

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 韶关220千伏新庄输变电工程  
建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司韶关供电局  
编制日期: 二〇二六年七月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称   | 韶关220千伏新庄输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                                                                                                                    |
| 项目代码     | 2509-440200-04-01-102163                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                                                                                                                    |
| 建设单位联系人  | 王衍亮                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 联系方式                                     | ***                                                                                                                                |
| 建设地点     | 站址位于韶关市仁化县黄坑镇高夫村东部；线路途经仁化县黄坑镇、丹霞街道、董塘镇。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                                                                                                                    |
| 地理坐标     | <p>(1) 拟建220kV新庄站站址中心坐标：E113°48'27.940"，N25°03'18.680"。</p> <p>(2) 220kV新庄至董塘线路工程：<br/>A线：起点（E113°48'48.712"，N25°03'13.044"），<br/>终点（E113°38'56.965"，N25°03'44.480"）。</p> <p>(3) 220kV雄董线解口入新庄站线路工程：<br/>B线：董塘侧起点（E113°45'20.003"，N25°6'34.140"），<br/>终点（E113°44'32.548"，N25°6'11.485"）。</p> <p>C线：雄州电厂侧起点（E113°48'49.906"，N25°03'10.190"），终点（E113°48'12.030"，N25°02'35.520"）。</p> <p>D线：配套跳通工程起点（E113°36'40.360"，N24°58'32.467"），终点（E113°36'41.798"，N24°58'29.185"）。</p> <p>(4) 110kV新庄至金化2线路工程<br/>E线：起点（E113°48'44.898"，N25°03'11.476"），<br/>终点（E113°45'19.916"，N25°06'33.957"）。</p> <p>(5) 110kV金长线解口入新庄站线路工程<br/>F线：长江站侧起点（E113°48'44.898"，N25°03'11.476"），<br/>终点（113°47'00.456"，25°06'34.989"）。</p> <p>G线：金化2站侧起点（E113°48'44.898"，N25°03'11.476"），<br/>终点（E113°46'10.389"，N25°06'00.902"）。</p> <p>(6) 110kV新庄至阅丹线路工程<br/>H线：起点（E113°48'44.898"，N25°03'11.476"），<br/>终点（E113°45'23.446"，N25°03'55.528"）。</p> <p>(7) 110kV丹周线解口入新庄站线路工程<br/>I线：周田侧起点（E113°48'44.898"，N25°03'11.476"），<br/>终点（E113°46'54.574"，N25°02'39.635"）。</p> <p>J线：阅丹侧起点（E113°48'44.898"，N25°03'11.476"），<br/>终点（E113°46'41.069"，N25°03'08.684"）。</p> |                                          |                                                                                                                                    |
| 建设项目行业类别 | 55-161<br>输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 用地（用海）<br>面积（m <sup>2</sup> ）/<br>长度（km） | 项目总用地 12.0805hm <sup>2</sup> 。<br>线路长度：新建 220kV 单回<br>架空线路长度约 32.7km（含<br>既有线路更换耐热导线）；新<br>建 110kV 架空线路 43.5km（含<br>利用备用回路增挂导线部分）。 |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                                                                                                                                                   | 建设项目<br>申报情形      | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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）           | 29887.13                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 环保投资（万元）          | 300                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比（%）         | 1.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 施工工期              | 28个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况          | <b>电磁环境影响专题评价</b><br>设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，本工程为输变电工程，故设置电磁环境影响专题评价。                                                                                                                                                                                |                   |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 根据广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知（粤能电力函〔2022〕66号），项目属于广东电网发展“十四五”规划项目，见附件4。                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                 |
| 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  | <b>1.与广东省电网发展规划符合性分析</b><br>本工程为《广东省电网发展“十四五”规划》中的建设项目。规划明确提出，要进一步完善220千伏电网、优化提升110千伏电网，形成以220千伏变电站为中心的坚强主网。<br>韶关220千伏新庄输变电工程位于韶关市仁化县，其中新庄变电站按本期2台180兆伏安主变、远期4台180兆伏安主变规划，定位为区域性枢纽变电站。项目建成后，将通过220千伏线路连接董塘站、樱花站、雄州电厂等重要节点，构筑更加坚强的韶关北部220千伏主网架，与规划“打造坚强、稳定、可靠的输电网架”的目标高度一致。在110千伏侧，项目出线覆盖金化2站、阅丹站、长江站、周田站等关 |                   |                                                                                                                                                                 |

| <p>键节点，形成多方向、多通道的供电格局。这种“多出线、多回路、多通道”的设计理念，显著增强了电网在N-1故障情况下的供电保障能力，有效提升了区域电网的输电能力和抗风险水平，符合规划提出的不断提高电网输电能力和抗风险能力的要求。本工程可行性研究报告已取得广东电网有限责任公司批复（广电规〔2026〕21号，见附件1），符合规划要求。</p> <p><b>2.与《韶关市电网专项规划（2017-2030年）环境影响报告书》符合性分析</b></p> <p>本工程与《韶关市电网专项规划（2017-2030年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求相符性分析见表1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1.1-1 项目与韶关电网专项规划环评相符性</b></p> |                                                                                                                     |                                                                          |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 规划环评及其审查意见要求                                                                                                        | 本工程情况                                                                    | 符合性分析 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 在城（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区，输电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。                                                            | 本工程选址选线避开了城镇建成区及人口集中区域，变电站采用户外常规设备布置，符合环境友好要求。                           | 符合    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 塔基、变电站、输变线路的建设须避让自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜區（核心景区）                                                               | 本工程塔基、变电站、输变线路不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜區（核心景区）。                   | 符合    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 塔基、变电站、电缆沟的用地不得占用文物保护范围、基本农田等敏感区。                                                                                   | 本工程变电站、塔基用地范围不涉及占用文物保护范围和基本农田。                                           | 符合    |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜區、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁（涵）、文物保护单位建设控制地带等敏感区的技术论证及报批工作。 | 本工程不穿越自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜區、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁（涵）、文物保护单位建设控制地带等敏感区。 | 符合    |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 在开展规划包含具体项目的环境影响评价时，需深化噪声、电磁环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水等的环境现状调查及影响评价内容。                                                | 本环评已深化噪声、电磁环境影响评价，简化了大气、地面水等评价内容，本输变电工程不涉及地下水等评价内容。                      | 符合    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p><b>1.1 产业政策相符性</b></p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布自2024年2月1日起施行），本项目属于其中“第一类 鼓励类”——“四、电力”——“2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”。</p> <p>因此，本工程符合国家产业政策要求。</p> <p><b>1.2 与《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）相符性分析</b></p> <p>《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的基础上，以镇、乡、街道为基本划分单元，进一步细化功能区划分。按照“一核七极三屏障”的空间布局，分为重点发展区域、生态发展区域（限制开发区）和禁止开发区域三类。</p> <p>本项目站址及线路位于韶关市仁化县，其中变电站站址位于黄坑镇高夫村东部，线路途经黄坑镇、丹霞街道、董塘镇。对照该规划，项目所在地属于重点发展区中的增长极和生态农业发展区（见图1-1），不涉及禁止开发区域。</p> <p>重点发展区域的增长极：主要发展特色工业园区，加快县城和中心镇城镇化建设，吸引聚集山区人口迁入；与核心区共同构筑韶关对接南北、贯通东西的交通枢纽；成为支撑韶关市经济增长的重要增长极，是落实全市发展战略，实施绿色转型、促进城乡协调发展的重要支点，是未来县域人口和经济的重点集聚区域。</p> <p>生态农业发展区：按照“高产、优质、高效、生态、安全”的要求，扎实开展“建基地、扶龙头、育品牌、强服务”等农业农村工作，形成东北部南雄、始兴；西北部乐昌、仁化；东南部翁源农产品主产区为主体的现代农业发展基地。规模生产优质水稻、黄烟、甘蔗、桑蚕、蔬菜、名优水果、油茶、脐橙、甜叶菊、畜禽养殖等农产品集聚区，形成以粮食作物为支撑、多种经济作物同步发展的农产品结构。大力发展无公害、绿色、有机农业，加快发展农产品加工业，建设一批优质农产品基地和农业示范园区，推动农业生产组织化、规模化、集约化，逐步将传统农业转变为特色农业、高效农业和生态农业。</p> |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本项目作为电网基础设施工程，服务于区域经济发展和城镇化建设，符合增长极对基础设施配套的需求，也不影响生态农业发展区的农业功能定位。同时，项目不占用任何禁止开发区域。

综上，本项目建设符合《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）的相关要求。

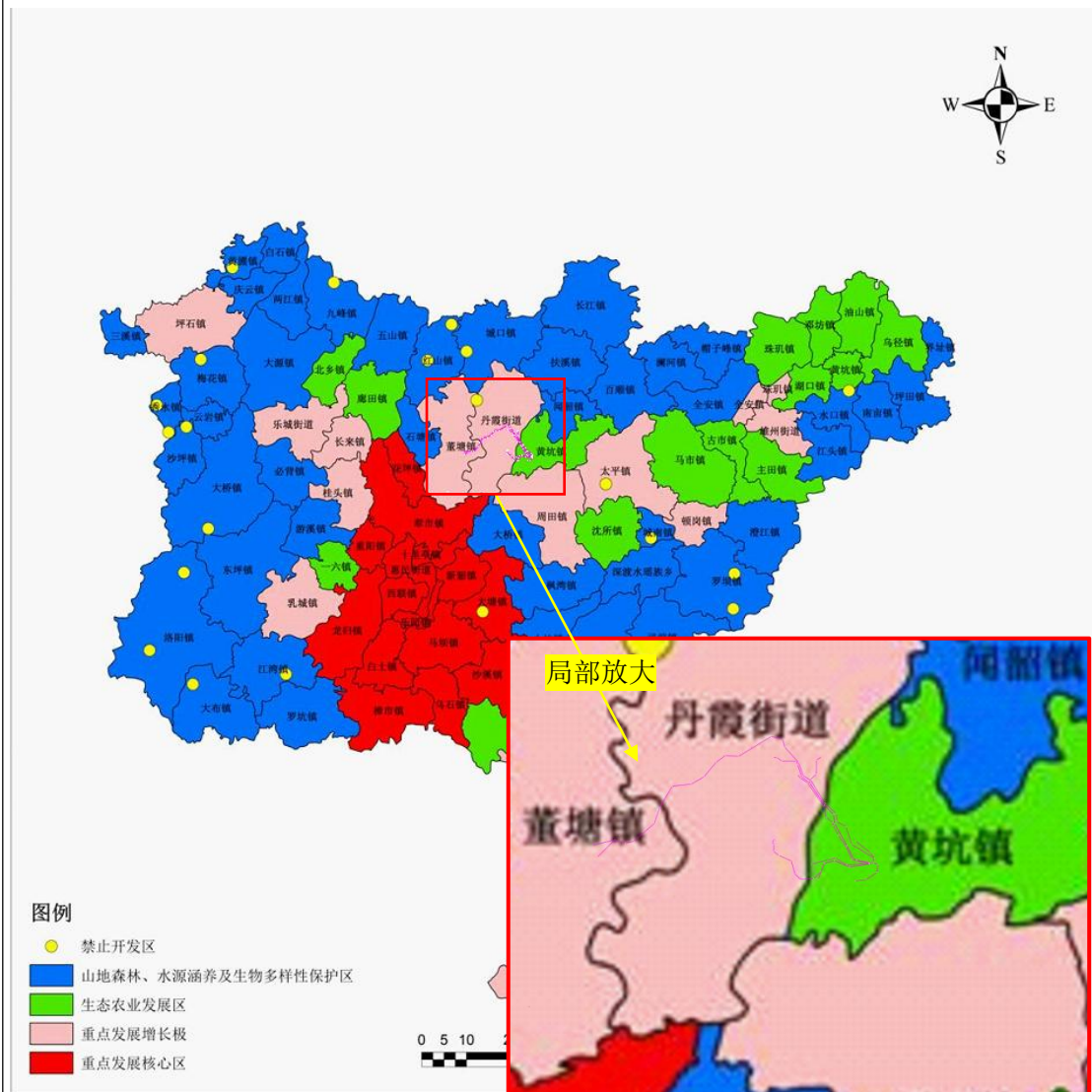


图1-1本项目在《韶关市主体功能区规划纲要》中主体功能区划分图中的位置

### 1.3 当地城乡规划相符性

建设单位已就本工程站址、线路选址选线工作依法征求各相关部门及单位意见（见附件 5、附件 6），仁化县人民政府及各相关单位均原则同意本工程站址选址与线路路径方案。项目已取得用地预审意见（用字第4402242026XS0001S01号，见附件4），相关支撑性文件齐全，具体意见如下：

仁化县农业农村局复函指出，本工程站址及部分塔基涉及占用高标准农田，

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>要求施工前依法办理相关占用手续，并严格落实耕作层剥离利用等耕地保护措施。</p> <p>仁化县林业局复函指出，本工程站址涉及占用林地，要求施工前依法办理林地使用及林木采伐审批手续。</p> <p>韶关市生态环境局仁化分局明确，本工程站址及线路不涉及饮用水水源保护区，对项目站址用地及线路路径无修改意见。</p> <p>仁化县自然资源局确认，本工程不涉及占用生态保护红线和永久基本农田（部分线路路段涉及跨越永久基本农田，但不属于占用）。</p> <p>综上，各相关单位均已原则同意本工程建设方案，且所提要求均为施工前依法办理相应手续，无颠覆性意见。相关部门及单位复函符合性分析详见表1-2。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表1-2 各有关部门及单位对本工程选址选线方案复函符合性分析 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 部门或单位                          | 主要意见摘录                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 相符性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 是否相符 |
| 仁化县人民政府办公室                     | 同意站址选址方案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合   |
| 韶关市生态环境局仁化分局                   | 该项目用地范围不涉及占用饮用水水源地保护区。建议该工程实施过程中严格按照法律法规有关要求落实好相应的环境保护措施，确保饮用水水源地环境安全。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 项目不涉及饮用水水源保护区；环评报告已提出施工期及运营期环保措施，建设单位承诺严格落实，确保水源地环境安全。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 符合   |
| 仁化县林业局                         | <p>站址意见：黄坑镇高夫村站址拟建设位置在黄坑镇黄坑村，站址拟用地面积7.9861公顷，其中涉及林地面积7.0454公顷，地类为国家特别规定灌木林地、乔木林地、未成林造林地，森林类别均为重点商品林，林地保护等级均为Ⅲ级。黄坑镇石岗村站址拟建设位置在黄坑镇下营村，站址拟用地面积6.1807公顷，其中涉及林地面积5.6349公顷，地类均为国家特别规定灌木林地，森林类别均为一般商品林，林地保护等级均为Ⅳ级。站址选址涉及林地，不涉及在册古树名木范围，不涉及自然保护区整合前后范围、森林公园、湿地公园等敏感区域。</p> <p>线路意见：输电线路涉及黄坑镇、丹霞街道、董塘镇范围，沿途59个塔基涉及林地，地类为乔木林地、竹林地、灌木林地、其他无立木林地，林种为水源涵养林、水土保持林、速生丰产用材林、果树林、一般用材林，林地保护等级为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级，涉及二级生态公益林。</p> <p>二、对新建线路需进行林木采伐的，按照《中华人民共和国森林法》《广东省林业局关于林木采伐的管理办法》办理林木采伐手续。</p>                                                                                                                                                                                   | <p>本工程站址及线路不涉及古树名木、自然保护区等生态敏感区。建设单位综合对比两处备选站址占地面积、林地占用、生态扰动、征地及社会影响等要素，确定高夫村为最终站址。</p> <p>依据林业主管部门复函，项目站址、线路均存在林地占用，线路段涉及二级生态公益林；工程施工需采伐林木的，应依法办理采伐许可。建设单位承诺开工前完整履行林地使用审核、林木采伐审批程序，足额缴纳森林植被恢复费、落实林地林木补偿及公益林占补平衡，施工采取高塔跨越、窄基基础、无人机张力放线等措施减少林地扰动，完工后对临时占地实施乡土植被修复养护，符合林地、生态公益林管理法规要求。</p>                                                                                                                                                              | 符合   |
| 仁化县自然资源局                       | <p>站址意见：220千伏新庄输变电工程站址用地图（高夫村站址）不涉及永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，涉及仁化县国土空间总体规划园地69.70亩、林地1.03亩，暂无建设用地规模。韶关220千伏新庄输变电工程站址用地图（石岗村站址）不涉及永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，涉及仁化县国土空间总体规划农业设施建设用地1.89亩、水域5.21亩、园地61.08亩，暂无建设用地规模。</p> <p>后续需按上级相关政策规定要求办理调规后方可继续办理用地审批手续。</p> <p>该项目没有压占探矿权;项目选址地位于地质灾害高，中易发区内，建议项目方必须根据相关法律法规做好地质灾害风险评估工作，并交我局备案</p> <p>线路意见：项目塔基单个面积为196平方米，不涉及永久基本农田，生态保护红线。线路涉及从永久基本农田上方穿过，在项目建设时应避免占用永久基本农田。占用耕地1.5亩，应当在不妨碍机械化耕作的前提下尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。</p> <p>线路位于地质灾害高、中易发区，根据《地质灾害防治条例》第二十一条：“在地质灾害易发区内进行工程建设应当在可行性研究阶段进行地质灾害危险性评估，并将评估结果作为可行性研究报告的组成部分……”建议项目方根据相关法律法规做好地质灾害风险评估工作，并交我局备案。</p> <p>塔基压占垦造水田项目建议优化项目选址，避让压占垦造水田范围，经论证确实无法避让的，依法依规完善相关手续。</p> | <p>本工程高夫村、石岗村两处备选站址均不涉及永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，两处选址均无现有建设用地指标，综合各要素比选后选定高夫村站址。项目已取得用地预审，后续完成国土空间规划调整后办理正式用地报批。</p> <p>本工程输电线路全线不涉及占用永久基本农田，仅部分路段从其上方跨越。线路工程需占用耕地1.5亩并存在占压垦造水田情况。现有线路方案为兼顾各类管控红线避让要求的最优路径，设计阶段已通过调整塔基位置、沿田坎沟渠布设等方式最大限度压缩耕地占用面积，减少农田扰动。施工前，占用耕地及无法避让的垦造水田区段，均依法完善用地相关手续。建设单位承诺逐项落实规划调整、耕地占用、垦造水田处置等全部前置审批条件，工程用地布局、处置措施均符合国土空间、耕地保护、垦造水田管理相关法律法规要求。项目站址及线路分布于地质灾害中、高易发区，本工程可研阶段已同步编制地质灾害危险性评估专题报告，并将评估成果提交至自然资源主管部门备案，落实地质灾害防治相关管控要求。</p> | 符合   |
| 仁化县农业农村局                       | <p>站址意见：韶关220千伏新庄输变电工程站址（高夫村站址）压占高标23.34亩。根据《广东省农业农村厅关于严格控制非农业建设占用高标准农田的通知》（粤农农函〔2020〕40号）等有关文件规定，建议该用地选址规划调整用地面积，避开高标准农田。</p> <p>线路意见：韶关220千伏新庄输变电工程线路塔基占用高标准农田5.652亩，属于省规定的可占用高标准农田项目范畴，原则上同意工程线路塔基面用地规模落实使用情况。可占用高标准农田建设项目开工前，根据文件要求按照“建设面积不减少，建设标准有提高”的原则按不得低于补建当年当地高标准农田建设投入标准足额落实补建资金并与县级人民政府签订补建协议。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>本工程设计阶段结合主管部门意见优化站址、线路布局，尽可能缩减高标准农田占用范围。线路工程占用高标准农田符合政策准入条件，建设单位承诺开工前足额筹措补建资金，按要求签订高标准农田补建协议，落实耕地提质补建要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 符合   |
| 仁化县住房和城乡建设管理局                  | 无意见                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合   |
| 仁化县文化广电旅游体育局                   | <p>站址意见：项目用地范围内无不可移动文物，因此，请项目施工单位在施工过程中，若发现地下有墓葬、古遗址基础或遗存文物等，请立即停工并采取保护措施，并及时与我局联系。</p> <p>线路意见：项目线路路径无不可移动文物，原则同意该项目路径。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 项目不涉及已知文物点，施工期间严格落实文物保护要求，若发现墓葬、古遗址、文物遗存等，第一时间停工、做好现场保护，并及时对接主管部门。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 符合   |
| 仁化县水务局                         | 线路意见：项目落地实施若涉及生产及生活取水（地表水及地下水），项目业主需要在项目开工前及时前往水行政主管部门咨询办理取水等相关手续。线路转角塔基面域涉我县松坑龙水库的保护区范围。在建设项目开工前，根据《广东省水利工程管理条例》及管理权限，提交工程建设方案到相应的水行政主管部门进行审查，经水行政主管部门审查同意后方可依法办理开工手续。现场施工时严格控制红线，不得对水利设施造成影响。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 项目开工前按要求咨询并依规办理取水相关手续（如需）；针对塔基涉水库保护区，建设单位承诺开工前将工程建设方案报水行政主管部门审查，经同意后施工，并严格控线，不影响水利设施，符合水利工程管理条例。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 符合   |
| 广东仁化银龙供水有限公司                   | 新建韶关220千伏新庄输变电工程线路途经丹霞街道董塘镇范围不涉及管线下地，对供水管网无影响，我司无意见。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目线路布设不涉及供水管网迁改及下地，不会对现有供水设施造成不利影响。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合   |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p><b>1.4 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），规划以高水平保护推动高质量发展为主线，以推进减污降碳协同增效为抓手，提出“十四五”期间重点推动生态环境质量改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效管控、生态系统质量和稳定性显著增强四大目标。本工程与规划中相关要求分析如下：</p> <p>（1）持续推进饮用水水源地“划、立、治”</p> <p>规划要求：强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。</p> <p>本工程站址及线路均不涉及饮用水水源保护区，亦不在饮用水水源汇水区内。经韶关市生态环境局仁化分局复函确认，项目用地范围不涉及占用饮用水水源地保护区。</p> <p>因此，本工程符合水源地空间管控要求，不会对饮用水水源安全造成影响。</p> <p>（2）深入推进水污染减排</p> <p>规划要求：推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。</p> <p>本工程为输变电基础设施项目，不属于工业类排污项目，运营期不产生工业废水。变电站值守人员产生的生活污水经站内一体化污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排；施工期生活污水经临时化粪池收集后定期清掏，不外排。符合水污染减排及“污水零直排”的总体要求。</p> <p>（3）严格保护重要自然生态空间</p> <p>规划要求：落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间在不影响主导生态功能的前提下，可开展城市基础设施建设等人为活动。</p> <p>本工程为输变电建设项目，属于国家鼓励类的基础设施建设工程。项目选址选线不涉及占用生态保护红线、自然保护地（自然保护区、森林公园、湿地公园</p> |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>等），不涉及永久基本农田。部分塔基位于一般生态空间，但本项目属于“基础设施建设”范畴，符合一般生态空间允许开展的人为活动类型。运营期不产生废气及工业废水；通过采取合理选型、优化布置、设置事故油池等措施，项目产生的工频电磁场、噪声及环境风险均可满足国家标准限值要求，对生态系统主导功能无影响。施工期将严格执行水土保持方案，采取植被恢复等措施，最大限度保护生态环境。</p> <p>综上所述，本工程与规划提出的生态环境质量改善、绿色低碳发展、环境风险有效管控、生态系统稳定性增强等目标保持一致，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p><b>1.5 与韶关市生态环境保护“十四五”规划相符性分析</b></p> <p>韶关市生态环境保护“十四五”规划提出，要实现生态环境质量持续改善、绿色低碳水平明显提升、环境风险有效防控、生态系统稳定性显著增强的总体目标。</p> <p>本工程选址选线不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区域及重点生态功能区。本工程输电线路不涉及不穿越丹霞山国家自然保护区，线路距该保护区最近距离约 430m，项目与仁化县自然保护地位置关系详见附图 16。</p> <p>结合工程设计资料与现场勘察，本工程生态评价范围内存在 3 处生态敏感目标为韶关仁化锦城地方级森林自然公园、距韶关仁化锦城省级森林自然公园和距广东省生态保护红线。本报告已针对上述临近敏感区细化完善专项生态保护措施，最大限度降低施工扰动。</p> <p>本项目全过程无工业废气、工业废水外排，无重金属、有毒有害污染物产生，运营期不消耗化石能源，能耗低、碳排放少，符合绿色低碳发展导向。同时项目配套完善风险防控与固废处置措施，施工期严格落实水土保持及生态修复要求，生态影响可控。</p> <p>因此，本项目建设与韶关市生态环境保护“十四五”规划要求相符。</p> <p><b>1.6 与生态环境分区管控方案相符性分析</b></p> <p><b>1.6.1 与广东省生态环境分区管控方案相符性分析</b></p> <p>根据《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标,实施分区域差异化精准管控的环境管理制度,是提升生态环境治理现代化水平的重要举措。实施生态环境分区管控,严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线,科学指导各类开发保护建设活动,对于推动高质量发展,建设人与自然和谐共生的现代化具有重要意义。</p> <p>结合《广东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)、《广东省人民政府关于延长&lt;广东省“三线一单”生态环境分区管控方案&gt;有效期的通知》(粤府函〔2025〕248号)分析可知,本项目的建设在生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等维度均可满足生态环境分区管控方案的要求,具体分析如下:</p> <p><b>(1) 生态保护红线</b></p> <p>全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里, 占全省陆域国土面积的20.13%; 一般生态空间面积27741.66平方公里, 占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里, 占全省管辖海域面积的25.49%。</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。经核实, 220千伏新庄站输变电工程选址选线均不涉及广东省生态保护红线(见附图6)。</p> <p><b>(2) 环境质量底线</b></p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。</p> <p>根据现场调查监测数据分析可知,本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求;工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求。</p> <p>根据本评价报告分析结论,工程所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后,对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小,不会改变工程所在区域的环境质量功能,因此本工程建设符合环境质量底线要求。</p> <p><b>(3) 资源利用上线</b></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于省下达的总量和强度控制目标，能源消费总量、煤炭消费量、单位GDP能耗达到省下达目标，碳达峰年限达到省设定要求。</p> <p>本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅变电站站址及塔基占用土地为永久占地，施工临时占地在施工活动结束后恢复原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小；项目利用的土地资源总量较小；运行过程中消耗的资源很少，符合资源利用上线的要求。</p> <p><b>（4）生态环境准入清单</b></p> <p>根据《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发&lt;市场准入负面清单（2025年版）&gt;的通知》（发改体改规〔2025〕466号）。本项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单。</p> <p>生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求。</p> <p>本工程为输变电项目，属于电网基础设施建设，不属于严格限制的建设项目，满足生态保护红线管理规定与能源资源利用要求，在全面落实《报告表》提出的生态保护措施后，对区域环境影响符合国家及地方相关法律法规与标准，不影响所在区域主导生态功能。</p> <p>因此，本工程建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p><b>1.6.2 与韶关市生态环境分区管控方案相符性分析</b></p> <p>根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10号）和《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》（韶环〔2024〕103号），本工程位于 ZH44022430001（仁化县一般管控单元）、ZH44022420002（仁化县重点管控单元）和 ZH44022420003（广东仁化县产业转移工业园区重点管控单元），详见附图 5；本项目涉及的管控单元准入清单相符性分析见表 1-3。经对照分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目，符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。</p> <p>生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据表 1-3 对照分析，</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合韶关市“三线一单”管控要求。</p> <p><b>1.6.3 与韶关市一般生态空间相符性分析</b></p> <p>经查询广东省生态环境分区管控信息平台，本项目拟建输电线路塔基部分占地涉及广东省韶关市仁化县一般生态空间（环境管控单元编码：YS4402241130001）。本项目与广东省韶关市仁化县一般生态空间位置关系见附图5。</p> <p>根据《仁化县国土空间总体规划（2021—2035年）》及生态环境分区管控要求，广东省韶关市仁化县的一般生态空间是指除生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界以外的，以生态保护、生态修复和适度生态利用为主要功能的区域。根据《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》（韶环〔2024〕103号）一般生态空间面积4951.43平方千米。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。</p> <p>本工程涉及穿越一般生态空间并在此范围内建设输电线路塔基。现就本工程与一般生态空间管控要求的相符性分析如下：</p> <p>（1）项目性质符合允许建设活动范围：本工程为输变电基础设施建设项目，属于一般生态空间内允许开展的“基础设施建设”类型。项目建设不改变区域主导生态功能，符合在不影响主导生态功能前提下开展基础设施建设的规定。</p> <p>（2）施工方式不破坏生态功能：本项目塔基占地为点状、分散式占地，施工期间不从事取土、挖砂、采石、毁林开荒、烧山开荒等禁止性活动。施工完成后将采用乡土植物对临时占地和塔基裸露区域进行植被恢复，不会对区域生态系统及水土保持主导生态功能造成明显影响。</p> <p>（3）避让环境敏感区：本项目涉及一般生态空间的线路路径不穿越自然保护区、生态保护红线。仁化县自然资源局和韶关市生态环境局仁化分局均已出具复函，确认工程塔基不涉及占压永久基本农田和生态保护红线。</p> <p>（4）落实生态保护措施：施工阶段，本工程将严格执行经批准的水土保持</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>方案，全面落实各项生态保护措施（如表土剥离、临时苫盖、植被恢复等），最大限度减少对生态环境的影响。</p> <p>此外，本工程在设计阶段已优化线路走廊方案，涉及一般生态空间的路径尽量采用直线走线，减少塔基数量及占地面积，以降低对沿线一般生态空间的整体影响。</p> <p>综上分析，本工程建设符合韶关市一般生态空间的相关管控要求。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表1-3 本项目站址及线路选址与韶关市环境管控单元管控要求相符性

| 管控<br>纬度                     | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 相符性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZH44022430001（仁化县一般管控单元）     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 区域<br>布局<br>管控               | 1)以推进董塘凡口绿色工业园区建设为契机，着力打造工业、红色文化和非遗文化小镇，以产业辐射带动西部片区发展；中部、东部和南部片区重点作为生态旅游、农业休闲观光结构板块，以环丹霞山片区生态经济圈建设为契机，着力打造丹霞山风景区旅游配套服务基地和贡柑、沙田柚等特色农业小镇，结合全域旅游发展，推动休闲度假、健康养生等绿色产业和生态旅游融合发展，着力打造南岭国家公园丹霞山片区的门户小镇；北部片区重点作为生态农业农村结构板块，立足仁化生态屏障和饮用水源保护地的定位，深入挖掘和展示历史文化资源和地域特色，培育壮大红色文化和毛竹、茶叶、优质米等特色产业优势，着力打造红色小镇和特色生态产业小镇。<br>2)生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。<br>3)单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。<br>4)严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。<br>5)大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs 重点企业分级管控；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。<br>6)严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。<br>7)岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。<br>8)严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。<br>9)对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治。<br>10)禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 | 本工程为输变电基础设施，不属于工业、农业、旅游、矿产开发等产业项目，不涉及畜禽养殖、岸线占用、矿产开采等活动。<br>② 项目选址选线不涉及生态保护红线，不占用自然保护区、饮用水源保护区等禁止建设区域；部分塔基涉及二级生态公益林，已取得林业局原则同意，将依法办理使用手续并采取生态恢复措施，不破坏水源涵养功能。<br>③ 项目不属于煤电、钢铁、建材等高污染行业，不涉及VOCs、高粉尘排放，不位于大气环境敏感重点管控区。<br>④ 项目不涉及25度以上陡坡开垦、非法采伐或破坏野生动物栖息地；施工期将严格控制水土流失，避免在崩塌、滑坡危险区作业。<br>⑤ 本项目不在居民区、学校、医院等周边新建可能造成土壤污染的设施，变电站运行期无土壤污染途径。综上，项目建设符合区域布局管控要求。 |
| 能源<br>资源<br>利用               | 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水量。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本工程为输变电项目，运营期仅有少量变电站生活用水（巡检人员），无工业用水；施工期用水量极少，不属于高耗水行业。建设单位将严格落实节水措施，符合水资源管理制度要求。                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 污 染<br>物<br>排<br>放<br>管<br>控 | 1)新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。<br>2)持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。<br>3)以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 本项目属于输变电项目，项目不产生工业废水、废气，施工期少量生活污水经临时化粪池收集处理，由环卫部门定期抽吸清运，不外排。运营期变电站生活污水经化粪池及一体化污水处理装置处理后回用不外排，符合污染物排放管控要求。                                                                                                                                                                                                                                              |
| 环境<br>风险<br>防控               | 建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 本工程新建变电站将按规范设置事故油池，收集变压器事故泄漏的绝缘油，避免外泄环境；建设单位已制定环境风险应急预案，并纳入韶关供电局应急管理体系，定期演练。运行期输电线路无环境风险物质。满足环境风险防控要求。                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ZH44022420002（仁化县重点管控单元）     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 区域<br>布局<br>管控               | 1)引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。<br>2)严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。<br>3)严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、石化等高污染行业项目。<br>4)生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。<br>5)单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目为输变电工程，非小水电、风电类项目，也不属于工业项目，不排放重金属、有毒有害污染物，无工业废气产生，未纳入涉重金属相关行业范畴。<br>本工程选址选线不涉及生态保护红线，部分塔基涉及二级生态公益林（属一般生态空间），已取得仁化县林业局原则同意，将依法办理使用手续，并采取生态恢复措施，不破坏水源涵养功能。本工程建设及运营阶段，不涉及陡坡开垦、非法采伐林木、破坏野生动物栖息地等违规行为。施工期间将强化水土流失防控，所有作业均避开崩塌、滑坡等地质灾害危险区，且施工、运营全过程均无焚烧作业。本工程不属于高耗能、高排放“两高”项目，不使用各类化石能源。变电站及输电线路均远离居民区、学校、医院等环境敏感目标，运营过程不存在土壤污染风险，不属于易引发土壤污染的建设项目。综上，项目建设 |

| 管控<br>纬度                           | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 相符性                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。一般生态空间内可进行内已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>6)禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物质以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。</p> <p>7)大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>8)优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。</p> <p>9)严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>10)禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> | 符合区域布局管控要求。                                                                                                                                                     |
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>管<br>控    | <p>1)新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>2)新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。</p> <p>3)鼓励丹霞冶炼厂、凡口铅锌矿根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本项目为输变电工程，无重金属排放，不属于铅锌工业范畴，生产过程不产生工业废水，也无氮氧化物、挥发性有机物废气排放。项目不产生常规危险废物，仅会产生少量废变压器油、废铅蓄电池，均委托具备资质的单位规范处置，符合污染物排放管控要求。                                              |
| 资<br>源<br>能<br>源<br>利<br>用         | <p>1)城市建成区内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施；禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业固体废弃物等各类可燃废物；使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染整治工作要求的前提下继续使用；使用高污染燃料的，以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，应在“禁燃区”执行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。</p> <p>2)原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。</p> <p>3)落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 本工程不涉及锅炉、炉窑等燃烧设施，不属于小水电、风电项目。根据仁化县自然资源局复函，本工程站址及部分塔基暂不在规划确定的建设用地范围内，后续需按规定程序办理规划调整手续，待调整后方可依法办理用地审批。建设单位承诺将严格按照要求推进调规及用地报批工作，确保项目依法合规落地。符合资源能源利用中关于建设用地管控的总体要求。 |
| 环<br>境<br>风<br>险<br>防<br>控         | <p>1)加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，根据韶关市农用地土壤类别划定成果，做好安全利用类、严格管控类农用地地块风险管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。</p> <p>2)有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。</p> <p>3)集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本工程不涉及受污染农用地。拟建变电站配套设置事故油池，并编制环境风险应急预案，纳入韶关供电局统一应急管理体系。项目运营期无生产废水外排，不属于水环境风险重点管控单位，各项环境风险防控措施均符合相关要求。                                                           |
| ZH44022420003（广东仁化县产业转移工业园区重点管控单元） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |
| 区<br>域<br>布<br>局<br>管<br>控         | <p>1)园区重点发展先进材料产业（有色金属新材料），包括铅锌深加工、有色金属深加工、金属回收加工、稀贵金属深加工等产业，适度发展现代轻工产业（竹木家具）。</p> <p>2)严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。</p> <p>3)园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大的项目。</p> <p>4)居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 本工程为输变电工程，不属于园区拟发展的工业产业项目，也不属于禁止引入的高水污染项目。项目不产生工艺废气，与区域布局管控要求不冲突。                                                                                               |
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>管<br>控    | <p>1)园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>2)新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>3)新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。</p> <p>4)支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本工程为输变电工程无需设置总量指标，不排放重金属、氮氧化物、VOCs，无工业废水产生。施工期生活污水和运营期变电站生活污水均妥善处理不外排，符合污染物排放管控的总体要求。                                                                           |
| 资<br>源<br>能<br>源<br>利<br>用         | <p>1)园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。</p> <p>2)提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。</p> <p>3)有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 本工程电力基础设施建设项目，无化石能源消耗。站址及塔基用地将依法办理规划调整及用地审批，不涉及高耗水工艺，符合资源能源利用管控要求。                                                                                              |
| 环<br>境<br>风<br>险<br>防<br>控         | 1)园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 本工程不涉及危险化学产品生产、使用、储存；拟建变电站配套设置事故油池，并编制环境风险应急预案，纳入韶关供电局统一应急管理体系，自身风险防控措施满足要求。                                                                                    |

## 二、建设内容

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地理位置 | <p><b>2.1 地理位置</b></p> <p><b>(1) 变电工程</b></p> <p>220kV新庄站拟建站址位于韶关市仁化县黄坑镇高夫村东部，站址中心坐标为113度48分27.940秒，25度3分18.680秒。</p> <p><b>(2) 架空线路</b></p> <p>本工程包含新建220kV线路、多回220kV/110kV线路解口接入220kV新庄站及配套跳通、出线工程，输电线路途经仁化县黄坑镇、丹霞街道、董塘镇，线路路径走向见附图4，具体位置如下：</p> <p><b>1) 220kV新庄至董塘线路工程（A线）</b></p> <p>新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于220kV董塘站，起点（E113° 48'48.712"，N25° 03'13.044"），终点（E113° 38'56.965"，N25° 03'44.480"）。</p> <p><b>2) 220kV雄董线解口入新庄站线路工程（B线、C线、D线）</b></p> <p>本单项工程由解口+跳通两部分组成，将220kV雄董线解口接入新庄站，形成新庄站至雄州电厂、董塘站各1回220kV线路，然后将解口后形成的220kV新庄至董塘线路、已闲置的220kV丹董甲线在董塘站外跳通，再在已闲置的220kV丹董甲线靠近樱花站侧与原220kV董樱线跳通。最终解口、跳通后形成新庄至樱花、新庄至雄州电厂各1回220kV线路。</p> <p>B线（董塘侧段）：起点（E113度45分20.003秒，N25度6分34.140秒），终点（E113度44分32.548秒，N25度6分11.485秒）。</p> <p>C线（雄州电厂侧段）：起点（E113° 48'49.906"，N25° 03'10.190"），终点（E113° 48'12.030"，N25° 02'35.520"）。</p> <p>D线（配套跳通工程）：起点（E113° 36'40.360"，N24° 58'32.467"），终点（E113° 36'41.798"，N24° 58'29.185"）。</p> <p><b>3) 110kV新庄至金化2线路工程（E线）</b></p> <p>新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于110kV金化2站，起点（E113° 48'44.898"，N25° 03'11.476"），终点（E113° 45'19.916"，N25° 06'33.957"）。</p> <p><b>4) 110kV金长线解口入新庄站线路工程（F线、G线）</b></p> <p>本单项工程新建线路起于拟建的220kV新庄站，长江侧（F线）和金化2侧（G</p> |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>线) 分别止于110kV金长线的#57、#50杆解口点。最终形成新庄站至长江站、金化2站各1回110kV线路。</p> <p>F线(长江站侧段): 起点(E113° 48'44.898", N25° 03'11.476"), 终点(113° 47'00.456", 25° 06'34.989")。</p> <p>G线(金化2站侧段): 起点(E113° 48'44.898", N25° 03'11.476"), 终点(E113° 46'10.389", N25° 06'00.902")。</p> <p><b>5) 110kV新庄至阅丹线路工程(H线)</b></p> <p>新建线路起于拟建的220kV新庄站, 止于110kV阅丹站, 起点(E113° 48'44.898", N25° 03'11.476"), 终点(E113° 45'23.446", N25° 03'55.528")。</p> <p><b>6) 110kV丹周线解口入新庄站线路工程(I线、J线)</b></p> <p>本单项工程起于拟建的220kV新庄站, 周田侧(I线)和阅丹侧(J线)分别止于110kV丹周线的#9、#12塔解口点, 最终形成新庄站至周田站、阅丹站各1回110kV线路。</p> <p>I线(周田侧段): 起点(E113° 48'44.898", N25° 03'11.476"), 终点(E113° 46'54.574", N25° 02'39.635")。</p> <p>J线(阅丹侧段): 起点(E113° 48'44.898", N25° 03'11.476"), 终点(E113° 46'41.069", N25° 03'08.684")。</p> <p><b>(3) 间隔扩建工程</b></p> <p>本期工程在110kV金化2站扩建1个110千伏出线间隔(间隔中心坐标: 113°45'19.858", 25°06'34.061")、110kV阅丹站扩建1个110千伏出线间隔(间隔中心坐标: 113°45'23.649", 25°03'54.976")。</p> |
| 项目组成及规模 | <p><b>2.2 工程内容组成及规模</b></p> <p><b>(1) 新建220kV新庄站工程</b></p> <p>新建220kV变电站一座, 变电站规划用地面积41039m<sup>2</sup>(围墙内面积29166m<sup>2</sup>), 采用常规户外布置形式, 本期新建主变压器2台(#2、#3), 主变容量2×180MVA, 本期建设220千伏出线3回、110千伏出线6回、10千伏出线20回, 每台主变低压侧装设4组8兆乏电容器。</p> <p><b>(2) 架空线路</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

本工程包含新建220kV线路、多回220kV/110kV线路解口接入220kV新庄站及配套跳通、出线工程。工程内容具体如下：

### **1) 220kV新庄至董塘线路工程（A线）**

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于220kV董塘站，新建220kV架空线路长约25.3km，其中新建220kV同塔双回挂单边架空线路长约 $1 \times 0.3$ km，新建220kV单回架空线路长约 $1 \times 23.9$ km，利用原雄董线#237-董塘站构架旧塔更换耐热导线长约 $1 \times 1.4$ km。新建杆塔段线路采用 $2 \times 630\text{mm}^2$ 截面导线，更换耐热导线段线路采用 $2 \times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### **2) 220kV雄董线解口入新庄站线路工程（B线、C线、D线）**

本单项工程由解口+跳通两部分组成，将220kV雄董线解口接入新庄站，形成新庄站至雄州电厂、董塘站各1回220kV线路，然后将解口后形成的220kV新庄至董塘线路、已闲置的220kV丹董甲线在董塘站外跳通，再在已闲置的220kV丹董甲线靠近樱花站侧与原220kV董樱线跳通。最终解口、跳通后形成新庄至樱花、新庄至雄州电厂各1回220kV线路。

**B线（董塘侧段）：**解口后董塘侧线路利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1 \times 0.3$ km，新建220kV单回架空线路长约 $1 \times 2.0$ km，新建线路采用 $2 \times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

**C线（雄州电厂侧段）：**将220kV雄董线（雄州电厂侧）解口入新庄站，形成新庄站至雄州电厂1回220kV线路，新建220kV单回架空线路长约 $1 \times 2.8$ km，新建线路采用 $2 \times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

**D线（配套跳通工程）：**将“B线”和已闲置的旧220kV丹董甲线在董塘站外跳通，再在已闲置的旧220kV丹董甲线靠近樱花站侧与原220kV董樱线跳通，最终形成新庄站至樱花站1回220kV线路。配套跳通线路先利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1 \times 0.4$ km，然后再新建220kV单回架空线路长约 $1 \times (1.6+0.3)$  km，新建线路采用 $2 \times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### **3) 110kV新庄至金化2线路工程（E线）**

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于110kV金化2站，新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约 $1 \times 6.5$ km，新建110kV单回架空线路长约 $1 \times 3.3$ km。新建线路采用 $1 \times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

#### **4) 110kV金长线解口入新庄站线路工程（F线、G线）**

本单项工程新建线路起于拟建的220kV新庄站，长江侧（F线）和金化2侧（G线）分别止于110kV金长线的#57、#50杆解口点。最终形成新庄站至长江站、金化2站各1回110kV线路，线路总长约16.5km

解口后长江侧线路利用“E线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约1×6.5km，新建110kV单回架空线路长约1×2.2km，金化2侧新建110kV单回架空线路长约1×7.8km。新建线路采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

#### **5) 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）**

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于110kV阅丹站，形成新庄站-阅丹站110kV线路长约8.6km，其中新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约1×3.6km，新建110kV单回架空线路长约1×5.0km。新建线路采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

#### **6) 110kV丹周线解口入新庄站线路工程（I线、J线）**

本单项工程起于拟建的220kV新庄站，周田侧（I线）和阅丹侧（J线）分别止于110kV丹周线的#9、#12塔解口点，最终形成新庄站至周田站、阅丹站各1回110kV线路，线路总长约8.6km。解口后周田侧线路利用“H线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约1×3.6km，新建110kV单回架空线路长约1×0.8km；阅丹侧新建110kV单回架空线路长约1×4.2km。新建线路采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

#### **（3）间隔扩建工程**

本期工程在110kV金化2站扩建1个110千伏出线间隔、110kV阅丹站扩建1个110千伏出线间隔，均在前期工程预留间隔内扩建，无需新征地。

项目工程组成及规模具体见表2-1。

表2-1 本工程组成及建设规模

| 工程名称 |           |                            | 工程组成内容和规模                                                                                                                                          |
|------|-----------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 变电工程      | 新建220kV新庄变电站工程             | 新建220kV变电站一座，围墙内面积29166m <sup>2</sup> ，采用常规户外布置形式，本期新建主变压器2台（#2、#3），主变容量2×180MVA，本期建设220千伏出线3回、110千伏出线6回、10千伏出线20回，每台主变低压侧装设4组8兆乏电容器。              |
|      |           | 110kV金化2站扩建间隔工程            | 本期在110kV金化2站内扩建1个110kV出线间隔，本次在前期工程已预留间隔内扩建，无需新征地。                                                                                                  |
|      |           | 110kV阅丹站扩建间隔工程             | 本期在110kV阅丹站内扩建1个110kV出线间隔，本次在前期工程已预留间隔内扩建，无需新征地                                                                                                    |
|      | 220kV线路工程 | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）         | 新建220kV架空线路总长约25.3km，其中同塔双回挂单边线路0.7km、单回线路23.2km；利用原雄董线#237-董塘站构架旧塔更换耐热导线1.4km。                                                                    |
|      |           | 220kV雄董线解口入新庄站（董塘侧段）（B线）   | 利用“A线”双回塔预留横担增挂一回导线0.3km，新建单回线路2.0km                                                                                                               |
|      |           | 220kV雄董线解口入新庄站（雄州电厂侧段）（C线） | 新建单回线路2.8km                                                                                                                                        |
|      |           | 220kV配套跳通线路（D线）            | 利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约1×0.4km，新建220kV单回架空线路长约1×（1.6+0.3）km。                                                                                     |
|      | 110kV线路工程 | 110kV新庄至金化2线路工程（E线）        | 新建110kV架空线路总长约9.8km，其中同塔双回挂单边线路6.5km，单回线路3.3km。                                                                                                    |
|      |           | 110kV金长线解口入新庄站线路工程（F、G线）   | 线路总长约16.5km，长江侧（F线）利用E线双回塔预留横担增挂导线6.5km，新建单回线路2.2km；金化2侧（G线）新建单回线路7.8km。                                                                           |
|      |           | 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）         | 新建110kV架空线路总长约8.6km，其中同塔双回挂单边线路3.6km，单回线路5.0km                                                                                                     |
|      |           | 110kV丹周线解口入新庄站线路工程（I、J线）   | 线路总长约8.6km，周田侧（I线）利用H线双回塔预留横担增挂导线3.6km，新建单回线路0.8km，阅丹侧（J线）新建单回线路4.2km。                                                                             |
| 公用工程 | 给水工程      |                            | 本工程变电站给水经市政给水管引入。                                                                                                                                  |
|      | 排水工程      |                            | 站内排水系统采用分流和合流排放相结合的排放方式，生活污水经站内设置的化粪池及一体化污水处理设施处理后回用于站内绿化不外排。雨水通过站内管网收集后排至站外。                                                                      |
|      | 消防        |                            | 变电站内设置室内外消火栓系统，配电装置楼半地下层设有密闭的消防水池（容积不小于486 m <sup>3</sup> ）及消防泵房，在建筑物内配置一定数量的手提式灭火器，在消防小室内配置一定量的推车式灭火器、消防桶、消防铲、消防砂池等消防设备；设置智能型火灾自动报警主机，采用控制中心报警系统。 |

| 工程名称 |          | 工程组成内容和规模                                                                                                      |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环保工程 | 污水处理系统   | 生活污水经站内设置的化粪池及一体化污水处理设施处理后回用于站内绿化不外排                                                                           |
|      | 固废收集系统   | 值守人员产生的生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。                                                                                     |
|      |          | 站内设置事故油池一座，有效容积70m <sup>3</sup> ，并设置油水分离装置，废变压器事故油集中收集，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；废旧蓄电池更换下来后直接交由有相关危险废物经营许可证的单位回收处理。 |
|      | 噪声治理系统   | 选用低噪声设备、基础减振、合理布置。                                                                                             |
|      | 事故风险防范系统 | 建设有效容积70m <sup>3</sup> 地下事故油池1座，用于收集主变事故状态下排出的变压器油。主变压器下方设集油坑，集油坑通过地下管网与事故油池相连。                                |

项目组成及规模

2.3 主体工程

2.3.1变电站工程

(1) 建设内容及规模

本期拟建设220千伏新庄变电站一座，本站采用户外常规布置型式（电气设备、主变及电容器组均为户外布置），本期建设规模为主变2台（#2主变、#3主变），主变容量为2×180MVA，本期建设220千伏出线3回、110千伏出线6回、10千伏出线20回，每台主变低压侧装设4组8兆乏电容器。

表2-2 220kV新庄站工程建设规模

| 序号 | 规模项目    | 本期规模        | 终期规模        |
|----|---------|-------------|-------------|
| 1  | 主变压器    | 2×180MVA    | 4×180MVA    |
| 2  | 220kV出线 | 8回          | 14回         |
| 3  | 110kV出线 | 3回          | 6回          |
| 4  | 10kV出线  | 20          | 30回         |
| 5  | 电容器     | 2×（4×8）Mvar | 4×（5×8）Mvar |

注：变电站剩余主变扩建工程将纳入远期工程实施，不包含在本项目评价范畴内。

(2) 主要技术经济指标

220kV 新庄变电站总用地 41039m<sup>2</sup>，拟征地面积 32701.5m<sup>2</sup>，围墙内用地面积为 29166m<sup>2</sup>。变电站内主要建（构）筑物详见表 2-3，结构形式均为钢筋砼框架结构。

表2-3 变电站内主要建（构）筑物一览表

| 序号 | 建（构）筑物名称  | 占地面积（m <sup>2</sup> ） | 建筑面积（m <sup>2</sup> ） | 层数 |
|----|-----------|-----------------------|-----------------------|----|
| 1  | 主控通信楼     | 695                   | 695                   | 1  |
| 2  | 10kV配电装置楼 | 509.6                 | 509.6                 | 1  |
| 3  | 警传室       | 81.9                  | 81.9                  | 1  |
| 4  | 水泵房       | 97.47                 | 97.47                 | 1  |
| 5  | 消防水池      | 143.55                | 143.55                | 1  |
| 6  | 巡检楼       | 621.92                | 1988                  | 3  |
| 合计 |           | 2149.44               | 3515.52               | /  |

### (3) 主要电气选型

220kV新庄变电站按智能变电站建设。220kV及110kV电气一次设备选型采用AIS、户外布置，并结合《南方电网35kV-500kV 智能变电站标准设计》 V3.0版展开设计。主要电气选型如下：

**表2-4 主要电气设备选型**

| 序号 | 名称              | 型号参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 三相三绕组变压器        | 三相自冷式三绕组有载调压电力变压器<br>电压比：220±8×1.5%/115/10.5kV<br>容量比：180/180/60MVA<br>调压方式：有载调压<br>冷却方式：ONAN（油浸自冷）<br>阻抗电压：Ud1-2=14%，Ud2-3=35%，Ud1-3=50%<br>接线组别：YN，yn0，d11<br>220kV中性点绝缘水平：110kV等级<br>110kV中性点绝缘水平：66kV等级<br>配油色谱在线监测装置和铁芯接地电流在线监测装置                                                                                                |
| 2  | 220kV瓷柱式断路器     | 选用SF6断路器，额定电压252kV，额定电流为4000A，额定开断电流50kA/3s，动稳定电流125kA，配弹簧机构；<br>主变、母联及分段断路器采用三相机械联动操作，出线断路器采用分相操作                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3  | 220kV隔离开关       | 母线侧选用单柱垂直伸缩式及三柱水平旋转式隔离开关，主变侧及线路侧选用三柱水平旋转式隔离开关，额定电压252kV，额定电流为4000A，额定短路电流50kA/3s，动稳定电流125kA，e级防污                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4  | 220kV电流互感器      | 选用倒立式SF6电流互感器LVQB-220。<br>主变进线电流互感器选用8个二次绕组，<br>5P40/5P40/5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S，5P40：600/1A20VA，0.5S及0.2S：2×800/1A10/5VA；<br>出线电流互感器选用8个二次绕组，<br>5P40/5P40/5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S，5P40：2400/1A20VA，0.5S及0.2S：2×1200/1A10/5VA；<br>母联电流互感器选用6个二次绕组，<br>5P40/5P40/5P40/5P40/P40/0.5S，5P40：2400/1A20VA，0.5S：2×1200/1A10VA； |
| 5  | 220kV接地开关       | 252kV，50kA/3s，单柱立开式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6  | 220kV油浸电容式电压互感器 | 母线型电压互感器：额定电容0.01μF，<br>220/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV 0.2/0.5（3P）/0.5（3P）/3P 50/50/50/50VA；<br>线路型电压互感器：额定电容0.005μF，<br>220/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV 0.2/0.5（3P）/0.5（3P）/3P10/10/10/10VA。                                                                                                                                                  |
| 7  | 220kV氧化锌避雷器     | 选用YH10W-204/532W型复合外套绝缘无间隙氧化锌避雷器                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8  | 110kV断路器        | 选用SF6断路器，额定电压126kV，额定电流为3150A，额定开断电流40kA/3s，动稳定电流100kA，配弹簧机构<br>配置SF6气体压力/密度数字化远传表计                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9                                                                                                                                                                | 110kV隔离开关       | 母线侧选用单柱垂直伸缩式隔离开关，主变侧及线路侧选用双柱水平开启式隔离开关，额定电压126kV，额定电流为3150A，额定短路电流40kA/3s，动稳定电流100kA，e级防污                                                                                                                                                                                                                          |
| 10                                                                                                                                                               | 110kV接地开关       | 126kV，40kA/3s，单柱立开式；配磁感应传感器                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11                                                                                                                                                               | 110kV电流互感器      | 选用倒立式SF6电流互感器LVQB-110。<br>主变进线电流互感器选用6个二次绕组，5P30/5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S，5P30：2400/1A20VA，0.5S及0.2S：2×1200/1A10/5VA；<br>出线电流互感器选用6个二次绕组，5P40/5P40/5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S，5P40：1600/1A 20VA，0.5S及0.2S：2×800/1A10/5VA；<br>母联电流互感器选用4个二次绕组，5P30/5P30/5P30/0.5S，5P30：2400/1A20VA，0.5S：2×1200/1A10VA；          |
| 12                                                                                                                                                               | 110kV油浸电容式电压互感器 | 母线型电压互感器：额定电容0.02μF，<br>110/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV0.2/0.5（3P）/0.5（3P）<br>/3P50/50/50/50VA；线路型电压互感器：额定电容0.01μF，0.2/0.5（3P）/0.5110/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV（3P）<br>/3P10/10/10/10VA。                                                                                                                                  |
| 13                                                                                                                                                               | 110kV避雷器        | 选用YH10W-108/281W型复合外套绝缘无间隙氧化锌避雷器                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14                                                                                                                                                               | 10kV成套开关柜       | 选用金属铠装移开式高压开关柜，主母线额定电流4000A，热稳定电流31.5kA/4s。配电动底盘，接地刀配电动操动机构。配真空断路器，主变进线柜及分段柜额定电流为4000A，馈线柜及其它柜主母线额定电流为1250A，开断短路电流31.5kA。柜内电流互感器按三相配置，主变进线隔离柜按3个二次绕组，主变进线开关柜按3个二次绕组，出线及其它柜按3个二次绕组配置。变比分别为：主变进线及分段柜选用5000/1A，馈线600-1000/1A，电容器柜选用600-1000/1A，接地变及站变柜选用150-600/1A，电流互感器0.5S、0.2S级带中间抽头；馈线、电容器、接地变及站变柜均配置闭合式零序电流互感器。 |
| 15                                                                                                                                                               | 10kV站用变压器（干式）   | 10kV站变选用式变压器，型号为SCB-630/10.5<br>10.5±2×2.5%/0.4kV Dyn11，Ud=4%                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16                                                                                                                                                               | 10kV并联电容器装置     | 选用户外框架式电容器成套装置，TBB10-8016/334                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 17                                                                                                                                                               | 10kV串联电抗器       | 选用干式空芯串联电抗器，CKDGK-133/10-5，电抗率5%                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 18                                                                                                                                                               | 10kV接地变         | 选用10kV小电阻接地成套装置，户内布置；接地变DKSC-420/10.5，小电阻400A/10s 16Ω                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 19                                                                                                                                                               | 低压配电屏           | 0.38kV柜，智能型，固定式或抽屉式                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>（4）配套工程</b></p> <p><b>①给排水</b></p> <p>给水：站址用水可从附近的村庄管网引接，由于市政自来水压力有限，市政自来水主管进入站内后，经站内一体化二次加压泵组供给，一体化供水设备流量为20m³/h，供水扬程为0.30MPa，供水管径为DN100，满足站内消防及生活用水。</p> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

排水：站内排水系统采用分流和合流排放相结合的排放方式，站内雨水通过站内管网收集后统一排至站外。生活污水经化粪池及一体化生活污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排。

## ②消防

变电站内设置室内外消火栓系统，配电装置楼半地下层设有密闭的消防水池（容积不小于486m<sup>3</sup>）及消防泵房，在建筑物内配置一定数量的手提式灭火器，在消防小室内配置一定量的推车式灭火器、消防桶、消防铲、消防砂池等消防设备；设置智能型火灾自动报警主机，采用控制中心报警系统。

## ③进站道路

站址位于韶关市仁化县黄坑镇高夫村东部，站址南侧约360m处有东西走向的省道S244经过，进站道路可从省道引接，引接长度约378m，交通总体便利。

## （5）劳动定员

220kV新庄站按综合自动化无人值班智能站形式设计，变电站内仅设置2人在站内负责值守工作。

### 2.3.2间隔扩建工程

本工程计划在110kV金化2站、110kV阅丹站各扩建1个110kV出线间隔（其中110kV金化2站为在建站点，110kV阅丹站为现有运营变电站），两座站点的出线间隔均布置于站内前期预留区域，无需新增占地及开展土建施工。建设内容主要包含配套安装母线、电缆出线装置及相关母线配套设备，设备选型、布置形式均与站内现有110kV出线间隔保持统一。

### 2.3.3线路工程

#### 2.3.3.1 建设内容

本工程包含新建220kV线路、多回220kV/110kV线路解口接入220kV新庄站及配套跳通、出线工程。工程内容具体如下：

#### 1）220kV新庄至董塘线路工程（A线）

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于220kV董塘站，新建220kV架空线路长约25.3km，其中新建220kV同塔双回挂单边架空线路长约1×0.7km，新建220kV单回架空线路长约1×23.2km，利用原雄董线#237-董塘站构架旧塔更换耐热导线长约1×1.4km。新建杆塔段线路采用2×630mm<sup>2</sup>截面导线，更换耐热导线段

线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### **2) 220kV雄董线解口入新庄站线路工程（B线、C线、D线）**

本单项工程由解口+跳通两部分组成，将220kV雄董线解口接入新庄站，形成新庄站至雄州电厂、董塘站各1回220kV线路，然后将解口后形成的220kV新庄至董塘线路、已闲置的220kV丹董甲线在董塘站外跳通，再在已闲置的220kV丹董甲线靠近樱花站侧与原220kV董樱线跳通。最终解口、跳通后形成新庄至樱花、新庄至雄州电厂各1回220kV线路。

**B线（董塘侧段）：**解口后董塘侧线路利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1\times 0.3\text{km}$ ，新建220kV单回架空线路长约 $1\times 2.0\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

**C线（雄州电厂侧段）：**将220kV雄董线（雄州电厂侧）解口入新庄站，形成新庄站至雄州电厂1回220kV线路，新建220kV单回架空线路长约 $1\times 2.8\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

**D线（配套跳通工程）：**将“B线”和已闲置的旧220kV丹董甲线在董塘站外跳通，再在已闲置的旧220kV丹董甲线靠近樱花站侧与原220kV董樱线跳通，最终形成新庄站至樱花站1回220kV线路。利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1\times 0.4\text{km}$ ，新建220kV单回架空线路长约 $1\times (1.6+0.3)\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

220kV架空线路导线型号为JL/LB20A-630/45和JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线。

### **3) 110kV新庄至金化2线路工程（E线）**

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于110kV金化2站，新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约 $1\times 6.5\text{km}$ ，新建110kV单回架空线路长约 $1\times 3.3\text{km}$ 。新建线路采用 $1\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### **4) 110kV金长线解口入新庄站线路工程（F线、G线）**

本单项工程新建线路起于拟建的220kV新庄站，长江侧（F线）和金化2侧（G线）分别止于110kV金长线的#57、#50杆解口点。最终形成新庄站至长江站、金化2站各1回110kV线路，线路总长约16.5km

解口后长江侧线路利用“E线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约

1×6.5km，新建110kV单回架空线路长约1×2.2km，金化2侧新建110kV单回架空线路长约1×7.8km。新建线路采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

#### 5) 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于110kV阅丹站，形成新庄站—阅丹站110kV线路长约8.6km，其中新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约1×3.6km，新建110kV单回架空线路长约1×5.0km。新建线路采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

#### 6) 110kV丹周线解口入新庄站线路工程（I线、J线）

本单项工程起于拟建的220kV新庄站，周田侧（I线）和阅丹侧（J线）分别止于110kV丹周线的#9、#12塔解口点，最终形成新庄站至周田站、阅丹站各1回110kV线路，线路总长约8.6km。解口后周田侧线路利用“H线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约1×3.6km，新建110kV单回架空线路长约1×0.8km；阅丹侧新建110kV单回架空线路长约1×4.2km。新建线路采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

本工程110kV架空线路导线型号均为JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线。

#### 2.3.3.2 导线选型

根据本工程的地形、气象条件，结合以往工程的经验及南网物资品优化情况，本工程220kV架空线路导线型号为JL/LB20A-630/45和JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线，110kV架空线路导线型号均为JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线。本工程架空线路导线机械物理特性见表2-5。

表2-5 导线机械物理特性一览表

| 参数 \ 导线型号                  | JL/LB20A-400/35 | JL/LB20A-630/45 |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| 铝截面（mm <sup>2</sup> ）      | 391             | 623.46          |
| 钢（铝包钢）截面（mm <sup>2</sup> ） | 34.4            | 43.1            |
| 计算截面（mm <sup>2</sup> ）     | 425             | 666.55          |
| 外径（mm）                     | 26.8            | 33.6            |
| 破断力（N）                     | 105700          | 151500          |
| 单位重量（kg/km）                | 1307.6          | 2007.2          |
| 弹性系数（N/mm <sup>2</sup> ）   | 63600           | 65000           |

|               |                       |                       |
|---------------|-----------------------|-----------------------|
| 线膨胀系数（1/℃）    | 20.9×10 <sup>-6</sup> | 21.5×10 <sup>-6</sup> |
| 20℃直流电阻（Ω/km） | 0.0718                | 0.04526               |

2.3.3.3杆塔和基础选型

（1）杆塔选型

根据本工程的水文气象条件，结合线路地形地貌，全线杆塔型式及数量等使用情况详见下表。各铁塔外形尺寸、单基重量等数据详见“杆塔一览表”，本工程调整前后线路杆塔使用情况见表2-6，杆塔设计见附图9。

表2-6 本工程杆塔使用情况表

| 220kV架空杆塔型号 | 对应型号数量（个） | 110kV架空杆塔型号 | 对应型号数量（个） |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| V3-2F1W1-J1 | 5         | V3-1D1W1-J1 | 11        |
| V3-2F1W1-J2 | 12        | V3-1D1W1-J2 | 13        |
| V3-2F1W1-J3 | 6         | V3-1D1W1-J3 | 6         |
| V3-2F1W1-Z1 | 16        | V3-1D1W1-J4 | 9         |
| V3-2F1W1-Z2 | 9         | V3-1D1W1-Z1 | 11        |
| V3-2F1W1-Z3 | 8         | V3-1D1W1-Z2 | 9         |
| V3-2F1W1-Z4 | 5         | V3-1D1W1-Z3 | 9         |
| V3-2F2W2-J4 | 4         | V3-1D1W1-Z4 | 3         |
| V3-2D1W1-Z1 | 5         | V3-1D2W2-J1 | 5         |
| V3-2D1W1-Z2 | 3         | V3-1D2W2-J2 | 4         |
| V3-2D2W2-J4 | 3         | V3-1D2W2-J3 | 1         |
| V3-2D1W1-J1 | 3         | V3-1D2W2-J4 | 1         |
| V3-2D1W1-J2 | 1         | V3-1D2W2-Z1 | 10        |
| V3-2D1W1-J3 | 2         | V3-1D2W2-Z2 | 6         |
| V3-2D1W1-J4 | 5         | V3-1D2W2-Z3 | 3         |
| /           |           | V3-1D2W2-Z4 | 1         |
| 合计          | 87        | 合计          | 102       |

（2）基础选型

根据可研报告，本工程以机械化施工为主，基础形式见表2-7，具体详见附图8。

| 表2-7 本工程基础使用情况表 |         |         |       |         |         |
|-----------------|---------|---------|-------|---------|---------|
| 电压等级            | 基础形式    | 对应数量（个） | 电压等级  | 基础形式    | 对应数量（个） |
| 220kV           | 灌注桩基础   | 28      | 110kV | 灌注桩基础   | 40      |
|                 | 机械挖孔桩基础 | 256     |       | 机械挖孔桩基础 | 356     |
|                 | 人工挖孔桩基础 | 64      |       | 人工挖孔桩基础 | 24      |
| 合计              |         | 348     | 合计    |         | 420     |

（3）导线对地距离

按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），规定的导线对地最小允许距离取值见表2-8.1。

| 表2-8.1 不同地区的导线对地最小允许距离 |      |             |       |       |           |
|------------------------|------|-------------|-------|-------|-----------|
| 线路经过地区                 |      | 导线最小对地距离（m） |       | 计算条件  | 本工程是否满足条件 |
|                        |      | 220kV       | 110kV |       |           |
| 居民区                    |      | 7.5         | 7     | 80°弧垂 | 满足        |
| 非居民区                   |      | 6.5         | 6     |       | 满足        |
| 导线与交通困难地区垂直距离          |      | 5.5         | 5     |       | 满足        |
| 导线与步行可到地区净空距离          |      | 5.5         | 5     | 最大风偏  | 满足        |
| 导线与步行达不到地区净空距离         |      | 4.0         | 3     |       | 满足        |
| 对建筑物                   | 垂直距离 | 6.0         | 5     | 80°弧垂 | 满足        |
|                        | 净空距离 | 5.0         | 4     | 最大风偏  | 满足        |
| 对树木自然生长高               | 垂直距离 | 4.5         | 4     | 40°弧垂 | 满足        |
|                        | 净空距离 | 4.0         | 3.5   | 最大风偏  | 满足        |
| 对果树、经济林及城市街道行道树        |      | 3.5         | 3     | 40°弧垂 | 满足        |

（4）线路导线交叉跨越距离

按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），导线对铁路、公路等交叉跨越物的最小垂直距离见表2-8.2。

| 表2-8.2 导线对铁路、公路等交叉跨越物的最小垂直距离 |           |
|------------------------------|-----------|
| 被跨越物                         | 最小垂直距离（m） |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | 110kV | 220kV |
| 铁路                                                                                                                                                                                                                                                                  | 至标准铁路轨顶       | 7.5   | 8.5   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 至电气化铁路轨顶      | 11.5  | 12.5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 至承力索或接触线      | 3.0   | 4.0   |
| 高速、1级公路                                                                                                                                                                                                                                                             | 至路面           | 7.0   | 8.0   |
| 2~4级公路                                                                                                                                                                                                                                                              |               |       | 8.0   |
| 通航河流                                                                                                                                                                                                                                                                | 至五年一遇洪水位      | 6.0   | 7.0   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 至百年一遇洪水位      | 3.0   | 4.0   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 至最高航行水位的最高船桅顶 | 2.0   | 3.0   |
| 不通航河流                                                                                                                                                                                                                                                               | 至百年一遇洪水位      | 3.0   | 4.0   |
| 至特殊管道任何部分                                                                                                                                                                                                                                                           |               | 4.0   | 5.0   |
| 至索道任何部分                                                                                                                                                                                                                                                             |               | 3.0   | 4.0   |
| 至电力线                                                                                                                                                                                                                                                                |               | 3.0   | 4.0   |
| 至弱电线路                                                                                                                                                                                                                                                               |               | 3.0   | 4.0   |
| 按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，输电线路与架空线路交叉跨越最小垂直距离见表2-8.3。                                                                                                                                                                                               |               |       |       |
| 表2-8.3 输电线路与架空线路交叉跨越最小垂直距离                                                                                                                                                                                                                                          |               |       |       |
| 项目                                                                                                                                                                                                                                                                  |               | 电力线路  |       |
| 最小垂直距离（m）                                                                                                                                                                                                                                                           | 标称电压（kV）      | 至被跨越物 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 110           | 3.0   |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220           | 4.0   |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 500           | 6.0   |       |
| 本项目包含220kV新建及解口改造、110kV新建及多条线路解口改造工程，全线施工均为架空走线，包含单回架空、同塔双回挂单边、旧塔导线更换、线路解口跳通及同塔增挂导线多种建设形式，交叉跨越方面，涵盖G0422武深高速收费站引道、G106、G535国道、S246省道等各级公路；水系类跨越包含锦江、董塘水等主要水域；电力通道方面，多次对上跨、下钻现状220kV雄董线、闲置220kV丹董甲线、220kV董樱线及多条110kV、35kV在运电力线路，所有线路交叉、跨越、钻越施工均依托现有廊道规划实施，无新增复杂穿越工况。 |               |       |       |

经与设计单位核实，本工程架空输电线路的导线对地距离及交叉跨越距离，均按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）进行设计控制，根据现阶段设计资料，220kV线路导线对地最低距离约为18m，110kV线路导线对地最低距离约为15m（均指最大弧垂工况）。上述设计取值均高于规范对应电压等级最小限值，导线对地、跨路、跨线及跨水安全距离均满足规范及安全运行要求。

## **2.4 环保工程**

### **2.4.1 噪声处理设施**

拟建变电站通过合理布置电气设备，各主变之间均设有防火墙隔开，主变间距约为20m，利用防火墙隔声与距离衰减共同降低主变噪声对周边环境的影响；站区四周设置实体围墙，进一步阻隔站内噪声向外传播。在设备选型方面，拟选用符合国家标准低噪声设备，从源头控制噪声产生。

对于拟建架空线路，将选用低噪声导线，并合理优化架线高度，以有效降低线路运行对周边声环境的影响。

### **2.4.2 电磁环境保护设施**

拟建变电站通过合理布置电气设备，增大主变与站界的距离，以降低站外电磁场强度；电气设备选型均符合相关国家标准，从源头上最大限度减少电磁感应强度对周边环境的影响。

拟建架空线路拟选用符合国家标准导线，并合理优化架线高度，有效降低线路运行对周边电磁环境的影响。

全线杆塔均安装线路塔号标示牌（含线路名称）、警示牌及相序牌，样式按南方电网《架空线路及电缆安健环设施标准》制作。其中，相序牌安装于对应横担与塔身连接处，标示牌、警示牌安装高度为距地面3~4m。

### **2.4.3 生活污水处理设施**

本工程220kV新庄站周边尚无已建成的市政污水管网。运行期站内仅有值守人员产生少量生活污水，经站内化粪池预处理后，进入一体化生活污水处理设施进一步处理后用于站区绿化，不外排。

### **2.4.4 固体废物收集设施**

## (1) 生活垃圾

拟建站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。

## (2) 废变压器油

220kV新庄站本期主变压器选用2台180MVA三相自冷式三绕组有载调压电力变压器，参考同类型180MVA 变压器（同类型主变压器铭牌见图2-1），单台主变压器油量约61.3t，体积约68.5m<sup>3</sup>（变压器油密度约0.895t/m<sup>3</sup>）。

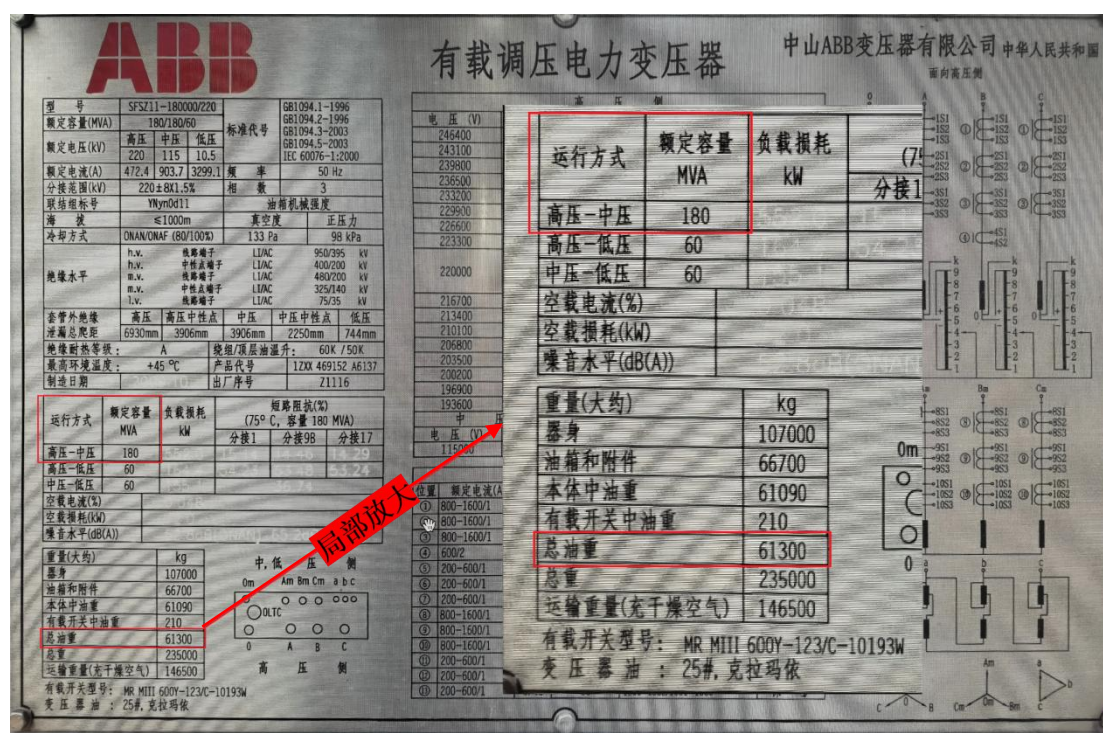


图2-1 同类型主变压器铭牌

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有一座有效容积约70m<sup>3</sup>的地下事故油池（配套有油水分离装置），主变压器下设置集油坑并铺设卵石层，集油坑有效容积约15m<sup>3</sup>，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故失控情况下，泄漏的变压器油流经集油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池，集油坑和事故油池均落实防渗漏措施。

本项目事故油池总有效容积为70m<sup>3</sup>，大于事故情况下外泄变压器油的总体积68.5m<sup>3</sup>，满足“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”，主变下方集油坑有效容积为15m<sup>3</sup>，满足“应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计”的要求。

综上所述，本项目事故油池、主变集油坑及排油管道的的设计满足《火力发电

厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“6.7.8户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”和“6.7.9贮油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于250mm，卵石直径宜为50mm~80mm”的要求。

变压器事故油是列入编号为HW08的危险废物，代码为900-220-08。变压器油过滤后循环使用，事故排油时变压器油暂存于事故油池中，变压器事故油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

### （3）蓄电池

废旧蓄电池委托有资质单位进行更换、收集和处理，不在变电站内暂存。

## 2.5 临时工程

### （1）施工场地

施工场地需布置临时堆土区、施工生产生活区。

### （2）施工临时用电

220kV新庄站临时施工电源，在110kV黄坑线下营支线#6杆引接。

### （3）施工临时用水

拟建220kV新庄站站址南侧省道S244旁铺设市政供水管道，变电站施工及运行期用水拟由该市政管网接入，接驳长度约450m。临时供水设施在施工结束后可转为站内永久用水系统继续使用。

### （4）施工临时道路

拟建站址位于韶关市仁化县黄坑镇高夫村东部，南侧约360m处有省道S244经过，交通较为便利。施工期间，拟新建一条长约378m、宽4.5m的混凝土进站道路与省道S244相接。该道路可优先施工并实施硬化处理，作为施工期设备及材料运输的主干道使用，待站区主体施工完成后，再进行路面面层浇筑。

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总平面及现场布置 | <p><b>2.6 总平面布置</b></p> <p><b>2.6.1 变电站总平面布置</b></p> <p>220kV 新庄变电站围墙内用地面积为 29166m<sup>2</sup>，采用常规户外布置，站内电气设施按电压等级分三列布设，自东北至西南依次为 220kV 配电装置、主变及 10kV 配电装置、110kV 配电装置。220kV 配电装置位于站区东北，架空东北出线；110kV 配电装置位于站区西南，架空西南出线；主变及单层 10kV 配电装置室设于两区中间。主控通信楼、巡检楼、警传室布置于站东南区，继电保护集中于主控通信楼；西北侧户外设置框架式 10kV 并联电容器成套装置，进站道路由变电站东南侧引入。变电站内主要建（构）筑物详见表 2-3，结构形式均为钢筋混凝土框架结构。</p> <p>本方案功能分区明确，站内各区域相对独立、互不干扰，整体布局紧凑，进出线走廊顺畅，有利于生产运行、站区管理及场地绿化等设施的统筹安排。</p> <p><b>2.6.2 输电线路</b></p> <p>本工程包含新建220kV线路、多回220kV/110kV线路解口接入220kV新庄站及配套跳通、出线工程。工程内容具体如下：</p> <p><b>（1）220kV架空线路</b></p> <p><b>1）220kV新庄至董塘线路工程（A线）</b></p> <p>本工程A线途经仁化县黄坑镇、丹霞街道、董塘镇，线路起于220kV新庄变电站，由站区东北侧架空出线后，以单回架空形式向西北方向布设；行经石岗村后跨越G0422武深高速丹霞收费站引道，随后平行武深高速走线至葛布隧道周边区域，下钻现状220kV雄董线后，继续向西北经东田村，依次跨越110kV金长线、35kV丹闻线、S246省道及G106国道，经寨子村、狮头林村至锦江水电站附近左转向西南走线，跨越110kV仁化—锦江水电站线路及锦江，经狐狸岩水库，再次跨越220kV雄董线和110kV金长线，经西冲村、垌扶岭村，跨越G535国道及35kV仁红线，至上郎田村附近平行220kV雄董线向西南走线，经寨背村避让基本农田，跨越董塘水及110kV大凡线后接入220kV董塘站。</p> <p>新建220kV架空线路长约25.3km，其中新建220kV同塔双回挂单边架空线路长约1×0.3km，新建220kV单回架空线路长约1×23.9km，利用原雄董线#237-董塘站构架旧塔更换耐热导线长约1×1.1km。新建杆塔段线路采用2×630mm<sup>2</sup>截面</p> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

导线，更换耐热导线段线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### **2) 220kV雄董线解口入新庄站线路工程（B线、C线、D线）**

现状220kV雄董线位于新庄站西侧约1.0km处，呈南北走向，其走线方向与新庄站110kV出线方向垂直，限制了站区西侧110kV后期出线通道。为释放站内西侧出线走廊、完善区域网架布局，本期采用“解口+跳通”方案对现状220kV雄董线实施改造，具体分项布置如下：

**B线（董塘侧段）：**解口后董塘侧线路利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1\times 0.3\text{km}$ ，新建220kV单回架空线路长约 $1\times 2.0\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

**C线（雄州电厂侧段）：**将220kV雄董线（雄州电厂侧）解口入新庄站，形成新庄站至雄州电厂1回220kV线路，新建220kV单回架空线路长约 $1\times 2.8\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

B线、C线两条新建单回线路均由新庄站东北侧架空出线，出线后分别向左、向右转向，并向西敷设至220kV雄董线#170塔、#174塔解口点位置，形成新庄站至雄州电厂、董塘站各1回220kV线路。

**D线（配套跳通工程）**分为两个区段：第一区段于雄董线#235塔与闲置220kV丹董甲线#53塔之间新建2.0km单回架空线路并完成跳通；第二区段在闲置220kV丹董甲线#29塔与现状220kV董樱线#38塔之间新建0.3km单回架空线路并实施跳通。D线两段线路合计新建220kV单回架空线路2.3km，全线统一采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线，形成新庄站至樱花站1回220kV线路。

### **3) 110kV新庄至金化2线路工程（E线）**

本工程E线途经仁化县黄坑镇、丹霞街道，由新庄站西南侧架空出线，经站内终端塔后，以同塔双回挂单边架空形式向西敷设；线路行至大地坪村附近向右偏转，向西北方向延伸，依次途经大小园新村、新下营村。线路抵达石岗村区域后，单次跨越G0422武深高速丹霞收费站引道；跨越完成后继续向西北走线，途经下垌岭村、余屋村。

线路延伸至武深高速葛布隧道周边时，下钻现状220kV雄董线；抵达雄董线#188塔位置后，线路由双回挂单边形式变更为单回架空形式。后续线路继续向西北布置，于东田村附近跨越35kV丹闻线，行经寨子村后向左转向西南方向，再

次下钻220kV雄董线，相继跨越G106国道及锦江水域，最终接入110kV金化2变电站。

E线总长度为9.8km，新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约1×6.5km，新建110kV单回架空线路长约1×3.3km，全线采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

#### **4) 110kV金长线解口入新庄站线路工程（F线、G线）**

本单项工程为110kV金长线解口改造工程，整体包含长江侧（F线）、金化2侧（G线）两段，最终形成新庄站至长江站、金化2站各1回110kV线路，线路建设总长约16.5km。全线新建导线统一采用1×400mm<sup>2</sup>截面，其中F线依托E线预留横担增挂导线6.5km，配套新建单回架空线路2.2km；G线全程新建110kV单回架空线路7.8km。各线段具体布置及走线方案如下：

长江侧（F线）：由新庄站西南侧架空出线，利用本工程“E线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线，敷设至220kV雄董线#189塔附近，变更为独立单回架空形式，继续向东北方向布设，走线过程中主动避让区域基本农田，上跨G0422武深高速葛布隧道，最终于现状110kV金长线#57杆处完成解口。

金化2侧（G线）：由新庄站西南侧架空出线后，向西敷设，行进至大地坪村处向右偏转，朝西北方向走线，沿途经大小园新村、新下营村；于石岗村区域单次跨越G0422武深高速丹霞收费站引道，跨越后继续向西北延伸，依次经过下垵岭村、余屋村。线路抵达武深高速葛布隧道周边后，下钻现状220kV雄董线行至东田村附近，再次下钻220kV雄董线，并跨越现状35kV丹闻线，最终在110kV金长线#49杆附近完成解口。

#### **5) 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）**

H线途经仁化县黄坑镇、丹霞街道，新建线路由新庄站西南侧架空出线，以同塔双回挂单边架空形式向西敷设，沿线依次途经大地坪村、大小园新村及新木村；线路行进至现状110kV丹周线#12塔附近，由双回挂单边型式切换为独立单回架空线路。后续线路继续向西布设，行经鸭子塘水库后向右偏转朝西北方向走线，走线过程中主动避让丹霞山自然保护区范围。线路先后跨越G0422武深高速丹霞收费站引道、丹霞大道（G106国道），途经谢屋村后再次右转，依次跨越现状35kV仁阅线、35kV丹闻线，最终接入110kV阅丹变电站。

H线全长约8.6km，其中新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约1×3.6km，

新建110kV单回架空线路长约 $1 \times 5.0\text{km}$ ，新建线路采用 $1 \times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

#### **6) 110kV丹周线解口入新庄站线路工程（I线、J线）**

本单项工程为110kV丹周线解口改造工程，分为周田侧（I线）和阅丹侧（J线）两段，最终形成新庄站至周田站、阅丹站各1回110kV线路，线路总长约8.6km，其中I线依托H线预留横担增挂导线3.6km，配套新建单回架空线路0.8km；J线新建110kV单回架空线路4.2km，全线新建导线统一采用 $1 \times 400\text{mm}^2$ 截面，

周田侧（I线）：由新庄站西南侧架空出线，利用本工程“H线”新建的双回路预留横担增挂一回导线，敷设至现状110kV丹周线#12塔附近，增设小段独立单回架空线路，最终于该塔位完成解口接驳。

阅丹侧（J线）：由新庄站西南侧架空出线，以单回架空形式向西布设，沿线依次途经大地坪村、大小园新村、罗家塘村；线路行进至鸭子塘水库周边，在现状110kV丹周线#9塔位置完成解口接驳。

项目线路路径图见附图4，本线路工程接入系统方案示意图见附图7。

### **2.7 施工布置情况**

#### **2.7.1 变电站**

（1）施工交通：拟建站址位于韶关市仁化县黄坑镇高夫村东部，南侧约360m处有省道S244经过，交通较为便利。施工期间，拟新建一条长约378m、宽4.5m的混凝土进站道路与省道S244相接。该道路可优先施工并实施硬化处理，作为施工期设备及材料运输的主干道使用，能满足主变等大件设备运输，交通运输方便。

（2）施工用水：拟建220kV新庄站站址南侧省道S244旁铺设市政供水管道，变电站施工及运行期用水拟由该市政管网接入，接驳长度约450m。临时供水设施在施工结束后可转为站内永久用水系统继续使用。

（3）施工用电：在110kV黄坑线下营支线#6杆引接，作为施工电源及站内低压备用电源。

（4）建筑材料：工程建设所需的钢材、水泥、砂石、木材、油料等建筑材料均从陆河县周边正规材料市场就近采购。混凝土全部采用商品混凝土，由商混站集中供应，运输车辆经省道S244直达站区，无需现场配制混凝土。

（5）施工场地及临建布置：本工程变电站施工全部在征地范围内进行，施

工营地亦设置在征地范围内，不额外新增临时占地。

施工营地内设临时办公区、材料加工及堆场、设备停放区等（施工营地内不设置食堂，施工人员餐饮在附近饭店外购），四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于1.8m。

（6）工程拆迁：本项目变电站拟建站址场地现状为山地丘陵，站址处无需要搬迁的建、构筑物，不涉及拆迁安置。

### **2.7.2 输电线路**

（1）施工交通：输电线路沿线有乡村道路可利用，交通条件总体较好。针对部分塔基距现有道路较远，需修筑临时施工便道接入。临时便道将尽量利用现有林间小道、防火通道进行拓宽，减少新开辟占地。

（2）施工用水：线路施工用水采用分散供水方式。对于临近村庄的塔基，可协商利用村庄现有供水设施取水；对于远离村庄的塔基，采用水车运送施工用水至塔位附近临时储水设施。严禁在新打机井、筑坝蓄水或从溪流直接取水，确保不破坏水文环境和生态系统。

（3）施工用电：线路施工以移动式发电机供电为主，每个塔基施工区配备1台小型发电机，满足基础浇筑、机械作业等用电需求。

（4）建筑材料：线路工程所需砂石、水泥、钢材等材料从沿线正规材料市场就近采购，灌注桩基础所需混凝土采用商品混凝土，由混凝土罐车运输至塔位附近，经二次转运或管道运送。

（5）临时施工用地：线路塔基施工需设置临时施工场地，主要用于基础开挖临时堆土、材料堆放及混凝土浇筑等作业。每基塔均单独设置临时施工区，单基临时占地面积一般不超过200m<sup>2</sup>，具体需根据地形条件和施工需求确定。施工结束后，临时施工区将及时进行土地复垦，恢复原地类。

材料站用于集中存放杆塔组装机材料、导线、接地线等，根据线路走向及沿线运输条件，采用租赁当地民房或空闲仓库的方式解决，不涉及额外新增占地。

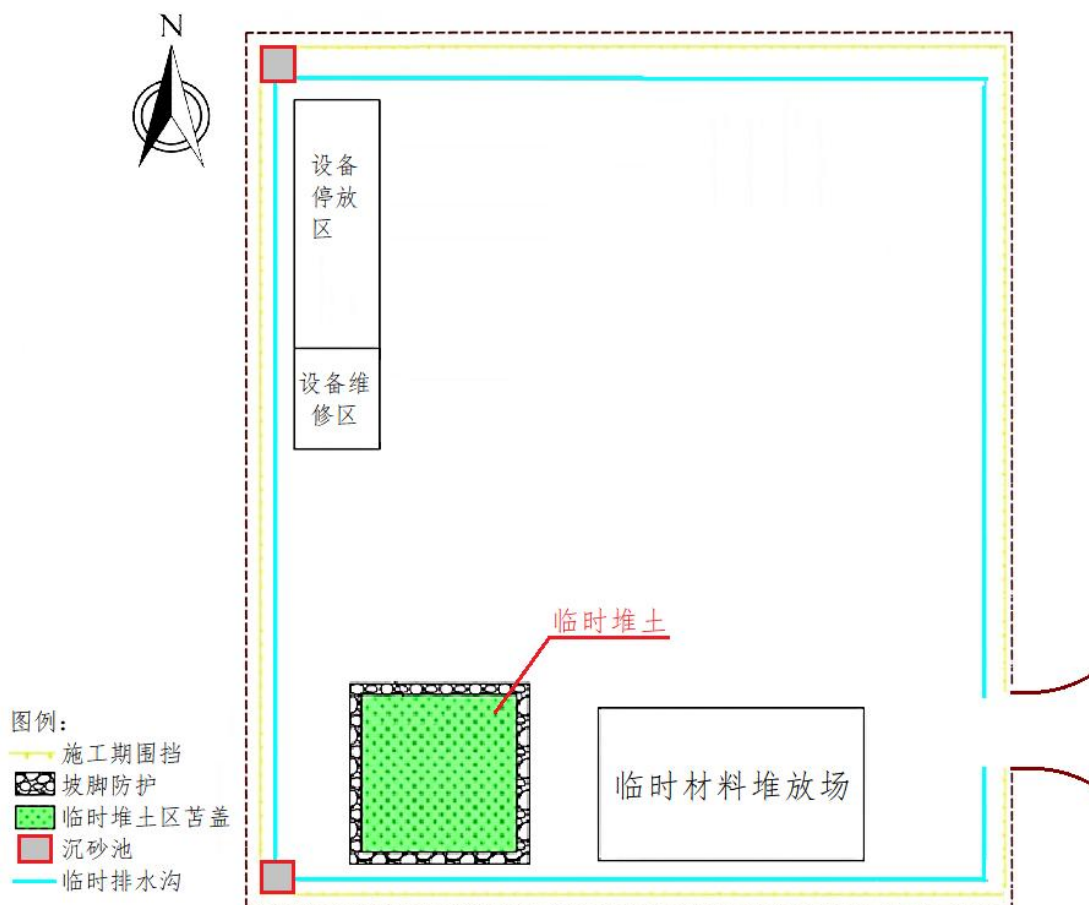


图2-2 临时工程平面布置示意图（以实际施工为准）

### 2.7.3 施工人员配置

本工程施工人员按变电施工和线路施工分别配置，高峰期总人数约110人，具体如下：

#### （1）变电施工

变电施工分为土建施工和电气安装两大阶段。其中，对侧变电站间隔扩建工程不涉及土建施工，仅进行电气设备安装。变电工程施工高峰期人数不超过50人。

#### （2）线路施工

输电线路施工分为基础施工、杆塔组立和架线三个阶段。按子项线路工程同时施工考虑，线路施工高峰期人数不超过60人。

#### （3）人员安置

变电工程及线路工程施工人员的生活住房采用租赁周边村庄民房的方式解决，不新增临时占地。

## 2.8 工程占地及土石方平衡

### 2.8.1 工程占地

工程永久占地为变电站、进站道路、塔基，临时占地主要为变电站施工临时占地和塔基临时占地。工程占地情况见表2-9所示。

表2-9 工程占地情况

| 项目    | 永久占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 临时占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 合计     |
|-------|--------------------------|--------------------------|--------|
| 变电站工程 | 41039                    | 0                        | 41039  |
| 线路工程  | 28916                    | 50850                    | 79766  |
| 合计    | 69955                    | 50850                    | 120805 |

(1) 变电站工程：220kV新庄变电站总用地41039m<sup>2</sup>（围墙内用地面积为29166m<sup>2</sup>），施工期占地均在征地范围内进行，不新增临时占地。

(2) 架空线路工程：本工程220kV架空线路需新建杆塔87基，110kV架空线路需新建杆塔102基，不同塔型基础根开尺寸存在差异，对应塔基占地面积随塔型规格、设计标准不同有所区别。

根据工程设计资料，220kV输电线路塔基永久占地面积约16050m<sup>2</sup>，施工临时占地面积约22500m<sup>2</sup>。110kV输电线路塔基永久占地面积约12866m<sup>2</sup>，施工临时占地面积约15200m<sup>2</sup>。

为满足牵张架线需要，一般沿新建架空线路每隔7km~8km设1处牵（张）力场，交替使用，每处牵（张）力场临时占地约800m<sup>2</sup>。线路在跨越高速公路、河流、铁路等关键节点需设置跨越场地，每处跨越场地占地约150m<sup>2</sup>。本项目包含220kV、110kV多级新建及改造架空线路，结合全线线路长度及施工布设原则，本工程规划需设置约14处牵张场；结合线路走线情况，全线共计跨越G0422武深高速、G106国道、G535国道、S246省道、锦江及董塘水等重要障碍物，共计设置13处专项跨越场地，牵张场及跨越场地临时占地面积约为13150m<sup>2</sup>。

除塔基永久占地外，所有施工临时场地在施工结束后将及时拆除临时设施，清理作业区域，并按照原地类进行植被恢复或复垦，不改变土地利用性质。

#### 耕地占用情况及占补平衡：

本工程不涉及占用永久基本农田和生态保护红线，线路仅局部从永久基本农田上空跨越，施工及塔基布设过程中严格管控作业范围，杜绝实体占地侵占永久

基本农田，工程占地类型以林地、园地、耕地（含一般耕地及高标准农田）为主，相关占地包含变电站场区、线路塔基用地，其中本工程220kV新庄站站址压占高标准农田23.34亩，线路塔基占用一般耕地1.5亩和高标准农田5.652亩。

本工程属于《广东省农业农村厅关于严格控制非农业建设占用高标准农田的通知》（粤农农函〔2020〕40号）中允许占用高标准农田的电力基础设施范畴，仁化县自然资源局、仁化县农业农村局已原则同意本项目站址及线路工程的选址选线。项目开工前建设单位需遵循“建设面积不减少，建设标准有提高”原则，按照不低于补建当年仁化县高标准农田建设投入标准足额筹措补建资金，并与县级人民政府签订高标准农田补建协议，落实同等标准、同等规模高标准农田补建任务。

项目在塔基选址阶段优先避让耕地及垦造水田；对确实无法避让地段，在不影响农田机械化耕作前提下，塔基尽量依托田间道路、沟渠、田坎进行布设，最大限度压缩耕地占用面积。针对压占垦造水田的塔基，经技术论证无法避让时，依法依规完善相关审批手续。

同时，建设单位严格落实“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”基本国策，将征地补偿、耕地复垦、耕地补充、高标准农田补建等全部相关费用足额纳入工程投资概算，严格执行“占一补一、占优补优”耕地占补平衡制度，在用地报批阶段足额缴纳耕地开垦相关费用，足额落实同等数量、同等质量补充耕地指标。若属地县域耕地储备指标不足，拟通过省内耕地指标调剂方式完成占补平衡落地，建设单位承诺在正式用地报批前全部完成征地补偿安置、耕地占补平衡、高标准农田补建协议签订等全部前置工作。

本工程塔基占用耕地将造成仁化县耕地存量小幅减少，为维持区域耕地动态进出平衡，建设单位足额缴纳耕地恢复相关经费，可委托仁化县自然资源及农业农村主管部门或属地乡镇人民政府实施耕地复垦恢复，也可协同相关职能部门自行组织耕地复垦施工，保障复垦耕地数量、质量与被占用耕地对等，实现仁化县耕地总量不减少、耕地质量不降低。

### **2.8.2 土石方平衡**

本工程220kV新庄站站址场地现状为山地丘陵，结合站址地形地势条件，在满足场区防洪排涝要求、最大限度降低土石方开挖工程量的前提下，本站设计标

高为101.5m（采用1985国家高程基准）。

根据工程设计资料，本变电站场地平整挖方总量119680m<sup>3</sup>，其中站区平整挖方96435m<sup>3</sup>（含V级次坚石53450m<sup>3</sup>，开挖占比55%），进站道路挖方2745m<sup>3</sup>（含V级次坚石1500m<sup>3</sup>，开挖占比55%）；另包含场地表层土剥离12000m<sup>3</sup>、淤泥质土清理8500m<sup>3</sup>。场地平整填方总量111180m<sup>3</sup>，其中站区填方105380m<sup>3</sup>，进站道路填方5800m<sup>3</sup>。综合基坑、基槽余土12000m<sup>3</sup>统一调配平衡后，工程合计外弃土石方20500m<sup>3</sup>，外弃方以淤泥质土及筛分后无法回用的劣质表层土为主，站址主体结构土石方基本实现场内自平衡。外运弃土应委托具备渣土运输资质单位采用密闭车辆转运，运送至政府指定的建筑垃圾消纳场规范堆填。

按照水土保持相关规范要求，施工阶段剥离的12000m<sup>3</sup>表层土经清除草皮、树根、石块等杂质后，由施工单位划定专门堆土分区集中堆放，并配套拦挡、覆盖、排水临时防护措施；筛分合格的表土全部留存，专项用于工程后期场区绿化、临时占地植被恢复及土地复垦覆土，表土具体调配、堆存与回用实施方案以本项目水土保持方案为准（表土有机质含量高，可回用作绿化覆土，不参与场区结构回填填筑，不纳入土石方平衡计算），本变电站工程土石方工程见表2-10。

架空线路土石方工程主要为塔基基础开挖，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平，线路工程土石方基本实现平衡。

**表2-10 站址土石方平衡表**

| 序号 | 项目          | 挖方量（m <sup>3</sup> ） | 填方量（m <sup>3</sup> ） | 备注                                                                         |
|----|-------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 站区场地（站区及边坡） | 96435                | 105380               | 挖方含石方53450m <sup>3</sup> ，需进行二次破碎后再与土混合回填。站区缺方8945m <sup>3</sup> ，由基槽余土调配  |
| 2  | 进站道路        | 2745                 | 5800                 | 挖方含石方1500m <sup>3</sup> ，需进行二次破碎后再与土混合回填。进站道路缺方3055m <sup>3</sup> ，由基槽余土调配 |
| 3  | 清理表层土       | 12000                | 0                    | 清理表层耕植土0.3m厚                                                               |
| 4  | 水田区域清理淤泥土   | 8500                 | 0                    | 水田淤泥取1.2mm厚                                                                |
| 5  | 建（构）筑物基槽余土  | 12000                | 0                    | 基槽开挖按V级次坚石比率55%                                                            |
| 6  | 弃土          | 20500                |                      | 表土及淤泥外运全部。筛分合格的表土全部集中堆存，全部用于场区绿化、临时占地植被恢复及土地复垦覆土                           |
| 7  | 购土          | 0                    |                      | /                                                                          |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>注：表中方量均为实方量，未考虑松散系数。外运距离均按15公里考虑。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 施工方案 | <div><div><h2>2.9 施工工艺</h2><h3>2.9.1 变电站工程</h3><p>本工程变电站施工工艺主要包括施工准备、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，工艺流程及产排污图见图2-3所示</p><p>(1) 施工准备：该阶段主要进行施工备料。</p><p>(2) 土石方工程与地基处理：变电站工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并做好防雨及排水措施。</p><p>(3) 混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。</p><p>(4) 电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，需与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。</p><p>(5) 设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备需加倍小心。</p></div><div><pre>graph LR     A[施工准备] --&gt; B[土石方工程<br/>(场地平整、施工开挖、清运固废等)]     B --&gt; C[基础和结构施工<br/>(钢筋绑扎、混凝土浇筑、梁柱施工等)]     C --&gt; D[装修]     D --&gt; E[设备安装]     E --&gt; F[工程验收]     F --&gt; G[投入运行]     G --&gt; H[变电站]          A -.-&gt; A1[噪声、废水、扬尘、生态影响、固体废物、水土流失]     B -.-&gt; B1[噪声、扬尘、固体废物、水土流失]     C -.-&gt; C1[电磁、噪声环境影响]     D -.-&gt; D1[噪声、扬尘、固体废物]     E -.-&gt; E1[噪声、扬尘、固体废物]</pre></div><p>图2-3 变电站建设流程及产污示意图</p><h3>2.9.2 间隔扩建工程</h3></div> |

本工程在110kV金化2站、110kV阅丹站内前期已预留位置各扩建1个110kV常规出线间隔，新建配套设备基础和支架，不涉及土方工程。

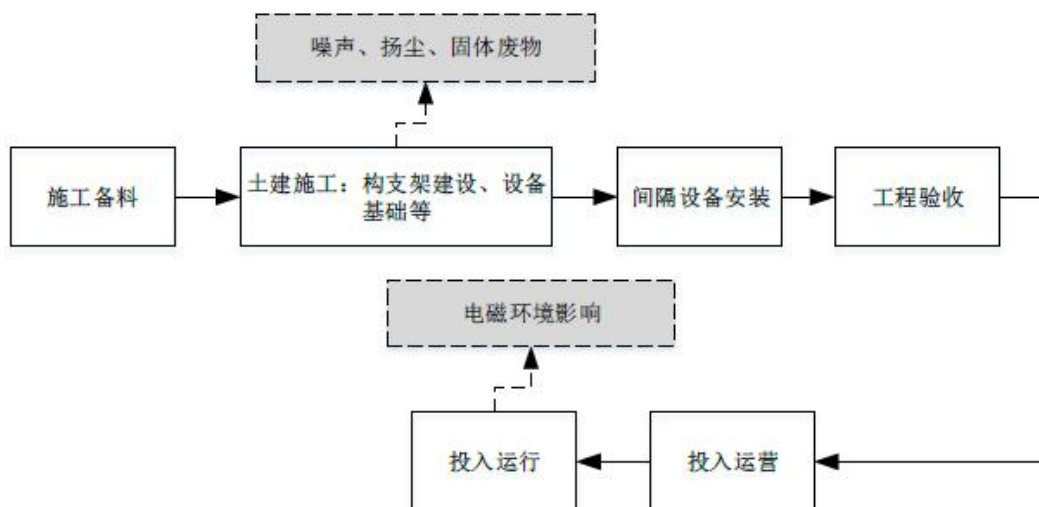


图2-4 间隔扩建工序流程及产污示意图

### 2.9.3 线路工程

本项目架空线路工程施工主要包括：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。架空线路工程工艺流程及产排污图见图2-5。

①基础施工和铁塔组立：在基础施工中按照设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求进行施工，特别注意隐蔽部位浇筑和基础养护，专职质检员必须严把质量关，逐基对基坑进行验收。组塔必须制定组塔措施待现场监理确认后实施。在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过3m时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖或机械分层定向开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。

本工程架空线路主要在地、山地间走线，因此塔型的规划均设计成全方位高低腿塔形，即四条塔腿均可根据实际地形进行调节组合，以适应塔位处的地形条件。最高腿与最低腿相差6m，设计级差从常规的1.5m 缩短为1.0m，再配合高

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>低基础（基础露头一般从0.2m~2.2m）调节基础露头，作为塔腿长度的调节补充，一般塔位均能做到“零基面”，对特别陡的塔位也能通过接腿加长或设计塔脚架、增加立柱露头等形式基本做到不降基面，使输电线路对环境的不利影响降至最低程度。</p> <p>②铁塔组立：工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。</p> <p>③放紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。张力放线后尽快进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装及防振金具安装和间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在档距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套10T以内的张力牵张机，先进行一牵四展放线，再对地线进行展放线，放线时注意保护导线，以免鞭击损伤导线。</p> <pre>graph LR; A[施工准备&lt;br/&gt;（材料运输、场地平整等）] --&gt; B[塔基基础施工]; B --&gt; C[杆塔组立]; C --&gt; D[线路架设]; D --&gt; E[工程验收]; A -.-&gt; A1[扬尘、废水、噪声、固体废物、生态影响]; B -.-&gt; B1[扬尘、废水、噪声、固体废物、生态影响]; C -.-&gt; C1[粉尘、废水、噪声、固体废物]; D -.-&gt; D1[粉尘、废水、噪声、固体废物];</pre> <p>图2-5 架空线路施工工序流程及产污示意图</p> <p><b>2.11 建设周期</b></p> <p>本工程拟于 2027 年 8 月开工建设，至 2029 年 12 月前建成投产，项目建设周期约 28 个月。</p> |
| 其他 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表3-1。

表3-1 建设项目所在地环境功能属性

| 编号 | 项目         | 类别           |
|----|------------|--------------|
| 1  | 环境空气质量功能区划 | 二类区          |
| 2  | 声环境功能区划    | 1类、2类、3类、4a类 |
| 3  | 水环境功能区划    | III类         |
| 4  | 是否涉及风景名胜区  | 否            |
| 5  | 是否涉及水源保护区  | 否            |
| 6  | 是否涉及自然保护区  | 否            |
| 7  | 是否涉及生态保护红线 | 否            |
| 8  | 是否涉及森林公园   | 否            |
| 9  | 是否涉及永久基本农田 | 否            |

3.1.1 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发<广东省主体功能区规划的通知>》（粤府〔2012〕120号），本工程拟建站址、线路工程均位于韶关市仁化县，属于重点生态功能区，本工程与广东省主体功能区划的位置关系见图3-1。

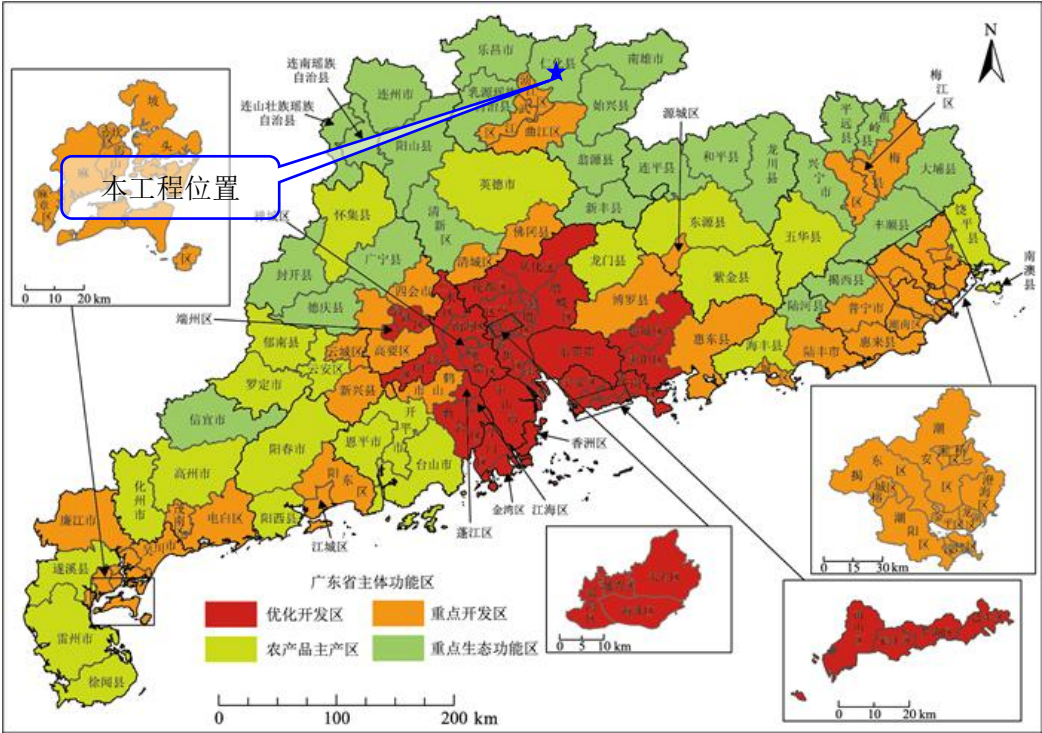


图3-1 主体功能区划位置示意图

### 3.1.2 大气环境功能区划

根据《仁化县生态文明建设规划（2022-2035年）》（发布日期：2022年11月14日），本项目所在区域的空气环境功能为二类区（见附图13），分别执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准浓度限值（2030年前应执行过渡阶段执行标准）。

### 3.1.3 声环境功能区划

本工程变电站及架空线路均位于乡村周边的低矮山地及丘陵地区，参照《仁化县人民政府办公室关于印发<仁化县声环境功能区划方案（2025年版）>的通知》（仁府办发函〔2025〕49号），本工程声环境功能区划说明如下：

变电站工程：220kV新庄站站址地处乡村低矮丘陵地带，周边无工业、商业噪声源，该地块暂未划定正式声环境功能区。站址区域声环境参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）执行1类标准。

架空线路走廊跨度范围较大，沿线环境分区分为两类情况：

（1）部分线段途经已完成划定区域，分属2类、3类、4a类声环境功能区，执行对应类别噪声标准；

（2）对于途经未划定声环境功能区的乡村地段，参照执行GB 3096-2008中1类声环境功能区要求，沿高速、国道等交通干线敷设的区段，依据交通干线毗邻分区规则执行4a类标准，纵深划分为：

针对本工程涉及的G0422武深高速、G106国道、G535国道、S246省道，道路边界毗邻1类功能区时，道路两侧纵深50m范围内执行4a类标准；道路边界毗邻2类功能区时，道路两侧纵深35m范围内执行4a类标准；道路边界毗邻3类功能区时，道路两侧纵深20m范围内执行4a类标准。本工程声环境功能区划分情况见附图14。

### 3.1.4 水环境功能区划

本项目不涉及饮用水水源保护区，变电站及输电线路运行期间不排放生产性废水，变电站值守人员产生的少量生活污水经化粪池及一体化生活污水处理设施处理后回用站内绿化，不外排，与周围水体无水力联系。

本工程拟建220kV新庄站站址临近水体为蓝田水圳，该水圳为仁化县登记在册的小型农田灌溉渠，为区域农业专用灌溉输水渠道，无集中式生活饮用水取水口。依

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）该水域为农业用水区、执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准。</p> <p>220kV、110kV架空输电线路需跨越锦江及其支流董塘水，经查阅《仁化县生态文明建设规划（2022-2035年）》（发布日期：2022年11月14日），本工程跨越锦江段、董塘水均执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。</p> <p>本工程地表水环境功能区划分情况及与饮用水水源保护区分布关系详见附图15。</p> <p><b>3.2 环境质量现状</b></p> <p><b>3.2.1 大气环境质量现状</b></p> <p>为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。</p> <p>本次大气环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《2024年韶关市生态环境状况公报》中结论：“我市七个县（市）城区空气质量各项污染物2024年平均浓度均优于国家二级标准，其中南雄市的可吸入颗粒物与细颗粒物年均值最高，仁化县的二氧化硫年均值最高，仁化县的二氧化氮年均值最高，乳源瑶族自治县、翁源县、新丰县、乐昌市的一氧化碳日均值第95百分数最高，仁化县的臭氧日最大8小时浓度第90百分位数最高。空气质量优良率排名方面，仁化县、翁源县、新丰县均为100%，并列第一。”</p> <p>因此，本项目所在区域属于达标区。</p> <p><b>3.2.2 水环境质量现状</b></p> <p>项目所在地主要途经锦江流域。本次地表水环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《2024年韶关市生态环境状况公报》中结论：2024年，韶关市11条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水和大潭河）34个市考以上手工监测断面水质优良率为100%，与2023年持平，其中I类比例为2.9%、II类比例为88.2%、III类比例为8.8%。说明项目所在区域水环境现状良好，属于达标区。</p> <p><b>3.2.3 生态环境质量现状</b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>本项目包含变电站及架空输电线路，工程不涉及河流、水库、海域开发利用，输电线路全线采用架空方式架设，工程生态影响主要局限于变电站场地平整、塔基永久及临时占地范围内的陆生生态系统。</p> <p>本工程变电站站址位于仁化县黄坑镇高夫村，输电线路走廊途经仁化县黄坑镇、丹霞街道及董塘镇，根据工程设计资料，站址及线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中规定的“第（一）类环境敏感区”，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区及饮用水水源保护区。</p> <p>220kV新庄站站址区域现状为丘陵地貌，分布杉木、速生桉、毛竹、零散柑橘类果树、杂灌和野生草本等植被，周边配套乡村简易道路。本工程输电线路走廊沿线地貌以乡村及丘陵山地为主，土地利用类型主要为林地、园地及水田、旱地，局部分布小型养殖水塘。线路沿线植被以毛竹林、速生桉林、杉木林及柑橘类经济果林为主，农田区域种植水稻、蔬菜等农作物，林下及田埂分布杂灌和野生草本。部分线段紧邻高速公路及省道，公路两侧边坡栽植人工绿化苗木，沿线零星分布枫香、苦楝等乡土阔叶树种，原生常绿阔叶林占比低，次生性明显。站址及线路沿线植被现状详见图3-2。</p> <p>根据工程资料及现场勘查，本工程输电线路G线（110kV金长线解口入新庄站线路工程——金化侧）与韶关仁化锦城地方级森林自然公园最近距离约55m，该公园为省级森林公园，同时属广东省生态保护红线划定区域，主导生态功能为水源涵养。公园核心保护对象为森林生态系统，生态价值主要体现在水源涵养、水土保持及区域生态屏障功能方面。植被类型以亚热带常绿阔叶林为主，主要分布有马尾松、樟树、枫香、木荷等华南地区常见乡土树种；动物群落以华南地区常见物种为主，鸟类主要有斑鸠、绣眼鸟、八哥、麻雀等常见林鸟，哺乳类以松鼠、野猪等中小型兽类为主，两栖爬行类有蜥蜴、蛙类、蛇类等分布。经现场踏勘及资料查阅，区域内未发现珍稀濒危物种的集中栖息地或关键迁徙通道。</p> <p>本工程输电线路F线（110kV金长线解口入新庄站线路工程——长江侧）与广东省生态保护红线划定区域最近距离约35m，该生态保护红线的主导生态功能为水源涵养，保护对象为森林生态系统，植被类型以亚热带常绿阔叶林及马尾</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

松林为主；动物群落以华南地区常见物种为主。经现场踏勘，区域内未发现珍稀濒危野生动植物集中栖息地或关键迁徙通道。

本工程输电线路A线与韶关仁化锦城省级森林自然公园最近距离约280m，沿线生态环境、植被类型及动植物群落均为华南地区常见类型，经现场踏勘，评价区域内未发现珍稀濒危野生动植物集中栖息地或关键迁徙通道。

综上所述，本工程站址及线路沿线区域不涉及占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区；线路A线、G线、F线分别邻近韶关仁化锦城省级森林自然公园、锦城地方级森林自然公园和广东省生态保护红线，但未进入其核心保护区。全线生态环境质量中等，植被以人工林及次生林为主，常见动植物均为华南地区广布物种，未发现珍稀濒危野生动植物集中分布区或重要迁徙通道。在严格控制施工范围、落实植被恢复措施的前提下，本工程建设对区域生态完整性和生物多样性的影响较小。



拟建220kV新庄站站址现状

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p>拟建220kV新庄站站址中部现状</p>                                                             | <p>拟建220kV新庄站站址西南侧现状</p>                                                             |
|   |   |
| <p>拟建220kV线路沿线</p>                                                                  | <p>拟建220kV线路沿线（武深高速葛布隧道）</p>                                                         |
|  |  |
| <p>拟建220kV线路沿线</p>                                                                  | <p>220kV董塘站现状</p>                                                                    |
|  |  |
| <p>对侧110kV阅丹站现状</p>                                                                 | <p>对侧110kV金化2站（规划）现状</p>                                                             |
| <p>图3-2 本工程站址及线路沿线生态环境现状</p>                                                        |                                                                                      |

### 3.2.4 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

拟建220kV新庄站、对侧变电站和拟建线路电磁环境敏感目标及代表性监测点位处工频电场强度监测值在0.08V/m~615V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.007μT~0.407μT之间。

所有监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

### 3.2.5 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于2025年12月1日至12月3日进行了监测。

#### （1）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

#### （2）监测仪器

表3-2 监测仪器设备一览表

| 多功能声级计  |                     | 多声级声校准器 |                                           |
|---------|---------------------|---------|-------------------------------------------|
| 生产厂商    | 杭州爱华仪器有限公司          | 生产厂商    | 杭州爱华仪器有限公司                                |
| 仪器型号及编号 | AWA6228+/10340725   | 仪器型号及编号 | AWA6021A/1019156                          |
| 测量范围    | 20dB(A)~132dB(A)    | 标称声压级   | 114dB和94dB<br>(以2×10 <sup>-5</sup> Pa为参考) |
| 频率范围    | 10Hz~20kHz          | 频率      | 1kHz±1Hz                                  |
| 检定单位    | 深圳市计量质量检测研究院        | 检定单位    | 深圳市计量质量检测研究院                              |
| 检定证书编号  | JL2505983521        | 检定证书编号  | JL2505983531                              |
| 检定有效期   | 2025年5月6日至2026年5月5日 | 检定有效期   | 2025年5月6日至2026年5月5日                       |

#### （3）监测时间及气象状况

表3-3 监测期间气象条件

| 时间         | 天气情况        | 风速     |
|------------|-------------|--------|
| 2025年12月1日 | 多云（无雨雪、无雷电） | 1~2m/s |
| 2025年12月2日 | 阴（无雨雪、无雷电）  | 1~2m/s |
| 2025年12月3日 | 多云（无雨雪、无雷电） | 2~3m/s |

#### （4）监测点位

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）第7.3.1.1 监测布点

|          | <p>原则：布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。</p> <p>本项目共布设8个点位，布点覆盖评价范围，兼顾厂界及声环境保护目标。其中，220kV新庄站站址四周分布有小水塘及茂密树林，周边无工业、交通等明显噪声源，区域声环境本质较为均匀，因此本次在拟建站址中部设置1个监测点位，所测数据可有效反映站址声环境本底水平。其余监测点位结合拟建架空线路沿线特征、声环境保护目标分布及扩建间隔侧厂界情况进行布设，监测点位示意图见附图11。</p> <p>（5）监测结果</p> <p>环境噪声现状监测结果见表3-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-4 噪声现状监测结果</b></p> <table><tr><th rowspan="2">点位<br/>代号</th><th rowspan="2">监测点位</th><th rowspan="2">监测日期</th><th colspan="2">监测值<br/>Leq[dB(A)]</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>N1</td><td>拟建220千伏新庄站站址中部</td><td>12月3日</td><td>45</td><td>42</td><td rowspan="4">1类<br/>昼间：55dB(A)<br/>夜间：45dB(A)</td></tr><tr><td>N2</td><td>下营村小板合作社一层居民楼西南侧外1m</td><td rowspan="2">12月2日</td><td>46</td><td>42</td></tr><tr><td>N3</td><td>狮头岭村二层居民楼北侧外1m</td><td>47</td><td>41</td></tr><tr><td>N4</td><td>拟建220kV架空线路线下代表性点位</td><td rowspan="2">12月1日</td><td>44</td><td>39</td></tr><tr><td>N5</td><td>220千伏董塘站南侧厂界外1m</td><td>46</td><td>40</td><td>2类<br/>昼间：60dB(A)<br/>夜间：50dB(A)</td></tr><tr><td>N6</td><td>110千伏阅丹站北侧厂界外1m</td><td rowspan="3">12月2日</td><td>46</td><td>41</td><td rowspan="3">1类<br/>昼间：55dB(A)<br/>夜间：45dB(A)</td></tr><tr><td>N7</td><td>黄屋村谢屋组68号二层居民楼西侧外1m</td><td>46</td><td>40</td></tr><tr><td>N8</td><td>黄屋村谢屋组67号二层居民楼北侧外1m</td><td>47</td><td>42</td></tr><tr><td>N9</td><td>中国铁建港航局集团有限公司项目部东南侧外1m</td><td rowspan="2">12月3日</td><td>47</td><td>41</td><td rowspan="2">4a类<br/>昼间：55dB(A)<br/>夜间：45dB(A)</td></tr><tr><td>N10</td><td>中国铁建港航局集团有限公司项目部4层楼梯平台</td><td>45</td><td>40</td></tr></table> <p>根据表3-4可知，韶关220千伏新庄输变电工程监测点位处昼间噪声监测值在44dB(A)~47dB(A)之间，夜间噪声监测值在39dB(A)~42dB(A)之间，上述监测点位中监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区限值要求。</p> | 点位<br>代号 | 监测点位 | 监测日期 | 监测值<br>Leq[dB(A)]               |                   | 执行标准 | 昼间   | 夜间 | N1 | 拟建220千伏新庄站站址中部 | 12月3日 | 45 | 42 | 1类<br>昼间：55dB(A)<br>夜间：45dB(A) | N2 | 下营村小板合作社一层居民楼西南侧外1m | 12月2日 | 46 | 42 | N3 | 狮头岭村二层居民楼北侧外1m | 47 | 41 | N4 | 拟建220kV架空线路线下代表性点位 | 12月1日 | 44 | 39 | N5 | 220千伏董塘站南侧厂界外1m | 46 | 40 | 2类<br>昼间：60dB(A)<br>夜间：50dB(A) | N6 | 110千伏阅丹站北侧厂界外1m | 12月2日 | 46 | 41 | 1类<br>昼间：55dB(A)<br>夜间：45dB(A) | N7 | 黄屋村谢屋组68号二层居民楼西侧外1m | 46 | 40 | N8 | 黄屋村谢屋组67号二层居民楼北侧外1m | 47 | 42 | N9 | 中国铁建港航局集团有限公司项目部东南侧外1m | 12月3日 | 47 | 41 | 4a类<br>昼间：55dB(A)<br>夜间：45dB(A) | N10 | 中国铁建港航局集团有限公司项目部4层楼梯平台 | 45 | 40 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|---------------------------------|-------------------|------|------|----|----|----------------|-------|----|----|--------------------------------|----|---------------------|-------|----|----|----|----------------|----|----|----|--------------------|-------|----|----|----|-----------------|----|----|--------------------------------|----|-----------------|-------|----|----|--------------------------------|----|---------------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|------------------------|-------|----|----|---------------------------------|-----|------------------------|----|----|
| 点位<br>代号 | 监测点位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |      |      | 监测日期                            | 监测值<br>Leq[dB(A)] |      | 执行标准 |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 昼间       | 夜间   |      |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N1       | 拟建220千伏新庄站站址中部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12月3日    | 45   | 42   | 1类<br>昼间：55dB(A)<br>夜间：45dB(A)  |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N2       | 下营村小板合作社一层居民楼西南侧外1m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12月2日    | 46   | 42   |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N3       | 狮头岭村二层居民楼北侧外1m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          | 47   | 41   |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N4       | 拟建220kV架空线路线下代表性点位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12月1日    | 44   | 39   |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N5       | 220千伏董塘站南侧厂界外1m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | 46   | 40   | 2类<br>昼间：60dB(A)<br>夜间：50dB(A)  |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N6       | 110千伏阅丹站北侧厂界外1m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12月2日    | 46   | 41   | 1类<br>昼间：55dB(A)<br>夜间：45dB(A)  |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N7       | 黄屋村谢屋组68号二层居民楼西侧外1m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | 46   | 40   |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N8       | 黄屋村谢屋组67号二层居民楼北侧外1m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | 47   | 42   |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N9       | 中国铁建港航局集团有限公司项目部东南侧外1m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12月3日    | 47   | 41   | 4a类<br>昼间：55dB(A)<br>夜间：45dB(A) |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| N10      | 中国铁建港航局集团有限公司项目部4层楼梯平台                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | 45   | 40   |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |
| 与项目有关    | <p><b>3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p><b>3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况</b></p> <p>经现场实地踏勘、资料调研核实，本项目占地及评价区域内未发生过大气、</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |      |      |                                 |                   |      |      |    |    |                |       |    |    |                                |    |                     |       |    |    |    |                |    |    |    |                    |       |    |    |    |                 |    |    |                                |    |                 |       |    |    |                                |    |                     |    |    |    |                     |    |    |    |                        |       |    |    |                                 |     |                        |    |    |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>的原有环境污染和生态破坏问题</p> | <p>地表水等突发环境污染事故，无历史遗留污染问题。</p> <p>结合区域环境现状监测数据分析，评价范围内电磁环境、声环境质量现状均满足对应环境评价标准限值要求，区域现有环境本底状况良好。</p> <p><b>3.3.2 原有项目环保执行情况</b></p> <p>与本工程直接相关的输变电工程有220kV董塘站、110kV阅丹站、110kV金化2站、110kV金长线、220kV雄董线和110kV丹周线。</p> <p>其中，220kV董塘站为220kV董塘输变电工程的建设内容于1988年8月建成投运、110kV阅丹站（原名110kV丹霞站）、110kV丹周线为110kV丹霞输变电工程的建设内容，2001年3月建成投运、110kV金长线为110kV长江输变电工程的建设内容，2008年12月建成投运。上述工程因建成时间较早，建设当时未进行环境影响评价。</p> <p>2016年建设单位组织编制了《韶关供电局110-220千伏51项输变电工程现状调查报告》将220kV董塘站、110kV阅丹站（原名110kV丹霞站）、110kV丹周线和110kV金长线纳入其中统一进行评估，并于2016年12月28日通过了原韶关市环境保护局的环保备案（备案文号：韶环函〔2016〕600号）。</p> <p>220kV雄董线为韶关220千伏华电南雄“上大压小”热电联产项目接入系统工程建设内容，该项目于2016年10月24日取得了原韶关市环境保护局的环评批复（批复文号：韶环审〔2016〕362号），并于2022年3月完成了竣工环境保护验收工作。</p> <p>110kV金化2站为规划在建变电站，其输变电工程已于2023年9月取得韶关市生态环境局环评批复（韶环审〔2023〕68号），后因工程发生重大变动，于2026年3月重新取得环评批复（韶环审〔2026〕11号），目前该工程仍在施工建设阶段，尚未开展竣工环保验收。</p> <p>综上，与本项目直接相关的既有及同期在建输变电工程环保手续均已齐全，详见附件6。</p> |
| <p>生态环境保护目</p>        | <p><b>3.4 评价对象</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建220kV新庄站、拟建220kV、110kV架空线路和间隔扩建工程。</p> <p><b>3.5 环境影响评价因子</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

标

### 3.5.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本工程的主要环境影响评价因子见表3-5。

| 评价阶段 | 评价项目  | 现状评价因子                                          | 单位    | 预测评价因子                                          | 单位    |
|------|-------|-------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|-------|
| 施工期  | 声环境   | 昼间、夜间等效声级, Leq                                  | dB(A) | 昼间、夜间等效声级, Leq                                  | dB(A) |
|      | 生态环境  | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                | --    | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                | --    |
|      | 地表水环境 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L  | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L  |
| 运行期  | 电磁环境  | 工频电场                                            | kV/m  | 工频电场                                            | kV/m  |
|      |       | 工频磁场                                            | μT    | 工频磁场                                            | μT    |
|      | 声环境   | 昼间、夜间等效声级, Leq                                  | dB(A) | 昼间、夜间等效声级, Leq                                  | dB(A) |

注: pH无量纲。

### 3.5.2 其他环境影响因子

施工期: 扬尘、固体废物。

运行期: 固体废物。

## 3.6 评价工作等级

### 3.6.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3-6。

| 电压等级  | 类型   | 条件                             | 评价工作等级 |
|-------|------|--------------------------------|--------|
| 220kV | 变电站  | 户外式                            | 二级     |
|       | 输电线路 | 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     |
| 110kV | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级     |

注: 本工程110kV金化2站、110kV阅丹站间隔扩建工程仅在站内预留位置进行设备配置, 主要内容包括母线、架空出线间隔、母线设备间隔等, 不新增用地, 不涉及电抗器、主变压器等主要电磁影响设施, 因此本次评价不设定电磁环境影响评价等级。

故本项目综合电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 3.6.2 声环境影响评价工作等级

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）：</p> <p>5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。</p> <p>5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。</p> <p>5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。</p> <p>本工程拟建变电站位于1类声功能区，拟建输电线路途经区域为1类、2类、3类和4a类声环境功能区。因此，本项目综合声环境影响评价工作等级为二级。</p> <p><b>3.6.3 生态环境影响评价工作等级</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2020）中的生态影响评价工作等级的划分原则，本工程不涉及占用国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，也不属于水文要素影响型，新建线路工程永久占地约51201.5m<sup>2</sup>，临时占地约40150m<sup>2</sup>，占地小于20km<sup>2</sup>，生态环境影响评价工作等级应为三级。</p> <p>本项目输电线路工程的生态环境影响评价范围涉及广东省生态保护红线，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）相关规定：</p> <p>6.1.2 c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；</p> <p>6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。</p> <p>本项目输电线路运行期不产生废水、废气及固体废物，且无长期生态影响。项目建设期的生态影响主要集中在施工阶段，主要涉及临时占地、施工扰动等。经核查，本项目输电线路选线已严格避让生态保护红线，施工范围及临时占地均不涉及生态保护红线区域，无永久或临时占用生态保护红线的情况，符合评价等级可下调一级的情形。因此，确定本项目综合生态环境影响评价工作等级为三级。</p> <p><b>3.6.4 地表水环境影响评价工作等级</b></p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

施工期和运行期生活污水均不为外排，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）表1“水污染影响型建设项目评价等级判定表”，本工程不符合表中所列评价等级判定依据，因此本报告不对地表水环境影响评价工作进行评定，对本工程的地表水环境影响只进行简要分析。

### 3.7 评价范围

#### 3.7.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表3-7。

**表3-7 电磁环境影响评价范围**

| 分类 | 电压等级  | 评价范围                                 |
|----|-------|--------------------------------------|
| 交流 | 220kV | 变电站：站界围墙外40m范围                       |
|    |       | 架空线路：边导线地面投影外两侧各40m（水平距离）            |
|    | 110kV | 架空线路：边导线地面投影外两侧各30m（水平距离）            |
|    |       | 间隔扩建：110kV阅丹站、110kV金化2站扩建间隔侧围墙外30m范围 |

#### 3.7.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.2.1 b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。本工程拟建 220kV 新庄站厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，因此，声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。

架空输电线路的声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3 中相应电压等级线路的评价范围。

本项目声环境影响评价范围见表 3-8。

**表3-8 声环境影响评价范围**

| 分类 | 电压等级  | 评价范围                                 |
|----|-------|--------------------------------------|
| 交流 | 220kV | 变电站：220kV新庄站站界围墙外50m范围               |
|    |       | 架空线路：边导线地面投影外两侧各40m（水平距离）            |
|    | 110kV | 架空线路：边导线地面投影外两侧各30m（水平距离）            |
|    |       | 间隔扩建：110kV阅丹站、110kV金化2站扩建间隔侧围墙外50m范围 |

### 3.7.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见表3-9。

表3-9 生态影响评价范围

| 类型   | 评价范围                  |
|------|-----------------------|
| 变电站  | 站址围墙外500m范围           |
| 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域 |

## 3.8 环境保护目标

### 3.8.1 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第十四条“将以用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域，划定为噪声敏感建筑物集中区域”。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程拟建220kV新庄站及对侧扩建间隔的110kV金化2站、阅丹站声环境评价范围内均无声环境保护目标，输电线路沿线存在5处声环境保护目标，详见表3-10。

### 3.8.2 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程拟建220kV新庄站及对侧扩建间隔的110kV金化2站、阅丹站电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，输电线路沿线存在7处电磁环境敏感目标，详见表3-10。

表3-10 环境保护目标一览表

| 序号 | 环境保护目标名称         | 性质及功能 | 建筑物栋数、层数、高度、结构         | 与项目相对位置                           | 导线对地高度 | 敏感目标分类           | 环境保护要求                                                                                                 | 现状照片                                                                                  |
|----|------------------|-------|------------------------|-----------------------------------|--------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 下营村小板合作社一层居民楼    | 居住    | 2栋，1层，约3m<br>砖混结构      | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）<br>东北侧边导线外约20m | 18m    | 声环境保护目标、电磁环境敏感目标 | 电磁环境：电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT<br>声环境：昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。                                            |    |
| 2  | 东田村鱼塘看护房         | 工作    | 1栋，1层，约3m<br>砖混结构（钢顶棚） | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）<br>西南侧边导线外约14m |        | 电磁环境敏感目标         | 电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT                                                                               |   |
| 3  | 中国铁建港航局集团有限公司项目部 | 工作、居住 | 1栋，4层，约13m<br>砖混结构     | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）<br>东北侧边导线外约20m |        | 声环境保护目标、电磁环境敏感目标 | 电磁环境：电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT<br>声环境：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)（该建筑与G106距离约17~33m处，执行GB 3096-2008中4a类标准限值）。 |  |
| 4  | 狮头岭村二层居民楼        | 居住    | 1栋，2层，约6m<br>砖混结构      | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）<br>南侧边导线外约30m  |        | 声环境保护目标、电磁环境敏感目标 | 电磁环境：电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT<br>声环境：昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。                                            |  |

| 序号 | 环境保护目标名称       | 性质及功能 | 建筑物栋数、层数、高度、结构         | 与项目相对位置                           | 导线对地高度 | 敏感目标分类           | 环境保护要求                                                          | 现状照片                                                                                  |
|----|----------------|-------|------------------------|-----------------------------------|--------|------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 马可波罗磁砖经营部      | 工作    | 1栋，2层，约7m<br>砖混结构（钢顶棚） | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）<br>东南侧边导线外约28m | 18m    | 电磁环境敏感目标         | 电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT                                        |    |
| 6  | 黄屋村谢屋组67号二层居民楼 | 居住    | 1栋，2层，约7m<br>砖混结构      | 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）<br>西南侧边导线外约20m | 15m    | 声环境保护目标、电磁环境敏感目标 | 电磁环境：<br>电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT<br>声环境：昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。 |   |
| 7  | 黄屋村谢屋组68号二层居民楼 | 居住    | 1栋，2层，约7m<br>砖混结构      | 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）<br>东北侧边导线外约22m |        |                  |                                                                 |  |

注：导线对地最低距离数据由本工程可研设计单位提供，环境保护目标处导线对地高度统一采用此高度作为保守参数进行考虑。

评价标准

3.8.3 生态环境保护目标

经现场勘查及查阅相关资料，本工程站址及线路均不涉及占用国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域；也不涉及其他重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

根据现场勘察，本项目拟建输电线路生态环境影响评价范围内涉及3处生态保护目标为广东省生态保护红线及锦城地方级森林自然公园，详见表3-11和附图10。

表3-11 生态环境保护目标一览表

| 序号 | 生态敏感区名称         | 级别           | 分布     | 占地规模         | 保护范围       | 保护对象          | 工程与生态环境保护目标相对位置关系         |
|----|-----------------|--------------|--------|--------------|------------|---------------|---------------------------|
| 1  | 广东省生态保护红线       | 国家级（省级管理）    | 韶关市仁化县 | 详见生态保护红线划定方案 | 生态保护红线划定范围 | 水源涵养功能、森林生态系统 | 本工程线路距离生态保护红线最近距离约35m     |
| 2  | 韶关仁化锦城地方级森林自然公园 | 地方级（原省级森林公园） |        | /            | 森林自然公园划定范围 | 森林生态系统及野生动植物  | 本工程线路距离该森林自然公园边界最近距离约55m  |
| 3  | 韶关仁化省级森林自然公园    | 省级           |        | /            |            |               | 本工程线路距离该森林自然公园边界最近距离约280m |

3.9 环境质量标准

3.9.1 环境质量标准

(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）近期（2030年 12月31日前）执行GB3095-2026二级标准（过渡阶段）限值要求，远期（2031年1月1日起）执行GB3095-2026二级标准限值要求；

(2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；

(3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类、3类、4a类标准。

3.9.2 污染物排放标准

(1) 施工期噪声：执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定的环境噪声排放限值，见表3-12。

| 表3-12 建筑施工现场界环境噪声排放标准限值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |      |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| 标准号及名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 执行类别                                                                                 | 主要指标 | 噪声限值           |
| 《建筑施工噪声排放标准》<br>(GB12523-2025)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 限值                                                                                   | LAeq | 昼间：70<br>夜间：55 |
| <p>(2) 施工废水</p> <p>施工废水经沉淀处理后回用，生活污水经临时化粪池处理后，由环卫部门定期抽吸清运，不外排。</p> <p>(3) 施工扬尘</p> <p>本项目施工扬尘应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放标准。</p> <p>(4) 运行期电磁环境</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为0.05kHz的公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT，同时满足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0.05kHz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>(5) 运行期生活污水</p> <p>本项目运营期废水主要为生活污水，变电站运行期生活污水经站内化粪池及一体化生活污水处理设施处理后回用于站内绿化浇灌，不外排。</p> <p>(6) 一般工业固体废弃物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。</p> |                                                                                      |      |                |
| 其他                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>本项目为输变电工程，运行期无废气产生及排放，生活污水主要为值守人员少量生活污水，经站内化粪池及一体化生活污水处理设施处理后回用绿化，无需设置总量控制指标。</p> |      |                |

## 四、生态环境影响分析

|                                                     |                                                                                                         |               |                                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 施<br>工<br>期<br>生<br>态<br>环<br>境<br>影<br>响<br>分<br>析 | <b>4.1 施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</b>                                                                       |               |                                                                               |
|                                                     | 本工程建设内容包括：变电站工程（含间隔扩建工程）、架空线路工程。                                                                        |               |                                                                               |
|                                                     | <b>4.1.1 变电站工程</b>                                                                                      |               |                                                                               |
|                                                     | 本项目变电站工程（含间隔扩建工程）施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程（采用外购商品混凝土，不设自拌混凝土站）、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表4-1。 |               |                                                                               |
|                                                     | <b>表4-1 变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表</b>                                                                       |               |                                                                               |
|                                                     | 序号                                                                                                      | 影响因子          | 主要污染工序及产生方式                                                                   |
|                                                     | 1                                                                                                       | 施工噪声          | 1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源；<br>2.运输车辆行驶期间产生的噪声。          |
|                                                     | 2                                                                                                       | 施工扬尘<br>燃油废气  | 1.变电站场地平整和基础施工，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘；<br>2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。              |
|                                                     | 3                                                                                                       | 废水            | 1.施工人员生活污水；<br>2.变电站基础施工产生的施工废水；<br>3.运输车辆、机械设备冲洗废水；<br>4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。 |
|                                                     | 4                                                                                                       | 固体废弃物         | 1.变电站基础开挖时产生的土方；<br>2.施工过程可能产生的建筑垃圾；<br>3.施工过程可能产生的废弃材料；<br>4.施工人员的生活垃圾。      |
|                                                     | 5                                                                                                       | 水土流失和<br>植被破坏 | 1.土建施工时土石方开挖、回填等，若不妥善处置均会导致水土流失；<br>2.变电站施工时临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。         |
|                                                     | 6                                                                                                       | 土地占用          | 1.本项目变电站新增永久占地；<br>2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。                                      |
|                                                     | <b>4.1.2 线路工程</b>                                                                                       |               |                                                                               |
|                                                     | ①架空线路：本项目架空线路工程施工期主要进行施工准备、基础开挖及建设、组装新铁塔、导线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行，线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表4-2。       |               |                                                                               |
|                                                     | <b>表4-2 架空线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表</b>                                                                    |               |                                                                               |
|                                                     | 序号                                                                                                      | 影响因子          | 主要污染工序及产生方式                                                                   |
|                                                     | 1                                                                                                       | 施工噪声          | 1.施工期间机械设备产生的施工噪声；<br>2.运输车辆行驶期间产生的噪声。                                        |
|                                                     | 2                                                                                                       | 扬尘、燃油<br>废气   | 1.运输车辆以及施工机械在工作过程中产生的扬尘和尾气；<br>2.塔基开挖产生的少量扬尘。                                 |

|   |           |                                                               |
|---|-----------|---------------------------------------------------------------|
| 3 | 废水        | 1.施工人员生活污水；<br>2.塔基基础开挖产生的施工废水。                               |
| 4 | 固体废物      | 1.施工过程可能产生的建筑垃圾和废弃材料，如解口线路过程拆除的废旧导线、金具、绝缘子串等；<br>2.施工人员的生活垃圾； |
| 5 | 水土流失和植被破坏 | 1.废弃金具堆放及运输过程会踩踏和破坏施工场地周围植被；<br>2.杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。  |
| 6 | 土地占用      | 塔基为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。              |

## 4.2 施工期声环境影响分析

### 4.2.1 变电工程

#### (1) 新建220kV新庄站

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。主要施工机械有挖掘机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、重型运输车辆、灌注桩钻孔机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表4-3。

表4-3 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB(A)）

| 序号 | 阶段 <sup>①</sup> | 主要施工设备 | 声压级（距声源5m） |
|----|-----------------|--------|------------|
| 1  | 施工场地“四通一平”      | 液压挖掘机  | 82~90      |
|    |                 | 重型运输车  | 82~90      |
|    |                 | 推土机    | 83~88      |
| 2  | 地基处理、构筑物土石方开挖   | 液压挖掘机  | 82~90      |
|    |                 | 重型运输车  | 82~90      |
| 3  | 土建施工            | 静力压桩机  | 70~75      |
|    |                 | 重型运输车  | 82~90      |
|    |                 | 混凝土振捣器 | 80~88      |
| 4  | 设备进场运输          | 重型运输车  | 82~90      |

注：设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感目标之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ （ $H_{\max}$ 为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录A中的公式进行预测。无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离；

施工机械通常体积庞大，且运行时产生的噪声较高。在实际施工过程中，多种机械往往同时作业，各噪声源的声能量相互叠加，导致噪声级进一步升高，辐射范围也相应扩大。对于多台施工机械对某个预测点的影响，还应进行声级叠加，叠加公式为：

$$L = 10\lg \sum 10^{0.1L_i}$$

鉴于施工噪声的复杂性和其影响的区域性、阶段性特征，本项目依据表4-3分析可知，在施工场地的“四通一平”及土建阶段，所使用的施工机械数量最多。为保守评估，本评价以“四通一平”阶段为例，考虑液压挖掘机、重型运输车和推土机同时运行时的噪声影响，见表4-4。

**表4-4 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值（单位：dB(A)）**

| 距场界外距离（m）      | 1                       | 5    | 8    | 50   | 75   | 92   | 100  | 200  |
|----------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 有围墙噪声贡献值dB(A)* | 74.4                    | 71.7 | 70.1 | 59.6 | 56.6 | 55.0 | 54.1 | 48.1 |
| 施工场界噪声标准 dB(A) | 昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A) |      |      |      |      |      |      |      |

注：“四通一平”阶段，液压挖掘机、重型运输车和推土机同时运行噪声叠加值为94.2dB(A) 实际施工中，主要噪声源一般距离变电站边界10m以上，本评价中噪声源与变电站边界距离取10m，施工围挡隔声量取13dB(A)。

由表4-4可知，四通一平阶段在设置实体围挡后，昼间施工噪声在场界外8m处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间限值要求，夜间施工噪声在距离场界92m处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）夜间限值要求。

因此，建设单位应合理安排施工时间，合理布置施工设备，尽量避免夜间施工。如因施工特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，施工单位应在工程开工15日前按照生态环境主管部门规定的内容、程序办理排污申报

登记；若需要延长作业时间，在夜间（22时至6时）连续施工的，需经建设行政主管部门出具证明，并告知附近居民。

**（2）变电站间隔扩建工程**

本期在对侧110kV阅丹站、110kV金化2站站内各扩建1个110kV出线间隔，本期间隔扩建施工工程量较小，施工时间较短，且施工活动在变电站现有围墙范围内进行，现有变电站围墙具有一定的隔声作用，施工噪声对周边环境影响较小。

**4.2.2 输电线路施工噪声影响分析**

输电线路主要施工活动包括场地平整、杆塔基础开挖、材料装卸、杆塔组立、导线架设及旧导线更换等几方面，施工机械噪声主要是塔基施工及放线时各种机械设备产生，如挖掘机、混凝土振捣器、灌注桩钻孔机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声，主要施工机械有挖掘机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、重型运输车辆、灌注桩钻孔机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表4-5。

**表4-5 线路工程施工中各阶段主要噪声源统计表**

| 序号 | 施工机械   | 距声源5m声压级（单位：dB（A）） |
|----|--------|--------------------|
| 1  | 液压挖掘机  | 86                 |
| 2  | 商砼搅拌车  | 88                 |
| 3  | 混凝土振捣器 | 84                 |
| 4  | 重型运输车  | 86                 |
| 5  | 灌注桩钻孔机 | 82                 |

注：以上数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程所采用设备为中等规模，因此参考HJ 2034-2013，选用适中的噪声源强值。

本评价在预测线路工程施工期噪声影响时，基于最不利原则进行考虑，假定表4-5所列主要施工机械全部同时运行，且未采取任何降噪措施，各类噪声源声能量相互叠加，据此预测其对不同距离的总声压级，以分析施工噪声对周边环境及保护目标的影响。具体预测结果（不同距离处的噪声值）见表4-6。

| 表4-6 施工噪声源（无围挡）对施工场界及场界外的噪声贡献值（单位：dB(A)） |                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 距场界外距离（m）                                | 5                       | 10   | 15   | 20   | 50   | 68   | 100  | 150  | 200  |
| 无围挡噪声贡献值 dB(A)                           | 92.6                    | 86.6 | 83.1 | 80.6 | 72.6 | 69.9 | 66.6 | 63.1 | 60.6 |
| 施工场界噪声标准 dB(A)                           | 昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A) |      |      |      |      |      |      |      |      |

根据表4-6的预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，考虑夜间禁止施工，昼间商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时，距离噪声源68m才能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间70dB(A)的限值要求。

为减少施工过程对周边环境的影响，施工单位在线路塔基、材料堆放场、牵张场等集中施工场地周边设置1.8m高彩钢板围蔽（隔声量约13dB（A）），在靠近声环境保护目标一侧配套围挡遮挡措施，削减施工期噪声对周边声环境的干扰。输电线路施工期修建围挡后对外界影响声预测值见表4-7。

| 表4-7 施工噪声源（有围挡）对施工场界及场界外的噪声贡献值（单位：dB(A)） |                         |      |      |      |      |      |      |      |  |
|------------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 距场界外距离（m）                                | 5                       | 10   | 15   | 20   | 50   | 85   | 100  | 200  |  |
| 有围挡噪声贡献值 dB(A)                           | 79.6                    | 74.0 | 70.0 | 68.0 | 60.0 | 55.0 | 54.0 | 47.0 |  |
| 施工场界噪声标准 dB(A)                           | 昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A) |      |      |      |      |      |      |      |  |

根据表4-7的预测结果，在设置施工围挡后，施工场界15m外即可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间70dB(A)的限值要求。

本工程输电线路塔基具有占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工周期短的特点，施工结束后噪声影响随之消除。本工程输电线路沿线无声环境保护目标，为进一步降低施工对周边声环境的影响，施工过程中将采取以下措施：优化施工平面布置，优先选用低噪声设备，尽可能使高噪声施工机械集中作业，并在作业区域设置围挡。同时，通过严格执行施工时段管理，可最大限度减少施工噪声对保护目标的影响。

同时，建设单位及施工单位应科学安排施工时间，合理布局施工设备，尽量避免夜间施工。如因工艺要求（因浇灌混凝土不宜留施工缝的作业和为保证工程质量需要的冲孔、钻孔桩成型）或其他特殊情况确需在夜间连续施工作业，施工单位应在工程开工日前按照生态环境主管部门规定的内容、程序办理夜间建筑施工作业许可。取得许可后，施工单位必须在夜间作业前，公告附近居民，并在施工现场显著位置公示许可证明，告知施工时间及采取的措施。

### 4.3 施工期环境空气影响分析

#### (1) 污染源

本工程施工期环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

**施工扬尘：**在工程建设期间，变电站及塔基基础开挖、解口线路及旧线路拆除、塔基基础施工及杆塔组立等工序会引起扬尘；大件设备及其他设备材料的运输，可能会在所经道路上产生扬尘问题；临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘。

**施工机械燃油废气：**施工机械燃油废气主要来自施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是运输汽车、挖掘机等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程中产生一定量废气，包括NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘等污染物。

#### (2) 施工期环境空气影响分析

##### 1) 施工扬尘影响分析

施工扬尘属于无组织面源排放，排放高度普遍低于15米。其产生受施工工艺、设备操作及气象条件共同作用，具有显著的随机波动特征。在主变基础施工等关键阶段，扬尘污染尤为突出；若遇干旱大风天气，将使局部区域内空气的TSP明显增加。

变电站及线路工程施工期间，土方工程导致地表裸露引发的二次扬尘影响范围一般不超过50米，此影响随土建完工和地表植被恢复/硬化而消除。此外，建设阶段运输大件设备及其他材料时，所经道路可能出现扬尘现象。不过，此类扬尘具有明显的临时性和流动性特征，可通过洒水抑尘控制，随着工程建设结束，该问题也将随之消失。

##### 2) 施工机械燃油废气影响分析

主要来自施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程中产生一定量废气，包括NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘等污染物。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

### 4.4 施工期水环境影响分析

#### 4.4.1 废水污染源

施工废污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。其中：

施工废水：施工废水主要包括施工机械和车辆的冲洗水等；

生活污水：施工期生活污水为施工人员的生活污水。

#### 4.4.2 生活污水环境影响分析

##### （1）变电工程

新建220kV新庄站：本项目变电站施工全部在征地范围内进行，施工营地亦设置在征地范围内。营地内不设置食堂及宿舍，施工人员餐饮在附近饭店外购，生活住房则采用租赁周边村庄民房的方式解决。

本项目变电站位于韶关市仁化县黄坑镇高夫村，施工人员按高峰期50人计，参考《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量按韶关地区农村居民用水量140L/(人·d)计，生活污水产生系数按0.8计（参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021年 第24号），生活污染源产排污系数手册，人均日生活用水量≤150升/人·天时，折污系数取0.8）则生活污水产生量约5.6t/d，施工期间产生的生活污水经营地内临时化粪池处理后，由环卫部门定期抽吸清运，不外排，以最大限度降低对周边水环境的影响。

间隔扩建工程生活污水：其中110kV阅丹站为已投运变电站，施工期间产生的生活污水可依托站内现有生活污水处理设施进行处理；规划110kV金化2站为同期新建变电站，其站内配套生活污水处理设施与主体工程同步设计、同步建设、同步投用，本项目间隔施工人员生活污水统一纳入该站同期建设的污水处理系统处置，无需单独配套临时污水处理设施。

##### （2）线路工程

本工程输电线路途经韶关市仁化县黄坑镇和丹霞街道，施工期间不单独设立施工营地，施工人员租用周边村庄民房居住，产生的生活污水将纳入当地既有污水处理系统，以尽量减少对周边水环境的影响。

输电线路施工人员按高峰期60人计，参考《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），按韶关地区农村居民用水量140L/(人·d)计，生活污水产生系数按0.8计（参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态

环境部公告 2021年 第24号），生活污染源产排污系数手册，人均日生活用水量 $\leq 150$ 升/人·天时，折污系数取0.8），则生活污水产生量约6.72t/d，该部分生活污水依托周边民房既有生活污水处理设施进行处置，不外排，以最大限度降低对周边水环境的影响。

#### **4.4.2 施工废水环境影响分析**

##### **（1）变电站工程**

施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商品混凝土，无搅拌工序，基本不产生混凝土冲洗废水。

施工废水的产生与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生较多。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过10t/d。施工废水通过设置隔油沉砂池处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

施工过程中要做好围挡措施，在施工场地的外围设置围挡设施和修建临时排水沟，严禁废水乱排、乱流，防止施工废水及生活污水对地表水的影响。

##### **（2）线路工程**

本项目输电线路施工内容主要是塔基建设，施工所需混凝土量较少（使用商品混凝土），无需单独设置拌和站，且线路施工点分散、跨距长，除少量于施工作业面自然下渗外基本无废水产生；工程跨越沿线水体均采用一档跨越，不在水域立塔，基本无施工污、废水产生；工程各类材料远离水体堆放，不会对沿线区域地表水体水质和水环境造成影响。

#### **4.5 施工期固体废物影响分析**

##### **4.5.1 固体废物来源**

本工程固体废物主要包括：变电站和塔基基础开挖产生的挖方；施工过程中可能产生的建筑垃圾；施工过程中可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾以及解口和更换线路拆除下来的废旧导线、绝缘子串等。

##### **4.5.2 固体废物环境影响分析**

本工程220kV新庄站站址场地现状为山地丘陵，根据工程设计资料，在建设过程中需清理并外运表土12000m<sup>3</sup>，该部分表土经清除草皮、树根、石块等杂质后，由施工单位专门收集、堆放，将用于工程后期场地绿化、植被恢复或土

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>地复垦，具体回用方式按水土保持方案执行。</p> <p>站址工程场地平整填方总量111180m<sup>3</sup>，其中站区填方105380m<sup>3</sup>，进站道路填方5800m<sup>3</sup>。综合基坑、基槽余土12000m<sup>3</sup>统一调配平衡后，工程合计外弃土石方20500m<sup>3</sup>，外弃方以淤泥质土及筛分后无法回用的劣质表层土为主，站址主体结构土石方基本实现场内自平衡。外运弃土应委托具备渣土运输资质单位采用密闭车辆转运，运送至政府指定的建筑垃圾消纳场规范堆填。运输过程应落实车辆冲洗、沿途洒水抑尘等防尘措施。</p> <p>架空线路土石方工程主要为塔基基础开挖，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平。线路工程土石方基本实现平衡。</p> <p>本工程施工过程产生的建筑垃圾由施工单位统一回收，可回收利用的（如钢筋、钢板、木材等下角料）通过分类收集后交第三方机构处置，对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、装修垃圾等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾消纳场所进行消纳。</p> <p>解口线路产生的废弃材料（如性能符合回用标准的导线、金具、绝缘子串等）经分类收集后，可回用部分由韶关供电局回收利用，不可回用部分（如电气设备包装和性能不符合回用标准的绝缘子串、金具、导线等）则交由第三方机构回收处理。</p> <p>综上，施工期固体废弃物排放是短期行为，施工期加强固废管理，及时、安全地处理施工固体废物，则施工期固体废物对环境影响较小。</p> <p><b>4.6 施工期危险废物</b></p> <p>本项目临近城镇区域，施工机械/车辆的维修、保养、换油等操作均可在外部维修站完成，无需自设维修站。施工现场不进行用油设备维护、油品更换或清洗作业，不产生废机油（HW08）、废油桶（HW49）、沾染油污的抹布、滤芯和零部件等危险废物产生，无须设置危废暂存设施。</p> <p><b>4.7 施工期生态环境影响分析</b></p> <p>本项目施工期对生态环境的影响主要表现在变电站、线路塔基基础的开挖以及原有架空线路的解口、更换导线等活动对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。</p> <p><b>4.7.1 土地占用与地表扰动</b></p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目永久占地包含220kV新庄变电站、进站道路及全线架空线路塔基。拟建220kV新庄站站址现状为低矮山地丘陵，场内植被覆盖度较高，植被以速生桉为优势树种，伴生杉木、毛竹、零散柑橘类果树、杂灌、野生草本，场地及周边区域生物多样性整体一般。因变电站建设涉及挖方、填方、浇筑等作业，原生地貌与植被将遭受一定程度破坏，植被覆盖度降低，形成裸露疏松表土，进而引发周边土壤流失风险。若施工弃渣、建筑垃圾未妥善防护，还会影响植物生长，加剧土壤侵蚀，致使土地生产力下降、生物量损失。</p> <p>施工机械作业、施工人员活动会持续惊扰周边野生动物，干扰其觅食、迁徙、繁育行为，压缩动物栖息与活动空间，造成野生动物短期迁离施工区域。雨季施工阶段，松散开挖土体受雨水冲刷易产生面源泥沙流失，淤积周边林地、园地与农田，损毁林下灌草、果树及农作物，造成局部土地生产力小幅下降。整体来看，本项目各类占地总面积有限，不会大幅改变区域原有土地利用格局。</p> <p>新建变电站、架空塔基永久占地将直接占用林地、园地及少量农田，造成局部植被损毁、生物量削减，短期扰动区域生态质量与动物栖息环境；塔基开挖、施工噪声、弃渣堆放等扰动会干扰周边动植物生存环境，致使野生动物暂时性转移；施工便道、材料堆放区等临时占地，经机械碾压、人员踩踏也会破坏地表植被与土壤结构。</p> <p>变电站场内植被虽较为茂密，但优势物种为人工速生桉，不属于珍稀保护林木；架空线路塔基为点状分散占地，单基占地面积小，在沿线各类生态斑块中占比极低，不会改变评价区生态系统整体结构与功能，对动植物影响范围有限。同时单处塔基施工周期短、扰动范围小，生态影响具备暂时性，在落实生态保护与植被恢复措施后，工程对区域自然生态的影响可控制在可接受水平。</p> <p>本项目架空线路主要沿山地、丘陵、村落间布设，沿线植被以毛竹林、速生桉林、杉木林、柑橘类经济果林为主；平缓农田区种植水稻、蔬菜等农作物；林下、田埂零星分布杂灌与野生草本。根据现场踏勘，工程施工范围内未发现珍稀保护动植物、古树名木及重点保护野生植物分布。</p> <p>施工扰动仅造成小范围、局部生态结构短期破坏，材料堆放、人员踩踏会扰动表层土壤。施工完工后对全部临时迹地、扰动坡面开展植被复种，可逐步恢复原有山地、丘陵、农田地表植被状态；各类临时占地停用后经土地整治、</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>复绿，林地、园地恢复原有林木果树，农田复耕水稻、蔬菜，土壤与植被可快速恢复，占地造成的生物量损失程度较轻，不会对区域生态系统产生持续性显著不利影响，施工完成后全面开展施工迹地生态修复，可消除永久占地以外区域长期生态负面影响。</p> <p><b>4.7.2 植被损毁影响分析</b></p> <p>变电站土建、全线架空线路塔基开挖、换线施工均会损毁沿线地表植被。220kV新庄站址植被茂密，以人工速生桉为主要植被；线路沿线山地丘陵分布毛竹林、速生桉林、杉木林、柑桔经济果林，农田区域种植水稻、蔬菜，林下和田埂间生长杂灌、野生草本。调查范围内未发现珍稀濒危野生植物、古树名木及国家重点保护植物。施工仅损毁区域内人工速生桉、杉木、毛竹、经济果树、普通农作物及乡土灌草，无保护物种损失。工程竣工后通过人工复绿、林地恢复、农田复耕等措施，区域植物物种种类不会减少，基本不会对变电站及线路沿线生物多样性造成明显不利影响。</p> <p><b>4.7.3 对生态保护红线、森林公园的生态环境影响分析</b></p> <p>本工程输电线路路径在选址选线阶段已充分避让生态保护红线及森林公园等生态敏感区，工程塔基及临时设施均不涉及上述敏感区边界范围，仅在其邻近区域布设。但施工活动仍可能通过地表径流、水土流失、人为干扰等途径对敏感区的生态功能及保护对象产生间接影响，需予以重点分析并采取针对性保护措施。</p> <p>（1）对生态保护红线的影响分析</p> <p>本工程生态影响评价范围内的生态保护红线以水源涵养为主导生态功能，对人为干扰较为敏感。本工程塔基及临时设施均不涉及生态保护红线范围，但若雨季施工产生的地表径流携带泥沙及污染物可能进入红线区域，影响其水源涵养功能及水质。此外，施工期噪声、灯光及人为活动可能对生态保护红线内栖息的野生动物产生驱避效应，尤其是对活动范围较大的动物和鸟类，可能影响其正常觅食和活动节律。</p> <p>为保护邻近生态保护红线，本工程拟采取以下措施：在靠近红线一侧设置截水沟、挡水埂及沉砂池，防止施工废水及雨水径流进入红线范围；红线邻近区域不设牵张场、材料站、施工营地等临时设施，减少人为活动频率；严格控</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>制夜间施工，减少灯光及噪声干扰，高噪声作业避开晨昏时段；施工结束后及时对红线邻近区域的临时占地进行植被恢复，采用本地物种稳固土壤，减少水土流失对红线的潜在影响。</p> <p>（2）对森林公园的影响分析</p> <p>本工程塔基及临时设施均不涉及森林公园范围，仅在其外围邻近区域布设。该森林公园以森林资源为保护核心，项目对森林公园的影响主要表现为间接干扰及外围扰动。施工期运输车辆、机械噪声及扬尘可能对邻近森林公园内的野生动物产生一定影响，尤其是对活动范围较大动物和鸟类，可能产生驱避效应，影响其正常觅食和活动节律。此外，施工期动火作业（如焊接、切割等工序）存在火灾隐患，若火情失控可能蔓延至森林公园范围。</p> <p>为保护邻近森林公园，本工程拟采取以下措施：</p> <p>①高噪声作业避开晨昏时段，降低对野生动物活动节律的影响；</p> <p>②牵张场、材料堆放区避让森林公园外围生态敏感区域，选择远离公园且交通便利的区域布设；</p> <p>③强化动火管理，靠近森林公园一侧严禁野外动火，配备灭火器材，必要时设置防火隔离带。</p> <p>④严控施工范围，施工便道优先利用现有道路，不得临时占用森林公园区域，施工结束后及时恢复植被；</p> <p>⑤加强对施工人员的宣传教育，严禁进入森林公园范围开展无关活动。</p> <p>（3）对丹霞山国家级自然保护区的影响分析</p> <p>本工程输电线路路径在选址选线阶段已充分避让生态保护红线、森林公园及丹霞山国家级自然保护区等生态敏感区，工程塔基及临时设施均不涉及上述敏感区边界范围，仅在其邻近区域布设。其中，站址及线路距丹霞山国家级自然保护区边界最近约430m（不在本项目生态评价范围内）。</p> <p>丹霞山国家级自然保护区重点保护丹霞地貌地质遗迹、原生森林生态系统及区域珍稀野生动植物。本项目与保护区之间存在连片林地、农田形成天然缓冲带，各施工点位均远离保护区核心区、缓冲区，不会产生占地开挖、植被砍伐、生态廊道切割等直接破坏行为。本工程施工期对保护区仅存在远距离噪声、扬尘扩散及野外动火引发火情等微弱间接扰动。尽管无直接破坏，但施工产生</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

的水土流失、人为活动、噪声扬尘等仍可能对各敏感区生态功能、保护物种造成间接干扰，因此本报告针对邻近丹霞山国家级自然保护区的情况，提出配套保护措施如下：

①优化施工时序，晨昏时段（野生动物活动频繁时段）停止大型机械高噪声作业，降低远距离声环境扰动；

②全线严控动火作业，靠近保护区一侧禁止露天焚烧及明火作业，焊接等工序应远离保护区方向布设，配备消防物资并落实森林防火专人值守制度。

③施工物料及土石方堆放区集中布设于靠近站址、远离保护区一侧，减少扬尘向保护区扩散；在靠近保护区一侧（西南侧）加密布设截排水沟及沉砂池，确保施工期地表径流经充分沉淀后方可排放，防止含泥沙雨水进入保护区外围水系。

④严格控制施工范围，划定施工人员活动边界，严禁擅自向保护区方向深入或进入林区，避免人为活动惊扰野生动物。

通过上述措施的综合落实，可有效控制本工程施工活动对邻近生态保护红线、森林公园及丹霞山国家级自然保护区的间接影响，确保工程实施不对上述生态敏感区的保护目标及生态功能造成明显不利影响。

#### **4.7.4 间隔扩建工程生态环境影响分析**

间隔扩建工程位于变电站预留用地，不新增占地，施工活动不涉及站外环境。施工期对生态环境的影响主要体现在：材料运输及设备吊装过程中可能对站内现有绿化植被造成碾压或损坏。施工过程中划定施工范围，材料运输及设备吊装时应注意避让绿化区域，避免对植被造成碾压或损坏。施工结束后，及时清理临时堆放物料及施工废弃物，保持站内场地整洁，并根据变电站整体绿化规划，对受影响区域进行必要的绿化恢复。施工期生态环境影响范围小、持续时间短，且随着施工期的结束而消除。

#### **4.7.4 施工期生态保护措施及治理效果**

##### **（1）土地占用与地表扰动防控措施**

建设单位需在施工合同中明确管控要求，督促施工单位严格按设计红线施工，精准控制开挖边界与土石方开挖量，土石方优先实行场内土方平衡调配，开挖产生的土方就地回填利用，最大限度减少外运弃土量。场内临时堆土需集

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析                                                         | <p>中设置在站内非植被区域，同步采取彩条布覆盖、边坡简易拦挡等水土保持措施，严禁在沿线林地、农田随意堆放弃土。</p> <p>施工结束后全面清理施工迹地、平整扰动地表，多余少量弃土统一转运至合规消纳点处置，减轻土壤结构破坏与土地退化风险，避免泥沙冲刷流入周边农田、林地。</p> <p><b>(2) 植被保护与迹地恢复措施</b></p> <p>针对变电站、塔基永久占地造成的植被损毁，施工结束后及时对站内空地、塔基周边可绿化区域实施生态复绿，选用杉木、毛竹、本土杂灌等本地原生植被构建稳定植被群落；施工期间规范划定作业范围，设置简易隔离围挡，减少施工人员、机械对场外林地、果林、农田作物的碾压与踩踏。</p> <p>临时占地停用后第一时间清除建材、平整场地：山地丘陵区域选用本地杉木、毛竹、杂灌开展生态复绿；村落周边园地补植本土植物如果树、杉木等；农田区域完成土地平整后恢复水稻、蔬菜种植，最大限度降低植被损毁程度，加快区域生态、农业环境复原。</p> |                                                                                    |                                        |
|                                                                     | <p><b>4.8 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</b></p> <p>在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声，以及变电站变压器事故油及废蓄电池等，具体见表4-8。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |                                        |
|                                                                     | <p><b>表4-8 运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |                                        |
|                                                                     | 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 影响因子                                                                               | 主要污染工序                                 |
|                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 工频电场<br>工频磁场                                                                       | 稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。 |
| 2                                                                   | 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 变压器等设备产生的噪声、架空输电线路产生电晕时的噪声和蜂鸣声。                                                    |                                        |
| 3                                                                   | 生活污水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 生活污水经化粪池及一体化生活污水处理设施处理回用于站内绿化，不外排。                                                 |                                        |
| 4                                                                   | 生活垃圾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 变电站有值守人员2人，产生的生活垃圾约1kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。                                       |                                        |
| 5                                                                   | 变压器事故油                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约70m³，拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求。 |                                        |
| 6                                                                   | 废蓄电池                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。                                                      |                                        |
| <p><b>4.9 运营期电磁环境影响分析</b></p> <p>根据本报告表设置的“电磁环境影响评价专章”，可得出以下结论：</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                        |

### (1) 220kV变电站电磁环境影响

220kV新庄站采取常规户外布置形式，选择布局相近、主变规模更大的深圳220kV象山站作为类比对象。根据类比监测结果，220千伏象山站厂界四周电磁环境监测点位处的工频电场强度监测值在17.3V/m~1.46×10<sup>3</sup>V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.339μT~5.59μT之间。220千伏象山站东北侧围墙电磁环境衰减断面监测的工频电场强度监测值在1.07V/m~16.7V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.174μT~0.343μT之间。

深圳220kV象山站四侧围墙和监测断面监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定4000V/m、100μT的标准限值要求。由类比监测结果可知本工程220kV新庄变电站投产后的电磁环境影响可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

### (3) 架空线路工程

#### ①110kV架空线路

本工程110kV架空线路包含同塔双回、单回两种架设型式，拟建110kV单回架空线路在导线最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度为77.5~479V/m；拟建110kV双回架空线路在导线最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度为23.4~888V/m，工频磁感应强度为1.47~6.40μT。

同时，由于本项目存在两条110kV架空线路并行且评价范围重叠的情况，本次对并行线路段预测结果显示，并行线路最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度预测值在18.7V/m~1.04kV/m之间，工频磁感应强度预测值在1.16μT~8.65μT之间。

#### ②220kV架空线路

本工程220kV架空线路包含同塔双回、单回两种架设型式，选取导线最大弧垂断面，对离地1.5m高度处工频电磁环境进行预测：单回220kV线路工频电场强度预测范围为212V/m~1.42kV/m，工频磁感应强度预测范围为2.15μT~16.6μT；同塔双回线路工频电场强度预测范围为43V/m~2.14V/m，工频磁感应强度预测范围为2.57μT~11.6μT。

工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值4000V/m，磁感应强度控制限值100μT的要求，同时也

满足输电线路下的耕地、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的要求，且应给出警示和防护指示标志。

#### 4.10 运营期声环境影响分析

##### 4.10.1 变电工程运营期声环境影响分析

##### 4.10.1.1 新建220kV新庄站运营期声环境影响分析

###### (1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级应为二级，声环境影响可采用参数模型、经验模型、半经验模型进行预测，也可采用比例预测法、类比预测法进行预测。

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本评价对拟建220kV新庄站运行期噪声进行模式预测分析。预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《环安NoiseSystem4.0标准版》。该软件以《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的模型为基础。

###### (2) 参数选取

220kV新庄站为主变户外布置，不涉及主变散热风机噪声，因此运行期噪声源主要来自2台180MVA油浸自冷变压器本体噪声。

根据项目设计资料，参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录B，220kV主变尺寸一般为10m（长）×8m（宽）×3.5m（高），本项目主变压器与围墙最小距离见表4-9。

表4-9 变压器与边界距离

| 主变压器   | 与边界之间的距离（m） |     |    |    |
|--------|-------------|-----|----|----|
|        | 东北          | 东南  | 西南 | 西北 |
| #2主变压器 | 85          | 83  | 60 | 58 |
| #3主变压器 | 85          | 118 | 60 | 93 |

根据表4-9可知，本项目拟建220kV新庄站主变距离围墙最小距离超过声源尺寸的两倍，可将该声源近似为点声源，可按室外点声源的方式进行预测。参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录A和附录B预测模式，

本评价预测将单台主变作为1个点声源进行预测,根据HJ 2.4-2021附录A 3.1.1无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处声压级, dB;

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离;

根据本工程的设计资料,噪声预测相关参数选取见表4-10~表4-11。变电站坐标及噪声预测等值线图见图4-1。

**表4-10 220kV新庄站主要声源调查表(室外点声源)**

| 序号 | 声源名称   | 空间相对位置/m② |       |      | 声源源强                           | 声源控制措施               | 运行时段 |
|----|--------|-----------|-------|------|--------------------------------|----------------------|------|
|    |        | X         | Y     | Z    | 声压级 <sup>①</sup><br>(dB(A)) /m |                      |      |
| 1  | #2主变压器 | 90.5      | -62.4 | 1.75 | 65.2/1                         | 选用低噪声的设备;底部加装隔振器和阻尼器 | 全时段  |
| 2  | #3主变压器 | 125.9     | -62.4 | 1.75 | 65.2/1                         |                      |      |

注:①参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录B,表B.1油浸自冷220kV主变压器正常运行时距设备1.0m处1/2高度(即1.75m)声压级测量值为65.2dB(A);

②预测软件为石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统(NoiseSystem)标准版,上表空间相对位置为预测软件中建模坐标,以220kV新庄站西南角为坐标原点。

**表4-11 预测软件相关参数选取**

| 项目      |            | 主要参数设置                                                          |
|---------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| 点声源源强   |            | #2主变、#3主变: 1m外测点声压级为65.2dB(A);                                  |
| 声传播衰减效应 | 声屏障        | 变电站围墙, 高度为2.5m                                                  |
|         | 建筑物阻挡和反射作用 | 主控通信楼、巡检楼、消防水池、水泵房、10kV配电室等墙体隔声量20dB(A), 墙体吸声系数均为0.03, 最大反射次数为1 |
|         | 地面效应       | 采用导则算法                                                          |
|         | 大气吸收       | 气压101.3kPa, 气温23℃, 相对湿度50%                                      |
| 接收点     | 厂界噪声       | 线接收点: 围墙外1m、离地1.2 m, 步长为1m                                      |
| 计算选项    |            | 声源有效距离: 2000m; 最短计算距离: 0.01m                                    |

### (3) 预测结果

拟建220kV新庄站噪声贡献等值线图见图4-1, 厂界噪声计算结果见表4-12。

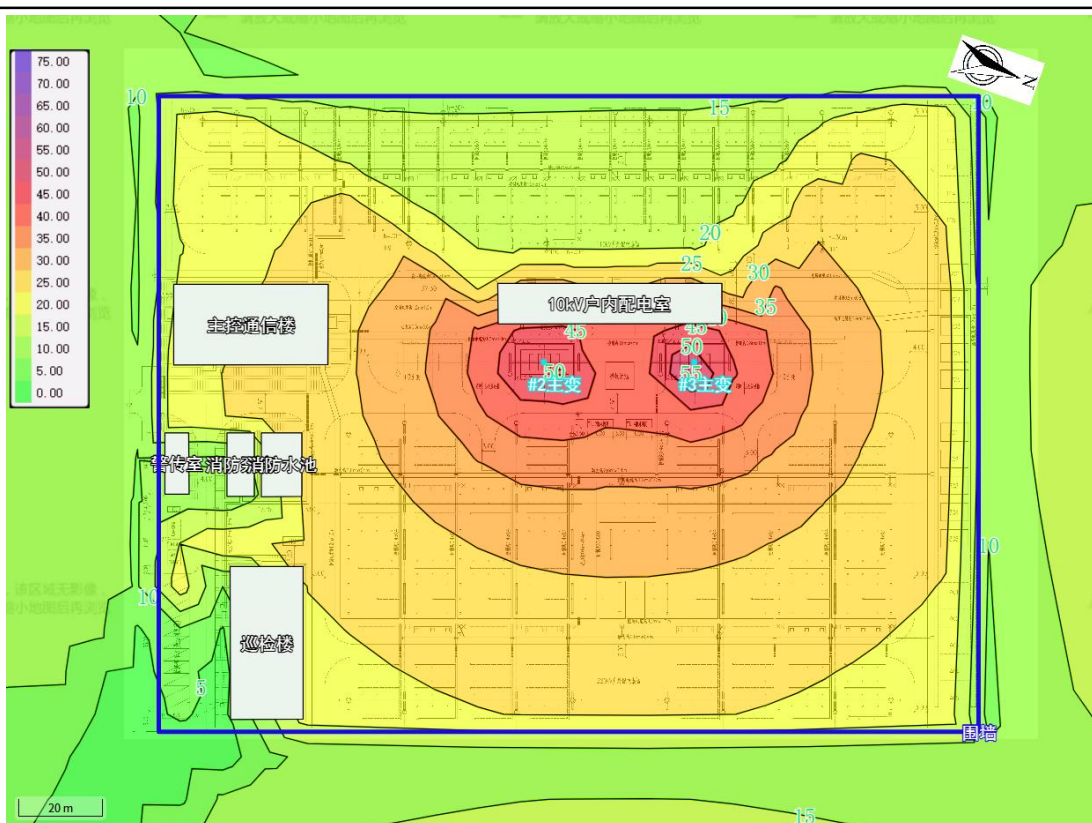


图4-1 噪声贡献值等值线图

表4-12 本工程厂界噪声贡献值计算结果

| 接收点  |             | 噪声贡献最大值/dB(A) |
|------|-------------|---------------|
| 厂界噪声 | 变电站东北侧围墙外1m | 8.41          |
|      | 变电站东南侧围墙外1m | 6.88          |
|      | 变电站西南侧围墙外1m | 9.29          |
|      | 变电站西北侧围墙外1m | 9.71          |

#### (4) 评价结论

本工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。根据预测结果可知，220kV新庄站运行后，变电站厂界外1m处的最大噪声贡献值为9.71dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求（即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。

##### 4.10.1.2 间隔扩建工程运营期声环境影响分析

本期110kV阅丹站、110kV金化2站间隔扩建工程不增加主变压器、电抗器等主要噪声源，运行时产生噪声来源于裸露导线，其产生的声压级较小。根据现状监测及引用数据，扩建间隔侧厂界噪声现状值可满足《声环境质量标准》

（GB 3096-2008）1类标准要求；本期工程实施后，厂界噪声可维持现有水平。

因此，110kV阅丹站、110kV金化2站间隔扩建工程投产后其间隔扩建侧厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求（即昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ）。

#### 4.10.2 线路工程

架空线路在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，会对周围声环境产生影响。架空输电线路的电晕放电产生噪声难以用理论计算，为了更好地了解本工程投运后对周围声环境的影响，本报告对220/110kV架空线路进行类比分析及预测。

##### （1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采用类比方法进行声环境影响预测。

##### （2）类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

##### （3）类比对象

本工程110kV架空线路包含同塔双回（F线与E线部分段共塔布设、H线与I线部分段共塔布设）、单回两种架设型式，部分区段存在两条单回线路并行或双回和单回线路并行布置且声环境评价范围重合的情况。220kV架空线路分为同塔双回（A线、B线部分段共塔布设）、单回架设型式，局部线路虽与110kV线路并行布设，但线路间声环境评价范围基本不重叠，暂不考虑叠加计算噪声贡献值。

根据上述类比对象选取原则，本项目选用已运行的：佛山110kV丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路；广州110kV鱼黄线、110kV鱼东乙线同塔双回架空线路和惠州220kV博昆甲乙线同塔双回线路作为类比预测对象，本项目线路与类比预测对象主要技术指标对照见表4-13、表4-14。

为预测本项目新建220kV、110kV架空线路投产后的声环境影响，本次评价

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>遵循类比条件相似、结果偏保守的原则，选取了广州110kV鱼黄线、110kV鱼东乙线同塔双回架空线路和惠州220kV博昆甲乙线同塔双回线路进行类比分析。</p> <p>本次所选类比线路在电压等级、架设形式（同塔双回、单回架设）及导线对地高度等方面与本项目拟建线路具有相似性。类比对象均位于广东省内，气候、湿度、气压等环境背景条件相似，具有良好的地域可比性，且所选类比线路均已稳定运行，监测期间气象条件良好，周边环境空旷，受交通、工业等背景噪声干扰小，能够真实反映架空线路本身的声环境特征。</p> <p>电晕噪声是指高压输电线路或电气设备在运行过程中，因导体表面电场强度过高，导致周围空气发生局部电离（即电晕放电）而产生可听噪声。根据电场强度产生原理，电晕噪声的大小主要取决于电压等级、导线结构及几何布置（如线间距、对地高度），与线路运行电流（载流量）无直接关联；载流量主要影响工频磁场，对电晕噪声的产生和强度影响极小。因此，电压等级是决定输电线路电晕放电强度及声环境影响水平的关键因素。两者电压等级一致，具备可比的基础条件，导线截面与载流量的差异不影响声环境类比的有效性。</p> <p>综上，本次选取的类比对象在电压等级、架设型式、对地高度、环境条件等方面与本项目具有高度相似性，且回路数的差异使类比监测值高于本工程预期值。选取上述线路作为类比对象进行声环境影响预测具备合理性与可行性。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表4-13 110kV线路主要技术指标对照表

| 技术指标   | 评价线路                        |                   | 类比线路                          |                            |
|--------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 线路名称   | 110kV双回架空线路                 | 110kV单回架空线路       | 广州110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线同塔双回架空线路 | 佛山110kV丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路 |
| 电压等级   | 110kV                       | 110kV             | 110kV                         | 110kV                      |
| 架设型式   | 同塔双回架设（部分线路段与110kV单回线路并行架设） | 单回架设（部分线路段两条并行架设） | 同塔双回                          | 同塔四回                       |
| 导线截面积  | 400mm <sup>2</sup>          |                   | 240mm <sup>2</sup>            | 300mm <sup>2</sup>         |
| 设计载流量  | 760A                        |                   | 648A                          | 约650A                      |
| 导线对地高度 | 15m（设计最大弧垂处）                | 15m（设计最大弧垂处）      | 11m（监测点处）                     | 14m（监测点处）                  |
| 地形     | 平地、山地                       | 平地、山地             | 平地                            | 平地                         |
| 所在区域   | 广东省韶关市仁化县                   |                   | 广东省广州市                        | 广东省佛山市                     |

表4-14 220kV线路主要技术指标对照表

| 技术指标   | 评价线路                                       |              | 类比线路                 |
|--------|--------------------------------------------|--------------|----------------------|
| 线路名称   | 220kV双回架空线路                                | 220kV单回架空线路  | 惠州220kV博昆甲乙线         |
| 电压等级   | 220kV                                      | 220kV        | 220kV                |
| 架设型式   | 同塔双回架设                                     | 单回架设         | 同塔双回                 |
| 导线截面积  | 2×630mm <sup>2</sup> 或2×400mm <sup>2</sup> |              | 2×630mm <sup>2</sup> |
| 设计载流量  | A线1810A；B、C、D线1410A                        |              | 648A                 |
| 导线对地高度 | 18m（设计最大弧垂处）                               | 18m（设计最大弧垂处） | 11m（监测点处）            |
| 地形     | 平地、山地                                      | 平地、山地        | 平地                   |
| 所在区域   | 广东省韶关市仁化县                                  |              | 广东省惠州市               |

|                                                    |                                                           |          |    |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----|
| 运营期生态环境影响分析                                        | <b>(4) 类比监测及分析</b>                                        |          |    |
|                                                    | <b>1) 广州110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线同塔双回线路</b>                     |          |    |
|                                                    | 监测单位：武汉华凯环境安全技术发展有限公司                                     |          |    |
|                                                    | 监测时间：2023年6月7日；天气：阴；温度：25~29℃；相对湿度：63%~67%，<br>风速小于2.3m/s |          |    |
|                                                    | 监测方法、监测仪器信息、监测报告见附件8，监测结果见表4-15。                          |          |    |
|                                                    | <b>表4-15 广州110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线同塔双回架空线路噪声监测结果</b>          |          |    |
|                                                    | 点位描述                                                      | 监测值dB（A） |    |
|                                                    |                                                           | 昼间       | 夜间 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线中心线                                    | 48       | 44 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线西侧边导线下                                 | 48       | 44 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线西侧边导线外5m                               | 48       | 44 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线西侧边导线外10m                              | 47       | 44 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线西侧边导线外15m                              | 47       | 44 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线西侧边导线外20m                              | 48       | 43 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线西侧边导线外25m                              | 47       | 43 |
|                                                    | 110kV鱼黄线、110kV 鱼东乙线西侧边导线外30m                              | 47       | 44 |
| <b>2) 佛山110kV丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路</b>               |                                                           |          |    |
| 监测单位：广东核力工程勘察院                                     |                                                           |          |    |
| 监测时间：2020年9月25日；天气：晴；温度：31~33℃；相对湿度：56%~<br>62%，净风 |                                                           |          |    |
| 监测方法、监测仪器信息、监测报告见附件8，监测结果见表4-16。                   |                                                           |          |    |
| <b>表4-16 佛山110kV丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路噪声监测结果</b>      |                                                           |          |    |
|                                                    | 点位描述                                                      | 监测值dB（A） |    |
|                                                    |                                                           | 昼间       | 夜间 |
|                                                    | 架空线路中心线地面投影点处0m                                           | 48       | 43 |
|                                                    | 架空线路边导线地面投影点处0m                                           | 47       | 42 |
|                                                    | 架空线路边导线地面投影外5m                                            | 48       | 42 |
|                                                    | 架空线路边导线地面投影外10m                                           | 49       | 42 |
|                                                    | 架空线路边导线地面投影外15m                                           | 47       | 43 |
|                                                    | 架空线路边导线地面投影外20m                                           | 49       | 43 |

| 架空线路边导线地面投影外25m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 48       | 42 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| 架空线路边导线地面投影外30m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 46       | 42 |
| <b>3) 惠州220kV博昆甲乙线同塔双回线路</b><br>监测单位：广州穗证环境检测有限公司<br>监测时间：2021年9月13日（13:00~14:00、22:00~24:00）：天气：晴，温度：28~32℃，湿度：58%~63%，风速：静风<br>监测方法、监测仪器信息、监测报告见附件8，监测结果见表4-17。                                                                                                                                                                 |          |    |
| <b>表4-17 惠州220kV博昆甲乙线同塔双回线路噪声监测结果</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |    |
| 监测点位描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 监测值dB（A） |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 昼间       | 夜间 |
| 线行中心投影处                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 38       | 36 |
| 边导线对地投影处                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 40       | 37 |
| 边导线投影外5m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 40       | 36 |
| 边导线投影外10m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 39       | 35 |
| 边导线投影外15m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 39       | 36 |
| 边导线投影外20m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 38       | 35 |
| 边导线投影外25m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 39       | 35 |
| 边导线投影外30m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40       | 36 |
| 边导线投影外35m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 38       | 35 |
| 边导线投影外40m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 39       | 36 |
| 由表4-15至表4-17类比结果可知，广州市110kV鱼黄线、110kV鱼东乙线同塔双回架空线路监测断面昼间噪声监测值在47dB(A)~48dB(A)之间、夜间噪声监测值在43dB(A)~44dB(A)之间；佛山110kV丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回架空线路监测断面昼间噪声监测值在46dB(A)~49dB(A)之间、夜间噪声监测值在42dB(A)~43dB(A)之间；惠州220kV博昆甲乙线同塔双回架空线路衰减断面上昼间噪声监测值为38dB(A)~40dB(A)、夜间噪声监测值为35dB(A)~37dB(A)，上述监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）要求。 |          |    |
| <b>结论：</b> 类比项目监测数据表明，距110kV线路0~30m、220kV线路0~40m范围内，噪声值波动幅度≤3dB(A)，无明显距离衰减特征。监测数据表明，距110kV线路0~30m范围、220kV线路0~40m内，噪声值波动≤3dB(A)，无显著距离衰减趋势。                                                                                                                                                                                         |          |    |

本工程输电线路途经1类、2类、3类、4a类声环境功能区，基于该类比分析结果可推断，输电线路运行期产生的噪声对周围环境的影响，均能满足线路所在地对应声环境功能区的限值要求，项目建成后不会对周边声环境造成明显不利影响。

#### (5) 声环境保护目标声环境预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“进行敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值（取类比线路最近测点值）与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”。

本工程输电线路评价范围内存在声环境保护目标4处，均为1~2层住宅，为科学评估噪声影响，本报告对全部声环境保护目标进行声环境影响预测与评价，采用类比线路监测最大值作为噪声贡献值，与背景噪声值叠加后的预测值进行评价，各声环境保护目标处的噪声预测结果见表4-18。

**表4-18 本工程声环境保护目标处噪声预测值计算结果（单位：dB(A)）**

| 线路名称               | 声环境保护目标          | 时段 | 噪声贡献值 | 背景测量值 | 预测值   | 声环境功能区划 |
|--------------------|------------------|----|-------|-------|-------|---------|
| 220kV新庄至董塘线路工程（A线） | 下营村小板合作社一层居民楼    | 昼间 | 40    | 46    | 46.97 | 1类      |
|                    |                  | 夜间 | 37    | 42    | 43.19 |         |
|                    | 狮头岭村二层居民楼        | 昼间 | 40    | 44    | 45.46 |         |
|                    |                  | 夜间 | 37    | 39    | 41.12 |         |
|                    | 中国铁建港航局集团有限公司项目部 | 昼间 | 40    | 47    | 47.79 | 4a类     |
|                    |                  | 夜间 | 37    | 41    | 42.46 |         |
| 110kV新庄至阅丹线路工程（H线） | 黄屋村谢屋组67号二层居民楼   | 昼间 | 48    | 46    | 50.12 | 1类      |
|                    |                  | 夜间 | 44    | 40    | 45.46 |         |
|                    | 黄屋村谢屋组68号二层居民楼   | 昼间 | 48    | 47    | 50.54 |         |
|                    |                  | 夜间 | 44    | 42    | 46.12 |         |

注：1、噪声贡献值取自同电压、同回路数类比线路衰减监测断面测量最大值；  
2、本次类比所选用噪声贡献值未扣除环境背景影响，上表中预测结果均为保守估算。

根据表4-18声环境保护目标处的噪声预测结果表明，本工程线路运行期间所有声环境保护目标处的噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应功能区的限值要求。本工程建设对沿线声环境保护目标的影响可控，不会造成显著不利影响。

#### 4.11 水环境影响分析

本工程220kV新庄站为无人值班、有人值守综合自动化变电站，设有2名值守人员，生活用水参考《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），韶关地区农村居民生活用水量按140L/(人·d)计，生活污水产生系数按0.8计（参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021年 第24号），生活污染源产排污系数手册，人均日生活用水量 $\leq 150$ 升/人·天时，折污系数取0.8）则生活污水产生量约 $0.224\text{m}^3/\text{d}$ （即 $81.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水经站内设置的化粪池及一体化生活污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排，对周围地表水环境无影响。

输电线路运行期间无废水排放，不会对附近水环境产生影响。

#### **4.12 大气环境影响分析**

本项目运行期无工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

#### **4.13 生态影响分析**

本工程拟建变电站、架空线路工程完成后将完善复绿工程，对线路沿线可绿化区域进行植被恢复，所在区域原有的水土保持功能可以较快恢复，国内目前已投入运行的架空线路调查结果显示，类似工程投运后草皮、树木生长没有明显异常，也未发现影响农业作物的生长和产量。

本工程输电线路评价范围内涉及生态保护红线和森林公园，但本工程线路均不穿越/占用上述敏感区域，运行期输电线路不排放废水、废气及固体废物等污染物，运行期主要环境影响为电磁及声环境影响，经预测均满足相应标准要求。运行期线路维护巡线路径不进入敏感区范围，不破坏其植被；塔基永久占地不涉及敏感区，不改变其生态功能。通过严格划定施工范围、优化巡线路径并实施生态恢复，线路运行不会对邻近生态保护红线和森林公园产生影响。

因此，可认为本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

#### **4.14 固体废物影响分析**

变电站运行期产生的固体废物主要是值守人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物；输电线路运行期间无固体废物产生。

##### **4.14.1 一般固体废物处置**

变电站日常运行中产生的一般固体废物主要为值守人员日常生活中产生的生

活垃圾，生活垃圾产生量约为2kg/d，站内设置垃圾箱，生活垃圾收集至垃圾箱后由环卫部门定期清运，集中处理。

#### 4.14.2 危险废物处置

本工程运行期产生的危险废物为定期更换产生的废旧铅酸蓄电池，以及在发生风险事故时产生的变压器事故油。危险废物汇总见表4-19。

表4-19 危险废物汇总表

| 序号 | 名称    | 类别   | 代码         | 形态 | 有害成分             | 产废周期                                              | 特性  |
|----|-------|------|------------|----|------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 1  | 废旧蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 固态 | 铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等 | 技术参数检测结果不达标时更换产生                                  | T、C |
| 2  | 废变压器油 | HW08 | 900-220-08 | 液态 | 烷烃、环烷烃及芳香        | 变压器油过滤后循环使用，正常情况下10-13年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中 | T、I |

废旧蓄电池：变电站蓄电池采用阀控式密封铅酸电池，单体电压为2V，每组共104只，全站共208只。蓄电池作为直流电源设备在变电站电力系统安全运行中起着重要的作用，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表和事故照明等提供能源。变电站蓄电池主要采用铅酸蓄电池，使用寿命较长，一般为5~8年。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

②废变压器事故油：变电站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油。本期工程主变压器选用2台容量为180MVA的三相自冷式三绕组有载调压电力变压器，参考同类型180MVA变压器，其单台主变压器油量约为61.3t，体积约68.5m<sup>3</sup>（同类型主变压器铭牌见图2-1）。

每台变压器下设置集油坑并铺设卵石层，集油坑有效容积约15m<sup>3</sup>设计，并通过事故排油管与事故油池相连。

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，变电站产生的废变压器事故油类别为HW08，废物代码为900-220-08。在事故失控情况下，泄漏的变压器事故油流经集油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油

管自流进入事故油池。本站事故油池为地埋式设计，配套有油水分离装置，有效容积约70m<sup>3</sup>。本站事故油池、集油坑设计满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户外变电站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。

此外，本环评要求：在后续的施工图设计中，事故油池和集油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中6.1.4“贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10<sup>-7</sup>cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10<sup>-10</sup>cm/s”要求进行基础防渗。

同时，事故油池须按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志。

正常运行工况下，主变变压器油可长期循环复用，无需定期更换，仅随设备大修或退役同步更换。事故工况下泄漏的废变压器油统一收集暂存于事故油池，后期委托具备资质的单位统一清运、处置。变压器长期运行过程中极少量产生的油泥亦属于危险废物，过滤清理时由资质单位上门收集处置，站内不单独暂存各类废油及油泥类危险废物。

#### 4.15 运营期环境风险分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据输变电工程特点，项目线路不涉及危险物质，仅拟建220kV新庄站涉及变压器油等风险物质。

##### ①风险源调查

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不

饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。综上所述，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为——主变压器。

### ②风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为2500t。本项目Q值确定见表4-20。

表4-20 建设项目Q值确定表

| 序号   | 危险物质名称 | CAS号 | 最大存储总量（t） | 临界量Q <sub>n</sub> /t | 该种危险物质Q值 |
|------|--------|------|-----------|----------------------|----------|
| 1    | 变压器油   | /    | 122.6     | 2500                 | 0.049    |
| 项目Q值 |        |      |           |                      | 0.049    |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当Q<1时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

### ③风险识别

#### 1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）正常情况下，变电站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生。本工程运行期涉及的可能产生风险的物料主要为站内主变压器的变压器油。

#### 2) 生产过程潜在危险性识别

主变压器由于发生短路、接触位置电阻过大等可能导致变压器着火，着火后如不采取有效的应急、消防措施，可能对电站运行产生不利影响，造成环境污染和经济损失。变压器油位于主变压器中，主变下方设置集油坑，通过排油管连通至站内事故油池。

根据国内已建成运行的220kV变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。在发生事故或检修情况下，变压器中矿物油下渗至铺设有鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用）的集油坑，而后经排油管自流进入事故油池。

综合以上分析，工程的环境风险因子为事故油，主要风险单元为——主变压器。

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |    |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|---------------|
| <p>④风险分析</p> <p>1) 最大可信事故的确定</p> <p>根据以上分析, 本项目最大可信事故为主变事故漏油外溢。</p> <p>2) 事故影响简要分析</p> <p>简单分析内容见表4-21。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |    |               |
| <p align="center"><b>表4-21 建设项目环境风险简单分析内容表</b></p>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |    |               |
| 建设项目名称                                                                                                      | 韶关220千伏新庄输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |    |               |
| 建设地点                                                                                                        | 站址位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村(红山镇安置新村后山)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |    |               |
| 地理坐标                                                                                                        | 经度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 113度48分27.940秒 | 纬度 | 25度03分18.680秒 |
| 主要危险物质及分布                                                                                                   | 主变压器内变压器油                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |    |               |
| 环境影响途径及危害后果                                                                                                 | 输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢, 将汇集到站区雨水管道, 经站区雨水排水系统排至站外, 最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |    |               |
| 环境影响分析                                                                                                      | <p>变压器油位于主变压器中, 变电站内设置有主变事故油池, 并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。本工程最大变压器为180MVA, 在变压器壳体内装有约61.3t变压器油, 变压器油密度为0.895t/m<sup>3</sup>, 体积约为68.5m<sup>3</sup>。变电站设一座容积70m<sup>3</sup>的事故油池, 因此本工程事故油池容量大于最大单台设备油量(68.2m<sup>3</sup>), 能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的要求。发生事故与设备检修需要时, 含油污水经集油坑流入事故集油池, 经油水分离后回收利用, 对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况, 除非设备年久老化失修, 主变事故漏油发生概率极小。因此, 变电站事故漏油风险产生的影响极小。若主变发生火灾, 主变处的火灾消防废水也会流入事故油池。由于事故油池具有油水分离功能, 泄漏的油总是浮于油池表面, 即使油、水混合物将油池装满, 溢出的也是底层清水, 油仍贮存于池内而不会轻易进入外环境。</p>                                                                          |                |    |               |
| 风险防范措施要求                                                                                                    | <p>(1) 环境风险防范措施</p> <p>变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作, 制订实施站内环境风险防范计划, 明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容, 主要有以下环境风险防范措施:</p> <p>1) 建立报警系统: 针对本工程主要风险源主变压器存在的风险, 应建立报警系统, 主变压器设专门摄像头, 与监控设施联网, 一旦发生主变事故漏油, 监控人员便启动报警系统, 实施既定环境风险应急预案。</p> <p>2) 防止进入周围水体: 为防止主变事故漏油的情况下, 变电站内设置主变事故油池, 一旦发生事故, 变压器油将先排入集油坑, 再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟, 需采取相应的截流措施。</p> <p>(2) 环境风险应急预案</p> <p>漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施, 事故发生后, 能否迅速有效地做出漏油应急反应, 对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容:</p> <p>1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人, 建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油</p> |                |    |               |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>3) 完善应急响应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p>                                                                                   |
| 选址选线环境合理性分析 | <p><b>4.16 选址选线环境合理性分析</b></p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本工程选址选线及各阶段的电磁、声、生态、水、大气环境保护及固废处置措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中与本工程的相关要求。具体见表4-22。</p> <p>根据表4-22可知，在采取各项环境保护措施的情况下，各类污染物均可达标排放，不会对周围环境造成影响，因此，本工程选址选线从环境保护角度而言是合理的。</p> |

表4-22 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析

| 序号 | HJ1113-2020中选址选线要求                                                                                                                         | 未进行规划环境影响评价                                                                      | 符合性分析 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。                                                                                                                    | 本项目为《广东省电网发展“十四五”规划》规划项目，目前该规划暂未开展规划环境影响评价。本工程选址、线路路径符合区域电网发展规划及相关管控要求，选址选线合理合规。 | 符合    |
| 2  | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本工程选址及线路全线避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等各类环境敏感区，无需开展敏感区唯一性论证。                          | 符合    |
| 3  | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                                                                                     | 本站选址结合终期建设规模统筹规划进出线走廊，进出线路均未涉及各类环境敏感区，布局合理。                                      | 符合    |
| 4  | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。                                                                   | 本工程站址及线路远离居民区、文教、医疗等环境敏感区域，通过优化设备布置、抬高导线高度、合理规划线路路径等方式，最大限度降低电磁及声环境影响。           | 符合    |
| 5  | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。                                                                                    | 本工程线路采用同塔双回、单回合理搭配架设方式，充分利用现有线路走廊，避免新增走廊占地，有效减小了区域环境影响。                          | 符合    |
| 6  | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。                                                                                                                      | 本工程站址未位于0类声环境功能区，不涉及相关管控限制。                                                      | 符合    |
| 7  | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。                                                                                              | 本站选址优先利用适宜建设地块，线路采用长短腿、不等高基础设计，最大限度减少占地、土石方开挖及植被破坏，有效降低生态影响。                     | 符合    |
| 8  | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。                                                                                                                | 线路路径尽量避让成片集中林区，无法完全避让区段通过抬高导线对地高度、优化塔位布置，减少林木砍伐范围，保护区域生态植被。                      | 符合    |
| 9  | 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。                                                                                             | 本工程线路不进入自然保护区，无需开展相关专项生态调查。                                                      | 符合    |

## 五、主要生态环境保护措施

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>5.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 施工期声环境保护措施</b></p> <p>为减轻施工噪声影响，本项目建议施工期应采取以下噪声污染防治措施：</p> <p>（1）优先选用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》中的低噪声施工机械设备；其他施工设备也优先选用低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，并选择噪声低的施工作业方法和工艺，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；</p> <p>（2）在声环境保护目标附近施工时，需先在塔基施工区域设置降噪施工围挡，同时优化施工布局，合理错开各施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；</p> <p>（3）合理安排施工时间，高噪声作业应安排在昼间，避免午间（12:00至14:00）进行高噪声作业，严禁夜间（22:00至次日6:00）施工。制订合理的施工计划，采用分段、错峰作业模式，避免在同一地点安排大量动力机械设备。</p> <p>（4）加强施工期的环境管理和环境监控工作，应严格按照施工规范要求，制定科学的施工计划，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得当地人民政府或者其有关主管部门的许可，并公告附近居民后方可实施。</p> <p>（5）施工车辆经过居民区时应减速慢行、禁止鸣笛；运输材料车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸物料做到轻拿轻放。合理规划运输通道，平整运输道路，减少因路面不平引起的车辆颠簸噪声；按规定组织车辆运输，控制车流密度和时段。</p> <p>（6）优先使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；</p> <p>（7）施工前及时与周边群众沟通，提前告知施工相关信息，以减少投诉纠纷，并建立投诉应急响应机制。施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，禁止鸣笛；运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；</p> <p>（8）在临近生态敏感区附近施工时，应严格控制作业强度、合理安排施工时间，采用低噪声工具，禁止采用高噪声设备等，减少对周边野生动物的干扰。</p> <p>综上所述，在采取上述措施后，施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效地控制，且工程施工期噪声是短暂的、可控的，其对周围声环境质量的影响随</p> |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

施工结束而消失。

### 5.1.2 施工期大气污染防治措施

为减轻扬尘和尾气对周边环境的影响，根据《广东省大气污染防治条例》要求，本项目建议采取的大气污染防治措施如下：

（1）信息公示：在施工工地醒目位置设置公示栏，清晰公示扬尘污染防治措施、负责人信息、扬尘监督管理主管部门名称及联系方式、举报电话、施工工期等内容，接受社会监督；

（2）围挡设置：施工现场需设置安全护栏与硬质密闭围挡，围挡高度不得低于1.8米。同时，在围挡或围墙底部设置不低于30厘米的硬质防溢座，顶部应均匀安装喷雾、喷淋等高效降尘设施，从空间上减少扬尘扩散；

（3）扬尘控制：施工期间应合理规划工期，避免在干燥大风天气进行易造成大量扬尘的土方作业。对裸露施工面、土方及弃渣等应及时覆盖并定期洒水抑尘，在干旱天气条件下需增加洒水频次。基础施工及土方开挖过程中，应采取喷雾、喷淋等湿法作业方式，开挖后尽快回填，未能及时回填的需覆盖或固化。

（4）车辆运输管理：运输散体材料、废弃物、弃土渣的车辆，必须采取密闭、包扎、覆盖等措施，防止沿途漏撒，严格控制扬尘污染。车辆驶出施工工地前，需将车轮、车身彻底清洗干净，严禁带泥上路，确保工地出口外无泥浆、泥土和建筑垃圾残留。此外，车辆冲洗处需设置沉淀过滤设施，杜绝洗车废水直接排入周围水域，避免水体污染。

（5）物料与场地管理：建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料需以密闭方式及时清运出施工工地，未密闭的装载高度不得超过槽帮上沿，并苫布遮盖；若超过48小时未清运，需在工地内设置临时堆放场，并使用密闭式防尘网进行遮盖。施工场地内的裸露地面应采取定时洒水等措施，超过48小时不作业的区域，应采取覆盖等防护措施；未开工或停工超过3个月的裸露地面，应采取绿化、铺装、遮盖等更长效的措施，从源头抑制扬尘。

（6）施工设备维护：使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，施工单位需加强对这些设备的维护与检修，确保其处于良好运行状态，减少燃油废气排放。

（7）施工管理：使用商品混凝土，罐装运输至施工点浇筑，避免现场拌制产生扬尘和噪声。强化施工期环境监管，落实文明施工要求。

(8) 经费与方案保障：施工单位应保障扬尘污染防治经费专款专用，不得挪作他用。同时，需制定详细的施工扬尘污染防治措施实施方案，方案中的具体防治措施必须符合防治城市扬尘污染技术规范的相关要求，确保各项措施科学有效落实。

采取上述环境保护措施后，对项目附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

### 5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议采取以下措施：

(1) 变电站：施工废水通过沉砂池隔油澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀的泥浆应及时固化，优先用于基坑回填，并及时绿化。施工人员少量生活污水经施工营地内临时化粪池处理后，由环卫部门定期抽吸清运，不外排

站址施工区内不设置食堂及宿舍，施工人员餐饮在附近饭店外购，生活住房则采用租赁周边村庄民房的方式解决。

(2) 线路工程：施工人员租用当地民房，停留时间较短，生活污水纳入当地生活污水处理系统。

(3) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运、随填，缩短裸土曝露时间，对裸露面覆盖防尘网或布设苫布，降低雨水冲刷导致的水土流失。

(4) 在临近生态敏感区附近施工时，应做好施工废水收集处理。施工废水应经简易沉淀池处理后回用于施工过程中洒水抑尘、洗车等工艺，严禁施工废水散漫排放。

(5) 施工现场使用带油料的机械器具时，需加强日常检查与维护，定期对机械的油箱、输油管、密封件等关键部位进行检修，及时更换老化、破损的部件，从源头防止油料出现跑、冒、滴、漏现象。施工机械/车辆的维修、保养、换油等操作均在外部维修站完成，不自设维修站。施工现场不进行用油设备维护、油品更换或清洗作业，设置应急吸附物资箱（含吸油毡、堵漏胶等），应对突发渗漏事件，杜绝油类物质渗入水体或土壤。

在落实上述水污染防治措施后，工程建设产生的施工废水可得到有效管控，避免对周边环境造成不良影响。

#### 5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为减轻对施工期固体废物影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（1）在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

（2）建筑垃圾由施工单位统一回收，不得随意丢弃。可回收利用的（如混凝土块、金属废料等）由第三方机构统一回收，对不可回收利用的（如碎砖、渣土等），应运输至市政部门指定场所妥善堆放处理。

（3）解口线路产生的废旧导线、金具、绝缘子串等，分类收集后，可回用部分由韶关供电局回收利用，不可回用部分（如性能不符合回用标准的绝缘子串、金具、导线）和废弃电气包装则交由第三方机构回收处理。

（4）施工开挖的土石方应统筹调配，就地利用，施工结束后多余土方由施工单位统一运至政府指定的弃土场处置。

（5）在临近生态敏感区附近施工时，须进一步强化固体废物全过程管理，加强施工人员环保培训。所有施工产生的废物必须分类收集、及时清运，确保现场不遗留、不露天堆放，避免对周边生态环境造成影响。

在落实上述固体废物防治措施后，工程建设产生的固体废物可得到有效管控，实现无害化处理，从而避免对周边环境造成不良影响。

#### 5.1.5 施工期生态保护措施

为加强施工期生态环境保护，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

##### （1）减少土地占用与林地扰动

①设计单位及施工单位应优化完善施工组织设计，优先避让连片林地、二级生态公益林集中区域，将施工便道、牵引场、堆土场等临时施工场地的选址、作业范围纳入施工图纸严格管控，施工全过程严格遵照既定设计方案实施，严禁擅自变更施工线路、扩大施工作业范围、新增林地临时占用面积。

②推行文明施工，规范划定专属施工作业区域，各类施工物料集中规整堆放，严禁施工人员、机械设备随意碾压、踩踏施工区域外的林地植被、公益林林木及地表植被，最大限度保留原有林地生态结构，减少对二级生态公益林生境的人为

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>扰动。</p> <p>③建设单位需通过施工合同条款，明确施工单位生态保护主体责任，要求其严格按照设计标准控制土方开挖范围与开挖总量。重点严控林地、公益林区域土方作业规模。施工产生的多余土石方，优先用于场地回填、塔基周边平整及配套绿化施工，实现土石方就地平衡，严禁随意倾倒、违规外弃，杜绝土石方乱堆乱放造成的林地植被损毁、公益林生态破坏问题。</p> <p><b>（2）落实植被恢复，修复区域生态</b></p> <p>①各施工工序完成后，及时对施工临时占地、作业损毁区域开展植被恢复治理工作。植被恢复优先选用本地乡土物种，适配区域气候、土壤及林地生态特征，保障植被成活率，快速修复受损林地生态系统，避免引入外来物种造成生态风险。</p> <p>②施工前及施工过程中持续开展生态排查，若施工区域内发现未探明的国家重点保护野生动植物，需立即暂停对应区域施工，优化调整施工方案。针对现场标记的重点保护野生植物，优先采取移栽保护措施，将其移植至生境条件相近、不受本工程施工及运营影响的安全区域，切实保护林地与珍稀动植物资源。</p> <p><b>（3）水土保持</b></p> <p>①遵循“先防护、后施工”原则，施工前期优先修建临时排水、挡护设施，对临时堆土区、开挖作业区设置围挡、拦挡防护结构，阻断水土流失路径，筑牢水土保持基础防线。</p> <p>②规范土方开挖与回填作业，实行生土、熟土分层分开堆放，做好标识区分。重点强化林地、公益林周边裸露区域防护，有效抵御降雨冲刷、风力侵蚀。回填施工严格遵循工序要求，先回填底层生土，再将耕作层熟土平铺于地表，完工后及时开展植被恢复，恢复水土保持功能。</p> <p>③对土方开挖形成的裸露坡面、临时堆土表面及时覆盖苫布，有效抵御降雨冲刷、风力侵蚀；施工产生的土石方依规回用、回填，严禁就地随意倾倒，防范施工期水土流失问题。</p> <p>④优化施工时序与施工组织，结合区域气象特点，合理规避雨季、暴雨高发时段开展土方开挖、裸露作业，从源头降低水土流失发生概率。</p> <p><b>（4）施工期对林地的生态环境保护措施</b></p> <p>本工程线路沿线穿越大量林地（保护等级为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级林地，同时包含二</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>级生态公益林），其中Ⅱ级林地以生态屏障、生态修复功能为主，管控严格；Ⅲ、Ⅳ级林地承担区域生态平衡与林木生产功能，整体林地生态系统较为脆弱、植被恢复周期较长。为严格落实林地保护管理规定，最大限度降低施工开挖、机械碾压及人为活动对林地生态的破坏，制定以下保护措施：</p> <p>①严格林地占地管控：全过程严格按审批及设计范围施工，严禁超范围开挖、超带宽作业及擅自侵占、碾压红线外林地。临时设施（施工便道、牵张场、堆土场等）优先避让成片林地，确无法避让的，严格控制占用规模并依法办理临时占地审批手续。</p> <p>②严控林地施工扰动：林地范围内优先采用人工配合小型机械作业，减少大型机械进场对土壤及植被根系的碾压破坏；施工便道优先利用既有乡道、硬化道路，禁止新开便道穿越成片林区；严禁砍伐、损毁施工范围外的乔木、灌木，保护原生植被群落完整性。</p> <p>③加强林地污染防控：林地作业区严禁设置拌合站、施工营地及垃圾堆放点，施工废水、生活污水、固体废物全部集中收集外运处置，不得就地排放或丢弃；土方作业全程洒水抑尘、裸土全覆盖，减少扬尘对林木叶面的附着影响。</p> <p>④落实林地生态修复：施工结束后及时拆除临时设施、清运建筑垃圾，对临时占地进行地形平整与表土回覆，选用本地乡土树种及草本植物实施生态复绿，恢复林地原有植被结构和生态功能，实现“占补平衡、破坏修复”。</p> <p><b>（5）施工期对生态红线、森林公园的生态环境保护措施</b></p> <p>本工程线路与广东省生态保护红线和地方级森林自然公园距离较近，虽然施工红线未占用上述生态敏感区，但施工活动产生的扬尘、噪声、废水及人为干扰仍可能对邻近的生态系统造成影响。为严格落实生态保护红线管控要求，最大限度降低施工干扰，特制定以下保护措施：</p> <p>1）严格空间管制，设立物理隔离</p> <p>①明确施工边界：在靠近生态保护红线和森林公园的施工区段，重新校核施工便道、临时堆土场等临时用地的边界，严禁任何施工设施、机械或人员超越批准的红线范围。</p> <p>②物理隔离措施：在距离生态敏感区较近的一侧，施工前应设置醒目的警示标牌和临时围栏（如彩钢板或警戒彩带），从物理上防止施工机械和人员无意间</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>进入红线区域。</p> <p>2) 强化污染源控制，实施精细化施工</p> <p>①水环境保护：禁止在生态敏感区邻近区域设置施工营地、料场或拌合站，严禁向周边水体排放任何形式的施工废水或生活污水。</p> <p>施工过程的混凝土养护废水、车辆冲洗废水需全部收集后外运处理，或经沉淀池处理后循环使用，确保废水不外排。</p> <p>②大气污染防治：临近森林公园区域的塔基施工时应不间断采取洒水抑尘措施，风力超过4级时停止土方作业。对临时堆放的土方必须采用密目防尘网进行全覆盖，防止扬尘飘落至森林公园植被表面。</p> <p>③噪声与振动控制：在靠近森林公园路段，选用低噪声设备，并对设备进行定期维护。严禁在夜间（22:00至次日6:00）进行高噪声作业，避免惊扰森林公园内栖息的鸟类和野生动物。</p> <p>3) 生物多样性保护与生态监测</p> <p>①动物保护：施工前对施工人员进行生态保护培训，严禁捕猎野生动物、捡拾鸟蛋或破坏动物巢穴。施工期若发现野生保护动物进入施工区域，应立即停止施工并报告林业部门妥善处理。</p> <p>②植被保护：施工范围内的表土应进行剥离，单独堆存并采取防护措施，用于后期植被恢复。</p> <p>严格控制施工作业带宽度，对临近红线范围内的原生植被进行挂牌保护，禁止随意砍伐。</p> <p>4) 水土流失控制</p> <p>在临近生态保护红线的边坡地段，施工期应准备充足的临时防护物资（如沙袋、无纺布）。雨季来临前，对裸露地面采用无纺布或彩条布临时覆盖，防止水土流失。</p> <p>5) 环境风险应急预案</p> <p>制定专项应急预案。一旦发生油品泄漏、泥浆外溢等环境事故，立即启动应急响应，采取围堵、拦截、吸附等措施，防止污染物进入生态敏感区。</p> <p>本工程施工对区域生态环境的影响具有范围小、时长短、可逆性强的特点，施工扰动仅局限于工程建设临时及永久占地范围，且仅发生于施工建设阶段。工</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>程完工后，通过全面落实植被恢复、水土保持等生态修复措施，施工造成的生态扰动将逐步消除，区域植被、水土保持及生态系统结构与功能可逐步恢复至原有水平，本项目施工期典型生态保护措施平面示意图详见附图12。</p> <p>综上，在全面落实各项施工期生态保护及修复措施的前提下，本工程施工作业不会对区域生态环境造成持续性、显著性不利影响，生态环境影响可控。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。</p> <p><b>5.2.1 运营期声污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）在设备选型阶段，优先选用符合国家标准低噪声主变压器、风机、水泵等设备。</p> <p>（2）优化架空线路设计，从源头控制电晕噪声。选取表面光滑、毛刺较少的导线，在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的电晕噪声影响。</p> <p>（3）合理规划站内布局，将主要声源设备布置于站区中央或远离敏感侧。对主变压器基础加装减振垫，对风机、水泵等设备设置减振基座，通风管道采用软连接及隔振吊架，减少振动传播。</p> <p>（4）变电站采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。</p> <p>（5）按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）进行设计、施工和运行。</p> <p>采取上述措施后，运行期变电站、架空线路的噪声排放处于可控制状态。尽可能减少对周边声环境影响。</p> <p><b>5.2.2 运营期电磁污染防治措施</b></p> <p>（1）变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。</p> <p>（2）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>（3）导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV架空输电线路设计规范》</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。</p> <p>（4）优化输电线路路径、线路设计，有效降低工频电和磁场影响。定期巡检，保证线路运行良好。</p> <p>（5）建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。</p> <p>（6）按照国家规范要求，选择符合国家标准的导线。</p> <p>采取以上措施后，本工程运行期的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz的公众曝露控制限值的要求，即电场强度为4000V/m、磁感应强度为100μT，同时满足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0.05kHz的电场强度控制限值为10kV/m。</p> <p><b>5.2.3 运营期废污水污染防治措施</b></p> <p>站内生活污水经化粪池及一体化生活污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排。</p> <p><b>5.2.4 运营期大气污染防治措施</b></p> <p>本项目运行期间无废气产生，对周围环境空气不会造成影响。</p> <p><b>5.2.5 运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）变电站生活垃圾在站内收集后，由环卫部门定期清运；</p> <p>（2）变电站内不设危废暂存间，变电站运行过程中产生的废旧蓄电池不在站内暂存，由运营单位统一收集委托具备危废处置资质的单位进行回收处置，严格禁止废旧蓄电池随意堆放；</p> <p>（3）废变压器事故油属于危险废物，变压器内存有变压器油，用于变压器的绝缘、降温，在事故状态可能发生泄漏。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器事故油，经地下排油管进入事故油池暂存。事故处理完毕后，废变压器事故油及时交由有资质单位处置。</p> <p>（4）事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>相关要求，采取以下环境保护措施：</p> <p>①事故油池和集油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中6.1.4的要求进行基础防渗；</p> <p>②事故油池必须按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的规定设置警示标志；</p> <p>③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。</p> <p>④事故油池所在地应竖立铭牌，标识事故油池容积等信息。</p> <p>因此，通过采取上述措施后，本工程产生的固体废物对周边环境影响较小。</p> <p><b>5.2.6 运营期生态环境影响防治措施</b></p> <p>在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为，建设单位须持续履行生态保护责任，施工结束后及时对塔基及临时占地进行植被恢复，优先选用乡土物种，确保与周边景观协调。加强对复绿区域的跟踪管护，对恢复不良区域及时补植。针对邻近生态保护红线和森林公园的区段，加强巡线人员管理，严禁开辟新路、破坏植被等行为。运营初期持续维护塔基边坡、排水沟等水土保持设施，防止水土流失。建议建立运营期生态监测档案，定期评估恢复效果，确保生态功能不降低。</p> <p><b>5.2.7 运营期环境风险防范措施</b></p> <p>本工程环境风险为变电站事故油处理不当可能引发的环境污染。</p> <p>（1）变压器事故漏油分析</p> <p>变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》（2025年版），变压器事故时产生的废变压器事故油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为HW08，废物代码为900-220-08。</p> <p>（2）环境风险防范措施</p> <p>变电站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>①建立报警系统</p> <p>针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>②防止进入外环境</p> <p>为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程设有容量为70m<sup>3</sup>的总事故油池（按单台主变最大含油量的100%设计），可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄漏时不外溢至外环境。每台变压器下设置集油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经集油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收。事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。</p> <p>（3）应急预案</p> <p>①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。</p> <p>②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。</p> <p>③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。</p> <p>④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。</p> <p>⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。</p> <p>⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。</p> <p>⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。</p> <p>⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交代运行维护的注意事项。</p> <p>通过采取上述措施后，项目环境风险在可接受范围。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

其他

### 5.3 环境管理和环境监测

#### 5.3.1 环境管理计划

##### 5.3.1.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分为施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图5-1。

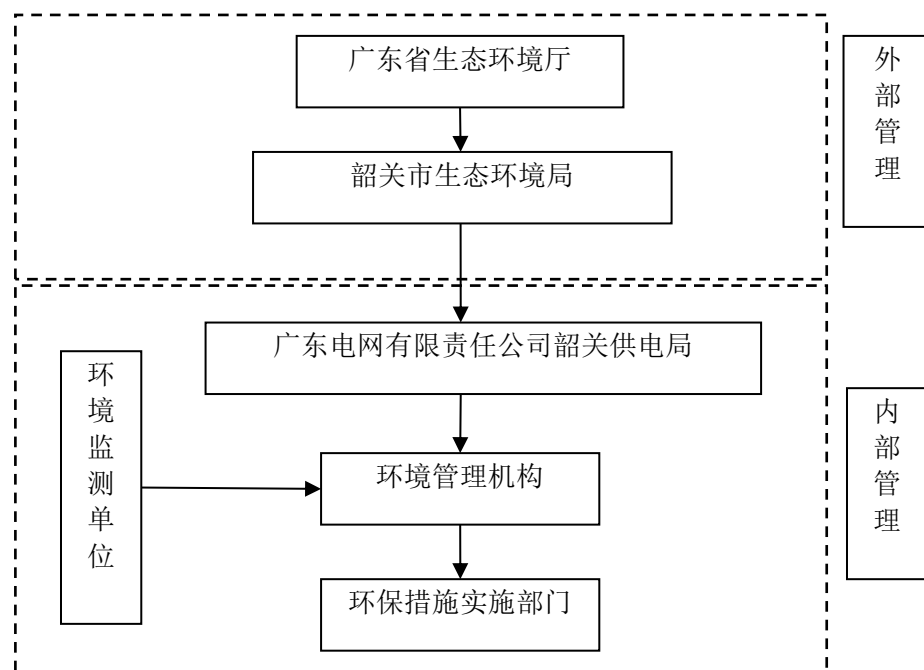


图5-1 本工程环境管理体系框架图

##### 5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>运行期分别设置。</p> <p>（1）施工期</p> <p>1）建设单位</p> <p>本工程由广东电网有限责任公司韶关供电局负责建设管理，配备兼职人员1-2人对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：</p> <p>①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜。</p> <p>②组织计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理。</p> <p>③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作。</p> <p>④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。</p> <p>⑤组织开展工程竣工验收环境保护调查。</p> <p>2）施工单位</p> <p>各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员1-2人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：</p> <p>①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题。</p> <p>②核算环境保护经费的使用情况。</p> <p>③接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。</p> <p>（2）运行期</p> <p>工程运行管理单位应该设兼职人员1-2人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：</p> <p>①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求。</p> <p>②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度。</p> <p>③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题。

⑤定期向生态环境主管部门汇报。

⑥开展建设项目竣工环境保护验收工作。

### 5.3.1.3 环境管理制度

#### （1）环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

#### （2）分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司韶关供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

#### （3）工程竣工环境保护验收制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

竣工环境保护验收相关内容见表5-1。

#### （4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

表5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

| 序号 | 验收对象      | 核心验收内容                                                          |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | 项目相关资料及手续 | 核查项目环境影响评价审批等核心批复文件是否齐全有效，项目是否满足合法开工条件，全过程环境保护档案资料是否完整、规范、可追溯。  |
| 2  | 实际工程建设内容  | 核对工程实际建设内容、实施方案与原设计文件的一致性，排查工程变更情况，核查变更引发的环境影响变化，确认无新增重大不利环境影响。 |
| 3  | 环保制度执行情况  | 核查项目环境影响评价制度、全过程环境保护管理制度等相关规章制度的落实及执行合规性。                       |
| 4  | 环保设施落实情况  | 核实设计、施工、运行全阶段电磁环境、水环境、声环境、固体废物处置、生态保护等各项环保措施、设施的落地情况及实际实施效果。    |
| 5  | 环保设施运行条件  | 核查各类环保设施配套操作规程、管理制度是否健全，操作人员是否具备合格上岗资质，满足设施常态化规范运行              |

|                  |             |                                                                          |                                                                                             |                                                                                                                             |
|------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |             |                                                                          | 条件。                                                                                         |                                                                                                                             |
| 6                | 污染物排放达标情况   | 核查工程工频电场、工频磁场、厂界及沿线噪声等特征污染物排放指标，确保全部满足对应评价标准限值要求。                        |                                                                                             |                                                                                                                             |
| 7                | 生态保护措施落实情况  | 核查施工期表土防护、原生植被保护、临时占地植被恢复、弃土弃渣合规处置等生态措施落实情况；对未达标落实的内容，督促施工单位实施补救及生态恢复治理。 |                                                                                             |                                                                                                                             |
| 8                | 公众意见反馈处理情况  | 梳理工程施工期、试运行期公众反馈的各类环境问题，核查相关问题是否已妥善整改、处置到位，无遗留环境投诉隐患。                    |                                                                                             |                                                                                                                             |
| 9                | 环境敏感区环境影响验证 | 对工程周边环境敏感点的工频电场、工频磁场、噪声等核心环境指标开展监测，验证实际环境影响与环评预测结果一致性，确保无超标影响。           |                                                                                             |                                                                                                                             |
| 表5-2 环保措施验收要求一览表 |             |                                                                          |                                                                                             |                                                                                                                             |
| 环境类别             | 实施阶段        | 污染源/生态影响类型                                                               | 污染治理及生态保护措施要求                                                                               | 验收标准及要求                                                                                                                     |
| 生态环境             | 施工期         | 土地占用、地表扰动、植被破坏等生态扰动                                                      | 严格落实本报告生态保护要求，规范开展表土防护、植被管护、土石方平衡处置工作，严控施工扰动范围，减少地表生态破坏。邻近生态保护红线和森林公园区域应设置施工警示标识，严禁越界施工。    | 各项生态保护措施落实到位，施工未对区域生态环境造成严重、持续性不利影响。                                                                                        |
|                  | 运行期         | 区域植被退化、水土流失隐患等后续生态问题                                                     | 持续巩固植被恢复成效，开展水土保持管护，落实生态恢复跟踪工作，保障区域生态稳步修复。                                                  | 区域生态环境持续稳定恢复。                                                                                                               |
| 声环境              | 施工期         | 施工机械、作业活动产生的施工噪声                                                         | 选用低噪声施工设备与工艺，优化施工布局，设置施工围挡，规范施工时段，严控车辆鸣笛，有效降低施工噪声影响。                                        | 各项降噪控噪措施落实到位，施工噪声影响得到有效管控。                                                                                                  |
|                  | 运行期         | 变电站设备、架空输电线路运行噪声                                                         | 通过合理布局电气设备与主变压器、选用低噪声设备、修筑封闭围墙并加装减振垫、优化架空线路高度等措施，从源头到传播途径降低运行噪声影响。                          | 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中1类排放限值要求，架空线路沿线满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应声环境功能区的要求。                               |
| 电磁环境             | 运行期         | 变电站、输电线路产生的工频电场、工频磁场                                                     | 合理布局电气设备并选用符合国家标准的设备、优化架空线路设计并适当增加导线对地高度、采取电缆金属屏蔽与合理埋深及设置警示标志、加强环保设施维护与运行管理，工程建成后需进行竣工环保验收。 | 变电站四周、电磁环境敏感目标及输电线路沿线满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。同时满足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0.05kHz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。            |
| 固体废物                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 施工期 | 建筑垃圾、生活垃圾、塔基及变电站开挖土方      | 对施工固废实施分类处置，表土优先回用，多余土方就地平整绿化，严禁固废露天堆放、随意丢弃，规范落实施工固废全过程管理。                                                                                  | 施工固体废物全部分类处置、资源化利用，实现无害化处理，无遗留污染问题。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 运行期 | 站内生活垃圾、变压器事故油、废旧蓄电池（危险废物） | 1. 废变压器油、废旧蓄电池等危废委托资质单位统一回收处置；2. 站内生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。                                                                                      | 分类处置，实现固废无害化处理。                       |
| 水环境                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 施工期 | 施工废水、施工人员生活污水             | 通过修建截、排水沟与沉砂池实现废水沉淀回用并采取避开雨天作业、严禁水体附近冲洗含油设备及倾倒弃渣等文明施工措施，防止污染水体。生活污水临时化粪池处理后，由环卫部门定期抽吸清运，不外排。                                                | 施工废水、污水不外排，对水环境无影响。                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 运行期 | 站内值守人员生活污水                | 站内生活污水经化粪池及一体化生活污水处理设施处理后，回用于站内绿化，不外排。                                                                                                      | 生活污水不外排。                              |
| 环境风险                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 全周期 | 变压器漏油等突发环境风险              | ①主变压器配套设置集油坑，站内配套有效容积 $\geq 70\text{m}^3$ 事故油池，集油坑通过地下管网与事故油池相连；②集油坑、事故油池按GB 18597-2023进行重点防渗，防渗性能应不低于该标准第6.1.4条规定的要求；③编制可操作性环境应急预案，配备应急物资。 | 按要求落实防渗措施应急物资配备、预案完善可执行，环境风险防控体系健全有效。 |
| <p><b>5.3.1.4 环境管理内容</b></p> <p>（1）施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>（2）运行期</p> <p>落实有关环保措施，组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。</p> <p><b>5.3.2环境监测计划</b></p> <p><b>5.3.2.1环境监测任务</b></p> |     |                           |                                                                                                                                             |                                       |

|      | <p>根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。</p> <p><b>5.3.2.2 监测技术要求及依据</b></p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）；</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p><b>5.3.2.3 监测点位布设</b></p> <p>环境监测计划见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表5-3 环境监测计划一览表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>环境监测因子</th><th>监测指标及单位</th><th>监测位置</th><th>监测方法</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>1</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td><td rowspan="2">变电站围墙外5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境敏感目标</td><td rowspan="2">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</td><td rowspan="2">项目竣工环境保护验收期间监测一次、运行期间根据需要进行监测（如公众投诉时）</td></tr><tr><td>2</td><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>3</td><td>噪声</td><td>等效连续A声级</td><td>变电站厂界、输电线路沿线声环境保护目标</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</td><td>项目竣工环境保护验收期间监测一次、运行期间根据需要进行监测（如公众投诉时）、主要声源设备大修前后对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开</td></tr></table> | 序号          | 环境监测因子                          | 监测指标及单位                                                 | 监测位置                                                                      | 监测方法 | 监测频次 | 1       | 工频电场 | 工频电场强度，kV/m | 变电站围墙外5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境敏感目标 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） | 项目竣工环境保护验收期间监测一次、运行期间根据需要进行监测（如公众投诉时） | 2  | 工频磁场 | 工频磁感应强度，μT             | 3  | 噪声 | 等效连续A声级   | 变电站厂界、输电线路沿线声环境保护目标 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008） | 项目竣工环境保护验收期间监测一次、运行期间根据需要进行监测（如公众投诉时）、主要声源设备大修前后对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|------|---------|------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|----|------|------------------------|----|----|-----------|---------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 序号   | 环境监测因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 监测指标及单位     | 监测位置                            | 监测方法                                                    | 监测频次                                                                      |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 1    | 工频电场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 工频电场强度，kV/m | 变电站围墙外5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境敏感目标 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）                      | 项目竣工环境保护验收期间监测一次、运行期间根据需要进行监测（如公众投诉时）                                     |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 2    | 工频磁场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 工频磁感应强度，μT  |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 3    | 噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 等效连续A声级     | 变电站厂界、输电线路沿线声环境保护目标             | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008） | 项目竣工环境保护验收期间监测一次、运行期间根据需要进行监测（如公众投诉时）、主要声源设备大修前后对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开 |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 环保投资 | <p><b>5.4项目环保投资情况</b></p> <p>本工程总投资估算为29887.13万元，其中环保投资约300万元，占工程总投资的1.00%，工程环保投资详见表5-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表5-4 本项目环保投资</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>项 目</th><th>投资额（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>施工期固体废物防治措施</td><td>18</td></tr><tr><td>2</td><td>施工期扬尘防治措施</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>施工期临时防护措施（排水沟、护坡、沉淀池等）</td><td>15</td></tr><tr><td>4</td><td>施工期噪声治理费用</td><td>10</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                 |                                                         |                                                                           | 序号   | 项 目  | 投资额（万元） | 1    | 施工期固体废物防治措施 | 18                              | 2                                  | 施工期扬尘防治措施                             | 12 | 3    | 施工期临时防护措施（排水沟、护坡、沉淀池等） | 15 | 4  | 施工期噪声治理费用 | 10                  |                                                         |                                                                           |
| 序号   | 项 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 投资额（万元）     |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 1    | 施工期固体废物防治措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18          |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 2    | 施工期扬尘防治措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12          |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 3    | 施工期临时防护措施（排水沟、护坡、沉淀池等）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15          |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
| 4    | 施工期噪声治理费用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10          |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                 |                                                         |                                                                           |      |      |         |      |             |                                 |                                    |                                       |    |      |                        |    |    |           |                     |                                                         |                                                                           |

|  |    |                             |     |
|--|----|-----------------------------|-----|
|  | 5  | 事故油池、主变集油坑、排油管道及卵石等环境风险防控设施 | 35  |
|  | 6  | 运行期噪声防治措施（变压器减振）            | 10  |
|  | 7  | 变电站四周、站内及全线架空线路绿化、生态保护与植被恢复 | 160 |
|  | 8  | 变电站及线路沿线挡土墙、排水沟、护坡等水土保持工程   | 35  |
|  | 9  | 变电站生活污水处理设施                 | 5   |
|  | 合计 |                             | 300 |

| 六、生态环境保护措施监督检查清单 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                                                                                      |                                                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 内容<br>要素         | 施工期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       | 运营期                                                                                                  |                                                                                                        |
|                  | 环境保护措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 验收要求                                  | 环境保护措施                                                                                               | 验收要求                                                                                                   |
| 陆生生态             | （1）施工前，施工单位需开展施工期环境管理及教育培训工作，组织专业人员对施工人员开展环保宣传教育，并落实日常管理监督。（2）严控施工占地与作业范围，合理规划施工工序及场地，临时占地优先选用荒地、劣地，降低植被破坏程度；施工前实施表土剥离，单独堆存并做好覆盖、拦挡防护，施工结束后将表土用于项目区植被恢复或耕作区表层覆土。（3）施工结束后及时清理松土覆土，非复耕且土质较好、面积较小的临时占地优先自然恢复，需人工恢复的须选用乡土草种并严禁外来物种。（4）严控施工范围，杜绝随意扩大作业场地，邻近生态保护红线和森林公园区域应设置施工警示标识，严禁越界施工。施工道路尽量利用现有乡村道路、林间小道及运维道路，减少新辟临时道路。 | 不对周围生态环境造成严重不利影响。                     | 强化植被恢复效果，继续做好水土保持工作。                                                                                 | 变电站内、站区周边、线路沿线植被恢复良好。                                                                                  |
| 水生生态             | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | /                                     | /                                                                                                    | /                                                                                                      |
| 地表水环境            | （1）变电站施工前施工场地四周修建截水排水沟，并在出口设置沉砂池和拦砂网，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池沉淀后回用于施工场地防尘洒水、机械和车辆清洗等；变电站施工人员生活污水经营地内临时化粪池处理后，由环卫部门定期抽吸清运，不外排；<br>（2）线路施工时施工单位应对施工废水进行妥善处理，采取在适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理；线路施工人员生活污水依托租住房屋已有生活污水处理设施处理；<br>（3）尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，严禁在水体及其附近冲洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体。 | 施工废水、生活污水不外排，对水环境无影响。                 | 生活污水经化粪池和一体化生活污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排。                                                                  | 按要求落实。                                                                                                 |
| 地下水及土壤环境         | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | /                                     | /                                                                                                    | /                                                                                                      |
| 声环境              | （1）使用低噪声施工机械设备，加强维护管理，采用低噪声施工工艺；<br>（2）新建变电站施工场地及线路工程施工场地设置彩钢板等遮挡措施；<br>（3）做好施工组织、优化施工布局，合理布置施工机械，尽量远离施工场界。高噪声施工机械尽量布置在场地中部，避免午间（12:00至14:00）进行高噪声作业，严禁夜间（22:00至次日6:00）施工；<br>（4）施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，禁止鸣笛；运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；<br>（5）加强施工期的环境管理和环境监控工作，如需夜间连续作业，须依法报批并公告周边居民。                                  | 施工期间无周边群众噪声扰民投诉，施工噪声未对沿线敏感目标造成显著不利影响。 | （1）按照设计规范合理布局站内电气设备，对主变压器合理布局；<br>（2）选用低噪声的设备；<br>（3）采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的；<br>（4）优化架空线路高度。 | ①变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中1类排放限值要求。②架空线路沿线声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区的要求。 |
| 振动               | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | /                                     | /                                                                                                    | /                                                                                                      |
| 大气环境             | （1）使用符合国家标准机械及车辆，加强维护保养。<br>（2）车辆运输防遗撒，临时土方集中覆盖，定期洒水。<br>（3）施工现场设置硬质、连续的封闭围挡，合理安排工期，并对施工信息公示。<br>（4）严格控制作业强度与范围，严禁大面积、超深开挖。进一步提高防尘标准，避免扬尘对周边环境造成影响                                                                                                                                                                     | 施工扬尘得到有效控制，未引发环保投诉。                   | /                                                                                                    | /                                                                                                      |
| 固体废物             | （1）施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢，应通知相关权属清运；<br>（2）生活垃圾委托环卫部门定期清运。<br>（3）变电站施工产生的弃土及时转运至政府指定位置处置；塔基开挖产生的临时土方，在塔基附近集中堆放、覆盖，施工结束后在塔基附近找平、绿化。<br>（4）在生态敏感区内施工时，须进一步强化固体废物全过程管理，加强施工人员环保培训。所有施工产生的废物必须分类收集、及时清运，确保现场不遗留、不露天堆放。                                                                                                           | 分类处置，实现固废无害化处理。                       | ①变压器事故油、废旧蓄电池委托有资质单位回收处置；<br>②生活垃圾委托环卫部门定期清运。                                                        | ①与有资质单位签订废蓄电池、废变压器事故油处置协议，如有产生及时转移处理。<br>②站内设置垃圾桶收集生活垃圾。                                               |

| <div>内容</div> <div>要素</div> | 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                                                                                                                                                  |
| 电磁环境                        | /      | /    | <p>（1）站内电气设备合理布局，选择符合国家相关标准的电气设备；</p> <p>（2）严格按照规划设计进行架空线路架设，合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备，在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度；</p> <p>（3）做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用；</p> <p>（4）开展运营期电磁环境监测和管理工作，保证电磁排放符合相关国家标准要求；</p> <p>（5）加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传教育。</p> | 变电站四周、电磁环境敏感目标及输电线路沿线满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率0.05kHz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。 |
| 环境风险                        | /      | /    | <p>①主变压器下设置集油坑，站内设置事故油池，集油坑通过地下管网与事故油池相连。</p> <p>②事故油池有效容积不小于70m³。</p> <p>③事故油池、集油坑采取有效的防渗措施。</p>                                                                                                                                              | <p>①主变压器下设置集油坑，站内设置事故油池，集油坑通过地下管网与事故油池相连。</p> <p>②事故油池有效容积不小于70m³。</p> <p>③事故油池、集油坑采取有效的防渗措施。</p>                                                     |
| 环境监测                        | /      | /    | 制定电磁、噪声及生态环境监测计划。                                                                                                                                                                                                                              | 按要求落实监测工作。                                                                                                                                            |
| 其他                          | /      | /    | /                                                                                                                                                                                                                                              | /                                                                                                                                                     |

## 七、结论

通过对韶关220千伏新庄输变电工程的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

本工程为广东省电网发展“十四五”规划项目，符合国家产业政策、地方城市主体功能规划、韶关市国土空间规划和《广东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10号）和《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》（韶环〔2024〕103号）的要求。同时，项目的选址、选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求。

本项目建设对促进韶关市仁化县电网结构和经济发展具有积极意义。在严格落实本报告表提出的施工期污染防治、生态保护及复绿措施的前提下，项目运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声等主要污染物经预测可满足相应标准限值要求，对周围环境及生态敏感目标的影响在可接受范围内。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

韶关220千伏新庄输变电工程  
电磁环境影响专题评价

核工业二三〇研究所  
2026年7月

## 1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

## 2 编制依据

### 2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订 2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改<中华人民共和国劳动法>等七部法律的决定》第二次修正）；

（3）《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会第四次会议，2026年3月12日通过，2026年8月15日起施行，本项目涉及的《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》同时废止。法典中第二编第九分编电磁辐射污染防治部分替代现有法规的要求）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（根据2017年7月16日《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》修订）；

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

（6）《广东省环境保护条例》（根据2019年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改<广东省水利工程管理条例>等十六项地方性法规的决定》第二次修正）；

（7）《广东省建设项目环境保护管理条例》（根据2012年7月26日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议《广东省人民代表大会常务委员会关于修改<广东省民营科技企业管理条例>等二十三项法规的决定》第四次修正）。

### 2.2 技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

### 2.3 设计资料及其批复

- (1) 《韶关220千伏新庄输变电工程可行性研究报告》（中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司，2025年9月）；
- (2) 《关于韶关220千伏新庄输变电工程可行性研究报告的批复》（广东电网有限责任公司文件，广电规〔2026〕21号）

## 3 建设规模及内容

韶关220千伏新庄输变电工程由变电站工程、配套输电线路工程组成，主要建设内容及规模为：

### (1) 新建220kV新庄站工程

新建220kV变电站一座，围墙内面积29166m<sup>2</sup>，采用常规户外布置形式，本期新建主变压器2台（#2、#3），主变容量2×180MVA，本期建设220千伏出线3回、110千伏出线6回、10千伏出线20回，每台主变低压侧装设4组8兆乏电容器。

### (2) 架空线路

本工程包含新建220kV线路、多回220kV/110kV线路解口接入220kV新庄站及配套跳通、出线工程。工程内容具体如下：

#### 1) 220kV新庄至董塘线路工程（A线）

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于220kV董塘站，新建220kV架空线路长约25.3km，其中新建220kV同塔双回挂单边架空线路长约1×0.7km，新建220kV单回架空线路长约1×23.2km，利用原雄董线#237-董塘站构架旧塔更换耐热导线长约1×1.4km。新建杆塔段线路采用2×630mm<sup>2</sup>截面导线，更换耐热导线段线路采用2×400mm<sup>2</sup>截面导线。

#### 2) 220kV雄董线解口入新庄站线路工程（B线、C线、D线）

本单项工程由解口+跳通两部分组成，将220kV雄董线解口接入新庄站，形成新庄站至雄州电厂、董塘站各1回220kV线路，然后将解口后形成的220kV新庄至董塘线路、已闲置的220kV丹董甲线在董塘站外跳通，再在已闲置的220kV丹董甲线靠近樱花站侧与原220kV董樱线跳通。最终解口、跳通后形成新庄至樱花、新庄至雄州电厂各1回220kV线路。

B线（董塘侧段）：解口后董塘侧线路利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1\times 0.3\text{km}$ ，新建220kV单回架空线路长约 $1\times 2.0\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

C线（雄州电厂侧段）：将220kV雄董线（雄州电厂侧）解口入新庄站，形成新庄站至雄州电厂1回220kV线路，新建220kV单回架空线路长约 $1\times 2.8\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

D线（配套跳通工程）：将“B线”和已闲置的旧220kV丹董甲线在董塘站外跳通，再在已闲置的旧220kV丹董甲线靠近樱花站侧与原220kV董樱线跳通，最终形成新庄站至樱花站1回220kV线路。配套跳通线路先利用“A线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1\times 0.4\text{km}$ ，再新建220kV单回架空线路长约 $1\times (1.6+0.3)\text{km}$ ，新建线路采用 $2\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### 3) 110kV新庄至金化2线路工程（E线）

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于110kV金化2站，新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约 $1\times 6.5\text{km}$ ，新建110kV单回架空线路长约 $1\times 3.3\text{km}$ 。新建线路采用 $1\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### 4) 110kV金长线解口入新庄站线路工程（F线、G线）

本单项工程新建线路起于拟建的220kV新庄站，长江侧（F线）和金化2侧（G线）分别止于110kV金长线的#57、#50杆解口点。最终形成新庄站至长江站、金化2站各1回110kV线路，线路总长约16.5km

解口后长江侧线路利用“E线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约 $1\times 6.5\text{km}$ ，新建110kV单回架空线路长约 $1\times 2.2\text{km}$ ，金化2侧新建110kV单回架空线路长约 $1\times 7.8\text{km}$ 。新建线路采用 $1\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### 5) 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）

新建线路起于拟建的220kV新庄站，止于110kV阅丹站，形成新庄站-阅丹站110kV线路长约8.6km，其中新建110kV同塔双回挂单边架空线路长约 $1\times 3.6\text{km}$ ，新建110kV单回架空线路长约 $1\times 5.0\text{km}$ 。新建线路采用 $1\times 400\text{mm}^2$ 截面导线。

### 6) 110kV丹周线解口入新庄站线路工程（I线、J线）

本单项工程起于拟建的220kV新庄站，周田侧（I线）和阅丹侧（J线）分别止于110kV丹周线的#9、#12塔解口点，最终形成新庄站至周田站、阅丹站各1回110kV线

路，线路总长约8.6km。解口后周田侧线路利用“H线”新建的双回线路预留横担增挂一回导线长约1×3.6km，新建110kV单回架空线路长约1×0.8km；阅丹侧新建110kV单回架空线路长约1×4.2km。新建线路采用1×400mm<sup>2</sup>截面导线。

### （3）间隔扩建工程

本期工程在110kV金化2站扩建1个110千伏出线间隔、110kV阅丹站扩建1个110千伏出线间隔，均在前期工程预留间隔内扩建，无需新征地。

## 4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为0.05kHz的公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT。对于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0.05kHz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。

## 5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表1，本项目综合电磁环境影响评价工作等级为二级。

表1 本工程电磁环境影响评价等级

| 电压等级  | 类型   | 条件                             | 评价工作等级 |
|-------|------|--------------------------------|--------|
| 220kV | 变电站  | 户外式                            | 二级     |
|       | 输电线路 | 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     |
| 110kV | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级     |

注：本工程110kV金化2站、110kV阅丹站间隔扩建工程仅在站内预留位置进行设备配置，主要内容包括母线、架空出线间隔、母线设备间隔等，不新增用地，不涉及电抗器、主变压器等电磁影响设施，因此本次评价不设定电磁环境影响评价等级。

## 6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表2。

表2 本工程电磁环境影响评价范围

| 分类 | 电压等级  | 评价范围                      |
|----|-------|---------------------------|
| 交流 | 220kV | 变电站：站界围墙外40m范围            |
|    |       | 架空线路：边导线地面投影外两侧各40m（水平距离） |
|    | 110kV | 架空线路：边导线地面投影外两侧各30m（水平距离） |

|  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
|  |  | 间隔扩建：110kV阅丹站、110kV金化2站扩建间隔侧围墙外30m范围 |
|--|--|--------------------------------------|

### 7 环境保护目标

经过查阅相关资料及现场调查，本工程拟建220kV新庄站及对侧扩建间隔的110kV金化2站、阅丹站电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，输电线路沿线存在7处电磁环境敏感目标，详见表3。

表3 电磁环境敏感目标一览表

| 序号 | 环境保护目标名称         | 性质及功能 | 建筑物栋数、层数、高度、结构         | 与项目相对位置                       | 导线对地高度 | 环境保护要求                       | 现状照片                                                                                  |
|----|------------------|-------|------------------------|-------------------------------|--------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 下营村小板合作社一层居民楼    | 居住    | 2栋，1层，约3m<br>砖混结构      | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）东北侧边导线外约20m | 18m    | 电场强度≤4000V/m，<br>磁感应强度≤100μT |    |
| 2  | 东田村鱼塘看护房         | 工作    | 1栋，1层，约3m<br>砖混结构（钢顶棚） | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）西南侧边导线外约14m |        |                              |    |
| 3  | 中国铁建港航局集团有限公司项目部 | 工作、居住 | 1栋，4层，约13m<br>砖混结构     | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）东北侧边导线外约20m |        |                              |   |
| 4  | 狮头岭村二层居民楼        | 居住    | 1栋，2层，约6m<br>砖混结构      | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）南侧边导线外约30m  |        |                              |  |

| 序号 | 环境保护目标名称       | 性质及功能 | 建筑物栋数、层数、高度、结构         | 与项目相对位置                       | 导线对地高度 | 环境保护要求                       | 现状照片                                                                                  |
|----|----------------|-------|------------------------|-------------------------------|--------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 马可波罗磁砖经营部      | 工作    | 1栋，2层，约7m<br>砖混结构（钢顶棚） | 220kV新庄至董塘线路工程（A线）东南侧边导线外约28m | 18m    | 电场强度≤4000V/m，<br>磁感应强度≤100μT |    |
| 6  | 黄屋村谢屋组67号二层居民楼 | 居住    | 1栋，2层，约7m<br>砖混结构      | 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）西南侧边导线外约20m | 15m    | 电场强度≤4000V/m，<br>磁感应强度≤100μT |   |
| 7  | 黄屋村谢屋组68号二层居民楼 | 居住    | 1栋，2层，约7m<br>砖混结构      | 110kV新庄至阅丹线路工程（H线）东北侧边导线外约22m |        |                              |  |

注：导线对地最低距离数据由本工程可研设计单位提供，环境保护目标处导线对地高度统一采用此高度作为保守参数进行考虑。

8 电磁环境现状评价

本项目为变电站及输电线路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）本工程的电磁环境影响评价工作为二级。根据HJ24-2020“4.10.2 二级评价的基本要求：

对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。

对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。

为了解项目所在地电磁环境现状，核工业二三〇研究所委托广东龙晟环保科技有限公司于2025年12月1日至12月3日对本工程拟建站址及线路沿线的工频电磁现状进行了监测。监测报告见附件7。

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 监测仪器

表4 电磁环境现状监测仪器信息

| 电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪） |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| 生产厂商                 | 北京森馥科技股份有限公司                                |
| 仪器型号及编号              | 主机型号/编号：SEM-600/D-2022；探头型号/编号：LF-04/I-2022 |
| 测量范围                 | 电场强度：5mV/m~100kV/m；磁感应强度：1nT-10mT           |
| 频率范围                 | 1Hz~400kHz                                  |
| 校准单位                 | 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院                        |
| 校准证书编号               | WWD202502278                                |
| 校准有效期                | 2025年7月14日至2026年7月13日                       |

(3) 监测时间及气象状况

表5 监测时间及气象状况表

| 时间         | 天气情况         | 湿度（%） |
|------------|--------------|-------|
| 2025年12月1日 | 多云（无雨、无雪、无雾） | 50~70 |

|            |              |       |
|------------|--------------|-------|
| 2025年12月2日 | 阴（无雨、无雪、无雾）  | 55~75 |
| 2025年12月3日 | 多云（无雨、无雪、无雾） | 60~65 |

#### （4）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“6.3.2 监测点位及布点方法：监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。”

结合本工程现场实际情况，本次监测点位布设严格贴合导则要求，点位具备充分代表性，具体布设情况如下：

1）拟建220kV新庄站周边无现状电磁设施，且电磁环境评价范围内无电磁敏感目标，因此本次在新庄站拟建站址中心布设1个电磁环境现状监测点，以反映站址区域本底电磁环境现状。

2）本次对侧拟扩建间隔的110kV阅丹站，则在其西北侧厂界布设1个电磁环境现状监测点，以反映该站电磁环境现状。

3）本次对侧拟扩建间隔的110kV金化2站为规划变电站，未开工建设，本次直接引用该站环评阶段有效的站址电磁环境现状监测数据（监测时间为2025年8月），以反映该区域电磁环境现状。

4）结合输电线路沿线环境特征，在线路沿线电磁环境敏感目标及典型代表性线位处布设1个监测点，能够有效覆盖线路评价范围监测区域，准确反映线路沿线电磁环境现状水平。

本次所有电磁环境监测点位详见附图11，工程电磁环境现状监测结果详见表6、表7。

#### （5）监测结果

拟建项目环境监测点工频电场、工频磁场监测结果见表6。

**表6 本次电磁环境现状监测结果**

| 点位代号 | 监测点位                | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应<br>强度 (μT) |
|------|---------------------|-----------------|------------------|
| E1   | 拟建新庄站站址中部           | 0.24            | 0.008            |
| E2   | 下营村小板合作社一层居民楼西南侧外1m | 1.03            | 0.008            |
| E3   | 东田村鱼塘看护房北侧外1m       | 8.01            | 0.042            |

|     |                                           |      |       |
|-----|-------------------------------------------|------|-------|
| E4  | 中国铁建港航局集团有限公司项目部东南侧外1m                    | 0.77 | 0.012 |
| E5  | 狮头岭村二层居民楼北侧外1m                            | 0.38 | 0.008 |
| E6  | 马可波罗磁砖经营部南侧外1m                            | 0.08 | 0.017 |
| E7  | 220kV董塘站南侧厂界外5m<br>(现状220kV雄董线线下, 线高约21m) | 615  | 0.407 |
| E8  | 拟建220kV架空线路下代表性点位                         | 10.9 | 0.017 |
| E9  | 黄屋村谢屋组68号二层居民楼西侧外1m                       | 0.10 | 0.008 |
| E10 | 黄屋村谢屋组67号二层居民楼北侧外1m                       | 5.10 | 0.007 |
| E11 | 110kV阅丹站北侧厂界外5m                           | 0.83 | 0.027 |

表7 规划110kV金化2站厂界电磁环境现状监测结果（引用数据）

| 点位代号 | 监测点位              | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应<br>强度 (μT) |
|------|-------------------|-----------------|------------------|
| E1   | 拟建110千伏金化2变电站站址中部 | 0.17            | 0.028            |

由表6、表7可知, 拟建220kV新庄站、对侧变电站和拟建线路电磁环境敏感目标及代表性监测点位处工频电场强度监测值在0.08V/m~615V/m之间, 工频磁感应强度监测值在0.007μT~0.407μT之间。

本工程的评价范围内, 变电站站址、拟建线路沿线及电磁环境敏感目标处的电磁环境现状监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为0.05kHz的公众曝露控制限制值要求, 即电场强度4000V/m, 磁感应强度100μT。

## 9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建220kV新庄站、新建220kV、110kV架空线路的电磁环境影响进行预测和评价。

### 9.1 新建变电站

#### 9.1.1 评价方法

本工程新建220kV新庄站, 主变采用常规户外布置型式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本专项评价采用类比监测的方式进行评价。本工程220kV新庄站本期主变容量为2×180MVA, 本次评价选取已运行的深圳220kV象山站作为类比对象进行电磁环境影响预测与评价。

#### 9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中条文8.1.1.1 选择类比

对象的相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际，该监测结果也可以用作类比评价。

### 9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的深圳220kV象山站作为类比预测对象，有关技术指标见表8。

表8 本工程220kV新庄站与类比对象220kV象山站主要技术指标对照表

| 主要指标<br>名称 | 220kV新庄站                  | 220kV象山站                    | 类比情况                |
|------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 电压等级       | 220kV                     | 220kV                       | 一致                  |
| 建设规模       | 2×180MVA（本期）              | 4×180MVA                    | 类比对象比本工程主变规模更大，影响更大 |
| 总平面布置      | 主变户外布置                    | 主变户外布置                      | 相同                  |
| 占地面积       | 29166m <sup>2</sup> （围墙内） | 30174.9m <sup>2</sup> （围墙内） | 相似                  |
| 架线型式       | 架空出线                      | 架空出线                        | 相同                  |
| 110kV出线规模  | 6回（本期）                    | 10回                         | 相似                  |
| 220kV出线规模  | 3回（本期）                    | 8回                          | 相似                  |
| 电气形式       | 户外AIS常规布置、双母线接线           | 户外AIS常规布置、双母线接线             | 相同                  |
| 所在地区       | 韶关市仁化县                    | 深圳市宝安区                      | 相似                  |
| 环境条件       | 山地丘陵，周边为树林、空地             | 平地，周边为灌木丛、空地                | /                   |
| 运行工况       | 正常运行                      | 正常运行                        | 相同                  |

由上表可知，本工程220kV新庄站和深圳220kV象山站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况均与拟建变电站均相似。因此选取深圳220kV象山站作为类比对象是可行的。

综上分析，深圳220kV象山站与本项目建设特征、运行特征及环境特征匹配度高，具备良好的可类比性，可依托象山站现有电磁环境现状监测数据，客观、准确分析本项目220kV新庄站投运后的电磁环境影响程度，能够有效反映本工程建成投

产后的电磁环境影响水平。

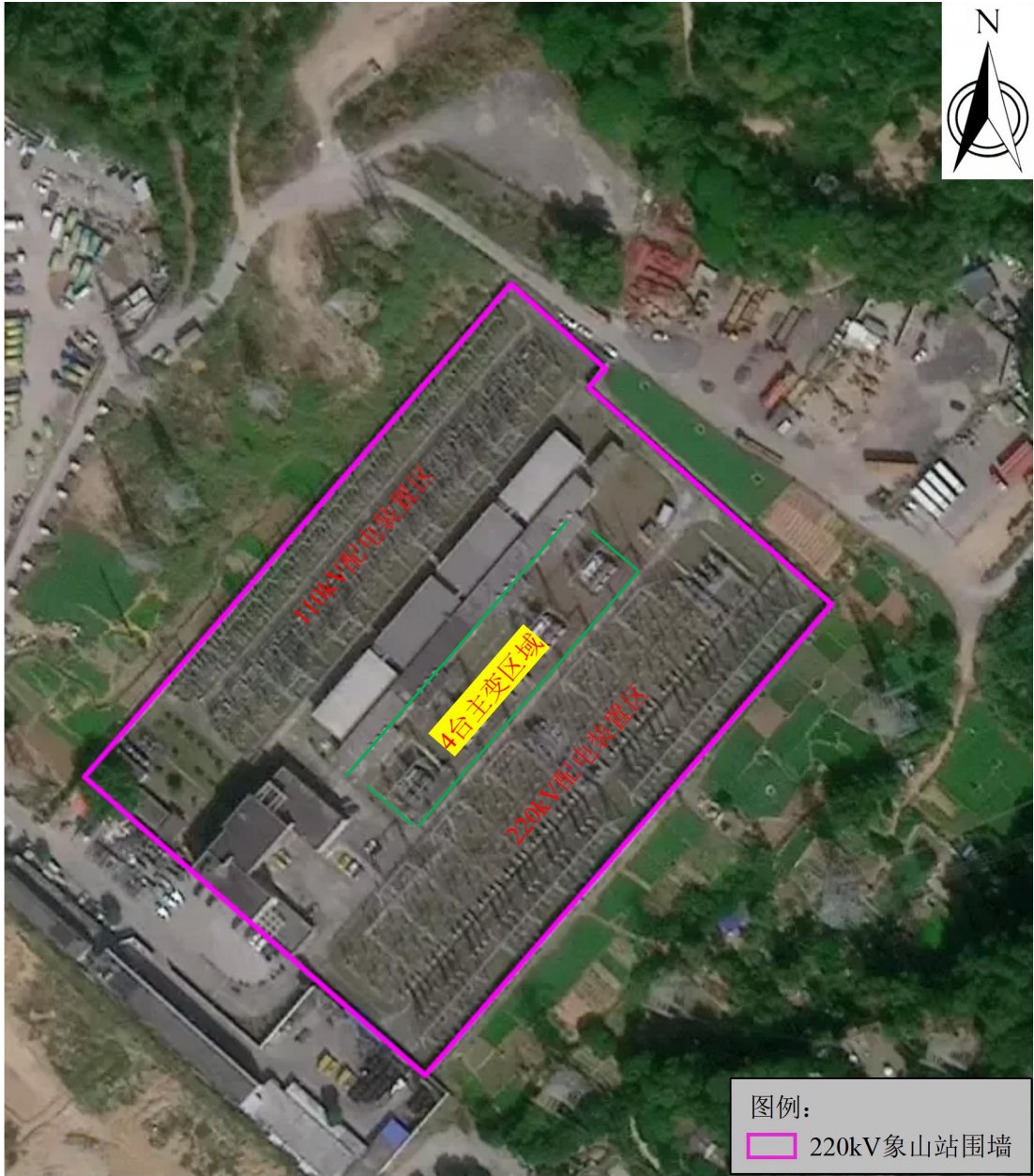


图1 220千伏象山站平面布置示意图



9.1.4类比监测

- (1) 监测单位：广东龙晟环保科技有限公司；
- (2) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (3) 监测仪器

仪器名称：低频电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）  
生产厂家：北京森馥科技股份有限公司  
主机编号：SEM-600/D-2525  
探头型号/编号：LF-01D/G-2503  
测量范围：电场强度：0.01V/m~100kV/m，磁感应强度：1nT-10mT  
频率响应：1Hz~100kHz  
校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院  
证书编号：WWD202501824  
有效期：2025年6月13日至2026年6月12日

- (4) 工频电磁环境类比监测布点：

在220kV象山站厂界四周各布设1个监测点位，并在厂界东北侧进行了电磁环境断面监测，电磁环境类比监测布点示意图见图3。

- (5) 监测时间：2026年5月18日。
- (6) 监测时天气：天气：多云（无雾、无雨雪、无雷电），相对湿度：67~72%，  
温度：24~29℃。
- (7) 监测工况

表9 220千伏象山站监测期间运行工况

| 工程名称     |      | 电压U（kV）     | 电流I（A）      | 有功功率P（MW）  | 无功功率Q（MVar） |
|----------|------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 220千伏象山站 | #1主变 | 230.0~236.3 | 74.2~159.4  | 29.8~63.9  | -4.7~10.6   |
|          | #2主变 | 232.8~237.8 | 152.6~312.9 | 62.4~124.6 | 3.1~16.7    |
|          | #3主变 | 232.7~237.7 | 154.7~310.0 | 63.0~123.1 | 3.1~15.7    |
|          | #4主变 | 232.9~237.7 | 154.7~310.9 | 63.1~124.3 | 0~10.9      |



图 3 电磁环境类比监测布点示意图

#### (8) 类比监测结果

深圳220kV象山站工频电场、工频磁场类比监测结果见表10，监测报告见附件6。

表10 深圳220kV象山站工频电场、工频磁场类比监测结果

| 点位<br>代号           | 监测点位                                                                               | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应<br>强度 (μT) |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| 220kV象山站厂界四周       |                                                                                    |                 |                  |
| E1                 | 220千伏象山站西南侧大门外5m处<br>(距110kV象流I线东北侧边导线约7m，线高约10m)                                  | 567             | 2.31             |
| E2                 | 220千伏象山站西北侧围墙外5m处<br>(距110kV象增线西南侧边导线约8m，线高约15m，距<br>110kV象流线东北侧边导线约20m，线高约15m)    | 197             | 3.59             |
| E3                 | 220千伏象山站厂界东北侧围墙外5m处                                                                | 17.3            | 0.339            |
| E4                 | 220千伏象山站东南侧围墙外5m处<br>(距110kV东象甲线西南侧边导线约20m，线高约17m，<br>距110kV象平甲线东北侧边导线约20m，线高约14m) | 1.46×103        | 5.59             |
| 220kV象山站电磁环境衰减断面监测 |                                                                                    |                 |                  |
| DM-1               | 东北侧围墙外5m处                                                                          | 16.7            | 0.343            |
| DM-2               | 东北侧围墙外10m处                                                                         | 10.6            | 0.297            |

| 点位<br>代号 | 监测点位       | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应<br>强度 (μT) |
|----------|------------|-----------------|------------------|
| DM-3     | 东北侧围墙外15m处 | 7.13            | 0.273            |
| DM-4     | 东北侧围墙外20m处 | 5.23            | 0.221            |
| DM-5     | 东北侧围墙外25m处 | 4.57            | 0.246            |
| DM-6     | 东北侧围墙外30m处 | 4.21            | 0.207            |
| DM-7     | 东北侧围墙外35m处 | 3.42            | 0.198            |
| DM-8     | 东北侧围墙外40m处 | 2.79            | 0.192            |
| DM-9     | 东北侧围墙外45m处 | 2.15            | 0.183            |
| DM-10    | 东北侧围墙外50m处 | 1.07            | 0.174            |

根据表10可知，深圳220kV象山站厂界四周电磁环境监测点位处的工频电场强度监测值在17.3V/m~1.46kV/m之间，工频磁感应强度监测值在0.339μT~5.59μT之间。220千伏象山站东北侧围墙电磁环境衰减断面监测的工频电场强度监测值在1.07V/m~16.7V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.174μT~0.343μT之间。

上述监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

### 9.1.5 电磁环境影响评价

本工程220kV新庄站和深圳220kV象山站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况均与拟建变电站均相似，通过类比监测可以预测，本工程220kV新庄变电站投产后，围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

## 9.2 间隔扩建工程电磁环境影响分析

本期110kV阅丹站、110kV金化2站间隔扩建工程均在变电站场地内进行，不另行征地。未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源。110kV阅丹站为已投运变电站，本期仅站内间隔改造，扩建后厂界电磁环境条件与现状基本一致。结合现状监测结果可预判，工程实施后阅丹站扩建侧厂界工频电场、工频磁感应强度仍可稳定满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的标准限值要求。

110kV金化2站为拟建未投运变电站，根据《韶关仁化110千伏金化2输变电工程（重大变动）环境影响报告表》，该站电磁环境评价等级为二级，采用类比监测方式开展预测评价。现状类比监测结果表明，站区四周工频电场强度为0.51V/m~0.94V/m、工频磁感应强度为0.018μT~0.020μT，原有工程预测结论已明确，变电站投运后厂界电磁环境可满足GB 8702-2014限值要求。本期仅开展站内间隔扩建，未新增主变等关键电磁影响源，因此本期工程实施后，金化2站扩建间隔侧厂界工频电场、工频磁场仍可满足规范控制限值要求，电磁环境影响可控。

### 9.3 架空线路电磁环境影响预测评价

#### 9.3.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的附录C、D进行预测。

#### 9.3.2 等效电荷计算理论

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。

（a）单位长度导线上等效电荷产生的电场强度的计算

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上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

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——各导线的点位系数组成的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。[λ]矩阵由镜像原理求得。

（b）有等效电荷产生的电场强度的计算

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

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

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

式中：

$x_i, y_i$ ——导线*i*的坐标；

$m$ ——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。

(c) 空间磁感应强度的计算

导线下方A点处的磁感应强度为：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

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。

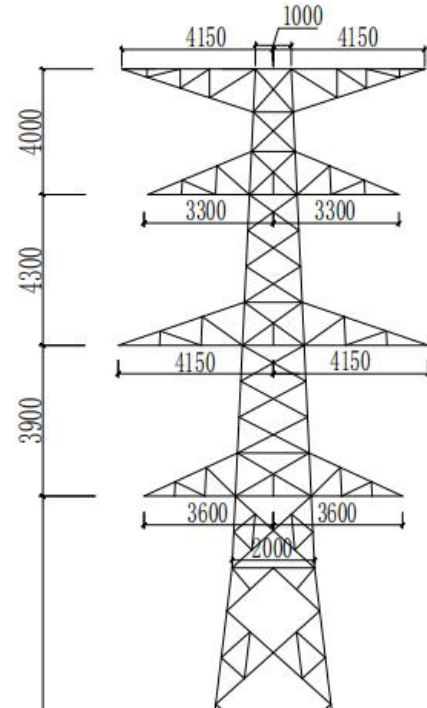
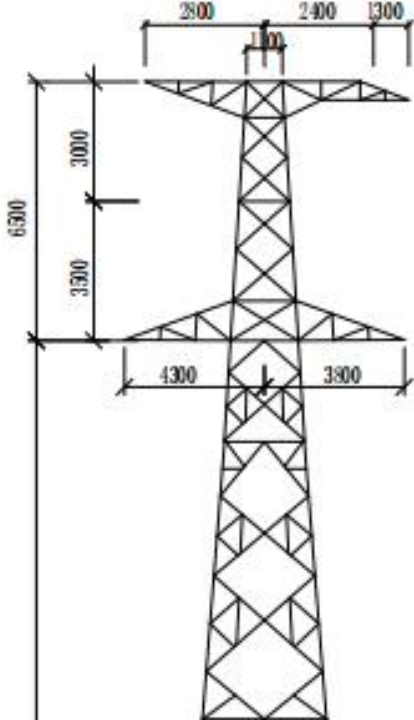
### 9.3.3 参数选取

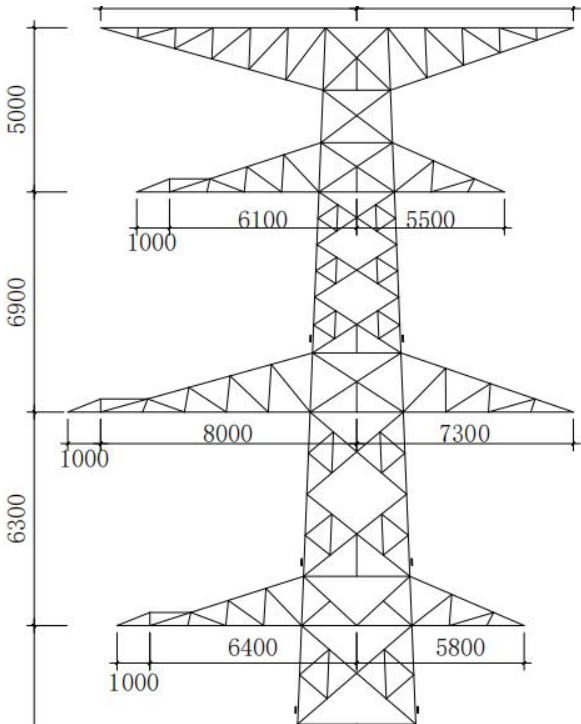
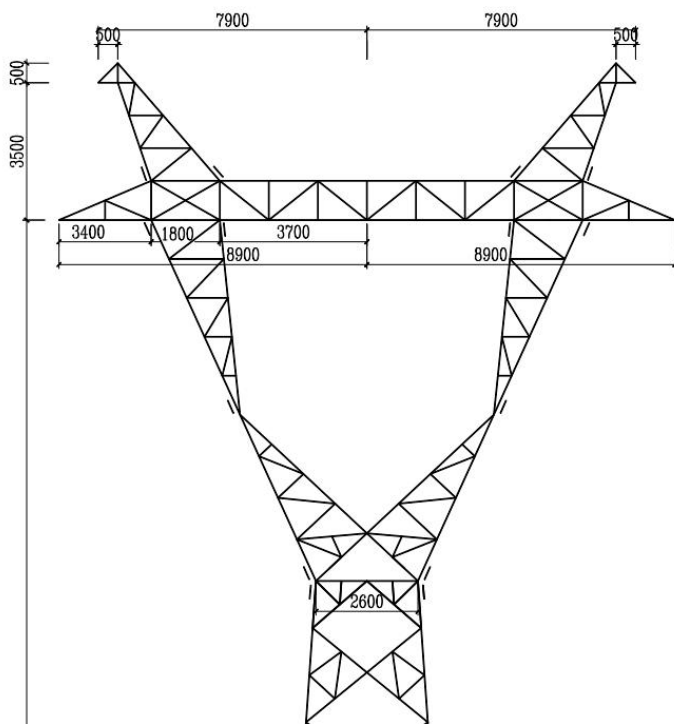
本次评价预测内容为：预测拟设计导线最低对地垂直距离下，地面1.5m高处的工频电磁场，分析达标情况，预测线路评价范围内电磁环境敏感目标的工频电磁场，分析达标情况。

本工程110 kV架空线路包含同塔双回（F线与E线、H线与I线部分区段共塔）及单回两种架设型式，部分区段存在两条单回线路并行或双回与单回线路并行且电磁评价范围重叠的情况（两条线路中心线最小间距约20 m），因此本次评价以最不利情况考虑，分别按单回路、双回路以及双回与单回并行（三回路）三种典型工况，分析110kV架空线路对环境的电磁综合影响。

本工程220 kV架空线路包含同塔双回（A线与B线部分段共塔）及单回架设型式，局部区段虽与110 kV线路并行布设，但两者电磁评价范围基本不重叠，因此本次预测暂不考虑其叠加影响，按单回路、双回路两种典型工况，分析220kV架空线路对环境的电磁综合影响。

预测方面，为反映线路对周围环境的最大影响，本次计算选取导线最大弧垂处的横截面，模拟垂直于线路走向的截面上工频电场、磁场的空间分布。针对本工程新建的架空线路挂线形式，选取称高最低、横担最长且使用较多塔型作为代表进行预测，各评价线路段计算参数详见表11至表12。

| 表11 本工程110kV架空输电线路预测参数表             |                                                                                     |                                                                                       |                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 项目                                  | 110kV同塔双回线路<br>(F线与E线、H线与I线部分区段共塔)                                                  | 110kV单回线路                                                                             | 110kV三回线路<br>(F、E、G线和J、H、I线并行架设段) |
| 计算电压                                | 115.5                                                                               | 115.5                                                                                 | 115.5                             |
| 线路回路数                               | 同塔双回设计，双回架设                                                                         | 单回设计，单回架设                                                                             | 双回、单回并行架设                         |
| 计算电流<br>(设计最大载流量)                   | 760A                                                                                | 760A                                                                                  | 760A                              |
| 导线型号                                | JL/LB20A-400/35                                                                     | JL/LB20A-400/35                                                                       | JL/LB20A-400/35                   |
| 塔型                                  | V3-1D2W2-J1转角塔                                                                      | V3-1D1W1-J2 转角塔                                                                       | V3-1D2W2-J1转角塔+V3-1D1W1-J2 转角塔    |
| 导线外直径（mm）                           | 26.8                                                                                | 26.8                                                                                  | 26.8                              |
| 导线排列方式                              | 垂直排列                                                                                | 三角排列                                                                                  | 垂直排列/三角排列                         |
| 导线垂直间距                              | 3.9m、4.3m                                                                           | 3.5m                                                                                  | /                                 |
| 相序排列                                | A    A<br>B    B<br>C    C                                                          | A    B    C                                                                           | /                                 |
| 呼称高                                 | 36m                                                                                 | 36m                                                                                   | 36m                               |
| 导线对地最低距离                            | 15m                                                                                 | 15m                                                                                   | 15m                               |
| 塔型示意图                               |  |  | /                                 |
| 计算范围                                | 水平方向：线行中心0m起，边导线两侧各30m，间距1m；垂直方向：地面1.5m                                             |                                                                                       |                                   |
| 注：导线对地最低距离由设计单位提供，对于双回线路相序保守按同相序考虑。 |                                                                                     |                                                                                       |                                   |

| 表12 本工程220kV架空输电线路预测参数表             |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目                                  | 220kV同塔双回线路（A线\B线部分区段共塔）                                                             | 220kV单回线路                                                                             |
| 计算电压                                | 231                                                                                  | 231                                                                                   |
| 线路回路数                               | 同塔双回设计，双回架设                                                                          | 单回设计，单回架设                                                                             |
| 计算电流<br>（设计最大载流量）                   | A线1810A、B线1410A                                                                      | A线1810A；B、C、D线1410A                                                                   |
| 导线型号                                | JL/LB20A-630/45和JL/LB20A-400/35                                                      | JL/LB20A-400/35                                                                       |
| 塔型                                  | V3-2D2W2-J4转角塔                                                                       | V3-1D1W1-J2 转角塔                                                                       |
| 导线外直径（mm）                           | A线33.9mm、B线26.8mm                                                                    | A线33.9mm；B、C、D线26.8mm                                                                 |
| 导线排列方式                              | 垂直排列                                                                                 | 水平排列                                                                                  |
| 分裂根数/间距                             | 2/0.6                                                                                | 2/0.6                                                                                 |
| 导线垂直间距                              | 6.3m、6.9m                                                                            | /                                                                                     |
| 相序排列                                | A    A<br>B    B<br>C    C                                                           | A    B    C                                                                           |
| 呼称高                                 | 36m                                                                                  | 54m                                                                                   |
| 导线对地最低距离                            | 18m                                                                                  | 18m                                                                                   |
| 塔型示意图                               |  |  |
| 计算范围                                | 水平方向：线行中心0m起，边导线两侧各40m，间距1m；垂直方向：地面1.5m                                              |                                                                                       |
| 注：导线对地最低距离由设计单位提供，对于双回线路相序保守按同相序考虑。 |                                                                                      |                                                                                       |

### 9.3.4 110kV架空线路电磁环境理论计算

#### 9.3.4.1 拟建110kV单回架空线路预测结果及分析

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为X轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为Y轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图4。

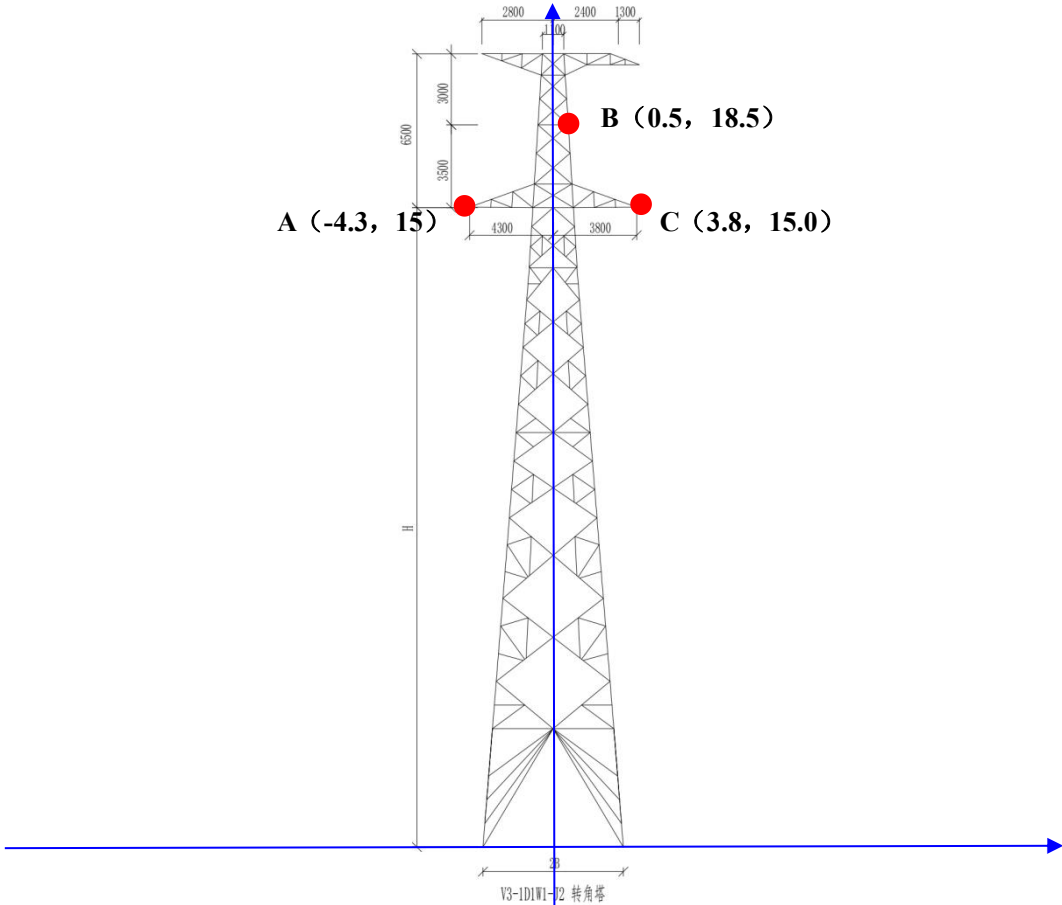


图4 110kV单回架空线路预测建立的直角坐标系

本工程拟建110kV单回架空线路在评价范围内，离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度见表13，工频电场预测结果衰减趋势图见图5，工频磁场预测结果衰减趋势图见图6，工频电场、工频磁感应强度空间分布等值线示意图见图7~图8。

表13 拟建110kV单回架空线路在离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|-----------|-----------------|
| -30          | -34.3        | 83.4      | 0.888           |
| -29          | -33.3        | 89.3      | 0.935           |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|-----------|-----------------|
| -28          | -32.3        | 95.7      | 0.984           |
| -27          | -31.3        | 103       | 1.04            |
| -26          | -30.3        | 111       | 1.10            |
| -25          | -29.3        | 119       | 1.16            |
| -20          | -24.3        | 175       | 1.56            |
| -19          | -23.3        | 190       | 1.66            |
| -18          | -22.3        | 206       | 1.76            |
| -17          | -21.3        | 223       | 1.88            |
| -16          | -20.3        | 242       | 2.01            |
| -15          | -19.3        | 262       | 2.15            |
| -14          | -18.3        | 284       | 2.30            |
| -13          | -17.3        | 307       | 2.46            |
| -12          | -16.3        | 330       | 2.64            |
| -11          | -15.3        | 355       | 2.82            |
| -10          | -14.3        | 380       | 3.02            |
| -9           | -13.3        | 404       | 3.24            |
| -8           | -12.3        | 427       | 3.46            |
| -7           | -11.3        | 447       | 3.69            |
| -6           | -10.3        | 463       | 3.93            |
| -5           | -9.3         | 474       | 4.17            |
| -4           | -8.3         | 479       | 4.41            |
| -3           | -7.3         | 475       | 4.64            |
| -2           | -6.3         | 462       | 4.86            |
| -1           | -5.3         | 441       | 5.06            |
| 0 (左边导线下)    | -4.3         | 412       | 5.23            |
| 左边导线内1m      | -3.3         | 379       | 5.38            |
| 左边导线内2m      | -2.3         | 344       | 5.48            |
| 左边导线内3m      | -1.3         | 315       | 5.54            |
| 左边导线内4m      | -0.3         | 299       | 5.56            |
| 线行中心         | 0            | 297       | 5.56            |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|-----------|-----------------|
| 右边导线内3m      | 0.8          | 300       | 5.53            |
| 右边导线内2m      | 1.8          | 318       | 5.47            |
| 右边导线内1m      | 2.8          | 344       | 5.36            |
| 0 (右边导线下)    | 3.8          | 373       | 5.21            |
| 1            | 4.8          | 399       | 5.03            |
| 2            | 5.8          | 419       | 4.83            |
| 3            | 6.8          | 431       | 4.61            |
| 4            | 7.8          | 436       | 4.38            |
| 5            | 8.8          | 432       | 4.14            |
| 6            | 9.8          | 423       | 3.90            |
| 7            | 10.8         | 408       | 3.66            |
| 8            | 11.8         | 390       | 3.43            |
| 9            | 12.8         | 369       | 3.21            |
| 10           | 13.8         | 347       | 3.00            |
| 11           | 14.8         | 324       | 2.80            |
| 12           | 15.8         | 302       | 2.62            |
| 13           | 16.8         | 280       | 2.45            |
| 14           | 17.8         | 259       | 2.29            |
| 15           | 18.8         | 240       | 2.14            |
| 16           | 19.8         | 221       | 2.00            |
| 17           | 20.8         | 204       | 1.87            |
| 18           | 21.8         | 188       | 1.76            |
| 19           | 22.8         | 174       | 1.65            |
| 20           | 23.8         | 161       | 1.55            |
| 25           | 28.8         | 110       | 1.15            |
| 26           | 29.8         | 102       | 1.09            |
| 27           | 30.8         | 95.0      | 1.03            |
| 28           | 31.8         | 88.6      | 0.981           |
| 29           | 32.8         | 82.8      | 0.932           |
| 30           | 33.8         | 77.5      | 0.885           |

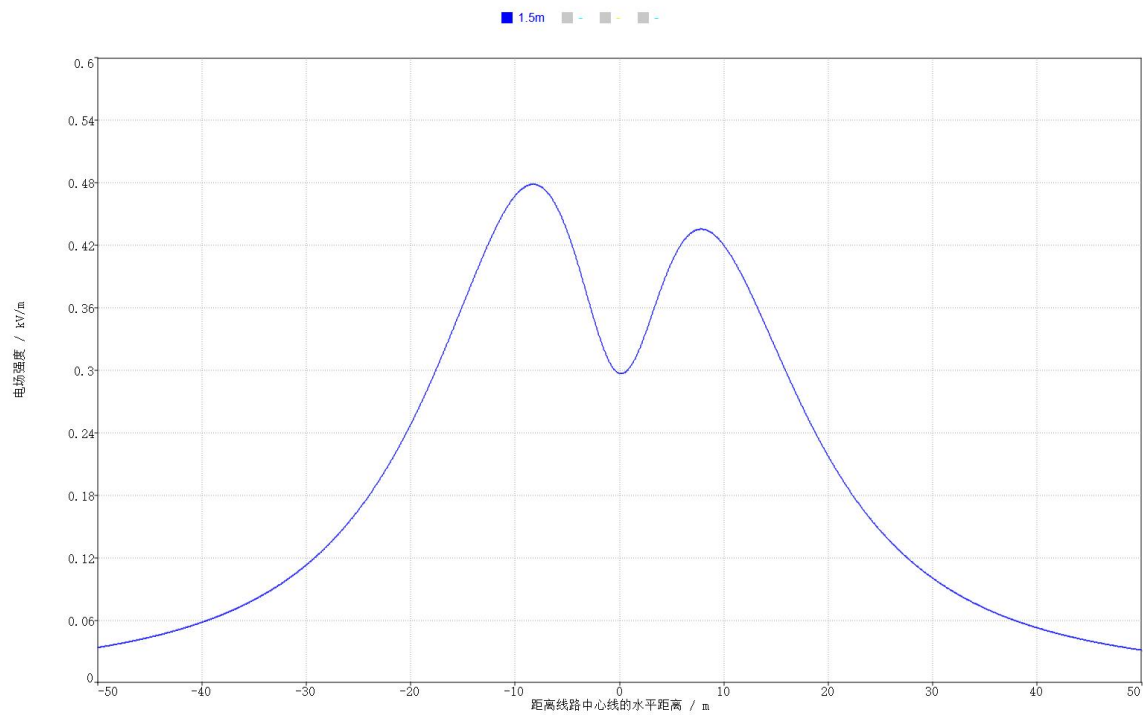


图5 110kV单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

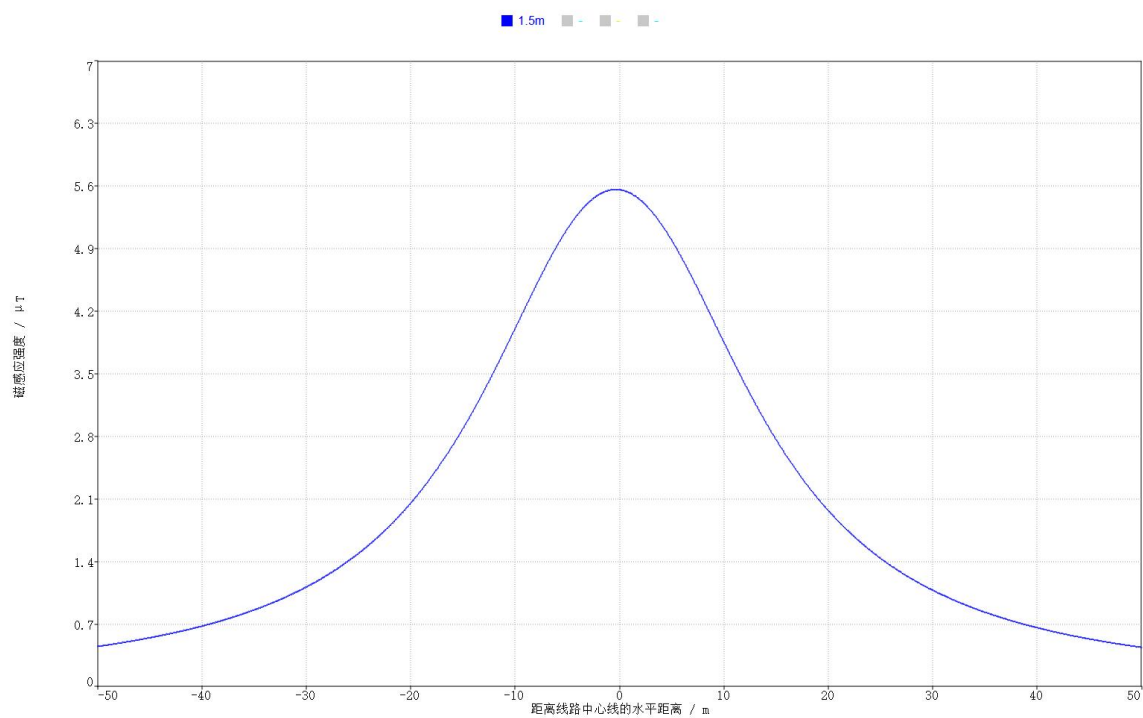


图6 110kV单回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

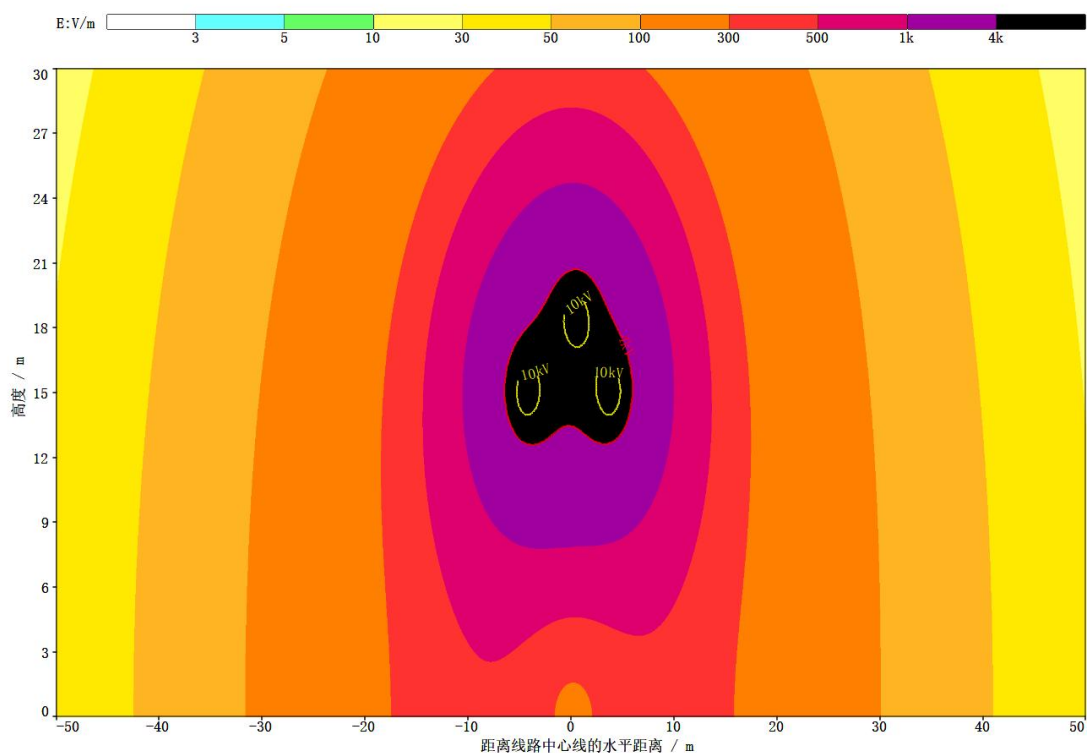


图7 110kV单回架空线路工频电场强度等值线图

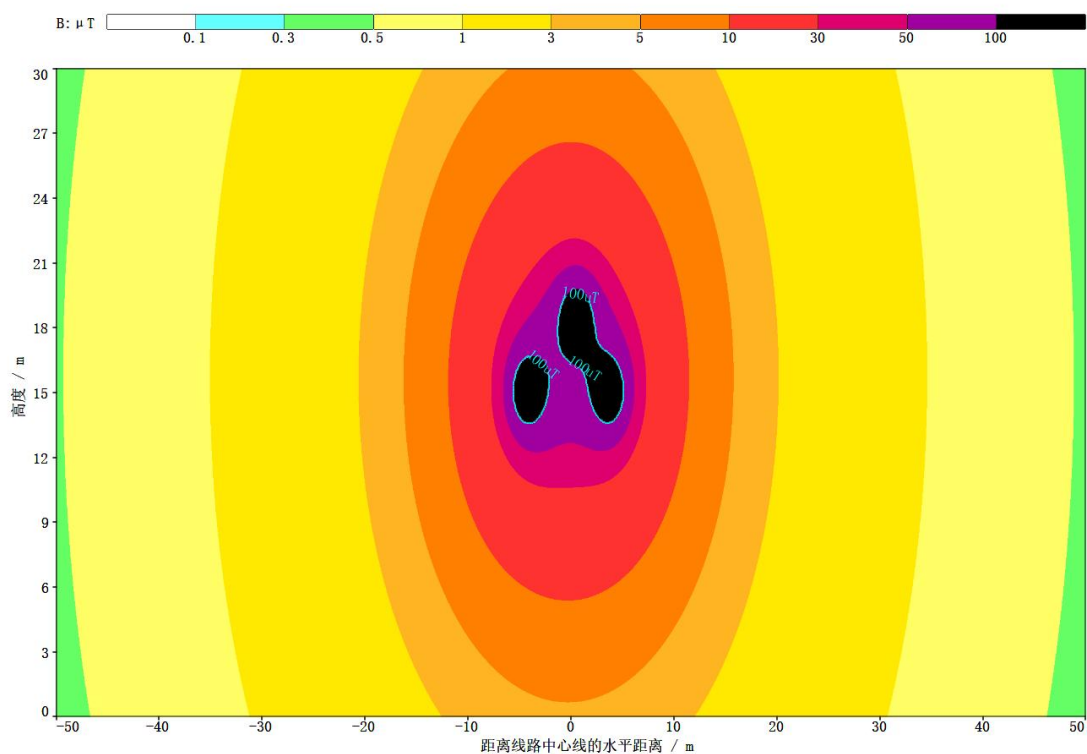


图8 110kV单回架空线路工频磁感应强度等值线图

根据上述图、表及预测结果，本工程110kV单回架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

本次预测是按照设计的导线对地最小距离情况下进行计算的, 所得工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中工频电场强度控制限值4000V/m, 磁感应强度控制限值100μT的要求, 同时也满足了《电磁环境控制限值》(GB 8072-2014) 中规定输电线路下的耕地、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的要求, 且应给出警示和防护指示标志。

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为X轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为Y轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。

Technical drawing of a transmission tower V3-1D2W2-U1. The drawing shows a lattice tower with a central vertical axis. Key dimensions and points are labeled:

- Total height:  $H$
- Section heights: 4300, 4000, 3900, 2000
- Horizontal dimensions: 4150, 3300, 4150, 3600, 2000
- Points A, B, and C are marked with red dots on the left side of the tower.
- Coordinates for points A, B, and C (left side):
  - A:  $(-3.3, 23.2)$
  - B:  $(-4.15, 18.9)$
  - C:  $(-3.6, 15.0)$
- Coordinates for points A, B, and C (right side):
  - A:  $(3.3, 23.2)$
  - B:  $(4.15, 18.9)$
  - C:  $(3.6, 15.0)$

The tower is labeled V3-1D2W2-U1 转角塔 at the bottom.

142

本工程拟建110kV双回架空线路在评价范围内，离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度见表14，工频电场预测结果衰减趋势图见图9，工频磁场预测结果衰减趋势图见图10，工频电场、工频磁感应强度空间分布等值线示意图见图11~图12。

**表14 拟建110kV双回架空线路在离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度**

| 距线路边导线距离(m) | 距线路中心线距离(m) | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|-------------|-------------|-----------|-----------------|
| -30         | -34.15      | 61.8      | 1.47            |
| -29         | -33.15      | 60.4      | 1.54            |
| -28         | -32.15      | 58.5      | 1.62            |
| -27         | -31.15      | 56        | 1.70            |
| -26         | -30.15      | 53        | 1.78            |
| -25         | -29.15      | 49.2      | 1.87            |
| -20         | -24.15      | 23.4      | 2.43            |
| -19         | -23.15      | 24.3      | 2.56            |
| -18         | -22.15      | 32.4      | 2.71            |
| -17         | -21.15      | 46.4      | 2.86            |
| -16         | -20.15      | 64.7      | 3.02            |
| -15         | -19.15      | 86.8      | 3.20            |
| -14         | -18.15      | 113       | 3.38            |
| -13         | -17.15      | 143       | 3.57            |
| -12         | -16.15      | 177       | 3.77            |
| -11         | -15.15      | 215       | 3.98            |
| -10         | -14.15      | 258       | 4.20            |
| -9          | -13.15      | 305       | 4.42            |
| -8          | -12.15      | 357       | 4.65            |
| -7          | -11.15      | 411       | 4.88            |
| -6          | -10.15      | 469       | 5.10            |
| -5          | -9.15       | 528       | 5.32            |
| -4          | -8.15       | 588       | 5.53            |
| -3          | -7.15       | 647       | 5.72            |
| -2          | -6.15       | 703       | 5.89            |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|-----------|-----------------|
| -1           | -5.15        | 754       | 6.04            |
| 0 (左边导线下)    | 4.15         | 798       | 6.17            |
| 左边导线内1m      | 3.15         | 835       | 6.27            |
| 左边导线内2m      | 2.15         | 863       | 6.34            |
| 左边导线内3m      | 1.15         | 881       | 6.38            |
| 左边导线内4m      | 0.15         | 888       | 6.40            |
| 线行中心         | 0            | 888       | 6.40            |
| 右边导线内4m      | 0.15         | 888       | 6.40            |
| 右边导线内3m      | 1.15         | 881       | 6.38            |
| 右边导线内2m      | 2.15         | 863       | 6.34            |
| 右边导线内1m      | 3.15         | 835       | 6.27            |
| 0 (右边导线下)    | 4.15         | 798       | 6.17            |
| 1            | 5.15         | 754       | 6.04            |
| 2            | 6.15         | 703       | 5.89            |
| 3            | 7.15         | 647       | 5.72            |
| 4            | 8.15         | 588       | 5.53            |
| 5            | 9.15         | 528       | 5.32            |
| 6            | 10.15        | 469       | 5.10            |
| 7            | 11.15        | 411       | 4.88            |
| 8            | 12.15        | 357       | 4.65            |
| 9            | 13.15        | 305       | 4.42            |
| 10           | 14.15        | 258       | 4.20            |
| 11           | 15.15        | 215       | 3.98            |
| 12           | 16.15        | 177       | 3.77            |
| 13           | 17.15        | 143       | 3.57            |
| 14           | 18.15        | 113       | 3.38            |
| 15           | 19.15        | 86.8      | 3.20            |
| 16           | 20.15        | 64.7      | 3.02            |
| 17           | 21.15        | 46.4      | 2.86            |
| 18           | 22.15        | 32.4      | 2.71            |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|-----------|-----------------|
| 19           | 23.15        | 24.3      | 2.56            |
| 20           | 24.15        | 23.4      | 2.43            |
| 25           | 25.15        | 27.7      | 2.30            |
| 26           | 26.15        | 33.6      | 2.18            |
| 27           | 27.15        | 39.4      | 2.07            |
| 28           | 28.15        | 44.7      | 1.97            |
| 29           | 29.15        | 49.2      | 1.87            |
| 30           | 30.15        | 53.0      | 1.78            |

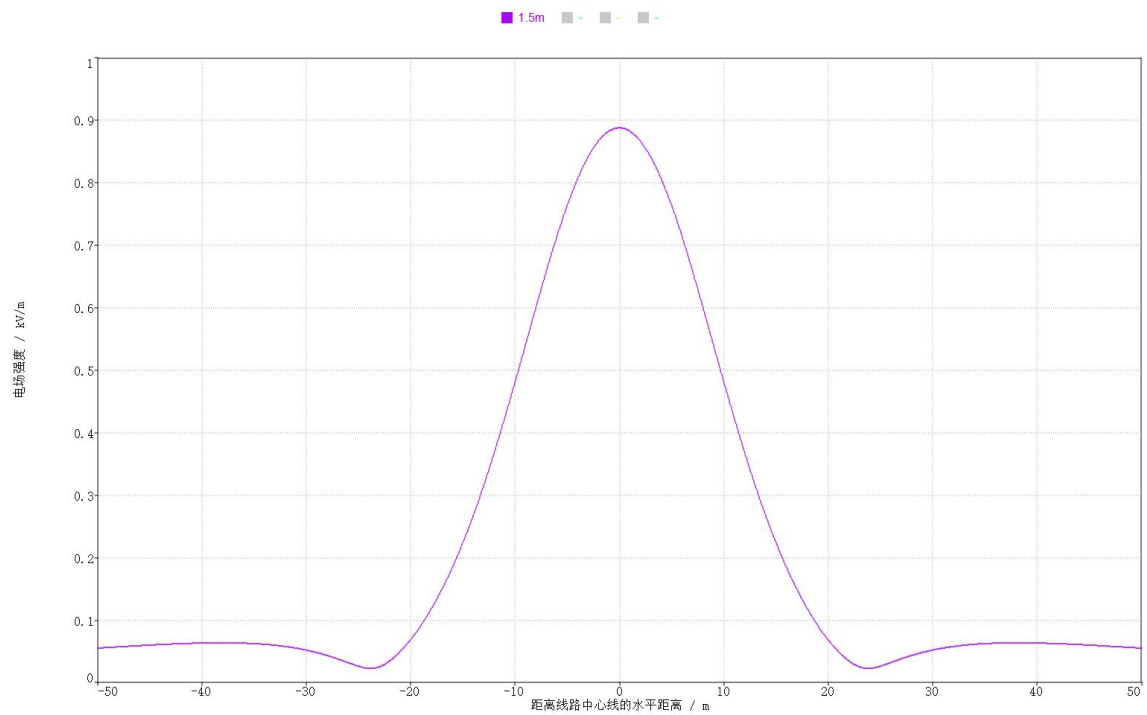


图9 110kV双回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

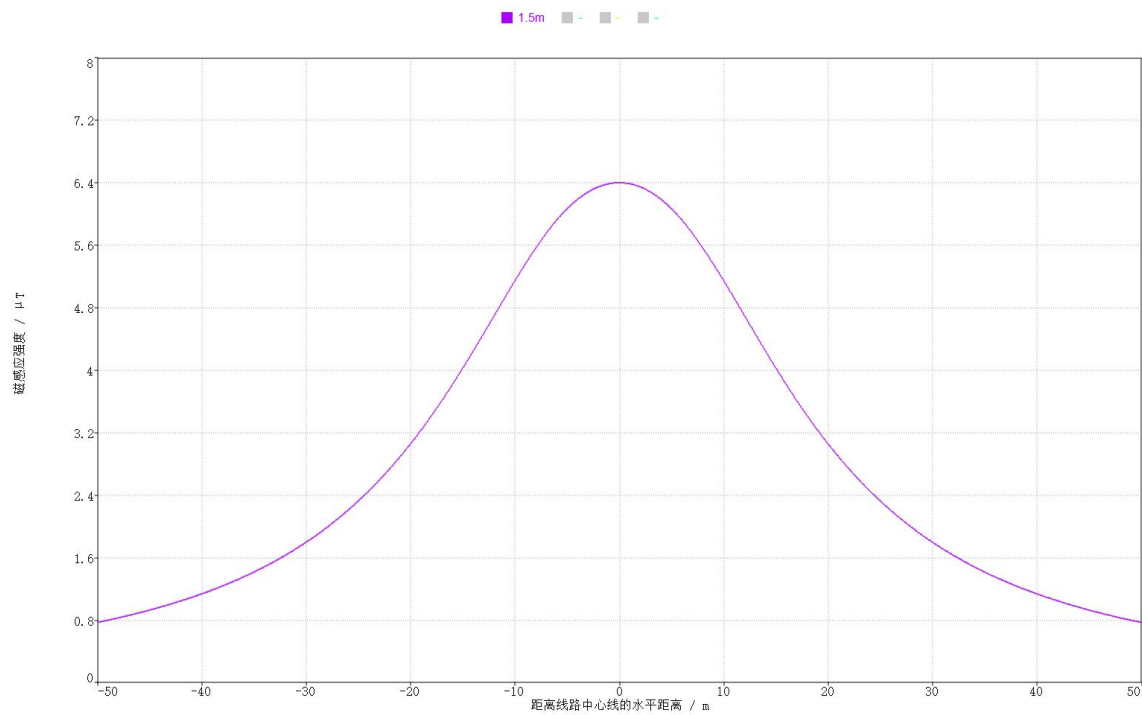


图10 110kV双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

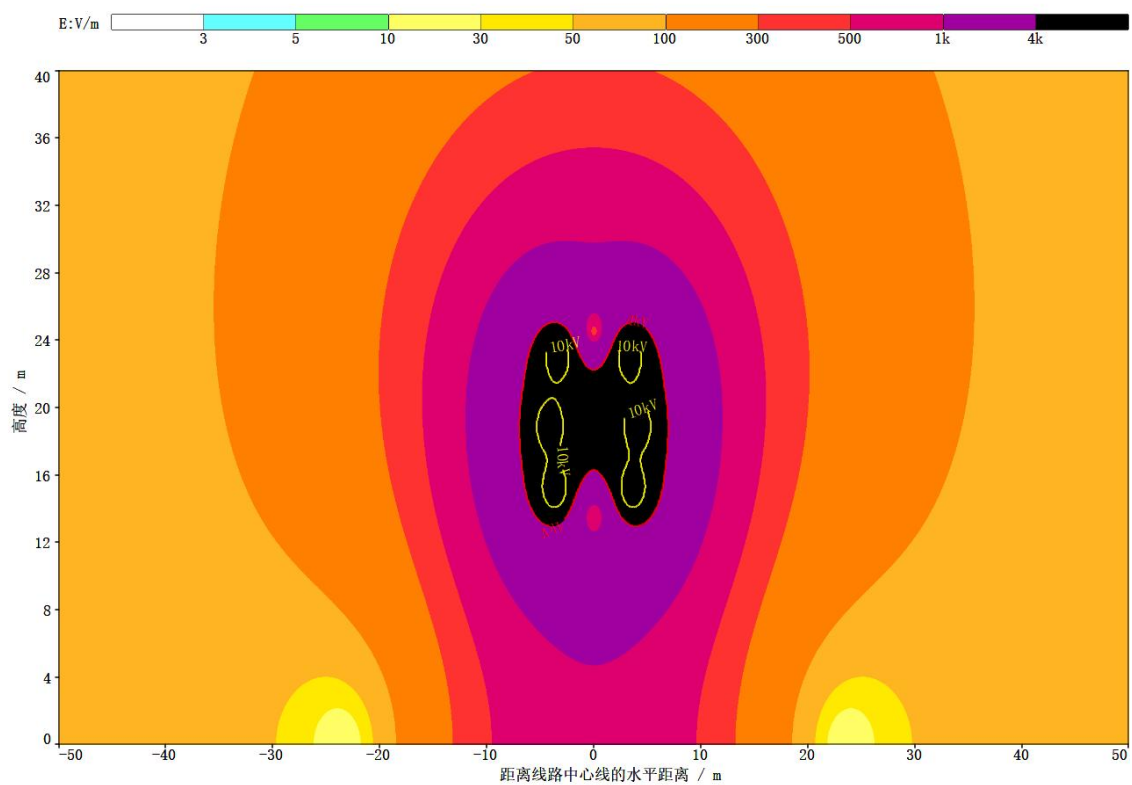


图11 110kV双回架空线路工频电场强度等值线图

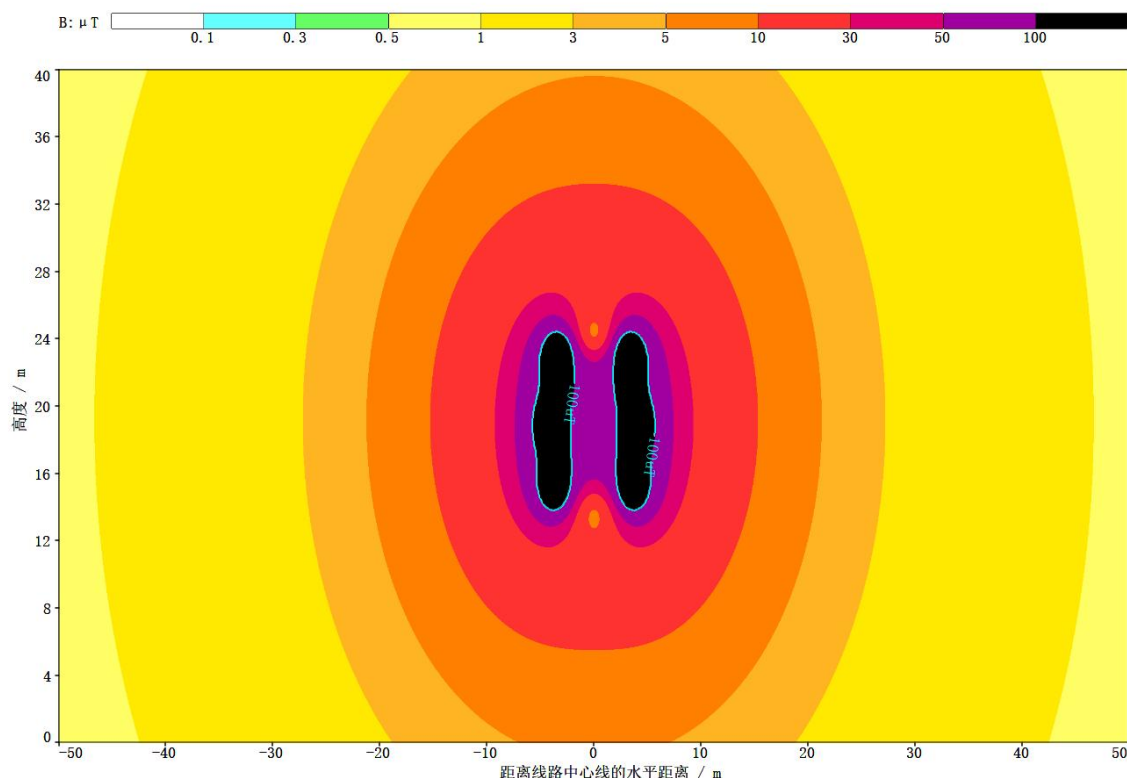


图12 110kV双回架空线路工频磁感应强度等值线图

根据上述图、表及预测结果，本工程110kV双回架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

评价范围内，本工程拟建110kV双回架空线路在导线最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度为23.4~888V/m，工频磁感应强度为1.47~6.40 $\mu$ T，最大值均出现在线行中心下方。

本次预测是按照设计的导线对地最小距离情况下进行计算的，根据预测结果可知，本工程110kV双回架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值4000V/m，磁感应强度控制限值100 $\mu$ T的要求，同时也满足了《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）中规定输电线路下的耕地、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的要求，且应给出警示和防护指示标志。

#### 9.3.4.3 拟建110kV单/双回架空线路并向段（两条线路中心最小间距约20m）预测结果及分析

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为X轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为

Y轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图13。

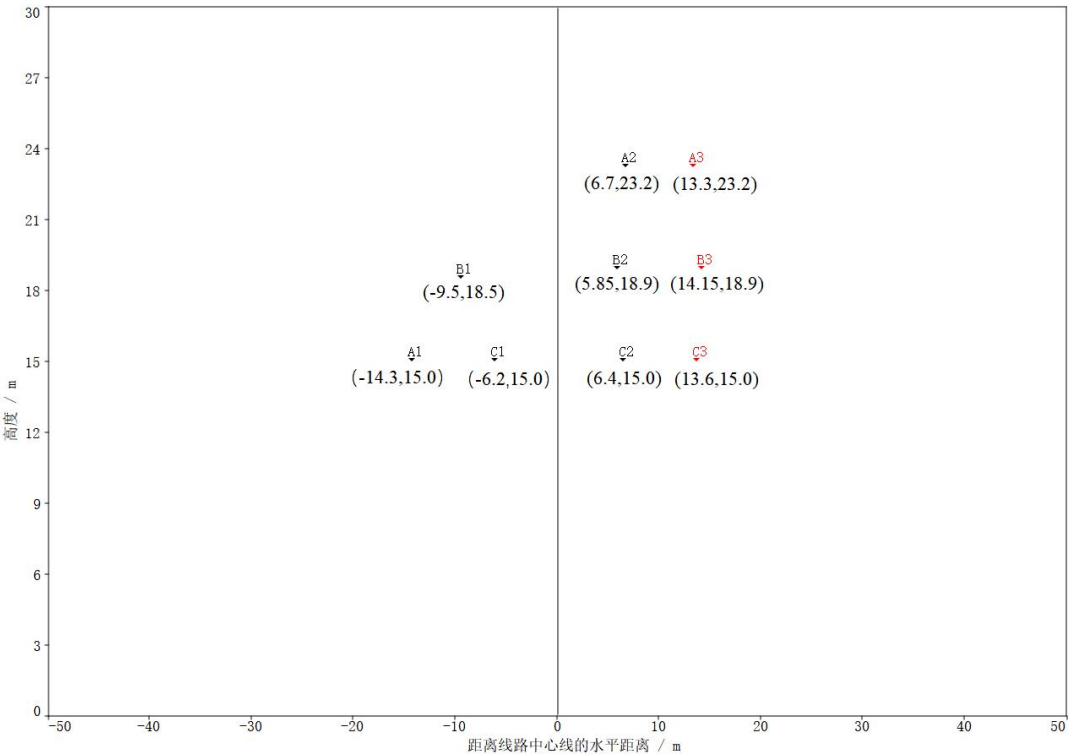


图13 110kV单/双回架空线路并行段预测建立的直角坐标系

根据计算公式及设计参数，本项目两条110kV架空线路并行时，评价范围内，离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度见表15，工频电场预测结果衰减趋势图见图14，工频磁场预测结果衰减趋势图见图15，工频电场、工频磁感应强度空间分布示意图见图16~图17。

表15 两条并行110kV架空线路离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测值

| 距并行线路边导线距离（m） | 距线路中心线<br>距离（m） | 工频电场强度<br>（V/m） | 工频磁感应<br>强度（ $\mu$ T） |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| -30           | -44.3           | 135             | 1.16                  |
| -25           | -39.3           | 176             | 1.50                  |
| -20           | -34.3           | 235             | 2.00                  |
| -19           | -33.3           | 251             | 2.13                  |
| -18           | -32.3           | 267             | 2.27                  |
| -17           | -31.3           | 284             | 2.43                  |
| -16           | -30.3           | 303             | 2.60                  |
| -15           | -29.3           | 323             | 2.78                  |

| 距并行线路边导线距离 (m)                       |               | 距线路中心线<br>距离 (m) | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应<br>强度 (μT) |
|--------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|------------------|
| -14                                  |               | -28.3            | 344             | 2.98             |
| -13                                  |               | -27.3            | 366             | 3.20             |
| -12                                  |               | -26.3            | 389             | 3.44             |
| -11                                  |               | -25.3            | 413             | 3.69             |
| -10                                  |               | -24.3            | 436             | 3.97             |
| -9                                   |               | -23.3            | 458             | 4.27             |
| -8                                   |               | -22.3            | 478             | 4.60             |
| -7                                   |               | -21.3            | 496             | 4.94             |
| -6                                   |               | -20.3            | 509             | 5.29             |
| -5                                   |               | -19.3            | 516             | 5.66             |
| -4                                   |               | -18.3            | 516             | 6.04             |
| -3                                   |               | -17.3            | 507             | 6.42             |
| -2                                   |               | -16.3            | 490             | 6.79             |
| -1                                   |               | -15.3            | 463             | 7.15             |
| 单<br>回<br>路<br>线<br>路                | 左侧边导线下        | -14.3            | 430             | 7.48             |
|                                      | 左侧边导线内1m      | -13.3            | 392             | 7.79             |
|                                      | 左侧边导线内2m      | -12.3            | 357             | 8.05             |
|                                      | 左侧边导线内3m      | -11.3            | 334             | 8.26             |
|                                      | 左侧边导线内4m      | -10.3            | 331             | 8.43             |
|                                      | 右侧导线内3m       | -9.2             | 355             | 8.56             |
|                                      | 右侧边导线内2m      | -8.2             | 399             | 8.63             |
|                                      | 右侧边导线内1m      | -7.2             | 456             | 8.65             |
|                                      | 右侧边导线下        | -6.2             | 517             | 8.64             |
| 两<br>条<br>线<br>路<br>中<br>间<br>区<br>域 | 单回路线路右侧边导线外1m | -5.2             | 579             | 8.61             |
|                                      | 单回路线路右侧边导线外2m | -4.2             | 638             | 8.55             |
|                                      | 单回路线路右侧边导线外3m | -3.2             | 693             | 8.49             |
|                                      | 单回路线路右侧边导线外4m | -2.2             | 743             | 8.43             |
|                                      | 单回路线路右侧边导线外5m | -1.2             | 790             | 8.38             |
|                                      | 单回路线路右侧边导线外6m | -0.2             | 833             | 8.35             |
|                                      | 双回路线路左侧导线外5m  | 0.85             | 877             | 8.32             |

| 距并行线路边导线距离 (m)        |               | 距线路中心线<br>距离 (m) | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应<br>强度 (μT) |
|-----------------------|---------------|------------------|-----------------|------------------|
|                       | 双回路线路左侧导线外4m  | 1.85             | 913             | 8.32             |
|                       | 双回路线路左侧导线外3m  | 2.85             | 947             | 8.32             |
|                       | 双回路线路左侧边导线外2m | 3.85             | 976             | 8.32             |
|                       | 双回路线路左侧边导线外1m | 4.85             | 1.00E+03        | 8.32             |
|                       | 双回路线路左侧边导线下   | 5.85             | 1.02E+03        | 8.31             |
| 双<br>回<br>路<br>线<br>路 | 左侧边导线内1m      | 6.85             | 1.03E+03        | 8.30             |
|                       | 左侧边导线内2m      | 7.85             | 1.04E+03        | 8.26             |
|                       | 左侧边导线内3m      | 8.75             | 1.03E+03        | 8.21             |
|                       | 左侧边导线内4m      | 9.75             | 1.02E+03        | 8.14             |
|                       | 右侧边导线内4m      | 10.15            | 1.02E+03        | 8.11             |
|                       | 右侧边导线内3m      | 11.15            | 992             | 8.01             |
|                       | 右侧边导线内2m      | 12.15            | 960             | 7.89             |
|                       | 右侧边导线内1m      | 13.15            | 920             | 7.74             |
|                       | 右侧边导线下        | 14.15            | 872             | 7.57             |
| 1                     |               | 15.15            | 818             | 7.37             |
| 2                     |               | 16.15            | 758             | 7.15             |
| 3                     |               | 17.15            | 695             | 6.91             |
| 4                     |               | 18.15            | 631             | 6.65             |
| 5                     |               | 19.15            | 565             | 6.37             |
| 6                     |               | 20.15            | 501             | 6.09             |
| 7                     |               | 21.15            | 440             | 5.80             |
| 8                     |               | 22.15            | 382             | 5.51             |
| 9                     |               | 23.15            | 327             | 5.23             |
| 10                    |               | 24.15            | 278             | 4.95             |
| 11                    |               | 25.15            | 233             | 4.68             |
| 12                    |               | 26.15            | 192             | 4.42             |
| 13                    |               | 27.15            | 157             | 4.18             |
| 14                    |               | 28.15            | 125             | 3.94             |
| 15                    |               | 29.15            | 97.3            | 3.72             |
| 16                    |               | 30.15            | 73.5            | 3.51             |

| 距平行线路边导线距离 (m) | 距线路中心线<br>距离 (m) | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应<br>强度 ( $\mu\text{T}$ ) |
|----------------|------------------|-----------------|-------------------------------|
| 17             | 31.15            | 53.3            | 3.32                          |
| 18             | 32.15            | 36.8            | 3.13                          |
| 19             | 33.15            | 24.5            | 2.96                          |
| 20             | 34.15            | 18.7            | 2.80                          |
| 25             | 39.15            | 42.8            | 2.14                          |
| 30             | 44.15            | 57.3            | 1.67                          |

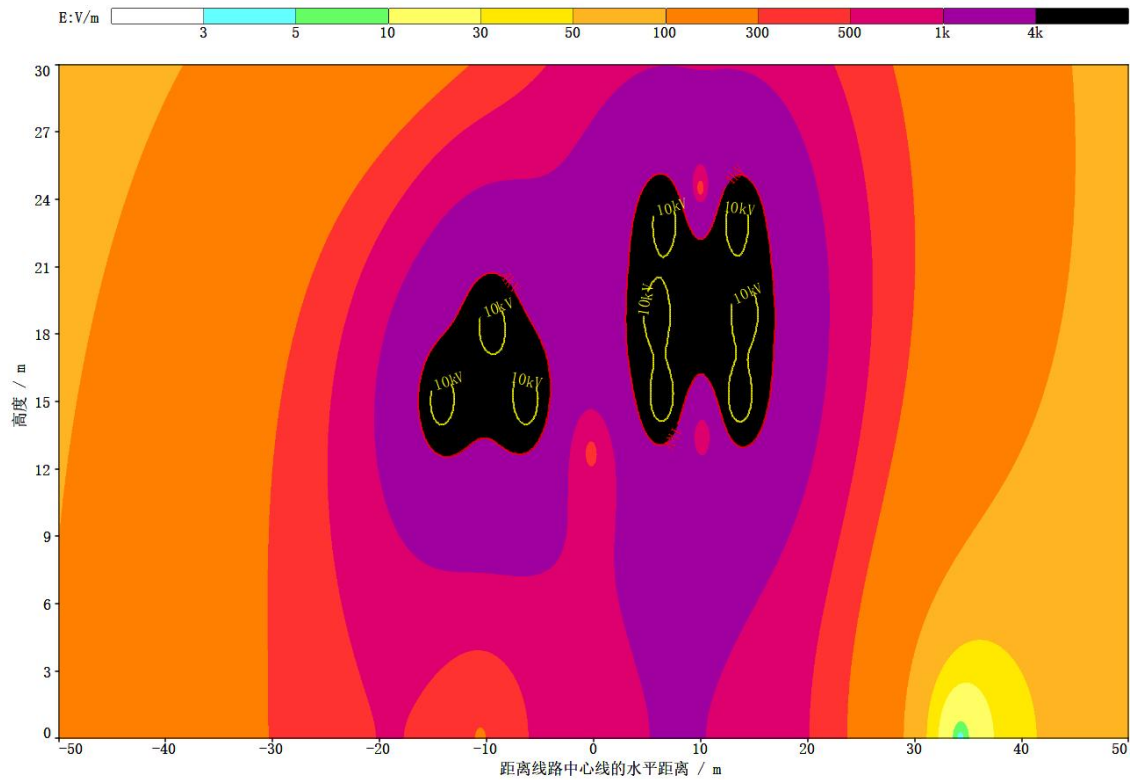


图14 两条并行110kV架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

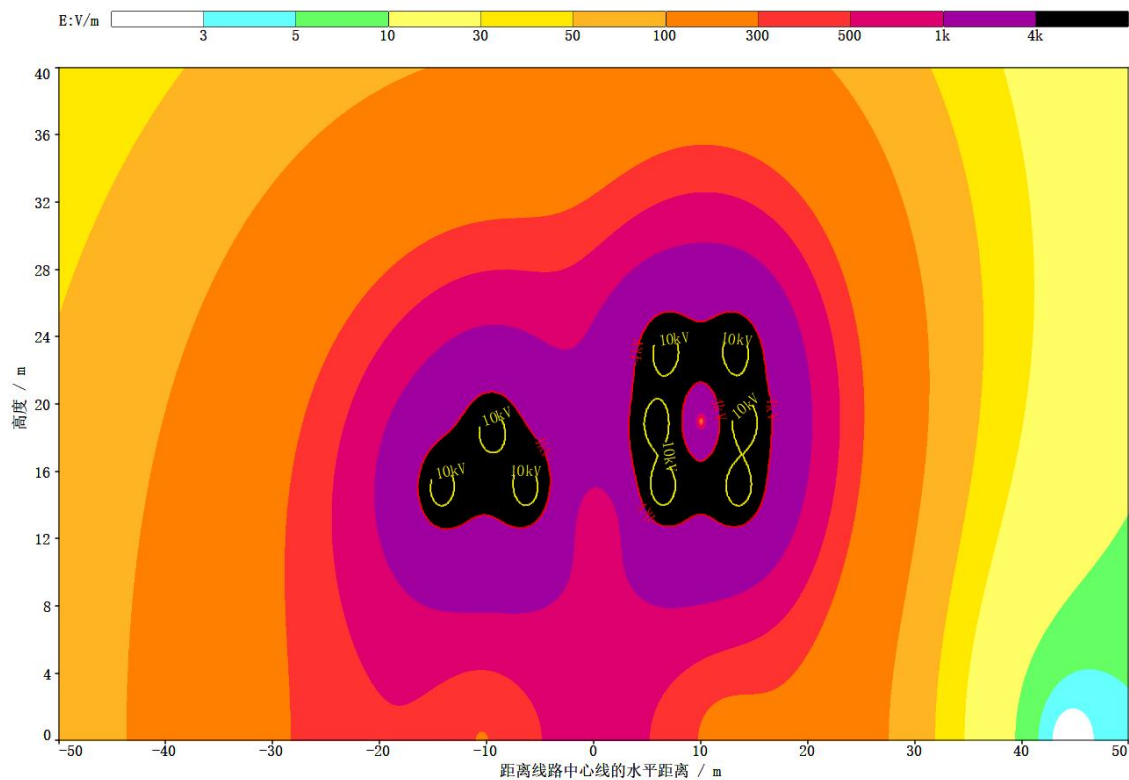


图15 两条并行110kV架空线路工频磁感应强度预测结果衰减趋势图

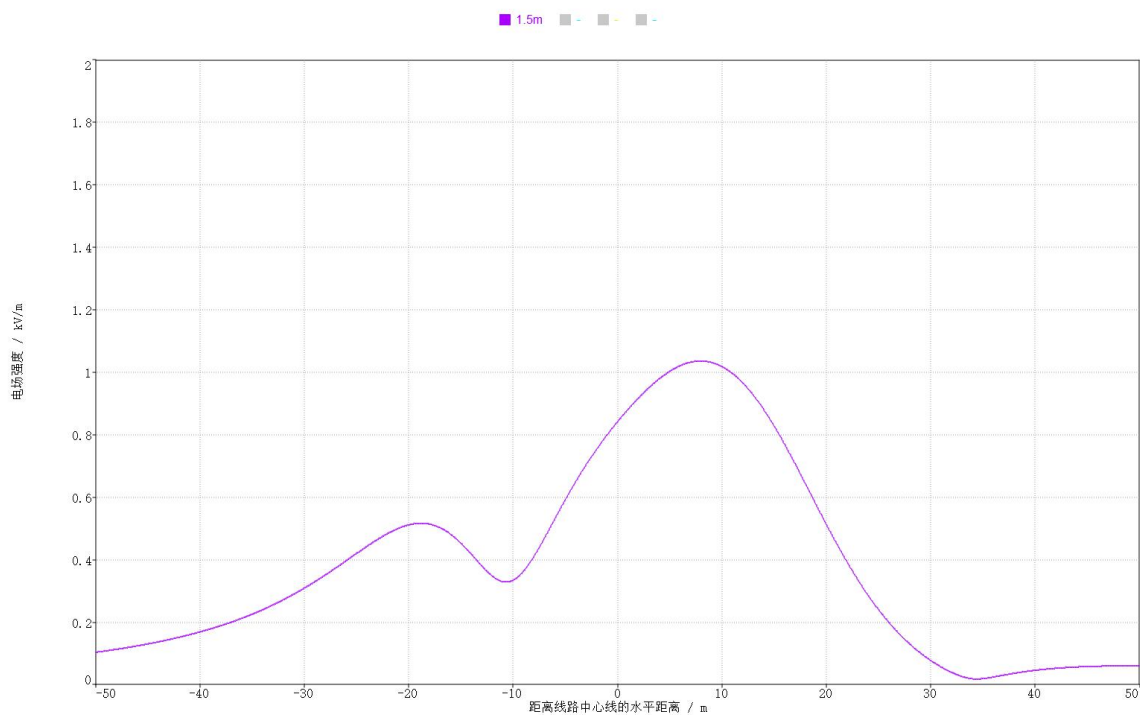


图16 两条并行110kV架空线路工频电场强度等值线图

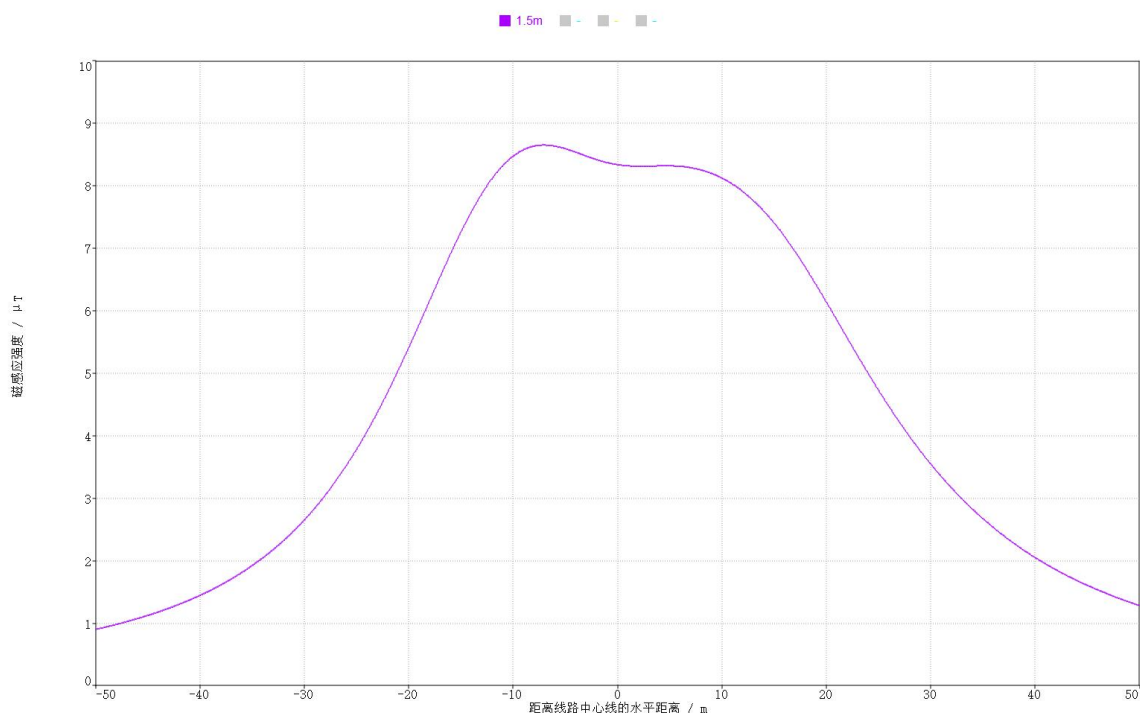


图17 两条并行110kV架空线路工频磁感应强度等值线图

根据上述图、表及预测结果，本工程两条并行的110kV架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。评价范围内离地1.5m高度处产生的工频电场强度为18.7V/m~1.04kV/m，最大值出现在双回线路左侧边导线内2m处，工频磁感应强度为1.16 $\mu$ T~8.65 $\mu$ T，最大值出现在单回线路右侧边导线内1m处。

本次预测是按照设计的导线对地最小距离情况下进行计算的，根据预测结果可知，110kV架空线路（并行段）的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为0.05kHz时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100 $\mu$ T。同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定输电线路下的耕地、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的要求，且应给出警示和防护指示标志。

### 9.3.5 220kV架空线路电磁环境理论计算

#### 9.3.5.1 拟建220kV单回架空线路预测结果及分析

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为X轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为Y轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图18。

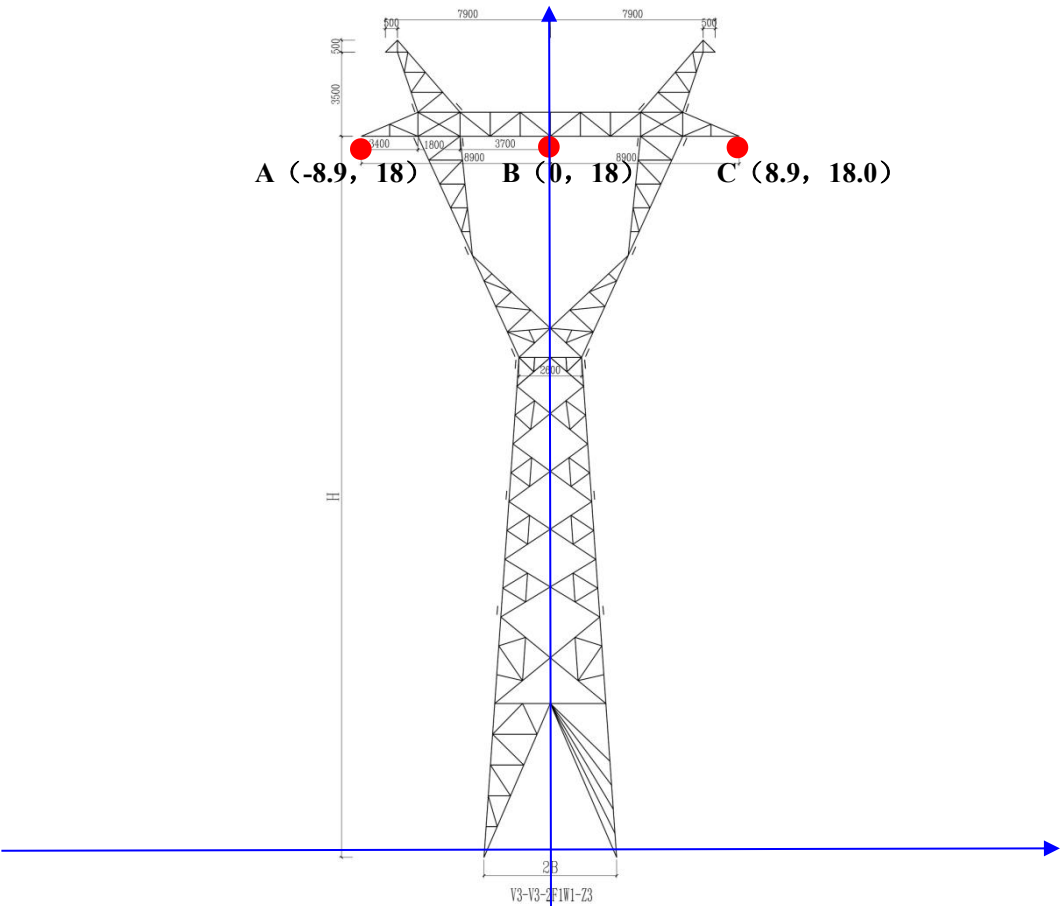


图18 220kV单回架空线路预测建立的直角坐标系

本工程拟建220kV单回架空线路在评价范围内，离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度见表16，工频电场预测结果衰减趋势图见图19，工频磁场预测结果衰减趋势图见图20，工频电场、工频磁感应强度空间分布等值线示意图见图21~图22。

表16 拟建220kV单回架空线路在离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度kV/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|------------|-----------------|
| -40          | -48.9        | 0.212      | 2.16            |
| -35          | -43.9        | 0.279      | 2.62            |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度kV/m | 工频磁感应强度μT |
|--------------|--------------|------------|-----------|
| -34          | -42.9        | 0.295      | 2.73      |
| -33          | -41.9        | 0.313      | 2.85      |
| -32          | -40.9        | 0.331      | 2.97      |
| -31          | -39.9        | 0.351      | 3.11      |
| -30          | -38.9        | 0.373      | 3.25      |
| -29          | -37.9        | 0.396      | 3.40      |
| -28          | -36.9        | 0.421      | 3.56      |
| -27          | -35.9        | 0.448      | 3.73      |
| -26          | -34.9        | 0.477      | 3.91      |
| -25          | -33.9        | 0.507      | 4.10      |
| -24          | -32.9        | 0.540      | 4.30      |
| -23          | -31.9        | 0.576      | 4.53      |
| -22          | -30.9        | 0.614      | 4.76      |
| -21          | -29.9        | 0.654      | 5.01      |
| -20          | -28.9        | 0.697      | 5.28      |
| -19          | -27.9        | 0.743      | 5.57      |
| -18          | -26.9        | 0.791      | 5.87      |
| -17          | -25.9        | 0.842      | 6.20      |
| -16          | -24.9        | 0.896      | 6.55      |
| -15          | -23.9        | 0.951      | 6.92      |
| -14          | -22.9        | 1.01       | 7.32      |
| -13          | -21.9        | 1.07       | 7.74      |
| -12          | -20.9        | 1.12       | 8.18      |
| -11          | -19.9        | 1.18       | 8.64      |
| -10          | -18.9        | 1.24       | 9.13      |
| -9           | -17.9        | 1.29       | 9.64      |
| -8           | -16.9        | 1.34       | 10.2      |
| -7           | -15.9        | 1.38       | 10.7      |
| -6           | -14.9        | 1.40       | 11.3      |
| -5           | -13.9        | 1.42       | 11.8      |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度kV/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|------------|-----------------|
| -4           | -12.9        | 1.43       | 12.4            |
| -3           | -11.9        | 1.42       | 12.9            |
| -2           | -10.9        | 1.39       | 13.5            |
| -1           | -9.9         | 1.35       | 14.0            |
| 0 (左边导线下)    | -8.9         | 1.28       | 14.4            |
| 左边导线内1m      | -7.9         | 1.21       | 14.9            |
| 左边导线内2m      | -6.9         | 1.12       | 15.3            |
| 左边导线内3m      | -5.9         | 1.02       | 15.6            |
| 左边导线内4m      | -4.9         | 0.913      | 15.9            |
| 左边导线内5m      | -3.9         | 0.808      | 16.2            |
| 左边导线内6m      | -2.9         | 0.709      | 16.4            |
| 左边导线内7m      | -1.9         | 0.627      | 16.5            |
| 左边导线内8m      | -0.9         | 0.572      | 16.6            |
| 线行中心         | 0            | 0.555      | 16.6            |
| 右边导线内8m      | 0.9          | 0.572      | 16.6            |
| 右边导线内7m      | 1.9          | 0.627      | 16.5            |
| 右边导线内6m      | 2.9          | 0.709      | 16.4            |
| 右边导线内5m      | 3.9          | 0.808      | 16.2            |
| 右边导线内4m      | 4.9          | 0.913      | 15.9            |
| 右边导线内3m      | 5.9          | 1.02       | 15.6            |
| 右边导线内2m      | 6.9          | 1.12       | 15.3            |
| 右边导线内1m      | 7.9          | 1.21       | 14.9            |
| 0 (右边导线下)    | 8.9          | 1.28       | 14.4            |
| 1            | 9.9          | 1.35       | 14.0            |
| 2            | 10.9         | 1.39       | 13.5            |
| 3            | 11.9         | 1.42       | 12.9            |
| 4            | 12.9         | 1.43       | 12.4            |
| 5            | 13.9         | 1.42       | 11.8            |
| 6            | 14.9         | 1.40       | 11.3            |
| 7            | 15.9         | 1.38       | 10.7            |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度kV/m | 工频磁感应强度μT |
|--------------|--------------|------------|-----------|
| 8            | 16.9         | 1.34       | 10.2      |
| 9            | 17.9         | 1.29       | 9.64      |
| 10           | 18.9         | 1.24       | 9.13      |
| 11           | 19.9         | 1.18       | 8.64      |
| 12           | 20.9         | 1.12       | 8.18      |
| 13           | 21.9         | 1.07       | 7.74      |
| 14           | 22.9         | 1.01       | 7.32      |
| 15           | 23.9         | 0.951      | 6.92      |
| 16           | 24.9         | 0.896      | 6.55      |
| 17           | 25.9         | 0.842      | 6.20      |
| 18           | 26.9         | 0.791      | 5.87      |
| 19           | 27.9         | 0.743      | 5.57      |
| 20           | 28.9         | 0.697      | 5.28      |
| 25           | 33.9         | 0.507      | 4.10      |
| 26           | 34.9         | 0.477      | 3.91      |
| 27           | 35.9         | 0.448      | 3.73      |
| 28           | 36.9         | 0.421      | 3.56      |
| 29           | 37.9         | 0.396      | 3.40      |
| 30           | 38.9         | 0.373      | 3.25      |
| 35           | 43.9         | 0.279      | 2.62      |
| 40           | 48.9         | 0.212      | 2.16      |

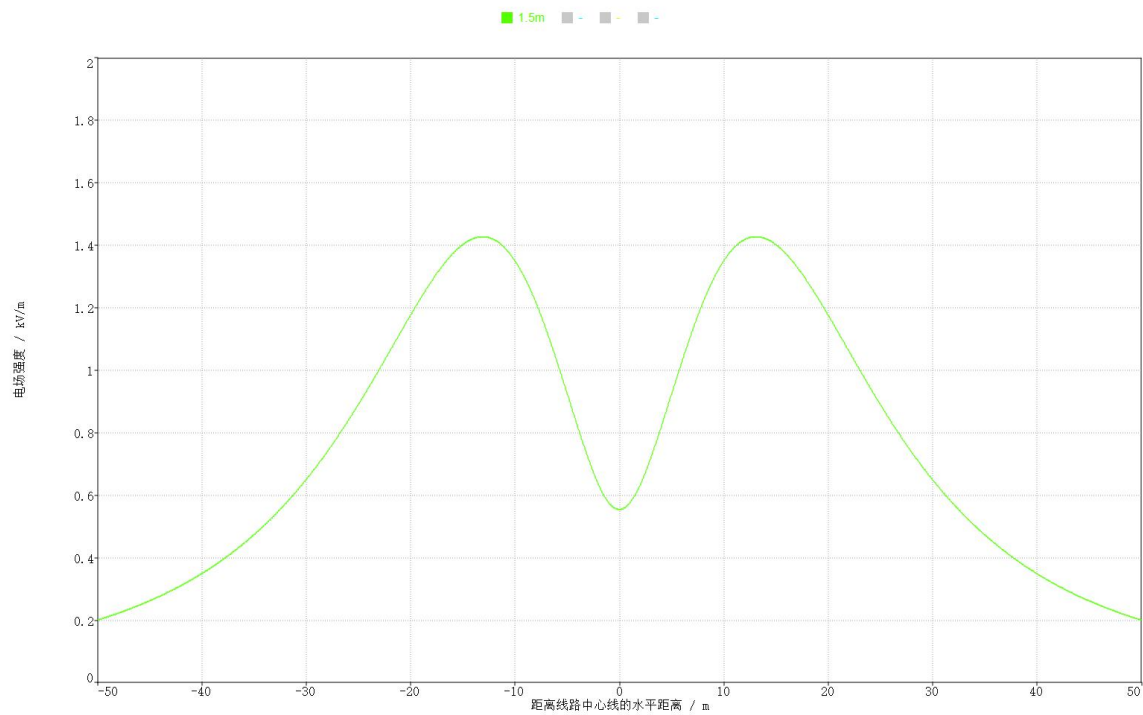


图19 220kV单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

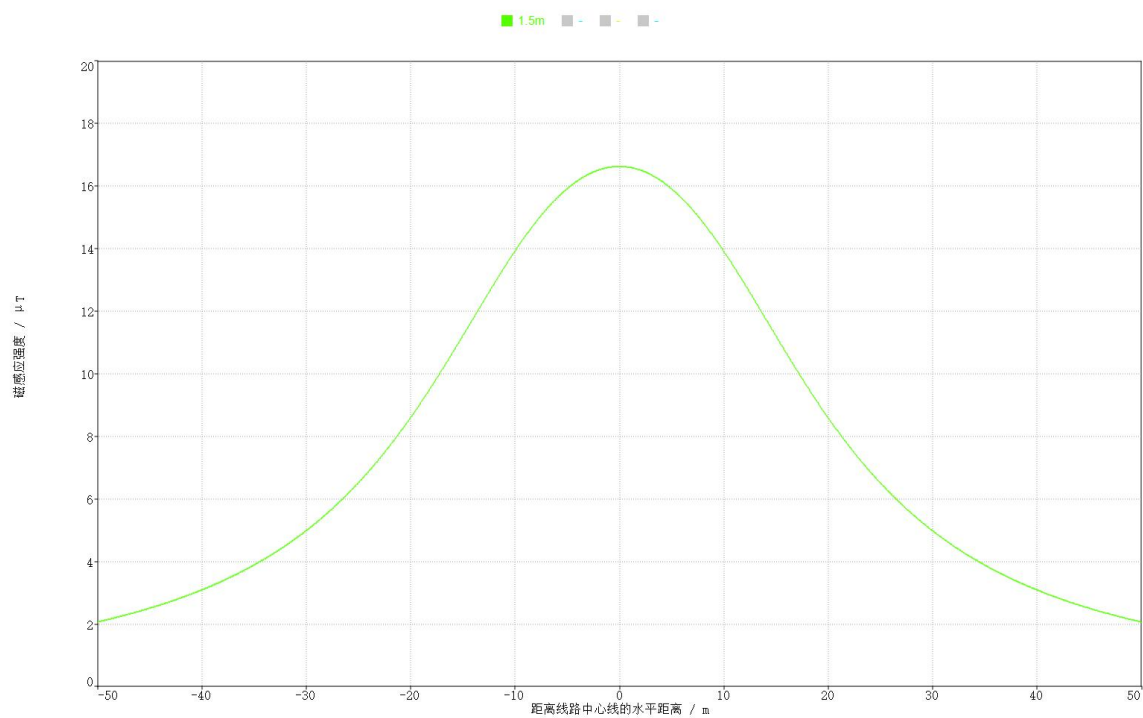


图20 220kV单回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图



评价范围内，本工程拟建220kV单回架空线路在导线最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度为0.212~1.42kV/m，最大值出现在两侧边导线外3m下方；工频磁感应强度为2.15~16.6 $\mu$ T，最大值出现在线行中心下方。

本次预测是按照设计的导线对地最小距离情况下进行计算的，所得工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值4000V/m，磁感应强度控制限值100 $\mu$ T的要求，同时也满足了《电磁环境控制限值》（GB 8072-2014）中规定输电线路下的耕地、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的要求，且应给出警示和防护指示标志。

### 9.3.5.2 拟建220kV双回架空线路预测结果及分析

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为X轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为Y轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图23。

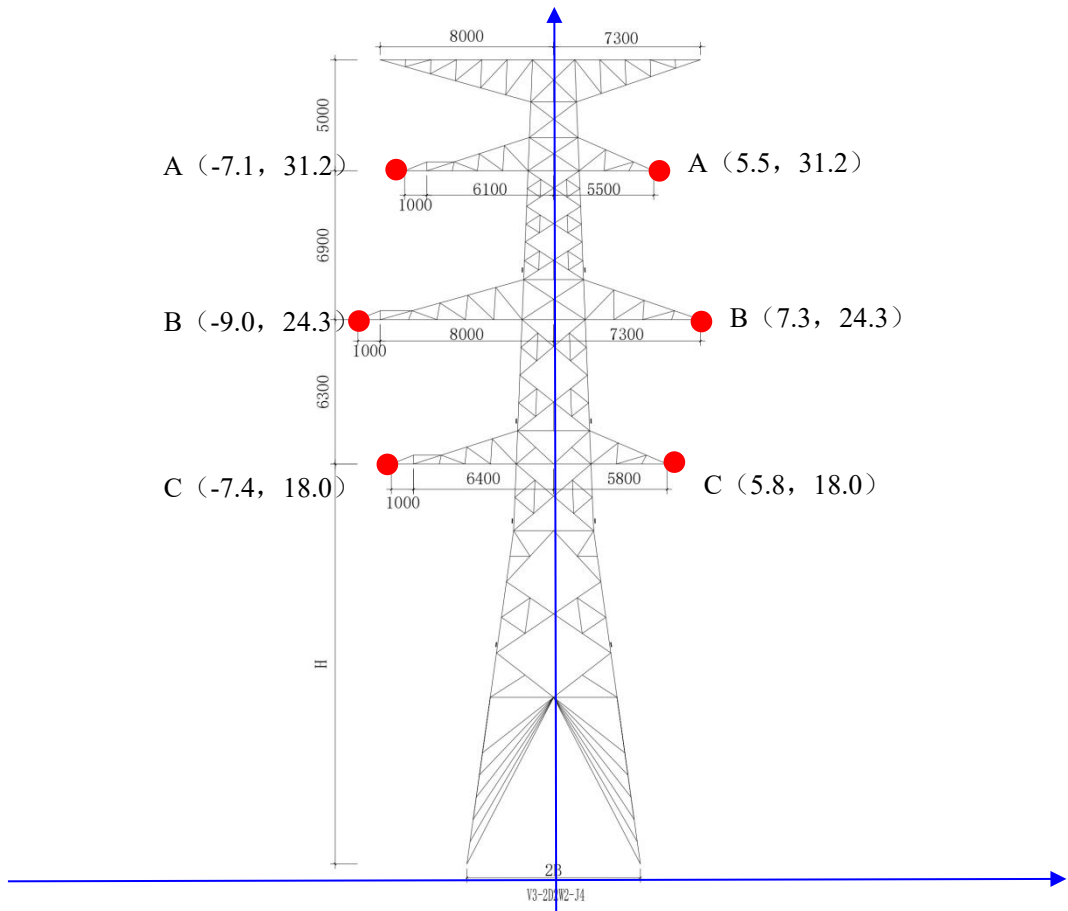


图23 220kV双回架空线路预测建立的直角坐标系

本工程拟建220kV双回架空线路在评价范围内，离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度见表17，工频电场预测结果衰减趋势图见图24，工频磁场预测结果衰减趋势图见图25，工频电场、工频磁感应强度空间分布等值线示意图见图26~图27。

**表17 拟建220kV双回架空线路在离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度**

| 距线路边导线距离(m) | 距线路中心线距离(m) | 工频电场强度kV/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|-------------|-------------|------------|-----------------|
| -40         | -49         | 0.143      | 2.71            |
| -35         | -44         | 0.130      | 3.24            |
| -34         | -43         | 0.126      | 3.36            |
| -33         | -42         | 0.120      | 3.49            |
| -32         | -41         | 0.114      | 3.63            |
| -31         | -40         | 0.107      | 3.77            |
| -30         | -39         | 0.098      | 3.92            |
| -29         | -38         | 0.089      | 4.08            |
| -28         | -37         | 0.078      | 4.24            |
| -27         | -36         | 0.067      | 4.42            |
| -26         | -35         | 0.056      | 4.60            |
| -25         | -34         | 0.047      | 4.79            |
| -24         | -33         | 0.046      | 4.99            |
| -23         | -32         | 0.056      | 5.20            |
| -22         | -31         | 0.076      | 5.43            |
| -21         | -30         | 0.103      | 5.66            |
| -20         | -29         | 0.135      | 5.90            |
| -19         | -28         | 0.173      | 6.16            |
| -18         | -27         | 0.216      | 6.42            |
| -17         | -26         | 0.264      | 6.70            |
| -16         | -25         | 0.318      | 6.99            |
| -15         | -24         | 0.378      | 7.29            |
| -14         | -23         | 0.444      | 7.59            |
| -13         | -22         | 0.516      | 7.91            |
| -12         | -21         | 0.595      | 8.23            |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度kV/m | 工频磁感应强度 $\mu$ T |
|--------------|--------------|------------|-----------------|
| -11          | -20          | 0.680      | 8.55            |
| -10          | -19          | 0.772      | 8.88            |
| -9           | -18          | 0.869      | 9.21            |
| -8           | -17          | 0.972      | 9.53            |
| -7           | -16          | 1.08       | 9.84            |
| -6           | -15          | 1.19       | 10.1            |
| -5           | -14          | 1.30       | 10.4            |
| -4           | -13          | 1.41       | 10.7            |
| -3           | -12          | 1.52       | 10.9            |
| -2           | -11          | 1.62       | 11.1            |
| -1           | -10          | 1.72       | 11.3            |
| 0 (左边导线下)    | -9           | 1.81       | 11.4            |
| 左边导线内1m      | -8           | 1.89       | 11.5            |
| 左边导线内2m      | -7           | 1.96       | 11.6            |
| 左边导线内3m      | -6           | 2.02       | 11.6            |
| 左边导线内4m      | -5           | 2.06       | 11.6            |
| 左边导线内5m      | -4           | 2.10       | 11.6            |
| 左边导线内6m      | -3           | 2.12       | 11.5            |
| 左边导线内7m      | -2           | 2.14       | 11.5            |
| 左边导线内8m      | -1           | 2.14       | 11.4            |
| 线行中心         | 0            | 2.14       | 11.4            |
| 右边导线内7m      | 0.3          | 2.14       | 11.3            |
| 右边导线内6m      | 1.3          | 2.12       | 11.3            |
| 右边导线内5m      | 2.3          | 2.09       | 11.2            |
| 右边导线内4m      | 3.3          | 2.06       | 11.1            |
| 右边导线内3m      | 4.3          | 2.01       | 11.1            |
| 右边导线内2m      | 5.3          | 1.95       | 10.9            |
| 右边导线内1m      | 6.3          | 1.88       | 10.8            |
| 0 (右边导线下)    | 7.3          | 1.80       | 10.7            |
| 1            | 8.3          | 1.71       | 10.5            |

| 距线路边导线距离 (m) | 距线路中心线距离 (m) | 工频电场强度kV/m | 工频磁感应强度μT |
|--------------|--------------|------------|-----------|
| 2            | 9.3          | 1.61       | 10.3      |
| 3            | 10.3         | 1.51       | 10.1      |
| 4            | 11.3         | 1.40       | 9.89      |
| 5            | 12.3         | 1.29       | 9.64      |
| 6            | 13.3         | 1.18       | 9.37      |
| 7            | 14.3         | 1.07       | 9.09      |
| 8            | 15.3         | 0.966      | 8.79      |
| 9            | 16.3         | 0.865      | 8.50      |
| 10           | 17.3         | 0.768      | 8.20      |
| 11           | 18.3         | 0.677      | 7.90      |
| 12           | 19.3         | 0.592      | 7.60      |
| 13           | 20.3         | 0.513      | 7.31      |
| 14           | 21.3         | 0.441      | 7.02      |
| 15           | 22.3         | 0.375      | 6.74      |
| 16           | 23.3         | 0.315      | 6.47      |
| 17           | 24.3         | 0.261      | 6.21      |
| 18           | 25.3         | 0.213      | 5.96      |
| 19           | 26.3         | 0.170      | 5.72      |
| 20           | 27.3         | 0.132      | 5.49      |
| 25           | 32.3         | 0.043      | 4.47      |
| 26           | 33.3         | 0.052      | 4.30      |
| 27           | 34.3         | 0.064      | 4.13      |
| 28           | 35.3         | 0.076      | 3.97      |
| 29           | 36.3         | 0.087      | 3.82      |
| 30           | 37.3         | 0.097      | 3.68      |
| 35           | 42.3         | 0.130      | 3.06      |
| 40           | 47.3         | 0.143      | 2.57      |

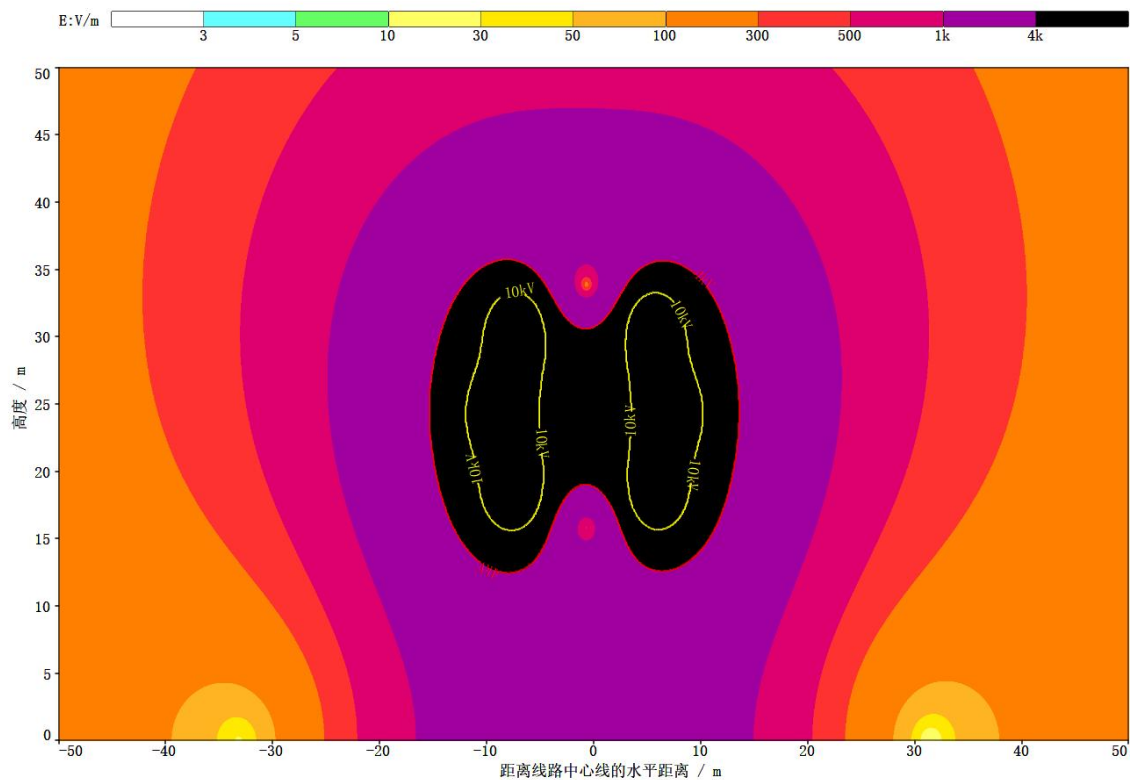


图24 220kV双回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

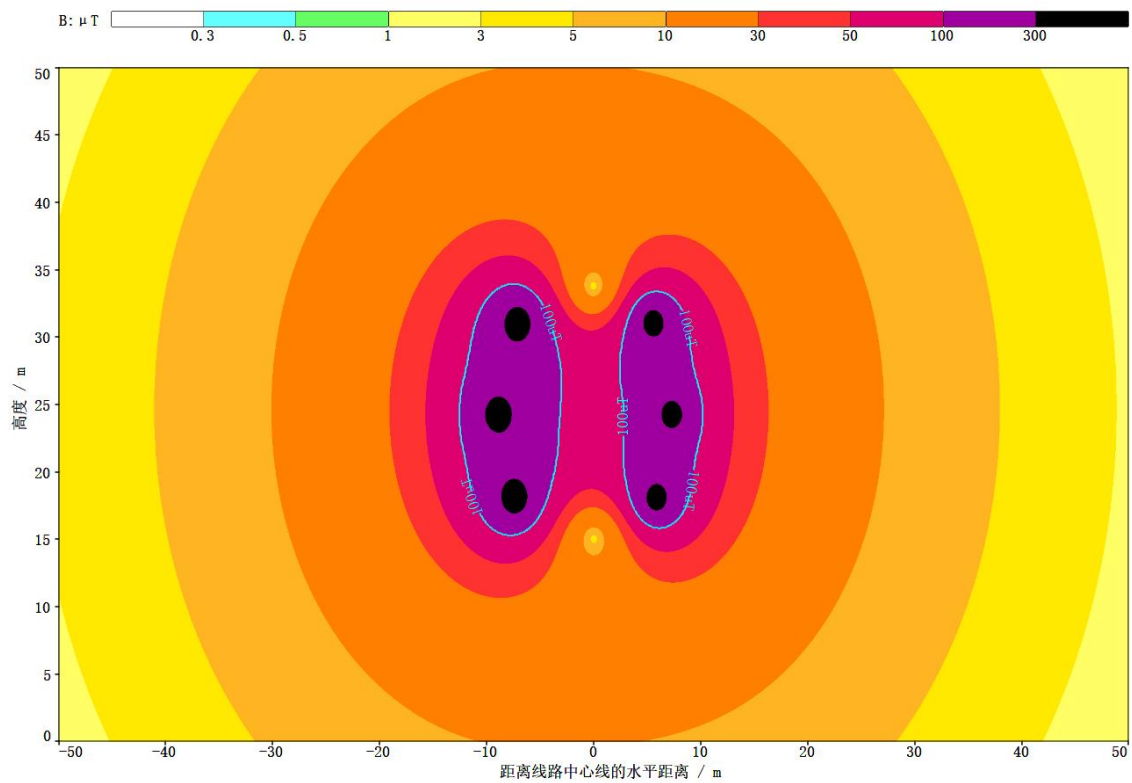


图25 220kV双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

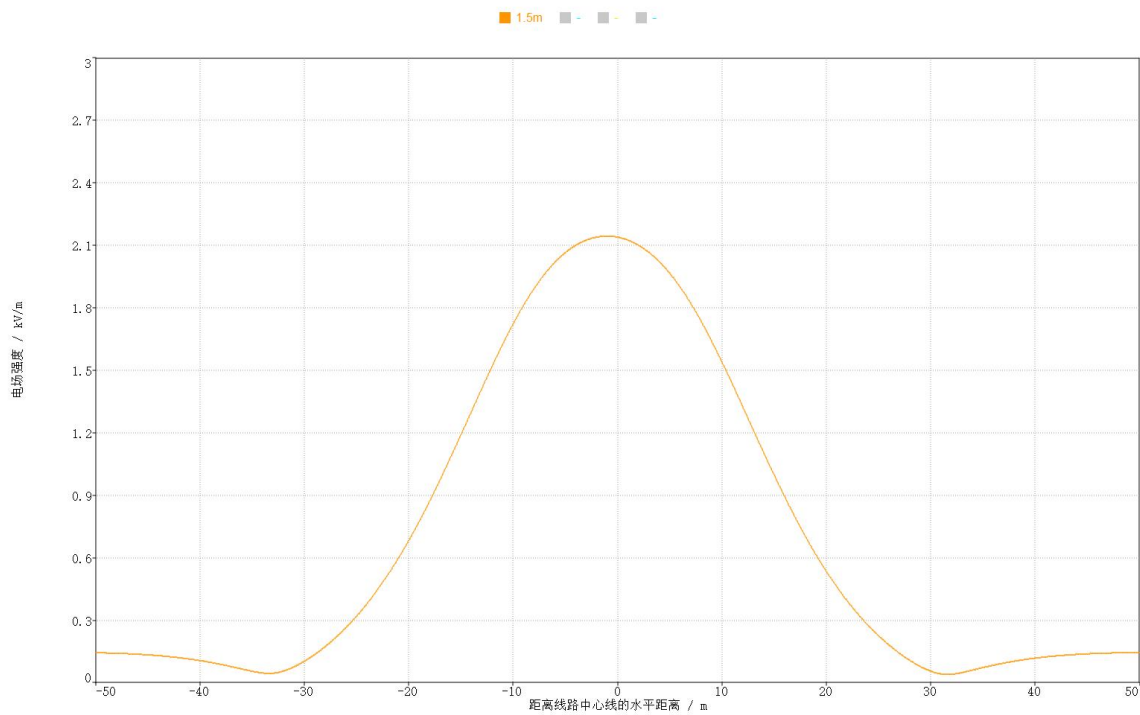


图26 220kV双回架空线路工频电场强度等值线图

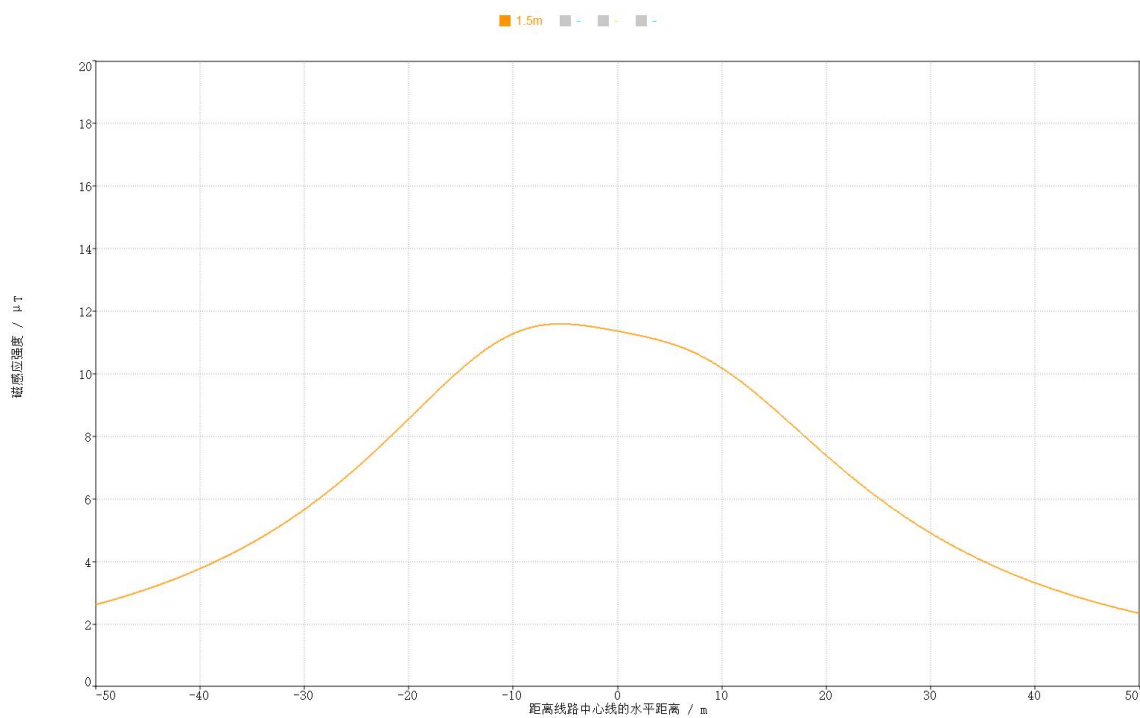


图27 220kV双回架空线路工频磁感应强度等值线图

根据上述图、表及预测结果，本工程220kV双回架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

评价范围内，本工程拟建220kV双回架空线路在导线最大弧垂截面对离地1.5m

高度处产生的工频电场强度为0.043~2.14kV/m，最大值出现在线行中心下方；工频磁感应强度为2.57~11.6μT，最大值出现在左边导线内4m。

本次预测是按照设计的导线对地最小距离情况下进行计算的，根据预测结果可知，本工程220kV双回架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值4000V/m，磁感应强度控制限值100μT的要求，同时也满足了《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中规定输电线路下的耕地、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的要求，且应给出警示和防护指示标志。

### 9.3.6 电磁环境敏感目标处预测结果

电场与磁场都是矢量，矢量叠加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1r_2 \cos(a_1 - a_2)}$$

式中 r 表示合成后矢量的模；r<sub>1</sub> 表示分量 1 的模；r<sub>2</sub> 表示分量 2 的模；a<sub>1</sub> 表示分量 1 的方向角；a<sub>2</sub> 表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出，全合成矢量模的最大值为 r<sub>1</sub>+r<sub>2</sub>，其条件是两个向量方向角一致(此为最不利情况，本次评价认为最不利情况在限值以内，则预测值均符合国家规定标准范围)。2 个相同污染源所产生的工频电场强度与工频磁场强度其值均不会超过其中一个的 2 倍。对环境敏感点的现状和理论值进行叠加可以反映在线路建成后敏感点电磁环境的最坏情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为敏感点处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

本项目架空线路评价范围内涉及7处现状电磁环境敏感目标，本专题对其进行保守预测为：项目工频电磁场贡献值加现状监测值，结果见表18。

表18 环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

| 环境保护目标           | 与项目相对位置                                | 预测楼层   | 预测高度(m) | 贡献值           |                     | 现状结果          |                     | 叠加预测值         |                     |
|------------------|----------------------------------------|--------|---------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|
|                  |                                        |        |         | 电场强度<br>(V/m) | 磁感应强度<br>( $\mu$ T) | 电场强度<br>(V/m) | 磁感应强度<br>( $\mu$ T) | 电场强度<br>(V/m) | 磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
| 下营村小板合作社一层居民楼    | 220kV新庄至董塘线路工程<br>(A线) 东北侧边导线外约<br>20m | 地面     | 1.5     | 697           | 5.28                | 1.03          | 0.008               | 697           | 5.29                |
|                  |                                        | 1层天面平台 | 4.5     | 699           | 5.84                |               |                     | 699           | 5.84                |
| 东田村鱼塘看护房         | 220kV新庄至董塘线路工程<br>(A线) 西南侧边导线外约<br>14m | 地面     | 1.5     | 1.01E+03      | 7.32                | 8.01          | 0.042               | 1.01E+03      | 7.36                |
|                  |                                        | 1层天面平台 | 4.5     | 1.03E+03      | 8.46                |               |                     | 1.03E+03      | 8.46                |
| 中国铁建港航局集团有限公司项目部 | 220kV新庄至董塘线路工程<br>(A线) 东北侧边导线外约<br>20m | 地面     | 1.5     | 697           | 5.28                | 0.77          | 0.012               | 697           | 5.29                |
|                  |                                        | 2层地面   | 5.5     | 699           | 6.02                |               |                     | 699           | 6.02                |
|                  |                                        | 3层地面   | 8.5     | 699           | 6.56                |               |                     | 699           | 6.56                |
|                  |                                        | 4层地面   | 11.5    | 693           | 7.02                |               |                     | 693           | 7.02                |
|                  |                                        | 4层天面平台 | 14.5    | 678           | 7.35                |               |                     | 678           | 7.35                |
| 狮头岭村二层居民楼        | 220kV新庄至董塘线路工程<br>(A线) 南侧边导线外约30m      | 地面     | 1.5     | 373           | 3.25                | 0.38          | 0.008               | 373           | 3.25                |
|                  |                                        | 2层地面   | 4.5     | 371           | 3.44                |               |                     | 371           | 3.44                |
|                  |                                        | 2层天面平台 | 7.5     | 366           | 3.62                |               |                     | 366           | 3.62                |
| 马可波罗磁砖经营部        | 220kV新庄至董塘线路工程<br>(A线) 东南侧边导线外约<br>28m | 地面     | 1.5     | 421           | 3.56                | 0.08          | 0.017               | 421           | 3.57                |
|                  |                                        | 2层地面   | 5.5     | 417           | 3.87                |               |                     | 417           | 3.87                |
|                  |                                        | 2层天面平台 | 8.5     | 411           | 4.07                |               |                     | 411           | 4.07                |

| 环境保护目标             | 与项目相对位置                                | 预测楼层   | 预测高度(m) | 贡献值           |            | 现状结果          |            | 叠加预测值         |            |
|--------------------|----------------------------------------|--------|---------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
|                    |                                        |        |         | 电场强度<br>(V/m) | 磁感应强度 (μT) | 电场强度<br>(V/m) | 磁感应强度 (μT) | 电场强度<br>(V/m) | 磁感应强度 (μT) |
| 黄屋村谢屋组<br>67号二层居民楼 | 110kV新庄至阅丹线路工程<br>(H线) 西南侧边导线外约<br>20m | 地面     | 1.5     | 158           | 1.5288     | 0.10          | 0.008      | 158           | 1.54       |
|                    |                                        | 2层地面   | 5.5     | 158           | 1.7564     |               |            | 158           | 1.76       |
|                    |                                        | 2层天面平台 | 8.5     | 158           | 1.9099     |               |            | 158           | 1.91       |
| 黄屋村谢屋组<br>68号二层居民楼 | 110kV新庄至阅丹线路工程<br>(H线) 东北侧边导线外约<br>22m | 地面     | 1.5     | 135           | 1.3551     | 5.10          | 0.007      | 135           | 1.36       |
|                    |                                        | 2层地面   | 5.5     | 135           | 1.5304     |               |            | 135           | 1.53       |
|                    |                                        | 2层天面平台 | 8.5     | 134           | 1.6452     |               |            | 134           | 1.65       |

由表18可知，环境保护目标处工频电场强度预测结果在134V/m~1.03kV/m之间，磁感应强度预测结果在1.36 $\mu$ T~8.46 $\mu$ T之间，预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值4000V/m，磁感应强度控制限值100 $\mu$ T的要求。

#### 9.4 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本环评提出以下措施：

（1）变电站四周设置实体围墙；变电站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；变电站内金属构件，如吊夹、保护环，保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

（2）架空输电线路优化线路路径及线路高度，尽量减少对电磁环境敏感点的影响。

### 10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟建220kV新庄站围墙四周、拟建220kV、110kV架空线路沿线及电磁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）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 $\mu$ T，同时满足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0.05kHz的电场强度控制限值为10kV/m的要求，且应给出警示和防护指示标志。

附图1 项目地理位置示意图

