事故油池容积为 $V=20t/0.895(t/m^3)=22.34m^3$，小于新建事故油池容积 30m³，因此，本工程新建事故油池容积满足标准和应急要求。</p> <p>本期新建变压器下也将设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置不外排。事故油池、事故油坑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。</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>选址选线环境合理性分析</p> | <p>本工程评价范围内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，项目选址选线也已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路选线也已避开集中林区，项目所在区域不涉及 0 类声环境功能区，架空线路通过线路路径优化，基本沿现有河流和道路两边走线，不新开辟走廊，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。</p> <p>同时本项目 110 千伏龙桥变电站和输电线路选址已获得盐城市自然资源和规划局的批准，线路路径较短，路径方案唯一，项目的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思想教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工临时占地范围，临时道路尽可能利用现有道路；</p> <p>(3) 变电站及输电线路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，及时恢复或复垦施工区域内的土地，采取工程措施恢复水土保持功能等措施，减少区域水土流失；</p> <p>(7) 施工结束后，及时对变电站周围、塔基周围土地及临时施工占地进行复耕、固化或绿化处理。</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，定期洒水；</p> <p>(2) 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，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放苫盖；</p> <p>(3) 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；</p> <p>(4) 文明施工；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速；</p> <p>(5) 施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>5.3 水污染防治措施</p> <p>(1) 变电站施工人员生活污水排入变电站临时化粪池，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民房内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理；</p> <p>(3) 变电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>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，禁止夜间施工；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高噪声设备。</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> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>5.6 电磁环境</p> <p>(1) 本项目 110kV 主变压器采用户内型布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，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。</p> <p>(2) 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，部分线路采用地下电缆敷设，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>(3) 当 110kV 同塔双回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求，导线最小对地高度应不小于 6.0m。</p> <p>(4) 当本工程 110kV 输电线路经过电磁环境敏感目标，导线最小对地高度不小于 7m 时，线路下方距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度分别能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 的 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>(5) 本工程 110kV 输电线路跨越电磁环境敏感目标时，还应按本报告要求保持足够的垂直距离，确保电磁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>110kV 线路采用同塔双回同相序和逆相序架设，跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或与一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6m。</p> <p>5.7 声环境</p> <p>变电站采用户内型布置，主变安装在独立变压器室内，选用低噪声主变，主变室采用吸声材料、隔声门等降低变压器室内声源噪声，厂界周围种植绿化树木，降低其对厂界噪声的影响。</p> |

架空线路选用表面光滑的导线，提高架空线路导线对地高度。

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。

5.9 水污染防治措施

变电站运行期工作人员产生的生活污水经过站内化粪池处理后，定期清运，不直接排入周围环境。

5.10 固体废物污染防治措施

①一般固体废物

变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后，委托地方环卫部门及时清运。

②危险废物

变电站的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；变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。若在运营期产生废铅蓄电池、废变压器油等危险废物，供电公司应立即交由有资质的单位处理处置，并按照国家规定办理相关转移登记手续。

5.11 环境风险控制措施

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入新建事故油池，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。

针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

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。

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 | 变电站拟建址四周、拟建线路沿线及周围敏感目标 |
| | | 监测项目 | 工频电场强度、工频磁感应强度 |
| | | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） |
| | | 监测频次和时间 | 工程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 | 变电站拟建址四周、拟建线路沿线及周围敏感目标 |
| | | 监测项目 | 连续等效 A 声级 |
| | | 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 | 工程结合竣工环境保护验收监测一次，其后有纠纷投诉时监测，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求，主要声源设备大修前后，应对变电站厂界排放噪声和周围声环 敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开 |

其他

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; (2) 合理组织工程施工, 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, 分层堆放、分层回填; (4) 施工结束后, 及时清理现场, 对变电站周围土地、塔基周围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; (5) 合理安排施工工期, 避开雨季土建施工</p> | <p>(1) 施工结束后, 施工现场应清理干净, 无施工垃圾堆放。 (2) 施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有土地功能。</p> | / | / |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | <p>(1) 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后, 环卫定期清运, 不外排, 其中临时化粪池需做防渗处理; (2) 变电站施工生产生活区设置临时沉淀池, 施工废水经沉淀处理回用不外排, 线路施工废水沉淀处理后回用不外排。</p> | <p>(1) 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后, 环卫定期清运, 不外排, 其中临时化粪池需做防渗处理; (2) 变电站施工生产生活区设置临时沉淀池, 施工废水经沉淀处理回用不外排, 线路施工废水沉淀处理后回用不外排。</p> | <p>变电站无人值班, 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</p> | <p>变电站无人值班, 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</p> |

| | | | | |
|----------|---|---|---|----------------------------------|
| 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。 | 施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼夜间标准。 | (1) 主变压器采用户内布置, 选用低噪主变, 做好设备运行管理, 加强巡检, 厂界种植绿化植被, 确保变电站厂界噪声达标; (2) 采用表面光滑的导线, 提高导线对地高度 | 变电站厂界噪声排放达标; 变电站周围及线路沿线敏感目标噪声达标。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | (1) 施工场地设置围挡, 定期洒水; (2) 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, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放苫盖; (3) 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; (4) 文明施工; 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速; (5) 施工结束后, 立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。 | 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。 | 固体废物按要求处理处置。 | 生活垃圾环卫定期清运, 废变压器油、废铅蓄电池等危险废物由国网盐城供电公司委托有资质单位回收处理。 | 固体废物按要求得到合理处理处置。 |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| 电磁环境 | / | / | (1) 主变压器和配电装置户内布置, 合理布局, 保证导体和电气设备安全距离; (2) 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; 部分线路采用地下电缆敷设, 利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响; (3) 架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时, 导线最小对地高度应不小于 6.0m; (4) 架空线路经过电磁环境敏感目标时, 导线最小对地高度不小于 7.0m; (5) 架空线路跨越电磁环境保护目标时, 导线与保护目标之间最小垂直距离不小于 6m。 | 变电站四周、架空线路沿线及环境敏感目标均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求。 工频电场强度: <4000V/m; 工频磁感应强度: <100 μ T。架空线路经过耕地等场所时, 工频电场强度: <10kV/m。 |
| 环境风险 | / | / | 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。针对变电站可能发生的突发环境事件, 制定突发环境事件应急预案, 并定期演练 | 事故油池、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。 |
| 环境监测 | / | / | 按监测计划定期进行环境监测。在变电站主要声源设备大修前后, 对变电站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测, 监测结果向社会公开。 | 确保电磁、噪声等符合国家标准要求。 |
| 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

江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电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，从环保角度分析，本项目的建设可行。

江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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)《建设项目环境保护管理条例》(修订版),国务院令第682号,2017年10月1日起施行

(4)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版本),生态环境部部令第16号,2021年1月1日起施行

(5)《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》,生态环境部令第9号,2019年11月1日起施行

(6)《关于发布<建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法>配套文件的公告》,生态环境部公告2019年第38号,2019年11月1日起施行

(7)《生态环境部关于启用环境影响评价信用平台的公告》,生态环境部公告2019年第39号,2019年11月1日起启用

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)

1.2 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 | 规 模 |
|-----------------------|---|
| 江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程 | （1）建设 110kV 龙桥变电站，户内型，本期新建 2 台主变，主变容量为 2×50MVA，远景主变规模为 3×50MVA，电压等级为 110/10kV，本期 110kV 出线 4 回（2 回备用），远景 110kV 出线 4 回。 |
| | （2）新建盐城~开源 π 入龙桥变电站 110 千伏线路工程，2 回，线路路径全长约 3.3km，其中新建 110kV 双回架空线路 0.7km，新建 110kV 双回电缆线路路径全长约 2.6km。 |
| | 架空线路导线采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线、电缆线路型号为 64/110kVYJLW ₀₃ -1*1000mm ² 。 |

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 | 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 110kV 龙桥变电站为户内型，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 输变电工程》（HJ24-2014）中电磁环境影响评价依据划分，本项目 110kV 变电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 | 变电站 | 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 变电站 | 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 110kV 变电站拟建址四周 30m 评价范围内没有电磁环境敏感目标。

本工程 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有共 2 处敏感目标，约 1 幢工厂办公楼、1 间水泵房、1 间厂房，1 处临时项目部。110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，约 3 间维修仓库、3 间门卫室。详见表 1.8-1。

表 1.8-1 本工程 110kV 配套线路评价范围内电磁环境敏感目标

| 序号 | 线路类型 | 敏感目标名称 | 与线路位置关系、最近距离 | 评价范围内敏感目标规模* | 房屋类型和高度 | 环境质量要求* |
|----|------|-----------|----------------|---------------------|------------------|---------|
| 1 | 架空线路 | 新特灯饰办公楼等 | 东南侧、最近约 5m | 1 幢办公楼、1 间水泵房、1 间厂房 | 1~3 层平顶，高 3m~10m | E、B、N |
| 2 | | 市政项目临时项目部 | 西北侧、最近约 9m | 1 处临时项目部 | 2 层平顶，高 6m | E、B、N |
| 3 | 电缆线路 | 维修仓库等 | 西南侧、西北侧、最近约 4m | 3 间维修仓库、3 间门卫室 | 1 层平顶，高 3m | E、B |

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 $<100\mu\text{T}$ 。

2 环境质量现状监测与评价

监测结果表明，110kV 龙桥变电站拟建址四周各测点处的工频电场强度为 1.5V/m~2.2V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T~0.022 μ T。

配套 110kV 输电线路沿线测点处工频电场强度为 1.2V/m~1.8V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.018 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 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测预评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

本项目拟建 110kV 龙桥变为户内型布置，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，户内型变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响采用定性分析。

本工程主变和 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，利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。

根据相关资料，变电站内的变压器、开关和断路器等设备在变电站范围外产生的工频磁场可忽略不计，多数情况下，变电站周围的工频磁场基本由变电站进出线及母线产生，且随着与变电站之间的距离增加而快速下降，在多个正常运行的高压变电站围栏处所测的工频磁感应强度均远小于 $100\mu\text{T}$ ，本项目变电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，进一步降低变电站周围工频电场、工频磁场强度。

同时现状电磁环境监测结果表明，110kV 龙桥变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 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

因此基于上述分析和 110kV 龙桥变拟建址的现状监测结果，可以预测 110kV 龙桥变电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 4000V/m 和工频磁场 $100\mu\text{T}$ 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

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，地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响采用定性分析。

本工程配套电缆线路位于埋在地面以下，电缆线路外配有金属护套，能够屏蔽电场，且大地本身有屏蔽电场作用，此外电缆线路各导线之间是绝缘的，布置的较为紧密，各导线通常被绕成螺旋状，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小。

同时现状电磁环境监测结果表明，110kV 龙桥变配套电缆线路沿线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 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

因此基于上述分析和 110kV 龙桥变配套电缆线路沿线测点的现状监测结果，可以预测 110kV 龙桥变电站配套电缆线路本期工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的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—输变电工程》（HJ24-2014）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。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，110kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 5m，因此预测高度从 5m 开始计算。

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：

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

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

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

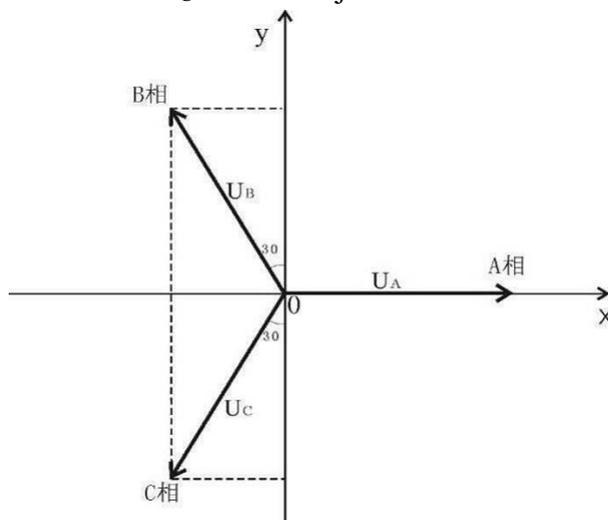


图 3.3-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用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：

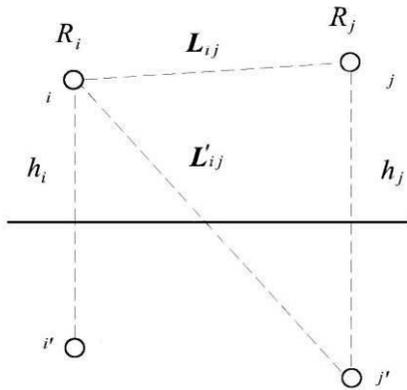


图 3.3-2 电位系数计算图

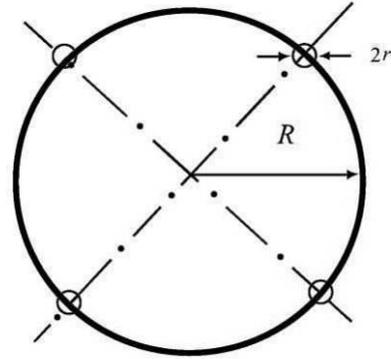


图 3.3-3 等效半径计算图

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

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

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。

该点的合成的电场强度则为：

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

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

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

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

b) 工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.3-4，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。

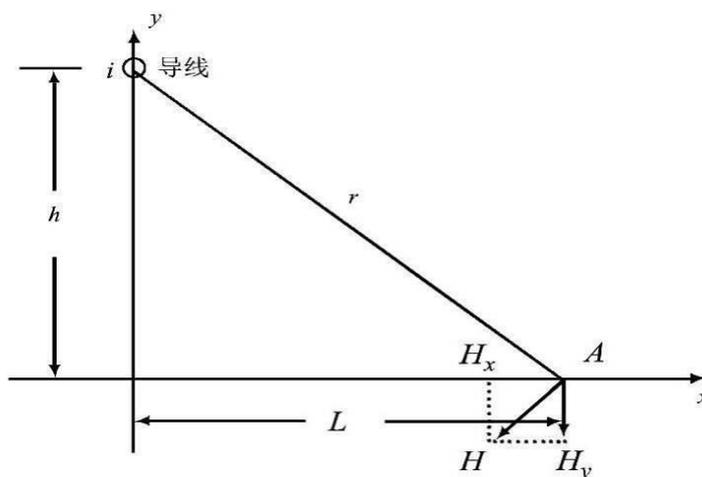


图 3.3-4 磁场向量图

(1) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，当本工程 110kV 同塔双回架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地距离 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、道路等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②计算结果表明，当本工程 110kV 同塔双回架空线路经过居民区，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的居民区导线最小对地高度 7.0m 的设计要求进行架设时，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，当本工程 110kV 架空线路必须跨越电磁环境敏感目标时，还应与电磁环境敏感目标所在建筑物最高楼层（含一层建筑物地面）之间需保持足够的最小垂直距离，以确保电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序和逆相序架设，跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6m；

④根据计算结果，本工程 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、工频磁磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

⑤当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本工程线路经过电磁敏感目标建筑物时，在满足电磁环境敏感目标所在建筑物最高楼层（含一层建筑物地面）与导线间之间最小垂直距离的前提下，线路两侧的建筑物处也可以满足《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 变电站电磁环境保护措施

主变户内布置，110kV 配电装置采用 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 110kV 同塔双回架空线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，为使线下距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值要求，导线最小对地高度应不小于 6.0m。

（3）当本工程 110kV 输电线路经过电磁环境敏感目标，导线最小对地高度不小于 7m 时，线路下方距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度分别能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（4）本工程 110kV 输电线路跨越电磁环境敏感目标时，还应按本报告要求保持足够的垂直距离，确保电磁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：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序和逆相序架设，跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标所在建筑物最高楼层人员活动区域或一层建筑物地面的最小垂直距离不小于 6m；

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

①建设 110kV 龙桥变电站，户内型，本期新建 2 台主变，主变容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，远景主变规模为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级为 110/10kV，本期 110kV 出线 4 回（2 回备用），远景 110kV 出线 4 回。

②新建盐城~开源 π 入龙桥变电站 110 千伏线路工程，2 回，线路路径全长约 3.3km，其中新建 110kV 双回架空线路路径长约 0.7km，新建 110kV 双回电缆线路路径长约 2.6km。架空线路导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线、电缆线路型号为 64/110kVYJLW₀₃-1*1000mm²。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，变电站拟建址四周、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 4000V/m、工频磁场 100 μT 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，本工程 110kV 龙桥变电站周围的工频电场、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。

（4）电磁环境保护措施

主变户内布置，110kV 配电装置采用 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。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，江苏盐城龙桥（袁庄）110 千伏输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。

