|  |
| --- |
| 卷册检索号 |
| 20-J23491KP-B-01 |

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称： 220千伏果山变电站扩建工程

建设单位（盖章）： 广西电网有限责任公司柳州供电局

编制日期： 二〇二五年五月

**目 录**

**[一、建设项目基本情况 1](#_Toc2033)**

**[二、建设内容 22](#_Toc18542)**

**[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 26](#_Toc26766)**

**[四、生态环境影响分析 36](#_Toc32602)**

**[五、主要生态环境保护措施 45](#_Toc16798)**

**[六、生态环境保护措施监督检查清单 50](#_Toc25161)**

**[七、结论 52](#_Toc6033)**

**[电磁环境影响评价专题 53](#_Toc15626)**

**附件：**

**附件1中标通知书**

**附件2项目核准**

**附件3本项目监测报告**

**附件4本项目类比监测报告**

**附件5 220kV果山变电站环保竣工批复**

**附件6 220kV果山变不动产权证书**

**附件7 危险废物处置合同**

**附件8 废旧蓄电池回收协议**

**附件9 《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查意见的函**

**附件10 《500kV柳南变电站220kV配套送出工程(噪声及固体废物除外)竣工环境保护验收意见》**

**附件11 《110kV 江口送变电工程竣工环境保护验收意见》**

**附件12 《关于220kV果山变电站扩建工程建设项目环境影响报告表的批复》**

**附图：**

**附图1 220kV果山变电站地理位置图**

**附图2本项目与三线一单分区管控图的位置关系图**

**附图3本项目与主体功能区规划的位置关系图**

**附图4监测点位示意图**

**附图5果山变电站四至图**

**附图6 220kV果山变电站总平面布置图**

**附图7声功能区划图**

**附图8本项目与生态功能区规划的位置关系图**

**附图9 220kV果山变电站与阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）土地利用图位置关系**

**附图10 220kV果山变电站现状图**

# 一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 220千伏果山变电站扩建工程 | | | |
| 项目代码 | 2311-450212-89-01-852633 | | | |
| 建设单位联系人 | 张志飞 | 联系方式 | | 0772-3893236 |
| 建设地点 | 广西壮族自治区柳州市阳和工业新区东部片区燕山东侧 | | | |
| 地理坐标 | 站址中心坐标：（E109°30'27.529" ，N21°31'47.611"） | | | |
| 建设项目  行业类别 | 五十五、核与辐射161输变电工程 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 3.13km2（本期在站内预留位置扩建，不新增用地。） | |
| 建设性质 | ☐新建（迁建）  ☐改建  ☑扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☐首次申报项目  ☐不予批准后再次申报项目  ☑超五年重新审核项目  ☐重大变动重新报批项目 | |
| 项目审批（核准/  备案）部门（选填） | 柳州市北部生态新区行政审批局 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 北审批投资核〔2024〕1号 | |
| 总投资（万元） | 2261 | 环保投资（万元） | 44.5 | |
| 环保投资占比（%） | 1.9％ | 施工工期 | 2025年7月-2026年7月 | |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响评价专题评价，因此本次评价设置电磁环境影响专题评价。 | | | |
| 规划情况 | 规划名称：《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）》  发布机关：柳州市阳和工业新区管理委员会  审批文件名称及文号：《关于印发<阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）>的通知》（阳管发〔2022〕105号） | | | |
| 规划环境影响  评价情况 | 规划环境影响评价文件名称：《阳和工业新区产业发展规划(2021-2025年)环境影响报告书》  审查机关：柳州市生态环境局  审查文件名称及文号：《柳州市生态环境局关于印发<阳和工业新区产业发展规划(2021-2025年)环境影响报告书>审查意见的函》（柳环函〔2023〕512号） | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 1. **项目与规划及规划环评符合性分析**   根据《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）》阳和工业新区位于柳州市中心城区东部、泉南高速公路出入口处。规划范围东至磨盘山，南面和西面至柳江，北至古亭山，规划总用地面积控制在“三区三线”要求的范围内，面积约为19.61km2，包含古亭片区、沿江片区、东部片区三个片区。重点发展汽车及汽车零部件、高端机械装备制造高端新材料三大主导产业。  220千伏果山变电站供电范围主要为市区东南部阳和工业新区。220千伏果山扩建主变工程的建设对满足城区阳和工业新区的负荷快速增长需要、缓解220千伏果山站单台主变供电压力，提高果山变近区的供电能力、供电可靠性与和供电质量都有着十分重要的作用。220千伏果山变电站是柳州市区的中间变电站。为满足阳和工业新区负荷发展需要，缓解自身及周边变电站供电压力，同时提高果山站周边电网供电能力与供电可靠性，广西电网有限责任公司柳州供电局拟建设220千伏果山变电站扩建工程（以下简称“本项目”）。  本项目属为阳和工业新区提供电力的基础设施配套工程，属生产性服务业，非规划主导产业，但符合阳和工业新区产业导向；项目对环境的影响主要为电磁、噪声，达到相应的排放标准，无废水、废气产生与排放，符合国家相关产业政策、行业规范；项目已取得柳州市北部生态新区行政审批局核准批复，项目的建设具有必要性。  因此，本项目建设符合规划及规划环境影响评价相关要求。   1. **选址合理性性分析**   220kV果山变电站位于广西柳州市阳和工业新区产燕山东侧约450m处，用地性质为供电用地。主要向阳和工业新区产及周边乡镇供电。随着阳和工业新区产经济社会的快速发展，电力需求不断增长，现有供电设施已难以满足发展需求。因此，扩建220kV果山站对于提升供电能力和可靠性具有重要意义。  本项目为扩建项目，且为站内扩建，无新增占地。站址位于阳和工业新区，已取得不动产权证书，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | | | |
| 其他符合性分析 | **1、与国家、地方产业政策相符性分析**  本项目为220kV果山站扩建工程项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019修订版及第1号修改单）中“D4420电力供应”类项目。本项目为220kV交流变电工程，属于国家发展和改革委员会令第7号发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的电力基础设施建设-电网改造与建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策。  根据《广西生态保护禁止事项清单（2022）》，项目未被列入禁止事项清单，视为允许类，与《广西生态保护禁止事项清单（2022）》不冲突。  项目已取得柳州市北部生态新区行政审批局文件核准批复，项目代码为2311-450212-89-01-852633。  **2、与生态环境分区管控符合性分析**  根据《柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（柳环规〔2024〕1号），对柳州市生态环境分区管控成果进行更新调整，并于2024年12月16日起执行。  全市共划定101个环境管控单元：优先保护单元个数为50个，占全市陆域国土总面积的48.53%；重点管控单元个数为41个，占全市土地陆域国土总面积的17.29%；一般管控单元个数为10个，占全市陆域国土总面积的34.18%。  （1）生态保护红线相符性  经与广西“三线一单”数据共享应用平台中成果数据进行空间冲突分析，项目涉及广西柳州阳和工业新区重点管控单元（ZH45020320001）。项目所在区域不涉及优先保护单元，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等特殊生态敏感区，不在饮用水水源保护区范围内，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。    **图1-1项目所处柳州市环境控制单元示意图**  （2）环境质量底线  输变电工程为国家基础产业建设项目，本项目运行期间无废气和废水产生和排放；经类比分析，220kV果山站扩建工程投运后，工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。依据柳政规〔2023〕10号柳州市人民政府关于印发《柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案》的通知果山变电站位于3类声环境功能区，经预测，本工程扩建后厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，项目实施后不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境质量底线要求。  （3）资源利用上线  资源利用上线是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破最高限制。本项目运营过程中会消耗一定量的电能、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会影响当地的资源供需平衡，项目建设不新增占地，符合资源利用上线要求。  （4）环境准入负面清单  环境准入负面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。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。  本项目所在地柳州市阳和工业新区不在《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》（2024年4月）所列县（市）产业准入负面清单中。  根据《柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（柳环规〔2024〕1号），本项目不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设，不会损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量，符合单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，因此本项目建设符合所在环境管控单元环境准入及管控要求。  本项目与所在环境管控单元生态环境准入及管控要求相符性分析见表1-1。  **表1-1本项目与阳和工业新区重点管控单元生态环境准入及管控要求相符性分析表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **管控单元** | **管控维度** | **生态环境准入及管控要求** | **本项目情况** | **相符性** | | 广西柳州阳和工业新区重点管控单元（ZH45020320001） | 空间布局约束 | 1．入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策、园区产业定位及园区规划环评结论及审查意见。 | 本项目建设符合《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）》及《阳和工业新区产业发展规划(2021-2025年)环境影响报告书》相关要求。 | 符合 | | 2．入驻企业按照环保和行业要求合理设置大气防护距离，以最可能减少对区域空气环境的影响。 | 采取报告表中措施后，施工期扬尘对环境空气的影响能得到有效控制，减少对区域空气环境的影响。；运营期无废气产生和排放。 | 符合 | | 3．强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 4．园区周边1公里范围内临近生态保护红线（柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线）生态环境敏感区域，应优化产业布局，控制开发强度，新建、改建、扩建项目要采取切实可行的环保措施，降低对周边生态环境敏感区域的影响。 | 220kV果山站位于阳和工业新区内远离柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线。本工程在落实工程设计和本工程环境影响报告表中提出的相关污染防治和生态环境保护措施后，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求，降低对周边生态环境敏感区域的影响。 | 符合 | | 污染物排  放管控 | 1．强化工业企业无组织排放管理。加大对废气排放企业的监管，现有企业尽可能改进现有生产工艺，进一步减少有机废气和异味的产污环节，提高无组织排放废气回收率；对新建企业废气排放执行更严格的排放标准。 | 本工程220kV果山站运营期无废气排放 | 符合 | | 2．加快实施低VOCs含量原辅材料替代。园区内溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低VOCs含量原辅材料替代计划。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低VOCs含量涂料；在汽车零部件技术成熟的工艺环节，大力推广使用低VOCs含量涂料。 | 本项目不涉及 | 符合 | | 3．继续加强工业集聚区集中式污水处理设施建设，确保已建污水处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理设施总排口安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理。 | 本工程变电站正常运行时，站内无生产废水产生；值班值守人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排；站内排水雨污分流，雨水经雨水排水管收集后排入站外排水沟。 | 符合 | | 4．园区及园区企业排放水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 | 本工程运行人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排 | 符合 | | 5．矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。 | 本项目不涉及 | 符合 | | 环境风险防控 | 1．开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 | 本工程已制定突发环境事件应急预案。 | 符合 | |  | 2．土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。 | 本项目不涉及 | 符合 | |  | 3．涉重企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。 | 本项目不涉及 | 符合 | | 4．对暂不开发利用的超标地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的超标地块，实施以安全利用为目的的风险管控。 | 本项目不涉及 | 符合 | | 5．列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，应当采取风险管控措施或实施修复。对达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人可以向自治区人民政府生态环境主管部门申请移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录。 | 本项目不涉及 | 符合 |   依据《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》，阳和工业新区的生态环境准入及管控要求在执行柳州市生态环境准入及管控要求的前提下还应执行所在管控单元的生态环境准入及管控要求。综上分析，本项目符合《柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（柳环规〔2024〕1号）中环境分区管控要求。  **3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析**  本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析见表1-2。  **表1-2项目与《输变电建设项目环境保技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **具体要求** | | | **本项目情况** | **相符性** | | 1 | 选址选线 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | | 本工程位于广西壮族自治区柳州市阳和工业新区，符合《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》相关要求。扩建工程均在站内区域进行，不涉及新增用地。 | 符合 | | 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。 | | 本项目站址位于阳和工业新区，已取得用地预审和不动产权证书，本项目在原站址内扩建，不新增占地，不涉及让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 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。 | | 本项目站址位于阳和工业新区，已取得用地预审和不动产权证书，本项目在原站址内扩建，不新增占地，选址已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 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。 | | 根据本项目属扩建项目，不涉及选址。 | 符合 | | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | | 本项目是果山站主变扩建工程，不涉及输电线路。 | 符合 | | 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | | 本项目不涉及自然保护区。 | 符合 | | 2 | 设计 | 总体要求 | 输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 | 本项目设计文件中包含了环境保护内容并提出了相关环境保护措施，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 | 符合 | | 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 | 本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。 | 本项目扩建依托果山站原有事故油池，容积为65.0m³，满足事故泄漏油品收集要求（详见4.10节）。 | 符合 | | 电磁环境保护 | 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 | 本项目不涉及输电线路。 | 符合 | | 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 | 本项目不涉及输电线路。 | 符合 | | 生态环境保护 | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 | 本项目设计阶段提出了生态影响防护与恢复的措施。 | 符合 | | 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目不涉及输电线路。 | 符合 | | 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 本项目提出了临时占地恢复措施，工程在变电站围墙内预留空地进行改扩建，无需新征地。施工结束后开展生态恢复工作。 | 符合 | | 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。 | 本项目不涉及输电线路。 | 符合 | | 声环境保护 | 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。 | 本项目优先选用低噪声设备，采用隔声、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标满足GB12348和GB3096要求。 | 符合 | | 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。 | 本项目为户外变电站，本期工程将增加2#主变，扩建果山站在设计过程中进行了平面布置优化，主变压器等主要声源设备布置在站址中部。 | 符合 | | 变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。 | 本项目扩建果山站在设计过程中进行了平面布置优化，主变压器等主要声源设备布置在站址中部，并采用隔声、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。 | 符合 | | 水环境保护 | 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。  雨水和生活污水应采取分流制。 | 本项目扩建果山站采取依托站内现有排水系统。雨水和生活污水采取分流制，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。 | 符合 | | 3 | 施工 | 总体要求 | 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。 | 本项目施工阶段按相关要求采取环境保护措施，将施工期对环境影响降到最低。 | 符合 | | 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。 | 本项目不涉及输电线路。 | 符合 | | 生态环境保护 | 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。 | 本项目施工期临时用地在站内，不新增临时占地。 | 符合 | | 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 | 本项目临时用地在站内，不新增临时占地。 | 符合 | | 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 | 本项目不新建施工期临时道路。 | 符合 | | 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 | 本项目施工使用带油料的机械器具采取措施防止油料跑、冒、滴、漏。 | 符合 | | 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 | 本项目提出了临时占地恢复措施，施工结束后开展生态恢复工作。 | 符合 | | 水环境保护 | 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。 | 本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。 | 符合 | | 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 | 本项目施工期加强管理，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物。 | 符合 | | 大气环境保护 | 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 | 本项目施工期加强管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放等。 | 符合 | | 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 | 本项目施工期加强管理，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭措施，施工面采取洒水降尘等措施。 | 符合 | | 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 | 本项目施工期加强管理，对裸露地面进行覆盖。 | 符合 | | 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 本项目施工期加强管理，禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 符合 | | 固体废物处置 | 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 | 本项目施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 | 符合 | | 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。 | 本项目施工场地在站内进行，不新征用地。 | 符合 | | 4 | 运行 | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合GB8702、GB12348等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 | | 本项目运营期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。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合GB8702、GB12348等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 | 符合 |   综上分析，本项目在选址选线、设计、施工、运行等方面均符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。  **4、****与《广西生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**  根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145号），“继续推动能源结构优化。大力发展清洁能源，深度开发水电，安全稳妥发展先进核电，积极开发陆上风电和光伏发电，规模化、集约化发展海上风电，加快推进整县屋顶分布式光伏试点，因地制宜发展生物质能源。大力提升新能源消纳和存储能力，加大抽水蓄能和新型储能建设力度，推进电力源网荷储一体化和多能互补发展，加快构建以新能源为主体、适应高比例可再生能源发展的新型电力系统”。  本项目为输变电建设项目，为周边提供清洁能源（电力）供应，符合《广西生态环境保护“十四五”规划》相关要求。  **5、与《柳州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**  根据《柳州市生态环境保护“十四五”规划》，推动能源结构绿色低碳转型，推进火电、钢铁、有色金属、化工等重点高耗能行业能效提升系统改造，推进“煤改气”“煤改电”，交通领域推进“补短板”交通物流基础设施建设。  本项目为主变扩建工程建设项目，为周边提供清洁能源（电力）供应，有利于推进能源清洁低碳利用，符合《柳州市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。  **6、与“三区三线”相符性分析**  “三区三线”：“三区”指生态、农业、城镇三类空间；“三线”指根据生态空间、农业空间、城镇空间划定的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线。  本项目为输变电建设项目，不涉及占用生态保护红线、永久基本农田，项目位于阳和工业新区园区内，项目符合园区发展规划和土地利用规划。因此，项目的建设符合“三区三线”相关要求。  **7、小结**  综上所述，本项目建设符合《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）》及《阳和工业新区产业发展规划(2021-2025年)环境影响报告书》相关要求，对地区经济发展起到积极促进作用，工程在建设期和运营期采取有效的防治和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求，因此，从环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。 | | | |

# 二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理  位置 | **2.1地理位置**  220kV果山变电站位于广西柳州市阳和工业新区产燕山东侧约450m处。站址地理位置中心坐标为东经109°49'26.020"，北纬24°27'66.333"。 |
| 项目组成及规模 | **2.2项目组成及规模**  220kV果山变电站于2012年9月投产，目前已建成规模为1×180MVA主变，220kV出线4回、110kV出线8回，电容器组：(3×8+1×10)Mvar，站用变1250kVA+315kVA。  本期工程为扩建主变工程，主变规模为1×180MVA主变，电容器组：1×4×8Mvar，220kV、110kV无新增出线，10kV新增出线10回。工程规模及基本组成见表2.2-1。  表2.2-1项目建设规模及基本组成   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **分类** | **项目名称** | | **建设情况** | **备注** | | 前期工程 | 主体工程 | | 1×180MVA主变，220kV出线4回、110kV出线8回，电容器组：(3×8+1×10)Mvar，站用变1250kVA+315kVA。 | / | | 环保工程 | 噪声防治措施 | 选用低噪声设备，利用现有有围墙、建筑物进行隔声。 | / | | 电磁辐射防治措施 | 合理设计并保证设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减少因接触不良而产生的火花放电。 | / | | 固体废物防治措施 | 设置足够的垃圾箱，定时清运垃圾至收集站。  变电站铅酸蓄电池因发生故障或使用寿命周期原因退出运行时会产生废铅酸蓄电池（HW31含铅废物，代码为900-052-31）。建设单位已制定相关规章，要求铅酸蓄电池退出运行后不得随意丢弃，联系有危险废物处理资质的单位（广西维云再生资源回收有限责任公司）进行当天当场回收处理。 | / | | 环境风险防治措施 | 本工程现已有事故油池（有效容积65m3）和相应的排油管道，满足相关标准要求；含油污水经过油水分离后，油被回收利用，分离过程中产生的废油渣和含油废水则交由有资质的危废处理单位（广西欣桂达环保科技有限公司）处理。  要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，建设单位做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 | / | | 公用工程 | 排水系统 | 220kV果山站生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排；站内雨水经雨水排水管收集后排入站外排水沟。 | / | | 本期工程 | 主体工程 | 规模 | 新增1×180MVA主变，电容器组：1×4×8Mvar，10kV新增出线10回。 | / | | 环保  工程 | 噪声防治措施 | 选用低噪声设备，优化变电站平面布置，定期对设备保养维护，尽量提高变电站内绿化面积，定期维护站内的绿化植被。 | / | | 电磁辐射防治措施 | 在主变压器周边设置警示和防护指示标志。定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。 | / | | 固体废物防治措施 | 本期依托原有事故油池，有效容积65m3。运行期产生的废变压器油、废蓄电池应交由相应危险废物处理资质的单位进行处置（当天产生当天电话通知资质单位现场处理回收）。本期扩建工程总开挖量为491m3，回填量为291m3，经土石方平衡后，产生临时弃土200m3。变电站扩建工程土石方工程量较小，产生的少量临时余土运送至指定地点。 | / | | 环境风险防治措施 | 设备事故时有可能泄漏变压器油，污染环境。变压器与事故油池相连，万一发生事故时漏油将全部排入事故油池，委托有危险废物处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排。 | / | | 公用工程 | 排水系统 | 值班值守人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排；站内雨水经雨水排水管收集后排入站外排水沟。 | / | |
| 总平面及现场布置 | **2.3工程布局**  站区场地东西向长147.5m，南北向宽163m，站区围墙内站址面积：2.4043hm2。站区大门和警传室布置在站区西北角处，220kV屋外配电装置布置在场地的东面，110kV配电装置分别布置于站区的南面和北面，110kV屋外配电装置之间由东向西依次布置主变压器、10kV高压室、主控通信楼和电容器。站区内各配电装置区均设环形道路，以满足交通和消防要求。在站区内围墙边、道路两旁及主建筑周边种植低矮花木且以花草为主。户外配电装置均采用草坪绿化。前期工程已经建设完成主控通信楼、警传室、构架、事故油池、污水处理设备、道路、电缆主沟、#1主变以及对应的10kV配电装置室、户外电容器、接地变等主要建(构)筑物。扩建后平面布置见附图6。  本期扩建工程主要是在10kV配电装置室与220kV配电装置区域之间的预留空地上扩建#2主变，同时在110kV、220kV配电装置场地的预留间隔中分别扩建#2主变间隔及相配套的电缆支沟、操作小道、给排水及消防灭火系统。180MVA主变压器主变压器单台主变总油量约为49800kg~54100kg，油量体积约为55.30m³~60.1m³。本扩建工程依托果山站原有事故油池，容积为65.0m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB5022-2019)中可满足在事故状态下最大一台主变的100%油量。本期扩建场地均具备合法的征地手续及相关文件。  **2.4工程占地及土石方量**  a)工程占地  本工程变电站占地类型为建设用地。本工程变电站永久占地面积3.13hm2，本期扩建工程在变电站围墙内进行，不新增用地。  b)土石方量  本期扩建工程总开挖量为491m3，回填量为291m3，经土石方平衡后，产生临时弃土200m3。变电站扩建工程土石方工程量较小，产生的少量临时余土运送至指定地点。  **2.5施工布置**  本期为扩建工程，建设均在站内进行，不新增用地，不会对变电站周边生态环境影响。 |
| 施工方案 | **2.6施工工艺**  2.6.1场地平整工艺流程  将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。  2.6.2基础施工工艺  本期变电站扩建建（构）筑物主要为主变及其配套的电缆支沟、操作小道、给排水及消防灭火系统等。各类建（构）筑物基础（包括沟道）视其大小、深浅和相邻间距，采用单独或局部成片的开挖方式。基础施工应避免在雨天和大风施工。  **2.7施工周期**：  2025年7月至2026年7月。 |
| 其他 | 2013年10月，原柳州市环境保护局以《关于220kV果山变电站扩建工程建设项目环境影响报告表的批复》（柳环审字〔2013〕188号）对220kV果山变电站扩建工程建设项目环境影响报告表进行了批复。因批复后5年内未开工建设，根据环境影响评价法本次重新报批环境影响评价文件。 |

# **三、生态环境现状、保护目标及评价标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境现状 | * 1. **生态环境现状**   **3.1.1主体功能区划**  根据《广西壮族自治区主体功能区划》（桂政发〔2012〕89号），广西壮族自治区主体功能区按开发形式划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区。重点开发区域是全省工业化和城市化的重要支撑区，限制开发区域的农产品主产区是国家粮食安全的重要保障区，限制开发区域的重点生态功能区和禁止开发区域是国家和全区生态安全的重要保障区。  根据重点开发区域的规划，重点开发区域为全区乃至全国重要的人口和经济密集区，提升经济综合实力和产业竞争力的核心区，引领科技创新和推动发展方式转变的示范区，支撑全区乃至全国经济发展的重要增长极。在发展的同时要推进清洁生产，发展循环经济，加大污水垃圾处理设施建设，降低资源消耗和污染物排放，全面完成节能减排目标任务，减少工业化城镇化对生态环境的影响。  本工程位于柳州市阳和工业新区产属于省级重点开发区域，属于基础设施项目，符合基础设施建设要求，本项目不新增用地，符合《广西壮族自治区主体功能区规划》。本工程与主体功能区规划位置关系图见附图2。  **3.1.2广西壮族自治区生态功能区划**  根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区生态功能区划的通知》（桂政办发〔2008〕8号），本项目位于中心城市功能区，其主要生态问题是城市环保设施滞后，部分城市水环境、空气环境污染问题较为突出，城市生态功能不完善。  本项目为电力基础设施建设工程中的输变电工程，是基础设施项目，本期站内扩建，不新增占地，施工期采取相应的污染物防治措施；项目建成投产后有助于电力能源送出及调整地区电源结构，运营期污染较小，符合生态功能区的生态保护方向与相关措施的要求。本工程与生态功能区划位置关系图见附图8。  **3.1.3生态环境现状**  220kV果山变电站位于柳州市阳和工业新区东部片区燕山东侧，本项目为扩建项目，原厂界内种植少量植被用于站区绿化，种类多为草、矮灌木。因工业园区附近人类活动较频繁，生态评价范围内的植被已退化为以黄荆条、红背山麻杆、老虎刺、龙须藤等为主的灌草丛以及人工种植的行道树——速生桉。评价范围内未发现有国家和自治区重点保护珍稀植物。  项目区除中、小型鸟类及一些蛙类相对较常见外，其它动物甚难见到，动物的活动痕迹如足迹、挂爪痕、觅食痕、粪便、脱落的毛、羽等很稀少，表明项目区野生动物资源密度很低。经调查访问，评价区内无国家和自治区重点保护的野生动物。  所在区域环境影响评价范围内无风景名胜区、自然保护区、文物保护区，未发现国家级和自治区级濒危动、植物等。  **3.1.4土地利用类型**  220kV果山变电站位于广西柳州市阳和工业新区产，变电站站址所处地貌形态主要为平原地貌，站址周围土地利用现状为建设用地，不涉及占用永久基本农田及生态环境敏感区。  **3.1.5植被及生物多样性**  本项目生态评价范围为果山站站界外500m范围内，总评价面积约为1.11hm2。本项目评价范围内主要植被类型为人工植被。  **3.1.6动物资源现状调查**  项目所在区域由于人类活动较多，野生动物资源较少，主要是适应人类活动的常见物种，未发现国家级或广西壮族自治区级重点保护野生动物。  **3.1.7重要物种及生境调查**  依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号）、《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》（桂政发〔2023〕10号），结合现场调查，本次调查未见国家和广西壮族自治区重点保护野生植物。  依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号）、《广西重点保护野生动物名录》及本工程所在行政区内关于国家重点保护野生动物的相关资料，结合现场实地考察和走访调查，本次调查未见国家和广西壮族自治区重点保护野生动物。  通过现场踏勘、资料调研以及主管部门研判，项目评价范围不涉及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹等保护区。  根据现场调查及咨询柳州市林业局，本项目区不存在候鸟迁徙聚集点，不与鸟类迁徙通道重叠。  **3.1.8项目区生态环境现状调查评价结论**  通过现场踏勘，评价区内植被主要为人工植被，主要为灌木、人工经济林等。评价区内未有重要物种，未涉及重要生境，本次调查未见国家和广西壮族自治区重点保护野生植物、野生动物、被列入《中国生物多样性红色名录》易危等级的物种、极小种群物种。评价区内不存在候鸟迁徙聚集点，不处于候鸟迁徙的线路区，所在区域生态环境人工干扰较大，总体生态环境一般。  **3.2地表水环境**  根据现场收资，本项目评价范围内无水体分布，经与柳州市生态环境局核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。  **3.3大气环境**  根据《2023年柳州市生态环境状况公报》，2023年柳州市AQI优良率为97.3%，环境空气中二氧化硫（SO₂）年均浓度9 μg/m³，二氧化氮（NO₂）年均浓度17 μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度43 μg/m³，细颗粒物（PM₂.₅）年均浓度27.5 μg/m³，一氧化碳（CO）浓度1.1 mg/m³，臭氧（O₃）浓度120 μg/m³。均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为空气质量达标区。  **3.4电磁环境质量现状**  根据本项目环境敏感点分布情况，结合工程特点并考虑监测可操作性等原则，本项目共设6个电磁环境现状监测点位。根据电磁环境现状监测结果220kV果山变电站厂界工频电场强度为3.1～129.5V/m，工频磁感应强度为0.09～0.35μT。电磁环境敏感目标：骆铭印刷厂工频电场强度为1.8V/m，工频磁感应强度为0.09μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。本工程监测点位和监测数据具体见下表  表3.5-1电磁质量现状监测点位情况   | 监测点位 | 名称 | 相对位置 | 工频电场强度  （V/m） | 工频磁感应强度  （μT） | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1# | 果山变电站厂界 | 变电站西侧 | 3.1 | 0.09 | | 2# | 变电站北侧 | 50.1 | 0.13 | | 3# | 变电站东南侧 | 129.5 | 0.35 | | 4# | 变电站南侧（沙场门口） | 35.8 | 0.16 | | 5# | 变电站西南侧 | 1.3 | 0.09 | | 6# | 柳州市骏铭印刷厂 | 厂界西侧13m | 1.8 | 0.09 |   **3.5声环境**  为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托广西壮族自治区辐射环境监督管理站进行现状监测，监测时间为2025年5月19日  （1）监测因子及监测频次  监测因子：昼间、夜间等效连续A声级。  监测频次：昼间、夜间各监测1次。  （2）监测方法及布点  监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。  根据本项目环境敏感点分布，结合工程特点并考虑监测可操作性等原则，在变电站西侧、南侧厂界外1m、高度1.2m处设1个监测点位。声环境保护目标侧-东侧、北侧监测布点高于围墙0.5m；声环境保护目标处局建筑物外1m，高1.2m处监测点位置详见附图4，各监测点位具体情况详见表3.5-2。  表3.5-2声环境质量现状监测点位情况   |  |  | | --- | --- | | **编号** | **相对位置** | | 1# | 变电站西侧围墙外1m，高1.2m处 | | 2# | 变电站北侧围墙外1m，高1.2m处 | | 3# | 变电站东侧围墙外1m，高于围墙0.5m处 | | 4# | 变电站南侧（沙场门口）围墙外1m，高于围墙0.5m处 | | 5# | 广西诚达工程质量检测公司办公楼门口（变电站东南侧135m） |   3.5.2监测时间及条件  监测时间：广西壮族自治区辐射环境监督管理站于2025年5月19日对220kV果山变电站进行了监测；  监测条件：监测气象条件见表3.5-3。  表3.5-3监测时间气象条件   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测时间** | **天气**  **状况** | **环境温度（℃）** | **相对湿度（%）** | **风向** | **风速（m/s）** | | 2025.5.19昼间 | 阴 | 25.4~27.8 | 65.3~67.7 | 西 | 0.5~1.0 | | 2025.5.19夜间 | 阴 | 22.1~24.9 | 64.2~70.5 | 西 | 0.5~0.8 |   3.5.3监测方法  按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。  3.5.4监测仪器  本工程监测仪器详情见下表：  表3.5-4声环境监测项目、监测仪器   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **监测项目** | **环境噪声、厂界环境噪声** | | | 仪器名称 | 精密声级计 | 声校准器 | | 仪器型号 | NL-62 | AWA6021A | | 出厂编号 | 00201620 | 1009680 | | 量 程 | 25dB~138dB | 114dB/94dB | | 生产厂家 | 日本理音(RION)公司 | 杭州爱华仪器有限公司 | | 检定单位  证书编号  有效期 | 广西壮族自治区计量检测研究院  电声字第240400330号  2024年7月12日—2025年7月11日 | 广西壮族自治区计量检测研究院  电声字第250400419号  2025年3月10日—2026年3月9日 |   3.5.5监测结果  本项目声环境质量现状监测结果详见表3.5-5。  表3.5-5本项目周围声环境质量监测结果（单位dB(A)）   | **点位** | **点位名称** | **昼 间（dB（A））** | **夜 间（dB（A））** | | --- | --- | --- | --- | |  |  | | 1# | 变电站西侧 | 46 | 43 | | 2# | 变电站北侧 | 42 | 41 | | 3# | 变电站东侧 | 44 | 42 | | 4# | 变电站南侧（沙场门口） | 41 | 39 | | 5# | 广西诚达工程质量检测公司办公楼门口（3层，无法到达） | 42 | 38 |   由表3.5-5的监测结果可知，220kV果山变电站厂界昼间噪声监测值为41～46dB（A），夜间为39～43dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的3类标准要求。本工程声环境保护目标昼间噪声监测值为42dB（A），夜间为38dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的3类标准要求。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | **3.6与本项目有关的原有污染情况验收报告**  220kV果山变电站一期工程于2009年11月取得了原柳州市阳和工业新区规划建设环保局《关于广西电网公司220kV社湾变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（阳管规字〔2009〕48号）。2013年11月，柳州市环境保护局下发了《关于广西电网公司220kV果山(社湾)送变电工程竣工环境保护验收申请的批复》（柳环验字〔2013〕97号）。  2018年11月19日，广西电网有限责任公司电网建设分公司在柳州市主持召开500kV柳南变电站220kV配套送出工程竣工环境保护验收会，会议同意该项目通过竣工环境保护验收。500kV柳南变电站220kV配套送出工程建设内容包含柳南~果山I、Ⅱ220kV线路工程，新建线路路径长22.061 km；500kV柳南变电站扩建2个220kV出线间隔。  2020年9月广西电网有限责任公司柳州供电局主持召开110kV江口送变电工程竣工环境保护验收议会，会议同意该项目通过竣工环境保护验收。110kV江口送变电工程工程建设内容包含220kV 果山站扩建凉亭 110kV 出线间隔工程，扩建1回 110kV 凉亭I间隔。且果山站有1回110kV出线接入广西柳州银海铝业股份有限公司为银海铝站供电。  **3.7与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题验收报告**  根据前期项目竣工环境保护验收调查报告及批复意见，结合本次环评现状监测结果。  生态环境：施工期采取了相应的水土保持措施和生态保护措施，未发生明显的水土流失和生态破坏；  电磁环境：变电站厂界满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4000V/m、100μT的标准要求；  声环境：厂界噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的3类标准要求，环境敏感目标噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的3类标准要求。  水环境：变电站运行过程中产生少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，不会对水环境产生影响。  危险废物：变电站已设有一座65m3事故油池，满足容纳单台主变最大油量100%的设计规范要求，运行单位已与具有危险废物收集处置资质的单位签订了事故废油处置合同。变电站运行期更换产生的废蓄电池，属危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，应交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置，不得随意丢弃。  一般固体废物：变电站运行期间产生的少量生活垃圾由市政相关部门统一回收处理。  综上，果山变电站环保手续齐全，环境保护措施设施运行有效，不存在遗留环保问题。 |
| 生态环境保护目标 | **3.8评价范围**  （1）电磁环境  变电站：220kV果山站站界外40m范围内。  （2）声环境  变电站：220kV果山站站界外200m范围内。  （3）生态环境  变电站：220kV果山站站界外500m范围内。  **3.9评价因子**  a）现状评价因子  1）电磁环境：工频电、磁场强度。  2）声环境：等效连续A声级。  3）生态环境：植物覆盖率、水土流失量。  b）预测评价因子  1）噪声：等效连续A声级。  2）电磁环境：工频电、磁场强度。  **3.10环境敏感目标**  根据现场踏勘，本工程评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。变电站厂界40m范围内存在1处电磁环境敏感目标、厂界200m范围内存在1处声环境敏感目标。本项目主要环境敏感目标情况详见表3.10-1。  表3.10-1本项目主要环境敏感目标情况   | 序号 | 名称 | 功能 | 评价范围  内规模 | 建筑特征 | 与本项目  位置关系 | 环境影响  因子 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 柳州市骏铭印刷厂 | 厂房 | \ | 1层平顶高度20m | 厂界西侧13m | E、H | | 2 | 广西诚达工程质量检测公司办公楼 | 办公楼 | \ | 3层平顶高度10m | 厂界东南侧135m | N |   注：E工频电场 H工频磁场 N噪声 |
| 评价  标准 | **3.11环境质量标准**  3.11.1环境空气  按照《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中二级标准执行，标准限值详见表3.11-1。  表3.11-1环境空气质量标准限值   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 污染物 | 标准限值（μg/m3） | | | TSP | 24小时平均 | 300 | | PM10 | 24小时平均 | 150 | | PM2.5 | 24小时平均 | 75 | | SO2 | 1小时平均 | 500 | | 24小时平均 | 150 | | NO2 | 1小时平均 | 200 | | 24小时平均 | 80 | | O3 | 日最大8小时平均 | 160 | | 1小时平均 | 200 | | CO | 1小时平均 | 10(mg/m3) | | 24小时平均 | 4(mg/m3) |   3.11.2声环境  根据2009年11月，柳州市阳和工业新区规划建设环保局《关于广西电网公司220kV社湾变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（阳管规字〔2009〕48号）和2013年10月，原柳州市环境保护局《关于220kV果山变电站扩建工程建设项目环境影响报告表的批复》（柳环审字〔2013〕188号）变电站厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本次环评依据柳州市人民政府关于印发《柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案》的通知（柳政规〔2023〕10号），以及《阳和工业新区产业发展规划(2021-2025年)环境影响报告书》及其审查意见：沿江片区阳和大道东部、东部片大部，阳和大道以西的阳和北路两侧地块执行声环境3类标准。因此，本工程位于3类声环境功能区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。标准限值详见表3.11-2。  表3.11-2声环境质量标准限值单位：dB（A）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 标准限值 | | 适用范围 | | 昼间 | 夜间 | | 3类 | 65 | 55 | / |   3.11.3电磁环境  按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的有关规定，本项目电磁环境标准限值详见表3.11-3。  表3.11-3电磁环境标准限值   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 标准限值 | 标准来源 | | 工频电场 | 4000V/m | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） | | 工频磁场 | 100μT |   **3.12污染物排放标准**  3.12.1噪声  施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）中的有关标准见表3.12-1。  表3.12-1建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 执行时段 | 昼间 | 夜间 | | 标准限值 | 70 | 55 |   依据《柳州市人民政府关于印发<柳州市城市区域声环境功能区划分调整方案>的通知》（柳政规〔2023〕10号），本工程位于3类声环境功能区，应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，见表3.12-2。  表3.12-2工业企业厂界环境噪声排放标准限值单位：dB（A）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 适用范围 | 标准限值 | | | 昼间 | 昼间 | | 3类 | 果山变电站厂界 | 65 | 55 |   3.12.2废气  施工期间扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的有关标准见表3.12-3。  表3.12-3大气污染物综合排放标准   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 执行区域 | 污染物 | 二级标准（无组织排放监控浓度限值） | | 施工厂界 | 颗粒物（mg/m3） | 1.0 |   3.12.3固体废物及危险废物  本工程一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关要求。 |
| 其他 | 220kV果山变电站运行期生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。不会对周围水环境产生影响。本期无新增定员，无新增生活污水。项目运行过程中无废气产生，无污染物总量控制指标要求。 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | **4.1施工期工艺流程和产污环节**    **图4.1-1项目施工期产污环节图**  **4.2.主要污染工序**  4.2.1生态环境  本期扩建工程无新增用地，不会对原有土地绿化造成破坏。  4.2.2扬尘  a）基础开挖、沟道开挖；  b）主变构架装置及电器设备的运输过程；  c）料堆和渣土堆放。  4.2.3废水  a）施工人员产生的少量生活污水，主要含有CODCr、BOD5、氨氮等污染物，产生的生活污水经化粪池处理后用于绿化，不外排；  b）施工过程中不产生施工废水，设备清洗统一指定地点，不产生清洗废水。施工时使用商用混凝土，不产生拌和废水。  4.2.4噪声  a）开挖机械等施工噪声；  b）设备运输车辆产生噪声。  4.2.5固废  a）施工期施工人员产生的生活垃圾；  b）设备安装、旧设备拆卸时产生的废弃包装及建筑垃圾。  4.2.6施工期污染物产生及预计排放情况  表4.2-1施工期污染物产生及预计排放情况   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **内容**  **类型** | **排放** | **污染物名称** | **处理前产生浓度及产生量** | **排放浓度及排放量** | | 大气污染物 | 土方开挖  材料装卸  运输车辆 | 扬尘  粉尘 | 少量 | 少量 | | 水污染物 | 施工人员生活污水（约30人，50L/人·天） | COD、BOD5、NH3-N | 浓度：COD＜400mg/L，BOD5＜300mg/L，NH3-N＜35mg/L  产生量：COD＜0.6kg/d，BOD5＜0.45kg/d，NH3-N＜0.05kg/d | 使用站内现有化粪池处理用于站区绿化，不外排 | | 固体  废物 | 土方开挖、设备安装、设备拆除 | 土石方  废弃包装物  拆除设备建筑垃圾 | 少量 | 少量 | | 施工人员（约30人，0.5kg/人·d） | 生活垃圾 | 15kg/d | 15kg/d | | 噪声 | 施工机械  运输车辆 | 噪声 | 70~86dB（A） | 施工场界噪声达标 |   **4.3施工期生态环境影响分析**  4.3.1施工期的生态影响分析  本工程生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、野生动物等产生一定影响。  a)土地利用影响  环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，在施工后期会尽量恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。  b)对植物的影响  本工程植被类型主要以杂草、次生植被为主。评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。施工中将严格控制施工范围，减小作业面，减小开挖干扰，加强生态修复，可使植被在较短时间内恢复。项目建设对农作物及林地植被无影响，造成的生物量与生产力损失较小，施工结束后，对变电站区域及周边区域进行植树种草绿化，变电站占地区域生态环境将逐渐得到恢复。  c)对动物的影响  项目所在地人类活动较频繁，动物出现较少，未发现大型野生动物，野生动物种类较少，仅存一些鸟类、蛇类、鼠类、蛙类及昆虫类等。本工程施工对附近野生动物的影响较小。  4.3.2施工期的大气环境影响分析  施工期土地开挖、弃渣堆放、材料及电气设备运输过程产生的扬尘，以及施工机械、机动车排放的废气。同时在运输及堆存建筑材料等过程中会产生扬尘，这些废气都将对空气环境造成一定的影响。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。且施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。  a）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。  b）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的散装物料应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。  c）施工过程使用运行状态良好的施工机械和施工设备，废气排放量较少。  施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的有关标准；运营期无大气污染物产生。具体标准限值详见下表：  **表4.3-1大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）（摘录）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **执行区域** | **污染物** | **无组织排放监控浓度限值** | | 施工厂界 | 颗粒物 | 1.0mg/m³ |   4.3.3施工期水环境影响分析  施工采用拌和商混，无拌和废水产生。车辆到附近指定地点进行清洗，因此无车辆清洗废水产生。故施工期不产生生产废水。生活污水主要来自于施工人员的生活污水，依托站内前期化生活污水处理装置，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，不会对周围水环境产生影响。  本工程施工期对环境的影响是小范围和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。  4.3.4施工期声环境影响分析  场地开挖处理、施工过程中将使用较多的高噪声施工机械设备和车辆，施工机械设备和车辆工作时在一定程度上对周围的声环境质量产生影响。  施工过程中变电站站区设备安装、车辆运输、各类施工机械等将对周围环境产生噪声影响。吊车、挖掘机、液压挖掘机噪声一般为70~86dB(A)；运输车辆噪声一般为70~85dB(A)。液压挖掘机的声源最大，最大影响范围半径不超过 32m(限值 70 dB(A))；考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地四通一平阶段的影响最大，最大影响范围半径不超过55m，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值。  在本期220kV果山站扩建工程中，所有施工活动均将在站内预留场地内进行，且工期较短。通过合理安排施工时间和规划施工场地，施工期间机械设备和车辆的运行对周围声环境质量的影响将被控制在较小范围内。  4.3.5固体废弃物  变电站施工期的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。工程施工高峰期，施工人员约有30人，按0.5kg/（人·天）计算，产生生活垃圾约15kg/（人·天）。建筑垃圾及废弃包装物进行分类回收利用，不可回收利用的运至当地政府有关部门指定地点堆放；生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，禁止乱丢乱弃，对当地环境影响较小。  **4.3.6施工期生态环境影响分析小结**  经分析，本项目施工期对周边环境影响较小，项目的建设不会改变现有生态系统格局，对区域生态环境完整性影响很小，且工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响是可以接受的。 |
| 运营期生态环境影响分析 | **4.4运营期工艺流程与产污环节**  ca4269e241366c13f6adfd481c2bb6f  **图4.4-1本项目运营期产污环节图**  **4.5生态环境影响分析**  a）对植被的影响  本期为扩建工程，建设均在站内进行，不新增用地，不会对变电站周边生态环境影响。本工程建设不会引起区域生物量的大幅降低。施工结束后，在站区地面上覆土平整，并进行植树种草绿化，变电站占地区域生态环境将逐渐得到恢复。  b）对动物的影响  本工程周围未发现重点保护的野生动物。  **4.6水环境影响分析**  本工程运行期无工业废水排放，220kV果山变电站值班人数为1~2人，仅有少量生活污水，本次扩建不新增运维人员，不增加生活污水的产生量，生活污水依托站内前期化生活污水处理装置，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，不会对周围地表水环境产生影响。因此本工程不会对周围水环境产生不良影响。  **4.7声环境影响分析** 4.7.1模式预测 变电站运行期的噪声源主要来自变压器噪声及其冷却系统风机噪声，本环评预测本工程所采用的预测源强取自《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）。  4.7.1.1预测模式和预测软件  采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式，预测软件选用噪声预测软件Soundplan。  4.7.1.2计算条件  a）预测时段  变电站一般为24h连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。  b）衰减因素选取  本次评价主要考虑几何发散（Adiv）、空气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏障（Abar）引起的噪声衰减。  c）噪声预测参数设置  1）噪声源及源强  变电站运行期的噪声源主要来自变压器噪声及其冷却系统风机噪声，依据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），本环评预测时按保守考虑变压器噪声源强取88.5dB（A）。  **表4.7-1果山站主要设备噪声**   | 序号 | 噪声源 | 声源类型 | 声功率级（dB(A)） | 声源高度  （m） | 数量（组/台） | 备注 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 新增#2主变 | 面声源 | 88.5 | 2.5 | 1 | / |   2）衰减因素选取及参数设置  （1）考虑围墙、主控楼、警传室等主要建筑物的阻挡效应。  （2）按照疏松地面考虑地面吸收衰减。  （3）变电站内外地形按平地考虑。  3）预测时段  变电站为24小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。  4）预测点位  预测变电站北侧、东侧厂界外1m、地面1.2m高度处的噪声值（Leq（A）），变电站东侧、南侧厂界外1m高于围墙0.5m高度处的噪声值（Leq（A））。  5）预测方案  依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量。  4.7.1.3预测结果  220kV果山变电站噪声预测计算结果见表4.7-1，设备噪声贡献等值线见图4.7-1。  **表4.7-2 220kV 果山变电站厂界环境噪声贡献值预测结果**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 名称 | 位置 | 贡献值（dB（A）） | | 1# | 变电站西侧 | 厂界围墙外1m处 | 20.8~22.0 | | 2# | 变电站北侧 | 22.3~23.4 | | 3# | 变电站东侧 | 围墙外1m，高于围墙0.5m处 | 33.4~34.3 | | 4# | 变电站南侧（沙场门口） | 12.7~28.5 | | 5# | 广西诚达工程质量检测公司办公楼 | 建筑物外，距墙壁１ｍ处。 | 18.3 |  |  |  | | --- | --- | |  | 新 |   **图4.7-1 220kV果山变电站噪声贡献值等声级曲线预测图**  经过与现状值叠加后，噪声预测值见表4.7-2。  表4.7-3 220kV果山变电站环境噪声预测结果   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 名称 | 环境现状值dB(A) | | 贡献值  dB(A) | 预测值dB(A) | | 标准  （dB（A）） | 达标情况 | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | **厂界** | | | | | | | | | | 1# | 变电站西侧 | 46 | 43 | 20.8~22 | 46.0 | 43.0 | 昼:65  夜:55 | 达标 | | 2# | 变电站北侧 | 42 | 41 | 22.3~23.4 | 42.0 | 41.0 | 昼:65  夜:55 | 达标 | | 3# | 变电站东侧 | 44 | 42 | 33.4~34.3 | 44.0 | 42.6~42.7 | 昼:65  夜:55 | 达标 | | 4# | 变电站南侧（沙场门口） | 41 | 39 | 12.7~28.5 | 41.0~41.2 | 39.0~39.4 | 昼:65  夜:55 | 达标 | | 5# | 广西诚达工程质量检测公司办公楼 | 42 | 38 | 18.3 | 42.0 | 38.0 | 昼:65  夜:55 | 达标 |   注：经预测220kV果山站厂界西侧、北侧噪声贡献值浮动较小，故预测值较环境现状值未发生明显变化。  220kV果山变电站厂界昼间噪声预测值为41.0～46.0dB（A），夜间为39.0～43.0dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的3类标准要求。声环境保护目标处昼间噪声预测值为42.0，夜间为38.0dB（A）满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的3类标准要求。  可见扩建后220kV果山变电站运行对周围环境的声环境影响较小。  **4.8电磁环境影响分析**  通过类比预测，本项目220kV果山变电站进入运行期后，围墙四周工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m和100μT的公众曝露控制限值要求。  电磁环境影响分析详见《电磁环境影响分析专项评价》。  **4.9固体废物影响分析**  本期工程正常运行时仅有少量生活垃圾。生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理，不会对周围环境产生不利影响。本期无新增运维人员，不新增生活垃圾。  当变压器事故漏油及检修时，会产生少量废变压器油，属于危险废物，在主变压器下设有事故油池坑并铺设卵石层，事故油池坑与总事故油池相连，收集事故情况下主变泄露的事故油，可以满足变压器绝缘油在事故情况下泄漏时不外溢至外环境。本工程新建#2主变排油时，首先排至主变油坑，再通过改建DN400事故排油干管系统排至前期已建事故油池（65m3）储存。最终送至有危废处理资质单位处理。  变电站运行期更换产生的废蓄电池，属危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，应交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置，不得随意丢弃。  **4.10风险潜势分析**  220kV果山站站内主变压器等设备含有用于冷却的油，其数量远小于临界量2500吨，Q小于1，风险潜势为IV+。因此，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，对变压器、电抗器等事故情况下漏油时可能的环境影响风险进行简单分析，主要分析事故油坑、事故油池设置要求。根据环境影响风险进行简单分析，提出环境风险防范措施和突发环境事件应急预案。  **4.11环境风险分析**  柳州供电局建立有变电站运行期变压器冷却油外泄污染风险事故应急预案，事故油池巡查、维护管理制度完善。  变压器事故漏油及检修时，会产生少量废变压器油，根据《国家危险废物名录（2025年版）》中的HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。变压器一般情况下2~3年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入变压器，无变压器油外排；一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄。180MVA主变压器单台主变总油量为49800kg~54100kg，油量体积约为55.30m³~60.1m³，事故状态下容量为65m3的事故油池即可满足容纳单台主变最大油量100%的设计规范要求。主变压器下设有事故油坑并铺设卵石层，事故油坑与事故油池相连，可以有效收集事故情况下泄漏的变压器油，确保变压器油事故泄漏时不外溢至外环境。在事故情况下，泄漏的变压器油经过事故油坑内铺设的卵石层后流入集油管道，进而自流进入事故油池。事故时产生的废变压器油将交有资质单位处理。  变电站产生的极少量废蓄电池，属危险废物，废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，每八至十年更换一组200Ah蓄电池，更换时由有相应危险废物处理资质的厂家回收。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 本项目在原站址内扩建，不新增占地，前期选址已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本期不涉及选址。 |

# 五、主要生态环境保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | **5.1生态环境影响防控措施**  工程的建设应注重土地及植被资源的恢复和改善。施工期间对于基础开挖、弃土临时堆放等应采取相应的防护和管理措施：  a)工程施工根据图纸合理安排施工顺序，尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动，减少弃渣的临时堆放。  b)施工单位动土工程尽量安排避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。  c)工程砂土料要集中堆放，同时在其表面加盖塑料薄膜或在其周边用装土麻袋进行防护。  d)及时对站区内裸露地表进行整治绿化，恢复植被。  **5.2施工扬尘污染防治措施**  施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。施工场地应定期洒水抑尘，当出现风速过大等不利天气状况或重污染天气应急响应期间，应停止施工作业。  a）施工工地做到周边围挡、土方开挖湿法作业、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；  b）施工企业落实市污染应急响应调度措施要求，及时实施喷淋抑尘作业。加快修缮硬化城市主干道周边及城乡结合部道路、建成区内重型车辆的停车场或物流转运场进出口衔接路段；  c）加强施工工地出场车辆冲洗管理，确保运输车辆车身、轮胎、底盘等部位积泥冲洗干净后方可出场，确保出入口两侧50m范围内道路整洁。  施工扬尘污染防治责任主体为施工单位，与施工作业同步，资金来源为建筑工程安全文明施工费。  **5.3施工废水污染防治措施**   1. 施工期间生活污水依托站内前期化生活污水处理装置，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，不会对周围水环境产生影响。   b）采用商品混凝土，不在现场搅拌；  c）施工车辆在指定地点清洗；  d）施工废水经过施工场地修筑的沉淀池沉淀处理后，进行过滤沉淀简单处理后回用于洒水降尘。  施工废水污染防治责任主体为施工单位，生活污水污水处理依托前期工程。  **5.4施工噪声污染防治措施**  a）施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，在中午（12:00～14:30）和夜间（22：00～次日凌晨6：00）禁止噪声大机械施工作业；  b）施工车辆在途经居民密集路段时，采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施。  c）优先选用低噪声施工工艺和施工机械。  施工噪声污染防治责任主体为施工单位，与施工作业同步，资金来源为安全文明施工费。  **5.5施工固体废弃物污染防治措施**  变电站施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾与旧设备更换产生的建筑垃圾，施工时进行以下措施：  a）生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，禁止乱丢乱弃；  b）建筑垃圾进行分类回收利用，不可回收利用的运至当地政府有关部门指定地点堆放； |
| 运营期生态环境保护措施 | **5.6运营期废水污染防治措施**  生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，不会对周围水环境产生影响。  废水处理依托前期化粪池，责任主体为建设单位。  **5.7运营期噪声污染防治措施**  加强巡查和检查，对代表性的点进行监测，对声环境监测点可选择厂界四周与声环境敏感目标进行监测，确保厂界排放噪声和工程周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。  噪声污染防治责任主体为建设单位。  **5.8运营期电磁污染防治措施**  对产生大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽措施，对机箱的孔、口、门缝的连接处采取密封措施。在设备订货时应要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁影响。  加强巡查和检查，对电磁环境进行监测，可选择有代表性的点如变电站四周与电磁环境敏感目标进行监测，确保监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准相关要求。  电磁污染防治责任主体为建设单位。  **5.9运营期固体废物污染防治措施**  本项目无新增定员，无新增生活垃圾产生。现有工程生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。本项目前期蓄电池是按终期考虑的，本期无新增蓄电池，也不更换旧的蓄电池。事故状态下的废油交由广西欣桂达环保科技有限公司按国家相关规定处理。  固体废物污染防治责任主体为建设单位，资金来源为城市卫生费。  **5.10运营期环境风险防治措施**  220kV果山变电站依托前期已建65m3事故油池，一旦漏油及时处理，废油交由有资质单位按国家相关规定处理。此外，加强维护，防止事故漏油。  污染防治责任主体为建设单位，资金来源为建筑工程（排油管、事故油池）。变压器事故排油时，首先排至主变油坑，再通过排油管排至事故油池，最终送至有危废处理资质单位处理。 5.11环境监测计划5.11.1电磁环境监测 a）监测点位布置：变电站监测点布置在厂界处及电磁环境敏感目标。  b）监测项目：工频电场、工频磁场。  c）工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）中推荐的方法进行。  d）监测频次及时间：本工程正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测一次。 5.11.2噪声 a）监测点位布置：变电站厂界处和声环境保护目标。  b）监测项目：连续等效A声级。  c）监测方法：噪声按《声环境质量标准》（GB3096－2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。  d）监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。  表5.11-1电磁环境、声环境监测计划要求一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测内容 | | 监测布点 | 监测时间及频次 | | 运行期 | 工频电场  工频磁场 | 变电站厂界四周及电磁环境敏感目标 | 本工程投产后结合竣工环境保护验收监测一次 | | 等效A声级 | 变电站厂界四周及声环境保护目标 | 与电磁环境监测同时进行 | |
| 其他 | 无 |
| 环保投资 | **5.12环保投资**  本工程总投资为2261万元，其中环保投资为44.5万元，占工程总投资1.9%。本工程环保投资估算见表5-12-1。  表5-12-1环境投资估算**表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目名称** | **费用（万元）** | **资金来源** | | 1 | 扬尘控制措施（洒水作业、篷布苫盖） | 3 | 建筑工程（安全文明施工）费 | | 2 | 施工期临时防护措施 | 2.7 | | 3 | 施工期水环境保护措施 | 2 | | 4 | 施工期固体废物保护措施 | 2 | | 5 | 电气设备及导线减少电磁场措施（对机箱的孔、口、门缝的连接处采取密封措施；在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环） | 4.0 | 安装工程（装置性材料费） | | 6 | 站区绿化 | 2 | 建筑工程（绿化）费 | | 7 | 变电站低噪声设备 | 7.0 | 安装工程（装置性材料费） | | 8 | 环境监测及环境保护验收费 | 16.8 | 环境保护预列费 | | 9 | 环境影响评价费 | 5.0 | | 10 | 环保投资总计 | 44.5 | / | | 11 | 工程总投资 | 2261 | / | | 12 | 环保投资占总投资比例（%） | 1.9 | / | |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  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 | 合理组织施工，严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；做好堆土拦挡、苫盖并回填利用。 | 表土回覆，植被恢复措施，撒播种草。 | / | / |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 施工期生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，不会对周围水环境产生影响。 | 施工期的各项地表水环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。 | 生活污水经化粪池处理后作为站区绿化用水，不外排。 | 废水不排放 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 合理安排施工时间，优先选用低噪声施工工艺和施工机械。 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定 | 对厂界以及声环境保护目标进行监测 | 运行期要求厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求、敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 进行基础、沟道开挖时进行洒水降尘；对车辆进行限速；保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。 | 颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求 | / | / |
| 固体废物 | 生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，禁止乱丢乱弃；  建筑垃圾进行分类回收利用，不可回收利用的运至当地政府有关部门指定地点堆放；  含油固废交给广西欣桂达环保科技有限公司进行处理。 | 落实相关措施，无乱丢乱弃，禁止焚烧垃圾。 | 本项目无新增定员，无新增生活垃圾产生。现有工程生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。本项目无新增废旧蓄电池。事故状态下的废油交由广西欣桂达环保科技有限公司按国家相关规定处理。 | 核实是否按环评要求落实。 |
| 电磁环境 | / | / | 合理设计并保证设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减少因接触不良而产生的火花放电。 | 厂界及评价范围内环境敏感目标处的工频电场强度<4000V/m，工频磁感应强度<100μT。 |
| 环境风险 | / | / | 前期已建容积为65m3的事故油池，事故发生时会发生变压器油外泄，交由广西欣桂达环保科技有限公司按国家有关规定处理处置。 | 核实油池是否满足100%要求，防渗是否满足要求。 |
| 环境监测 | / | / | 工频电场、工频磁场、等效A声级 | 运维单位制定定期监测计划 |
| 其他 | / | / | / | / |

# 七、结论

|  |
| --- |
| 综上所述，220千伏果山变电站扩建工程符合国家产业政策，符合《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）》及《阳和工业新区产业发展规划(2021-2025年)环境影响报告书》要求，符合电网规划，工程选址合理。在设计和建设过程中采取本环评中提出的各项环境保护措施和生态保护及恢复措施后，各项指标均满足相应标准的要求。***从生态环境保护角度，本期工程建设是可行的。*** |

# 220千伏果山变电站扩建工程

# 电磁环境影响评价专题

**编制单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司**

**编制日期：2025年5月**

**目录**

[1总则 44](#_Toc28358)

[1.1评价因子 45](#_Toc7767)

[1.3评价标准 45](#_Toc22535)

[1.4评价工作等级 45](#_Toc27652)

[1.5评价范围 45](#_Toc24149)

[1.6环境敏感目标 45](#_Toc26684)

[2电磁环境影响评价 45](#_Toc9447)

[2.1电磁环境现状评价 45](#_Toc10484)

[2.2电磁环境影响预测与评价 47](#_Toc21266)

[3电磁环境保护措施 50](#_Toc17562)

[4环境监测 50](#_Toc10318)

[5评价结论 51](#_Toc31869)

[5.1电磁环境影响评价结论 51](#_Toc18813)

[5.2电磁环境保护措施 51](#_Toc28547)

[5.3建议 51](#_Toc22867)

**1总则**

**1.1评价因子**

工频电场、工频磁场。

**1.2评价依据及法律法规**

a）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订施行）；

b）《环境保护厅关于印发广西壮族自治区辐射环境监测质量管理办法的通知》（广西壮族自治区环境保护厅桂环规范〔2017〕7号；

c）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部环办〔2012〕131号）；

d）《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24－2020）；

e）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

f）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

**1.3评价标准**

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），变电站周围工频电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT。

**1.4评价工作等级**

依据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），220kV变电站为户外变电站，电磁环境影响评价工作等级为二级。

**1.5评价范围**

变电站：厂界外40m范围内区域。

**1.6环境敏感目标**

根据现场踏勘，工程评价范围内有1处电磁环境敏感目标，见表2.1-1。

**2电磁环境影响评价**

**2.1电磁环境现状评价**

2.1.1布点原则和监测点位

根据HJ24、HJ681的要求，结合源强的分布情况，选择有代表性的点位进行布设。在变电站四周厂界围墙外且距离围墙5m处设1个监测点位。具体布设的监测点见表2.1-1、附图4。

**表2.1-1电磁环境保护目标分布情况表**

| 序号 | 名称 | 功能 | 评价范围内规模 | 建筑特征 | 与本项目  位置关系 | 是否具备平台监测条件 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 柳州市骏铭印刷厂 | \ | \ | 1层平顶高度20m | 厂界西侧13m | 否 |

2.1.2监测频次

各监测点位监测一次。

2.1.3监测时间、环境及运行工况

广西壮族自治区辐射环境监督管理站于2025年5月19日对220kV果山变电站进行了监测，各点位工频电场、工频磁场白天监测一次。工作时间选在8：30~10：00。监测环境及运行工况见表2.1-2和表2.1-3。

表2.1-2监测时间气象条件

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测时间** | **天气状况** | **环境温度（℃）** | **相对湿度（%）** | **风向** | **风速（m/s）** |
| 2025.5.19昼间 | 阴 | 25.4~27.8 | 65.3~67.7 | 西 | 0.5~1.0 |

表2.1-3监测时间气象条件

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **220千伏果山变电站** | **电压（kV）** | **电流（A）** | **有效功率（MW）** | **无功功率（Mvar）** |
| 1 | 1#主变 | 220 | 247 | 115.9 | 7.9 |

2.1.4监测方法

a）《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；

b）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.1.5监测仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600

频率响应：1Hz~400kHz

量程：0.01V/m~100kV/m，1nT~10mT

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

校准单位：华南国家计量测试中心

证书编号：WWD202402095

校准日期：2024年6月25日-2025年6月24日

2.1.6监测结果

工频电场、工频磁场现状监测结果详见表2.1-4。

表2.1-4工频电场、工频磁场现状监测结果

| 监测点位 | 名称 | 相对位置 | 工频电场强度  （V/m） | 工频磁感应强度  （μT） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1# | 果山变电站厂界 | 变电站西侧 | 3.1 | 0.09 |
| 2# | 变电站北侧 | 50.1 | 0.13 |
| 3# | 变电站东南侧 | 129.5 | 0.35 |
| 4# | 变电站南侧（沙场门口） | 35.8 | 0.16 |
| 5# | 变电站西南侧 | 1.3 | 0.09 |
| 6# | 柳州市骏铭印刷厂 | 厂界西侧13m | 1.8 | 0.09 |

注：220kV果山变电站东侧出线密集，不满足《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681监测点应选择在无进出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于 20m)的围墙外且距离围墙5m 处布置要求，不具备监测条件，结合现场实际分别在东南侧、西南侧布设监测点位。

2.1.7评价及结论

从表2.1-3可以看出，根据现状监测结果可知，220kV果山变电站厂界工频电场强度为1.3～129.5V/m，工频磁感应强度为0.09～0.35μT。电磁环境敏感目标工频电场强度为1.8V/m，工频磁感应强度为0.09μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

**2.2电磁环境影响预测与评价**

2.2.1变电站电磁环境影响分析及评价

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）要求，本次评价采用类比监测的方法，对220kV果山变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对环境的影响进行预测，评价220kV果山变电站的电磁环境影响程度及范围。

2.2.1.1类比工程概况及类比合理性分析

本次评价变电站采用类比监测的方式进行预测分析。

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，本次选择220kV里明变电站扩建工程（户外布置、主变容量2×180MVA）作为类比对象。类比工程已通过竣工环保验收，类比监测数据引自《柳州市220千伏里明站扩建工程竣工环境保护验收监测》监测时间为2025年1月15日—2025年1月16日，监测报告见附件5。本项目变电站与220kV里明变电站扩建工程类比可行性分析见下表：

本工程与类比工程的电压等级、容量比较见表2.2-1。

**表2.2-1变电站主要技术指标对照表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类比指标** | **220kV里明变电站** | **本项目变电站（扩建后）** | **可比性分析** |
| 电压等级 | 220kV | 220kV | 相同 |
| 主变容量 | 2×180MVA | 2×180MVA | 相同 |
| 主变布置形式 | 户外AIS | 户外AIS | 相同 |
| 环境特征 | 平地 | 平地 | 相同 |
| 环境条件 | 柳州市 | 柳州市 | 相同 |
| 220kV出线回数 | 4回 | 4回 | 相似 |
| 110kV出线回数 | 11回（在建1回） | 8回 | 相似 |
| 占地面积（hm2） | 2.29 | 3.13 | 相似 |

本项目与类比对象220kV里明变电站电压等级、主变规模、主变布置形式、环境条件相同，出线回数和面积相似，监测期间变电站所有电气设备运行工况正常，故本次评价将220kV里明变电站作为本项目变电站类比对象是可行的。

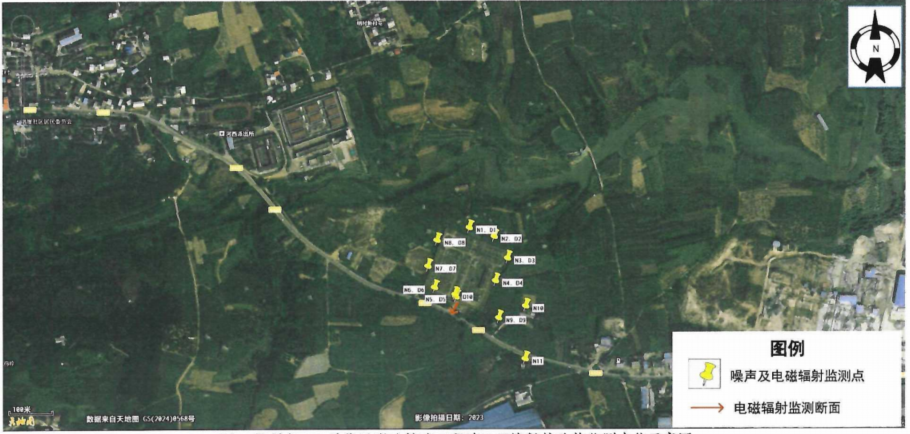
2.2.1.2类比监测及监测结果分析

a）监测项目

工频电场、工频磁场。

b）监测点位

监测布点：在220kV里明变电站厂界布设8个电磁环境监测点，监测点位于围墙外5m处。

220kV里明变电站类比监测点布设详见下图。

**图2.2-1 220kV里明变电站监测点位示意图**

c）监测方法

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）中推荐的方法进行。中推荐的方法进行。

d）监测时间、工况及环境条件

监测单位：广西水电科学研究院有限公司特立资源与环境检测分公司

监测时间：2025年1月15日—2025年1月16日

气象条件见下表：

**表2.2-2监测条件情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测内容**  **监测时段** | | **天气** | **温度**  **（℃）** | **相对湿度（%RH）** | **气压（kPa）** | **风速（m/s）** | **风向** |
| 2025.1.15 | 昼间（11：30~13：20） | 晴 | 18.4 | 44 | 100.48 | 1.4 | 西 |
| 夜间（22：00~0：30） | 晴 | 13.2 | 47 | 100.69 | 2.3 | 西北 |
| 2025.1.16 | 昼间（9:20~11：10） | 晴 | 15.5 | 43 | 100.51 | 2.0 | 北 |
| 夜间（22：00~0：30） | 晴 | 13.7 | 46 | 100.66 | 2.1 | 北 |

**表2.2-3 工程验收监测期间工况负荷情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **电压（kV）** | **电流（A）** | **有功功率（MW）** | **无功功率（MVar）** |
| 1#主变 | 230.20 | 68.42 | 26.43 | 0.55 |
| 2#主变 | 233.03 | 70.05 | 28.01 | -1.40 |

e）监测结果

220kV里明变电站工频电磁场类比监测结果列于表2.2-3。

表2.2-3 220kV里明变电站工频电、磁场类比测量结果

| **测量点位** | **测点位置** | **工频电场强度**  **（V/m）** | **工频磁感应强度(μT)** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **（一）变电站厂界监测点监测结果** | | | | |
| D1 | 220kV里明站东北侧（偏西）厂界围墙外5m | 482 | 1.10 | / |
| D2 | 220kV里明站东北侧（偏东）厂界围墙外5m | 353 | 0.378 | / |
| D3 | 220kV里明站东南侧（偏北）厂界围墙外5m | 161 | 0.0830 | / |
| D4 | 220kV里明站东南侧（偏南）厂界围墙外5m | 1.52 | 0.102 | / |
| D5 | 220kV里明站西南侧（偏东）厂界围墙外5m | 8.70 | 0.0430 | / |
| D6 | 220kV里明站西南侧（偏西）厂界围墙外5m | 46.3 | 0.0539 | / |
| D7 | 220kV里明站西北侧（偏南）厂界围墙外5m | 644 | 0.559 | / |
| D8 | 220kV里明站西北侧（偏北）厂界围墙外5m | 345 | 0.342 | / |
| **（二）变电站衰减监测断面的监测结果** | | | | |
| D10 220kV里明站西南侧围墙衰减断面 | 220kV里明变电站西南侧围墙外5m | 11.3 | 0.0294 | 受110kV大里Ⅰ线影响，故未随着距离严格递减 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外10m | 12.0 | 0.0289 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外15m | 12.7 | 0.0281 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外20m | 13.1 | 0.0272 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外25m | 13.0 | 0.0269 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外30m | 12.3 | 0.0355 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外35m | 12.1 | 0.0461 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外40m | 11.8 | 0.0418 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外45m | 11.0 | 0.0365 |
| 220kV里明变电站西南侧围墙外50m | 10.7 | 0.0313 |

2.2.1.3类比测量结果分析

由监测结果可知：

监测结果表明，220kV里明变电站四周围墙外5m监测点的工频电场强度监测值在1.52～644.34V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0430～1.1030μT之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场4000V/m和工频磁场100μT的公众曝露控制限值。

2.2.1.4电磁环境影响评价

根据类比监测结果进行分析，类比工程工频电场强度、工频磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，本项目与类比对象220kV里明变电站电压等级、主变规模、主变布置形式、环境条件相同，出线回数和面积相似，类比分析可知，本项目变电站建成投入运行后，对变电站周围电磁环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率范围的公众曝露控制限值，即工频电场强度小于4000V/m，工频磁感应强度小于100μT的标准要求。

本工程变电站产生的电磁环境影响与类比站相当，具有代表性。

2.2.1.5对环境敏感目标影响分析

由220kV里明变电站类比监测结果可知，220kV果山变电站投运后，其周围的工频电场、工频磁场是完全满足标准要求的，且其周围的电磁水平较低。因工频电、磁场强度是随着距离的增加整体上是逐渐减小的趋势，以类比变电站工频电、磁场最大监测值作为本工程的预测值。可见220kV果山变电站产生的工频电、磁场对环境敏感点的影响也是很小的。

**3电磁环境保护措施**

（1）变电站设备在总平面布置上按功能分区进行布置。

（2）尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

（3）合理规划绿化面积，充分利用绿化树木电磁场的屏蔽作用，减轻变电站正常运行时对周边环境的影响。

（4）保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部分均连接紧密，对大功率设备采取必要的屏蔽，将设备连接口和连接处密封。

（5）变电站内金属构件，如吊架、垫片、螺栓、闸片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺出现。

（6）对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备订货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。

（7）合理设计塔型，选用合适的导线面积、金具附件等降低对周围环境的电磁影响。

（8）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

（9）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员曝露在电磁场中的时间。

（10）设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

**4环境监测**

本项目正式投运后，竣工环保验收期间对变电站厂界四周及电磁环境敏感目标产生的工频电场、工频磁场进行1次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本项目运行期环境监测计划见表4.1-1。

**表4.1-1运行期环境监测计划**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 监测位置设置 | 监测时段 | 执行标准 |
| 1 | 工频电场、工频磁场 | 变电站厂界四周；电磁环境敏感目标；断面监测 | 投运后结合竣工环保验收监测1次，其后按投运维单位监测计划定期监测。 | 《电磁环境控制限值限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m及100μT的公众曝露控制限值 |

**5评价结论**

**5.1电磁环境影响评价结论**

5.1.1电磁环境现状评价结论

电磁环境质量现状监测结果表明，220kV果山变电站厂界工频电场强度为1.3～129.5V/m，工频磁感应强度为0.09～0.35μT。环境敏感目标工频电场强度为1.8V/m，工频磁感应强度为0.09μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.1.2电磁环境影响评价结论

根据220kV里明变电站的类比监测结果，可以预测果山站扩建工程投运后，变电站四周的工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

**5.2电磁环境保护措施**

合理设计并保证设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减少因接触不良而产生的火花放电。

**5.3建议**

运行期应加强环境管理和环境监测工作。

**附件1中标通知书**

**附件2项目核准**

**附件3本项目监测报告**

附件4本项目类比监测报告

# 附件5 220kV果山变电站竣工环保验收批复

# 附件6 220kV果山变不动产权证书

# **附件7危险废物处置合同**

# **附件8 废旧蓄电池回收协议**

# **附件9 《阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查意见的函**

# **附件10 《500kV柳南变电站220kV配套送出工程(噪声及固体废物除外)竣工环境保护验收意见》**

# **附件11 《110kV 江口送变电工程竣工环境保护验收意见》**

**附件12《关于220kV果山变电站扩建工程建设项目环境影响报告表的批复》**

**附图1 本工程地理位置图**

**附图2本项目与三线一单分区管控图的位置关系图**

**附图3本项目与主体功能区规划的位置关系图**

**附图4 监测点位示意图**

**附图5 果山变电站四至图**

**附图6 220kV果山变电站总平面布置图**

**附图7声功能区划图**

**附图8本项目与生态功能区规划的位置关系图**

**附图9 220kV果山变电站与阳和工业新区产业发展规划（2021-2025年）土地利用图位置关系**

**附图10 220kV果山变电站现状图**

|  |  |
| --- | --- |
| **1#主变压器** | **2#主变(新建)预留位置** |
|  |  |
| **事故油池** | **110kV配电装置区** |
|  |  |
| **主控楼** | **化粪池** |
|  |  |
| **220kV配电装置区** | **站内垃圾收集装置** |
|  |  |
| **排水系统** | **进站道路** |
|  |  |