

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项 目 名 称 : 河源 220 千伏龙川站主变扩容工程

建设单位 (盖章) : 广东电网有限责任公司河源供电局

编 制 日 期 : 2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	14
四、生态环境影响分析 .....	28
五、主要生态环境保护措施 .....	43
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	49
七、结论 .....	51
专题 I：电磁环境影响专题评价 .....	52

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	河源 220 千伏龙川站主变增容工程		
项目代码	2506-441622-04-02-497792		
建设单位联系人	**	联系方式	****
建设地点	河源市龙川县老隆镇月乐堂村河源 220 千伏龙川站内		
地理坐标	220 千伏龙川站（东经 115°12'28.411"，北纬 24° 06'42.755"）		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地面积（m <sup>2</sup> ）	龙川站内预留空地改建，站外不新增永久和临时占地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	****	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	0.79	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	河源 220 千伏龙川站主变增容工程电磁环境影响专项评价 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，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程，因此设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1.1 与广东省“三线一单”的相符性分析</b></p> <p>根据粤府〔2020〕71号文，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“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”进行对照分析。</p> <p>①生态保护红线</p> <p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变增容，站址及其生态评价范围均不涉及生态保护红线（详见附图7）。经分析，本项目的建设符合生态保护红线管理要求。可见，本项目的建设符合生态保护红线要求。</p> <p>②环境质量底线</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。经环境质量现状调查，本项目所在区域的大气环境、地表水环境、声环境现状良好。由于主变在运行期间产生的废水、废气、固体废物等污染物均依托前期工程的环保设施，因此不会影响区域地表水、地下水、大气和土壤环境，不会对环境质量造成明显不良影响。可见本项目的建设与环境质量底线要求不冲突。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，属于电力基础设施，运行期间为用户提供电能，无需进一步开发水资源等自然资源资产，与资源利用上线要求不冲突。</p> <p>④生态环境准入清单</p> <p>本工程为输变电工程，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“4420电力供应”，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“电力基础设施建设”鼓励类项目，且未列入《市场准入负面清单（2020年版）》中的产业准入负面清单，与生态环境准入要求不冲突。</p> <p>综上，本项目的建设符合《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）的相关要求。</p> <p><b>1.2 与河源市“三线一单”的相符性分析</b></p> <p>根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管</p>
----------------	---

控方案的通知》（河府〔2021〕31号），经“广东省生态环境分区管控信息平台”查询，本项目所在位置位于（龙川县佗城镇重点管控单元）ZH44162220005，项目和“三线一单”环境管控单元相对位置关系图见附图10。本项目的建设与该单元管控要求的相符性分析见表1-1所示。

经分析可知，本项目属于输变电类市政工程，营运期无大气污染物产生，变电站1名值守人员产生的少量生活污水经现有污水处理设施处理后用于站内绿化，少量生活垃圾交由环卫部门处理，污水和固废均不外排。因此，本项目不会对环境造成明显不良影响。

综上，本项目与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》中的相关管控要求相符。

### 1.3 与《广东省环境保护条例》的相符性

为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于2018年11月通过制定了《广东省环境保护条例》。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。

根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”

“建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。”

“企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。”

“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。”

“新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”

“禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。”

本项目为市政基础设施项目，经预测工程施工期在采取一系列环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无废气、废水污染物产生，项目的主要特征污染为电磁和噪声环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。

工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行“三同时”政策。

根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。”

“未依法进行环境影响评价的建设项目，该建设项目的审批部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设。”

本项目为市政基础设施项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。

综上分析，本工程的建设符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

#### **1.4 与《河源市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

根据河源市生态环境局《河源市生态环境保护“十四五”规划》，规划主要目标为：“生态安全格局更加牢固，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，山水林田湖草保护修复全面推进，重点生物物种得到有效保护，生态系统服务功能不断增强。”

本项目属于输变电类市政工程，变电站运行期无大气污染物产生，项目建成后运营期不新增生活污水、固体废物，本工程不新增占地，不涉及生态保护红线。可见，本项目与《河源市生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。

#### **1.5 与《河源市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

根据河源市生态环境局龙川分局《龙川县生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025年），规划总体目标为：“到2025年，龙川县主要污染物排放总量逐步减少，生态环境质量持续改善，环境风险得到有效控制，产业结构不断调整优化，绿色发展和绿色生活水平明显提高，生态环境治理体

系和治理能力现代化水平显著提升。农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障。建成国家生态文明建设示范县。”

本项目属于输变电类市政工程，变电站运行期无大气污染物产生，项目建成后运营期不新增生活污水、固体废物，本工程不新增占地，不涉及生态保护红线。可见，本项目与《河源市生态环境保护“十四五”规划》的总体目标相符。

### **1.6 与产业政策相符性分析**

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

### **1.7 与《广东省电网发展“十四五”规划》相符性分析**

根据河源市生态环境局龙川分局《龙川县生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025年），规划总体目标为：“展望2035年，全面建成安全、可靠、绿色、高效、智能的现代化电网，适应可再生能源大规模并网的能力大幅度提升，抵御大面积停电风险和抗灾保障能力明显增强，对能源电力安全支撑能力进一步提高。”

本项目属于输变电类市政工程，解决龙川站主变不满足N-1，满足龙川县南部负荷发展的需要。可见，本项目与《河源市生态环境保护“十四五”规划》的总体目标相符。

### **1.8 与河源市国土空间总体规划的相符性分析**

本项目与河源市国土空间总体规划的相符性分析详见表1-2。本项目为主变增容工程，属于输变电类市政工程，在已运营的220千伏龙川站内对现有主变进行增容改造，220千伏龙川站已按最终规模征地，不在现有站址新增外临时和永久占地。可见，本项目与《河源市国土空间总体规划（2021-2035年）》的主要目标相符。

表 1-1 本项目与河源市“三线一单”管控要求相符性分析一览表

一、龙川县佗城镇重点管控单元（ZH44162220005）			
管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
区域布局 管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】该单元佗城为历史文化名城，可依托当地名人文化、客家文化等为开展古城特色文化游以适度的生态农业和生态旅游。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目。禁止在东江流域内新建国家产业政策规定的禁止项目和农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】严格控制在东江流域内新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。</p> <p>1-4. 【生态/综合类】生态保护红线内自然保护地涉及河源龙川佗城地方级森林自然公园，森林公园按照《中华人民共和国森林法》《国家级森林公园管理办法》《国家级公益林管理办法》《广东省森林公园管理办法》《广东省生态公益林更新改造管理办法》《广东省森林保护管理条例》《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-5. 【生态/禁止类】生态保护红线内，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。</p> <p>1-6. 【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区外的区域，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 8 类有限人为活动。</p> <p>1-7. 【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。</p> <p>1-8. 【水/限制类】禁养区内严格环境监管，防止死灰复燃。</p> <p>1-9. 【大气/禁止类】天然气管网覆盖范围内禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。</p> <p>1-10. 【大气/鼓励引导类】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>1-11. 【大气/限制类】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>1-12. 【岸线/禁止类】优化岸线开发利用格局，严格水域岸线用途管制。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，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策。施工过程中产生的施工废水经收集后通过现有污水处理设施处理之后回用于工地洒水降尘，不外排。本项目不占用河道和岸线等。本工程不涉及森林公园、生态保护红线等。</p>	符合
能源资源 利用	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。</p> <p>2-2. 【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，佗城镇万元国内生产</p>	<p>本项目建设内容为变电站主变增容工程，对</p>	不冲突

一、龙川县佗城镇重点管控单元（ZH44162220005）			
管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
	总用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。	已建成的主变进行增容改造，有利于地区的能源结构调整，不新增水资源消耗。	
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】推进龙川县东江干流佗城墟镇段河道水环境综合治理。</p> <p>3-2. 【水/综合类】加强农业面源污染治理，实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。</p> <p>3-3. 【大气/限制类】涉气建设项目实施 NO<sub>x</sub>、VOCs 排放等量替代。</p>	本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变增容工程，运营期不产生大气、水污染物。	不冲突
环境风险防控	<p>4-1. 【生态/综合类】强化河源龙川佗城地方级森林自然公园监管，按要求开展自然保护地监督检查专项行动。</p> <p>4-2. 【其他/综合类】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。</p>	本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变增容工程，不涉及森林公园生态敏感区，变电站设有专用主变事故油池防止主变压器的漏油事故，并制定健全的应急组织指挥系统组织实施环境风险应急预案。	不冲突

表 1-2 本项目与《河源市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析一览表

序号	规划要求	本项目特点	相符性
1	<p>优先划定耕地和永久基本农田保护红线：按照“总体稳定、局部微调、应保尽保”的原则，将可长期稳定利用的耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护，严格落实永久基本农田保护任务。依据国家、广东省相关法律法规、政策，永久基本农田一经划定，不得擅自占用或者改变用途。</p>	<p>本项目为主变增容工程，在已运营的变电站内，对已建成的主变进行增容改造，本项目不在站外新增临时和永久占地，不侵占永久基本农田。</p>	相符
2	<p>科学划定生态保护红线：各级各类空间规划编制应符合生态保护红线的管控要求，发挥生态保护红线对于国土空间开发建设活动的底线约束作用。依据国家、广东省相关法律法规、政策，生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本项目为主变增容工程，在已运营的变电站内，对已建成的主变进行增容改造，本项目不在站外新增临时和永久占地，不进入生态保护红线。</p>	相符
3	<p>合理划定城镇开发边界：城镇开发边界内施行“详细规划+规划许可”的管制方式，城镇开发边界外按照规划分区和用地分类实行“约束指标+分区准入”和“详细规划+规划许可”的空间管控方式。依据国家、广东省相关法律法规、政策，城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等协同管控。</p>	<p>本项目为市政类项目，属于基础设施建设，项目建设与《河源市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求不矛盾。</p>	相符

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本项目改建的河源 220 千伏龙川站位于广东省河源市龙川县老隆镇河源 220 千伏龙川站内，站址中心位置地理坐标为东经 115°12'28.411"，北纬 24° 06'42.755"。</p> <p>本项目地理位置图见附图 1。</p>																																	
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目概况</b></p> <p><b>2.2.1 工程概况</b></p> <p>1) 项目背景</p> <p>为适应龙川县及龙川站供电范围内负荷增长需要，满足变电容量需求，解决龙川站主变不满足 N-1，满足龙川县南部负荷发展的需要。河源 220 千伏龙川站现有 2 台主变供电，现有主变户外布置，本项目拟对已建的 2 台主变进行增容改造，解决主变将重载运行问题，提高电网供电可靠性。</p> <p>2) 本期建设内容及规模</p> <p>本期对前期建设的 2 台 150MVA+180MVA 主变进行增容改造，主变增容改造后规模为 2×240MVA，新主变采用户外常规布置，更换低压侧电容器组。本工程为交流输变电工程，本期不新建架空线路和电缆线路。本期改建内容如下表所示，本期改建后总平面布置附图 2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 建设内容及规模一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 20%;">前期建设</th> <th style="width: 20%;">本期建设</th> <th style="width: 20%;">改建后规模</th> <th style="width: 25%;">终期规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主变容量</td> <td>150MVA+180MVA</td> <td>2×240MVA</td> <td>2×240MVA</td> <td>2×240MVA</td> </tr> <tr> <td>220kV 出线</td> <td>8 回</td> <td style="text-align: center;">\</td> <td>8 回</td> <td>8 回</td> </tr> <tr> <td>110kV 出线</td> <td>10 回</td> <td style="text-align: center;">\</td> <td>10 回</td> <td>15 回</td> </tr> <tr> <td>10kV 无功补偿</td> <td>电容器组： 4×8016+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar</td> <td>更换低压侧 电容器组</td> <td>电容器组： 5×10012+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar</td> <td>电容器组： 5×10012+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目工程组成如下表所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 工程组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程类型</th> <th style="width: 80%;">工程内容建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>三相三绕组，油浸式、低损耗、普通阻抗风冷有载调压变压器，主变户外布置，型号：SFSZ11-240000/220，容量：2×240MVA</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td>事故油池（本期扩建）：有效容积 50m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>依托工程</td> <td>污水处理设施</td> </tr> </tbody> </table>	项目	前期建设	本期建设	改建后规模	终期规模	主变容量	150MVA+180MVA	2×240MVA	2×240MVA	2×240MVA	220kV 出线	8 回	\	8 回	8 回	110kV 出线	10 回	\	10 回	15 回	10kV 无功补偿	电容器组： 4×8016+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar	更换低压侧 电容器组	电容器组： 5×10012+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar	电容器组： 5×10012+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar	工程类型	工程内容建设规模及主要工程参数	主体工程	三相三绕组，油浸式、低损耗、普通阻抗风冷有载调压变压器，主变户外布置，型号：SFSZ11-240000/220，容量：2×240MVA	辅助工程	事故油池（本期扩建）：有效容积 50m <sup>3</sup>	依托工程	污水处理设施
项目	前期建设	本期建设	改建后规模	终期规模																														
主变容量	150MVA+180MVA	2×240MVA	2×240MVA	2×240MVA																														
220kV 出线	8 回	\	8 回	8 回																														
110kV 出线	10 回	\	10 回	15 回																														
10kV 无功补偿	电容器组： 4×8016+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar	更换低压侧 电容器组	电容器组： 5×10012+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar	电容器组： 5×10012+5×10020kVar 电抗器组： 2×10000kVar																														
工程类型	工程内容建设规模及主要工程参数																																	
主体工程	三相三绕组，油浸式、低损耗、普通阻抗风冷有载调压变压器，主变户外布置，型号：SFSZ11-240000/220，容量：2×240MVA																																	
辅助工程	事故油池（本期扩建）：有效容积 50m <sup>3</sup>																																	
依托工程	污水处理设施																																	

		消防水池：有效容积 468m <sup>3</sup>
		事故油池（现有）：有效容积 30m <sup>3</sup>
		储油池：有效容积 30m <sup>3</sup>
项目组成及规模	<p><b>2.2.2 主体工程</b></p> <p>1) 主要设备选型</p> <p>三相三绕组，油浸式、低损耗、普通阻抗风冷有载调压变压器，户外布置，型号：SFSZ11-240000/220 容量：2×240MVA。</p> <p>2) 无功补偿</p> <p>本期每台主变低压侧均配置 5 组 10Mvar 电容器组，1 组 10Mvar 电抗器组。</p>	
	<p><b>2.2.3 辅助工程</b></p> <p>前期站内西侧设置一座事故油池，现有事故油池有效容积 30m<sup>3</sup>不满足按所接纳的变压器最大单台油量 100%要求，故本期新建一座有效容积为约 50m<sup>3</sup>事故油池与原事故油池连通。现有事故油池及拟建事故油池设计有事故油池油水分离装置。扩建后事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）相关要求。</p>	
项目组成及规模	<p><b>2.2.4 环保工程</b></p> <p>220 千伏龙川站为无人值班、保安值守设计，站内现有值守人员 1 人，生活污水产生量约 0.12t/d，生活污水经现有污水处理设施处理后用于站内绿化，本项目属于变电站主变增容工程，不新增站内的劳动定员，营运期不产生废气、废水污染物，主要的环境影响来自主变设备噪声和工频电磁场，以及废变压器油和废蓄电池。</p>	
	<p><b>2.2.4.1 噪声处理设施</b></p> <p>本项目变电站电气设备合理布置，本期增容的#1、#2 主变设备选型上选用了符合国家标准低噪声变压器，站址四周设置了实体围墙和绿化带，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响。</p>	
	<p><b>2.2.4.2 电磁环境处理设施</b></p> <p>本项目变电站选用符合国家标准的电气设备，最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。</p>	
项目组成及规模	<p><b>2.2.4.3 固废污染防治设施</b></p> <p>1) 废变压器油</p> <p>根据本站前期工程竣工图现有事故油池有效容积 30m<sup>3</sup>，本期新建一座有效容积为 50.0m<sup>3</sup>事故油池与原事故油池连通。增容改造后单台主变的总油重 55t，油密度</p>	

	<p><math>\rho=0.895\text{g/cm}^3</math>，体积为 <math>61.5\text{m}^3</math>，扩建后的事故油池有效容积为 <math>80\text{m}^3</math>，满足站内油量最大的一台主变压器的 100%油量要求。</p> <p>废变压器油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”。变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10~13 年随主变压器一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理，不外排。</p> <p>2) 废蓄电池</p> <p>变电站为了维持正常运行，站内设有蓄电池室。前期工程配备 2 组 54 个蓄电池，每个蓄电池重 28kg，平均 6~8 年更换一次，本期工程不新增蓄电池。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中编号为 HW31 的危险废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”。本项目废蓄电池已委托有资质单位直接进行更换、收集和处理（详见附件 3）。</p> <p><b>2.2.5 依托工程</b></p> <p>1) 事故油池：前期工程建设有一座有效容积为 <math>30\text{m}^3</math> 的事故油池；</p> <p>2) 消防水池：前期工程建设有一座消防水池有效容积约 <math>468\text{m}^3</math> 满足本期工程要求；</p> <p>3) 污水处理设施：前期建设有污水处理设施。</p> <p>4) 储油坑：前期工程设置了储油坑（有效容积为 <math>30\text{m}^3</math>），储油坑内铺设有 300mm 厚卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20% 设计（<math>12.3\text{m}^3</math>），并新建地下排油管道，将储油坑和事故油池相连。本期工程增容后，现有储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）相关要求。</p>
总平面及现场布置	<p><b>2.3 总平面及现场布置</b></p> <p>本工程在已建成的 220 千伏龙川站内进行主变增容，220 千伏龙川站占地面积 <math>35406\text{m}^2</math>，项目建成后不新增永久占地，施工期间利用现有变电站站址内的空地作为施工临时用地，不在在变电站围墙以外另行设置临时占地。</p> <p><b>2.3.1 工程布局情况</b></p> <p>根据电气、线路、土建专业的配合要求，站区总平面采用户外常规布置。按总图设定的指北针，220kV 线路向西北出线，110kV 线路向西南出线，站区南北方向最大长度为 238m，东西方向最大长度为 156m。</p> <p>220 千伏龙川站采用常规户外布置型式。根据消防、生产运行的需要及实际情况，</p>

	<p>场地布置如下：南北向主干道东侧自北向南方向依次布置#1、#2 主变（本期拆除后新建）；南北向主干道西侧布置 220kV 配电装置场地主变东侧为配电装置楼。</p> <p>本项目的总平面布置情况详见附图 2。</p> <p><b>2.3.2 施工布置情况</b></p> <p>本次改建施工期间，施工人员主要利用现有变电站站址内的空地作为施工临时用地，不在在变电站围墙以外另行设置临时占地，施工平面布置图见附图 11。</p> <p><b>2.3.3 土石方平衡情况</b></p> <p>本增容工程实施内容位于 220kV 龙川站内，前期场地已平整，本次主变增容在在站内预留场地上进行，本期土石方仅需考虑部分基坑、电缆沟及室内基础开挖土方工程量，本期施工总共约产生 100m<sup>3</sup> 弃土，弃土在堆料场内临时堆放，陆续清运至政府指定的合法消纳场进行消纳处理。</p>
<p>施工 方案</p>	<p><b>2.4 施工方案</b></p> <p><b>2.4.1 施工组织</b></p> <p>本次改建施工人员主要利用现有变电站站址内的空地作为施工临时用地，不在变电站围墙以外另行设置临时占地。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p><b>2.4.2 施工工艺和方法</b></p> <p>1) 土石方工程：土石方施工阶段一般采用推土机、挖掘机、自卸卡车等对场地进行土方挖运、清运等，主要工作内容包括：场地平整（清除地表绿化植被等障碍物）、修筑临时排水沟、开挖基础并完成基础支护等。</p> <p>2) 基础和结构施工：使用钻孔机、液压桩机等进行基坑开挖工程，承台、地梁等施工完毕后进行结构施工。结构施工包括绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等。</p> <p>3) 设备拆除：将现有主变本体及相关电气设备进行拆除，并通过汽车运输。</p> <p>4) 设备安装：电气设备采用汽车运输方式进场，在现有变电站场地内进行附件等安装。</p> <p>施工过程中产生的土石方尽量用作基坑回填，废弃土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置。</p> <p><b>2.4.3 施工时序及产污环节</b></p>

本次改建主要为主变及配套设施安装工程，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。本项目施工时序及产污环节参见图 2-1。

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：

(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

(2) 开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。

(3) 施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》要求安排施工时间，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

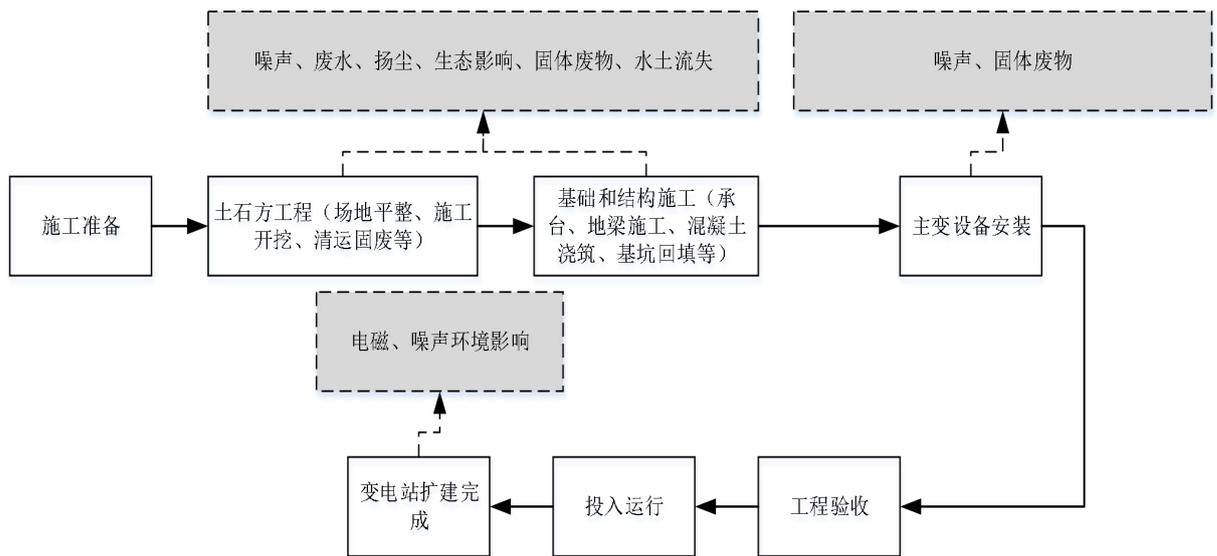


图 2-1 施工时序及产污节点图

#### 2.4.4 建设周期

本项目计划开工时间为 2026 年 1 月，计划于 2026 年 3 月建成投产，施工建设周期约为 3 个月。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 环境现状

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“五十五、核与辐射-161 输变电工程”。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价；此外，《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的适用范围“不适用于核与辐射建设项目的土壤环境影响评价”。

因此，本评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，重点对生态、声、电磁环境进行现状调查，同时兼顾区域地表水和大气的环境现状公告信息。

#### 3.1.1 生态环境现状

本项目所在地功能区划详见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	环境功能属性
1	声环境功能区划	2类
2	水环境功能区划	东江水质类别为II类
3	环境空气功能区	2类
4	是否属于风景名胜区	否
5	是否属于饮用水源保护区	否
6	是否属于森林公园保护区	否
7	是否位于生态红线范围内	否

#### 1) 主体功能区规划和生态功能区划

本期为在前期已选定并已建成投产的站区内对已建的 2 台主变进行增容改造，不涉及站址选择过程。本项目 220kV 龙川站及其生态评价范围不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及生态保护红线区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区。

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。

本项目所在河源市龙川县属于国家重点生态功能区，本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变增容，与龙川县的功能定位及发展方向不冲突，并且龙川站不涉及《广东省主体功能区规划》中的禁止开发区域。

生态环境现状

根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31号），经“广东省生态环境分区管控信息平台”查询，本项目所在位置位于（龙川县佗城镇重点管控单元）ZH44162220005。

经分析可知，本项目属于输变电类市政工程，营运期无大气污染物产生，变电站1名值守人员产生的少量生活污水经现有污水处理设施处理后用于站内绿化，少量生活垃圾交由环卫部门处理，污水和固废均不外排。因此，本项目不会对环境造成明显不良影响。本项目与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》中的相关管控要求相符。

#### 2) 土地利用类型

220kV 龙川变电站位于龙川县老隆镇，站址场地为平地，地势比较平坦，站址四周主要为空地。龙川变电站是已经建成投运的 220kV 常规变电站，拟增容的#1、#2 主变位于站内中部，配电装置楼北侧。

#### 3) 周边植被和动物类型

龙川变电站所在区域周边以工业为主，由于人类活动的影响，原生植被已不存在。经调查，龙川站周边植被分布的植物物种均为当地常见种，如桉树、杉木、芦草、竹子等，没有发现珍稀和保护植物、古树名木、珍稀和保护动物。可见，本项目龙川站周边区域内的自然生态环境质量一般。

#### 4) 生态环境现状小结

本项目所在河源市龙川县属于国家重点生态功能区，不涉及生态保护红线区、风景名胜区分区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区，变电站周边植被和动物多为常见种，无珍稀动植物，自然生态环境质量一般。

### 3.1.2 大气环境质量现状

本项目为输变电工程项目，营运期无废气污染物产生。本次评价现状调查内容为项目所在区域环境质量达标情况。

本项目位于河源市龙川县，本项目变电站所在地属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准。

为评价本项目所在的龙川县的空气质量状况，本次评价引用河源市生态环境局于 2025 年 4 月 2 日发布的《2024 年河源市生态环境状况公报》中的相关数据

( [http://www.heyuan.gov.cn/hyssthjj/gkmlpt/content/0/651/mpost\\_651010.html#4588](http://www.heyuan.gov.cn/hyssthjj/gkmlpt/content/0/651/mpost_651010.html#4588) ) 信息，如下表所示。

**表 3-2 2024 年环境空气质量状况**

地区	平均浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				CO 第 95 百分位数 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> 8H 第 90 百分位 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>		
龙川县	6	11	31	16	0.8	100
二级标准	60	40	70	35	4	160

经分析，龙川县 2024 年的环境空气质量各项指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)的二级标准。可见本项目所在区域的空气质量良好，所在区域属于大气环境质量达标区。

### 3.1.3 水环境质量现状

本项目附近水体为东江干流。根据《河源市水环境功能区划》，东江水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

根据《2024 年河源市生态环境状况公报》，东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) II 类标准，国控断面“东江江口”的断面水质达到地表水 II 类，水质状况为优。可见本项目周边水环境良好。

### 3.1.4 声环境现状

本项目为变电站主变增容工程，不涉及输电线路的建设，项目周边有 11 处声环境保护目标，因此，本评价主要对变电站站址进行现状调查及评价。

#### 1) 评价标准

2021 年 4 月 9 日，河源市生态环境局发布《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区区划方案>的通知》(河环〔2021〕30 号)，本项目位于《河源市声环境功能区区划分方案》的范围内，详见附图 5。

220 千伏龙川站位于《河源市声环境功能区区划分方案》中的 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境质量标准，《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类噪声排放限值标准。

#### 2) 监测时间、仪器及方法

##### ① 监测时间、监测单位及监测条件

时间：于 2025 年 5 月 20 日~21 日进行昼、夜间声环境现状监测，昼间监测时间为 5 月 20 日 9: 00-12: 00、14: 00-17: 00，夜间监测时间为 5 月 20 日 22: 00-24: 00、5 月 21 日 00: 00-2: 00，监测期间 220 千伏龙川站处于正常运行状态。

检测单位：广州穗证环境检测有限公司（委托监测）

天气：多云；温度：23~29℃；相对湿度：75%；风速：0.9~1.0m/s；气压：102kPa。

### ②监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

测量仪器：采用 AWA6228+型多功能声级计进行监测，声校准器型号为 AWA6021A 型，仪器检定情况见下。

表 3-3 声级计及声校准器检定情况表

仪器名称	多功能声级计	声级校准器
型号规格	AWA6228+型	AWA6021A 型
设备编号	10340275	1019407
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
响应频率范围	10Hz~20kHz	1000Hz±2%（频率）
测量范围	20dB~132dB（A）	94dB（A）
检定单位	华南国家计量测试中心	华南国家计量测试中心
证书编号	SXE202590351	SXE202411270
检定有效期	2026 年 05 月 12 日	2025 年 05 月 14 日

### 3) 声环境监测布点及其合理性分析

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008），220 千伏龙川站厂界噪声监测点位选在外墙外 1m 高 1.2m 处。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境保护目标监测点位选在外墙外 1m 高 1.2m 处。监测布点详见附图 14。

经分析可知，本次评价代表性监测布点满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 条，现状监测布点满足“应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和敏感目标”的要求，监测布点是合理的。

### 4) 监测结果

监测结果见下表，监测报告详见附件 4。

表 3-4 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

监测 点位	监测位置	监测结果		评价 标准	评价标准		达标 情况
		昼间	夜间		昼间	夜间	

220 千伏龙川站厂界							
N1	220 千伏龙川站东北侧围墙外 1m 处 (E115°12'30.0504",N24°06'46.7255")	45	43	2 类	60	50	达标
N2	220 千伏龙川站东南侧围墙外 1m 处 (E115°12'30.7055",N24°06'39.5535")	46	41	2 类	60	50	达标
N3	220 千伏龙川站西南侧围墙外 1m 处 (E115°12'25.3451",N24°06'39.9845")	46	40	2 类	60	50	达标
N4	220 千伏龙川站西北侧围墙外 1m 处 (E115°12'26.0203",N24°06'44.3795")	44	41	2 类	60	50	达标
声环境保护目标							
N5	月乐堂村 3 层居民楼① (E115°12'32.8461",N24°06'42.6776")	44	40	2 类	60	50	达标
N6	月乐堂村 2 层居民楼① (E115°12'32.2290",N24°06'42.2645")	43	41	2 类	60	50	达标
N7	月乐堂村 2 层居民楼② (E115°12'32.5279",N24°06'42.1407")	45	42	2 类	60	50	达标
N8	月乐堂村 3 层居民楼② (E115°12'31.3998",N24°06'41.5698")	44	41	2 类	60	50	达标
N9	月乐堂村 3 层居民楼③ (E115°12'32.1036",N24°06'41.2075")	45	43	2 类	60	50	达标
	月乐堂村 3 层居民楼③3 楼楼顶 (E115°12'32.1036",N24°06'41.2075")	44	43	2 类	60	50	达标
N10	月乐堂村 5 层居民楼① (E115°12'31.2263",N24°06'41.1913")	43	41	2 类	60	50	达标
	月乐堂村 5 层居民楼①5 楼楼顶 (E115°12'31.2263",N24°06'41.1913")	43	41	2 类	60	50	达标
N11	月乐堂村 4 层居民楼① (E115°12'30.7924",N24°06'40.7514")	43	40	2 类	60	50	达标
N12	月乐堂村 4 层居民楼② (E115°12'31.5540",N24°06'40.3406")	43	41	2 类	60	50	达标
	月乐堂村 4 层居民楼②4 楼楼顶 (E115°12'31.5540",N24°06'40.3406")	43	40	2 类	60	50	达标
N13	月乐堂村 2 层居民楼③ (E115°12'30.5562",N24°06'40.3421")	43	41	2 类	60	50	达标
N14	月乐堂村 3 层居民楼④ (E115°12'31.0237",N24°06'40.1432")	44	42	2 类	60	50	达标
N15	月乐堂村 5 层居民楼② (E115°12'31.3804",N24°06'39.9004")	44	41	2 类	60	50	达标
5) 监测结果分析							
<p>本项目龙川站厂界的昼、夜间声环境现状监测值为昼间 44dB (A)~46dB (A)，夜间 40dB (A)~43dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。</p>							

	<p>本项目声环境保护目标的昼、夜间声环境现状监测值为昼间 43dB(A)~45dB(A)，夜间 40dB(A)~43dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。</p> <p>可见，本项目地及周围环境的声环境现状质量良好。</p> <p><b>3.1.5 电磁环境现状</b></p> <p>本项目站址及周边环境保护目标处的工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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。电磁环境现状监测与评价的具体内容详见电磁环境影响专题。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p><b>3.2.1 本项目依托的已有项目情况</b></p> <p>1998 年 11 月，国务院发布了《建设项目环境保护管理条例》，其中在第二章以专章的形式对环境影响评价制度进行了规定，该条例于 1998 年 11 月 29 日起开始施行。根据广东省环境保护厅《违法违规输变电工程建设项目处理专题会议纪要》(厅长专题会议纪要[2016]50 号)(附件 2)，需清理项目的建设时间段为 1998 年 11 月 29 日至 2015 年 1 月 1 日。</p> <p>河源 220 千伏龙川站于 1996 年 12 月 23 日开工建设，在 1998 年 11 月 29 日以前，属于环境影响评价制度制定前的历史项目，因历史原因无相关环境影响评价手续。站址运行至今，周边未出现环境污染和生态破坏问题，未收到周边居民的环保投诉。经现状调查，站址周边声环境、电磁环境现状监测可分别达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求。事故油池、污水处理设施等环保设施运行良好。</p> <p><b>3.2.2 与项目有关的原有环境问题</b></p> <p>根据现场踏勘，220 千伏龙川变电站现有工程已针对工程特点采取了相应的环境保护措施，如优化变电站选址，合理的总平面布置，选取符合国家噪声标准的电气设备，变电站四周设置围墙，站内可绿化区域已采用人工绿化，设置事故油池预防变压器油泄漏事故等。现有工程运行至今未收到周围公众的环保投诉。</p> <p>根据现状监测及前期工程资料，现有的各项环保设施满足环境保护要求，本期增容工程无需新增以新带老的措施。根据现场踏勘，现有项目采取的环保措施稳定可行，未对周边环境和环境保护目标造成明显不良影响，无原有环境污染和生态破坏问题。</p>

### 3.3 环境影响评价工作等级、范围及环境保护目标

#### 3.3.1 生态影响评价

##### 1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程不新增占地，不涉及国家公园、生态保护红线等环境敏感区，据此确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

##### 2) 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）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态影响评价范围为：本项目生态影响评价范围为变电站围墙外 500m 内。

##### 3) 生态环境保护目标

经现场勘查，本项目不涉及生态保护红线区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区，详见附图 7、附图 8、附图 9。

#### 3.3.2 声环境影响评价

##### 1) 声环境功能区划

根据《河源市声环境功能区划分方案》，本项目 220kV 龙川站位于 2 类区（详见附图 5），执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类声环境质量标准。

##### 2) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区，站址东南侧有 11 处声环境保护目标，受影响人口数量不大，评价工作等级为二级。

##### 3) 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 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”，本项目声环境影响评价工作等级为二级。本项目变电站位于 2 类声环境功能区，站址东南侧有 11 处声环境保护目标，且根据噪声预测本项目增容主变对周围环境的声环境影响较小。根据 220 千伏龙川站厂界噪声现状监测结果可知，变电站厂界外噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本期变电站增容工程声环境评价范围适当缩小至站界外 50m 范围内。

生态环境  
保护目标

#### 4) 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”。本评价根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）第十四条，将声环境敏感目标确定为：声环境评价范围内以居住、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。

根据现场踏勘调查，本项目声环境评价范围内有11处声环境敏感目标，详见表3-8。

### 3.3.3 电磁环境影响评价

#### 1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级见下表。

表 3-5 本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	220 千伏龙川站主变增容工程	户外式	二级

#### 2) 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下表。

表 3-6 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：站界外40m

#### 3) 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经现场核实，本项目电磁环境影响评价范围内有11处电磁环境敏感目标，详见表3-8。

### 3.4 评价因子及评价标准

#### 3.4.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

本项目施工期主要环境影响因素为噪声、施工污水、水土流失等，营运期主要环境影响因素为工频电磁场、噪声等，主要环境影响评价因子见下表。

表 3-7 本项目主要环境影响评价因子汇总表

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	dB (A)	昼间、夜间等效声级，	dB (A)

评价标准

		级, Leq		Leq	
	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)

### 3.4.2 环境质量标准

- 1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)的二级标准;
- 2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准;
- 3) 河源220千伏龙川变电站各边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准(2类昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A));
- 4) 电磁环境:《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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。

### 3.4.3 污染控制标准

#### 1) 噪声

施工期的声环境影响评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间等效声级≤70dB(A),夜间≤55dB(A)。

运营期220千伏龙川变电站各边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(2类昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A))。

#### 2) 污水

施工期生活污水依托现有的污水处理设施处理后用于站内绿化,不外排;

运营期不新增变电站值守人员,故无新增生活污水产生及排放。现有站内值守人员产生的生活污水经污水处理设施处理后回用于站内绿化,不外排。

#### 3) 废气

施工扬尘应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准。

运营期无废气产生及排放。

#### 4) 固体废物

一般工业固体废弃物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

	<p>5) 电磁环境</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值,即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m,磁感应强度公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T。</p>
其他	<p>本项目为变电站主变增容工程,不新增变电站的劳动定员,营运期不产生废水、废气等污染物,因此不设总量控制指标。</p>

表3-8环境保护目标一览表

序号	行政区域	名称	地理坐标	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、影响规模	影响源	与项目相对位置	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
M1	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村3层居民楼①	E115°12'32.8461",N24°06'42.6776"	居住	1栋, 3层, 9m, 10人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外22m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图4
M2	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村2层居民楼①	E115°12'32.2290",N24°06'42.2645"	居住	1栋, 2层, 6m, 6人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外15m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图4
M3	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村2层居民楼②	E115°12'32.5279",N24°06'42.1407"	居住	1栋, 2层, 6m, 6人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外24m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图4
M4	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村3层居民楼②	E115°12'31.3998",N24°06'41.5698"	居住	1栋, 3层, 9m, 10人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外4m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图4

序号	行政区域	名称	地理坐标	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、影响规模	影响源	与项目相对位置	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
M5	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村3层居民楼③	E115°12'32.1036",N24°06'41.2075"	居住	1栋, 3层, 9m, 10人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外27m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图4
M6	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村5层居民楼①	E115°12'31.2263",N24°06'41.1913"	居住	1栋, 5层, 15m, 12人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外4m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图4
M7	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村4层居民楼①	E115°12'30.7924",N24°06'40.7514"	居住	1栋, 4层, 12m, 12人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外4m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图4
M8	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村4层居民楼②	E115°12'31.5540",N24°06'40.3406"	居住	1栋, 4层, 12m, 12人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外30m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图

序号	行政区域	名称	地理坐标	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、影响规模	影响源	与项目相对位置	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
M9	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村2层居民楼③	E115°12'30.5562",N24°06'40.3421"	居住	1栋, 2层, 6m, 6人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外6m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图
M10	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村3层居民楼④	E115°12'31.0237",N24°06'40.1432"	居住	1栋, 3层, 9m, 10人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外20m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图
M11	河源市龙川县老隆镇	月乐堂村5层居民楼②	E115°12'31.3804",N24°06'39.9004"	居住	1栋, 5层, 15m, 12人	220千伏龙川站	220千伏龙川站东南侧围墙外30m	电磁环境: 满足4000V/m、100μT; 声环境: 满足2类标准要求。		见附图



图 3-1 环境保护目标分布图

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期环境影响分析

本次增容主要为主变及配套设施安装，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

本项目增容主变及配套设施施工时序及产污环节参见图 4-1。

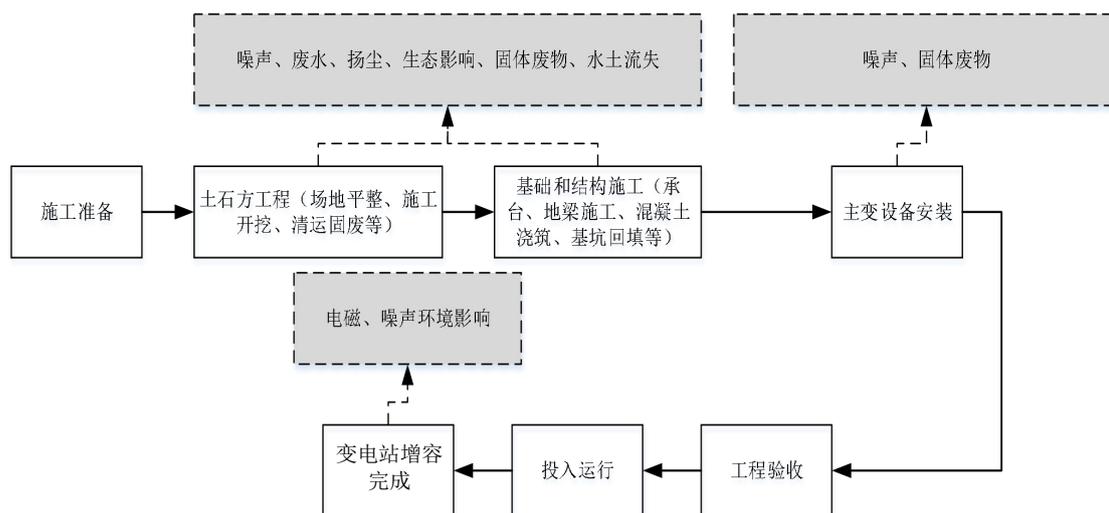


图 4-1 施工时序及产污节点图

#### 4.1.1 施工期生态环境影响分析

##### 1) 施工期生态环境影响途径分析

经现场勘察，本项目生态评价范围以桉树、果树、杂草等当地常见植物为主，生态环境评价范围内没有发现珍稀和保护植物、古树名木、珍稀和保护动物等。变电站及生态评价范围（变电站围墙外 500m）均不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及生态保护红线区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等重要生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的水土流失影响。

##### 2) 对土地利用的影响

###### ①土方挖填

本项目施工过程中开挖土石方量较小，主要包括部分基坑、电缆沟及室内基础开挖。上述工程均在现有 220kV 龙川变电站内进行。基础开挖时，弃土集中堆放一侧，待基础四周回填后，把余土摊平回填于电缆临时占地范围，然后进行绿化带恢复。余方土摊平回填后，废弃土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置，本期施工产生弃土约

100m<sup>3</sup>。

## ②工程占地

本项目施工期对土地的占用主要为现有 220kV 龙川站内用地，不在变电站外另行设置临时占地。施工结束后尽快进行土地平整并采用恢复站内原有的植被。

## 3) 对植物资源的影响

本项目施工期因土建开挖等施工活动会对施工现场的植被造成一定程度的破坏，但因施工建设仅在现有 220kV 龙川站内进行，因此施工时只需清除现有主变附近的小块地块植被。施工期活动对植被的破坏是暂时的，一旦施工结束，植被可立即恢复。项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

## 4) 施工期生态环境影响分析小结

综上所述，本项目施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，本项目对该地的生态影响是可以接受的。

### 4.1.2 施工期环境空气影响分析

#### 1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，工程开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘可通过采取上述环境保护措施后，对区域附近居民敏感点的环境空气质量不会造成明显影响。

#### 2) 尾气

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，当建设期结束，此问题亦会消失。

综上，项目对周围环境空气影响较小，且不会造成长期影响。

#### 4.1.3 施工期水环境影响分析

本项目为现有变电站主变增容工程，施工期主要为配套设备安装和小范围地表开挖回填，工程量小、时间短。项目施工废水约 3m<sup>3</sup>/d，经收集后通过现有污水处理设施处理之后回用于工地洒水降尘；施工人员产生的少量生活污水依托 220kV 龙川站现有污水处理设施处理后用作站区绿化用水。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的污水不会对周围水环境产生不良影响。

#### 4.1.4 施工期噪声影响分析

##### 1) 施工噪声源分析

施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表4-1。

表 4-1 常用施工机械设备的噪声值 单位：dB (A)

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82~90
2	商砼搅拌车	85~90
3	混凝土振捣器	80~88
4	重型运输车	82~90

本项目变电站主变增容施工过程中，主要噪声源有汽车、挖掘机等施工设备，它们在运行时会产生较高的噪声，但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。为控制施工期噪声影响，限制施工单位同一时间只使用一种高噪声施工设备，噪声源噪声取上述设备的最大值最大值 90dB (A)。

##### 2) 预测模式

施工期工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算施工期噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：L<sub>p</sub> (r) —点声源在预测点产生的声压级，dB；

L<sub>p</sub> (r<sub>0</sub>) —点声源在参考点产生的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考点距声源的距离，m。

### 3) 施工声环境影响分析

本项目为现有变电站主变增容工程，龙川站已建成 2.5m 高围墙，围墙降噪量为 15~20dB (A)，对施工噪声有一定的衰减作用，按保守估算噪声衰减量取 15dB (A)，利用模式可模拟计算得到施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表 4-2。

**表 4-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测值 单位：dB (A)**

距声源距离 (m)	10	15	20	25	30	40	50	60	70
噪声贡献值 dB (A)	84	80	78	76	74	72	70	68	67
考虑围墙降噪量后噪声贡献值 dB (A)	69	65	63	61	59	57	55	53	52
施工场界噪声标准 dB (A)	昼间 70 dB (A)，夜间 55 dB (A)								

本项目施工集中在主变所在区域，距围墙最近距离约 40m，由上表可知围墙外噪声贡献值为 57dB (A)，施工噪声在场界外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 昼间限值要求，不满足夜间限值要求。

**表 4-3 施工机械对声环境保护目标的噪声影响预测值 单位：dB (A)**

序号	预测点位	距声源距离 (m)	现状值 dB (A)		噪声贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)		环境质量标准	达标情况	
			昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间
1	月乐堂村 3 层居民楼①	62	44	40	53	54	53	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类	达标	超标
2	月乐堂村 2 层居民楼①	55	43	41	54	54	54		达标	超标
3	月乐堂村 2 层居民楼②	64	45	42	53	54	53		达标	超标
4	月乐堂村 3 层居民楼②	44	44	41	56	56	56		达标	超标
5	月乐堂村 3 层居民楼③	67	45	43	52	53	53		达标	超标
6	月乐堂村 5 层居民楼①	44	43	41	56	56	56		达标	超标
7	月乐堂村 4 层居民楼①	44	43	40	56	56	56		达标	超标
8	月乐堂村 4 层居民楼②	70	43	41	52	53	52		达标	超标
9	月乐堂村 2 层居民楼③	46	43	41	56	56	56		达标	超标
10	月乐堂村 3 层居民楼④	60	44	42	53	54	53		达标	超标
11	月乐堂村 5 层居民楼②	70	44	41	52	53	52		达标	超标

根据表 4-3，施工期声环境保护目标处昼间噪声预测值在 53~56dB（A）之间，夜间噪声预测值在 52~56dB（A）之间。昼间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，夜间噪声预测值不满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。因此施工单位应当禁止夜间施工。

施工单位必须合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工，同时采取隔声等噪声污染防治措施，在施工场地边缘设置不低于 2.5 米高的围挡；同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离厂界围墙，如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。

综上所述，在做好上述环保措施和禁止夜间施工的基础上，施工不会对项目周边声环境带来较大影响。

#### **4.1.5 施工期固体废物影响分析**

施工期固体废弃物主要为产生的弃土、弃渣、临时堆土和建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

为避免施工弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾及人员生活垃圾对环境造成影响，本项目在工程施工前作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，工程废料、弃土石等清运至政府指定的合法消纳场进行消纳处理，使施工产生的建设垃圾处于可控制状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对环境产生污染影响。

#### **4.1.6 施工期环境影响分析小结**

综上，本项目建设期间的施工活动将会对周围环境产生一定的影响，如噪声、扬尘、弃土、污水等，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响。从其它工地的经验来看，只要做好本次评价提出的各类建议措施，可把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。

#### **4.2 运营期环境影响分析**

本项目属于变电站主变增容工程，仅更换主变及其配套设施，不增加 220 千伏龙川站内的劳动定员，营运期无废气等污染物产生，工作人员生活垃圾和生活污水产生量不增加。

#### 4.2.1 运营期生态环境影响分析

本项目工程完成后将在站址内进行植被恢复，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输变电工程调查结果显示，类似工程投运后对周围生态没有不利影响，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。因此，本项目在运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

#### 4.2.2 声环境影响分析

##### 1) 变电站噪声源强分析

本项目运行期的噪声源主要来自新增 2 台主变本体噪声。本项目更换的主变容量为 240MVA，该主变选用三相三绕组，油浸式、低损耗、普通阻抗风冷有载调压变压器。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），“从单一等效点声源到接收点间的距离  $d$  超过声源的最大尺寸  $H_{max}$  二倍（ $d > 2H_{max}$ ）”，本项目主变到围墙最近为 40m，拟更换的主变尺寸约为  $3m \times 3m \times 4m$ ，从主变到厂界的距离大于主变尺寸的两倍，故可将主变视为点声源进行预测。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），电压等级为 220kV 的油浸风冷变压器声功率级为 91.2dB（A）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中半自由声场声源的几何发散衰减公式：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源  $r$  处的 A 声级，dB（A）；

$L_{Aw}$ ——A 声功率级，dB（A）；

$r$ ——预测点距离声源的距离，m

变电站噪声环境影响分析采用预测方法进行，预测拟将变压器分别看作点声源。预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中预测模式进行，本项目的噪声源均按室外声源预测。

##### 2) 噪声预测计算模式

##### ① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + Dc - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$Dc$ ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向

点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$  对辐射到自由空间的全向点声源,  $D_c=0\text{dB}$ 。

$A$ ——倍频带衰减, dB;

$A_{\text{div}}$ ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

$A_{\text{atm}}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{\text{gr}}$ ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{\text{bar}}$ ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{\text{misc}}$ ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

②各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减

$$A_{\text{div}}=20\lg(r/r_0)$$

b.空气吸收引起的衰减量:

$$A_{\text{atm}}=a(r-r_0)/1000$$

式中:  $a$ ——空气吸收系数, km/dB。

c.地面效应引起的衰减量:

$$A_{\text{gr}}=4.8-(2h_m/r) \times (17+300/r)$$

式中:

$r$ ——声源到预测点的距离, m;

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

③预测点的预测等效声级

$$L_{\text{eq}}=10\lg(10^{0.1L_{\text{eqg}}}+10^{0.1L_{\text{eqb}}})$$

式中:

$L_{\text{eqg}}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{\text{eqb}}$ ——预测点的背值, dB(A);

④多个声源噪声贡献值叠加计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_i}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_j}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则预测点的总等效声级为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：t<sub>i</sub>—在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

t<sub>j</sub>—在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

### 3) 预测参数

①声屏障：站址四周设有 2.5m 高的装配式实体围墙；均不考虑吸声作用。

②建筑物隔声：共抗室（高度：6m）、泵房（高度：6m）、消防水池（高度：6m）、检修间（高度：6m）、高压电抗室（高度：6m）、电容室（高度：6m）、主控楼（高度：13m）、警传室（高度：4m）。

③预测计算高度：本项目变电站厂界预测计算高度为 1.2m。

④预测方案：

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测建设项目在运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。预测和评价建设项目在运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

本项目的前期工程已建成多年，项目周围的声环境保护目标无相关噪声本底数据，本次评价对声环境保护目标处运营期噪声值预测，使用现状监测值叠加对应位置的贡献值计算预测值。噪声现状监测值受现有 2 台主变影响，现有 2 台主变在本期项目中需要拆除。声环境保护目标处噪声现状监测值高于的实际本底值。本次评价使用噪声现状监测值与贡献值叠加计算预测值是保守可行的。

### 4) 预测计算结果及分析

根据龙川站主要声源、总平面布置及上述模式，对本工程变电站本期规模运行状态下的厂界噪声进行预测。根据本工程的总平面图布置图（附图 2），主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表 4-4，声源信息见表 4-5。

表 4-4 主变压器与边界的距离

主变压器	主变与各面围墙之间的距离（m）			
	东北	东南	西南	西北
#1 主变（本期更换）	80	60	130	100
#2 主变（本期更换）	40	60	170	100

表 4-5 主要声源参数表

序号	声源名称	型号	高度	声源源强: 声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
1	#1 主变	SFSZ11-240000/220	2m	91.2	基础减振	全天
2	#2 主变	SFSZ11-240000/220	2m	91.2	基础减振	全天

运行期龙川站变电站厂界噪声预测值计算结果见表 4-6，声环境保护目标预测值计算结果见表 4-7，变电站声环境影响预测等值线图见图 4-2。

表 4-6 运行期 220 千伏龙川站噪声预测结果

序号	预测点位	预测点编号	噪声贡献值 dB (A)	排放限值标准	标准限值 dB (A)		达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间
220 千伏龙川站厂界								
1	220kV 龙川站东北侧围墙外 1m	N1	31	2 类	60	50	达标	达标
2	220kV 龙川站东南侧围墙外 1m	N2	23	2 类	60	50	达标	达标
3	220kV 龙川站西南侧围墙外 1m	N3	30	2 类	60	50	达标	达标
4	220kV 龙川站西北侧围墙外 1m	N4	31	2 类	60	50	达标	达标

表 4-7 运行期声环境保护目标噪声预测结果

序号	预测点位	预测点编号	现状值 dB (A)		噪声贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)		环境质量标准	达标情况	
			昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间
1	月乐堂村 3 层居民楼①	N5	44	40	31	43	41	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 昼间: 60dB (A) 夜间: 50dB (A)	达标	达标
2	月乐堂村 2 层居民楼①	N6	43	41	31	45	41		达标	达标
3	月乐堂村 2 层居民楼②	N7	45	42	30	44	42		达标	达标
4	月乐堂村 3 层居民楼②	N8	44	41	31	45	41		达标	达标
5	月乐堂村 3 层居民楼③	N9	45	43	31	44	43		达标	达标
6	月乐堂村 3 层居民楼③ 3 楼楼顶		44	43	36	45	44		达标	达标
7	月乐堂村 5 层居民楼①	N10	43	41	35	43	42		达标	达标
8	月乐堂村 5 层居民楼① 5 楼楼顶		43	41	47	48	48		达标	达标
9	月乐堂村 4 层居民楼①	N11	43	40	28	44	40		达标	达标

10	月乐堂村 4 层居民楼②	N12	43	41	35	43	42		达标	达标
11	月乐堂村 4 层居民楼② 4 楼楼顶		43	40	41	45	44		达标	达标
12	月乐堂村 2 层居民楼③	N13	43	41	28	44	41		达标	达标
13	月乐堂村 3 层居民楼④	N14	44	42	28	44	42		达标	达标
14	月乐堂村 5 层居民楼②	N15	44	41	27	43	41		达标	达标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）预测计算结果可知，主变增容后龙川站在运行期间厂界噪声贡献值为 23~31dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声排放标准限制要求。声环境保护目标噪声贡献值为 27~47dB（A），昼间预测值为：43~48dB（A）之间，夜间预测值为：40~48dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 2 类声环境质量标准限制要求。

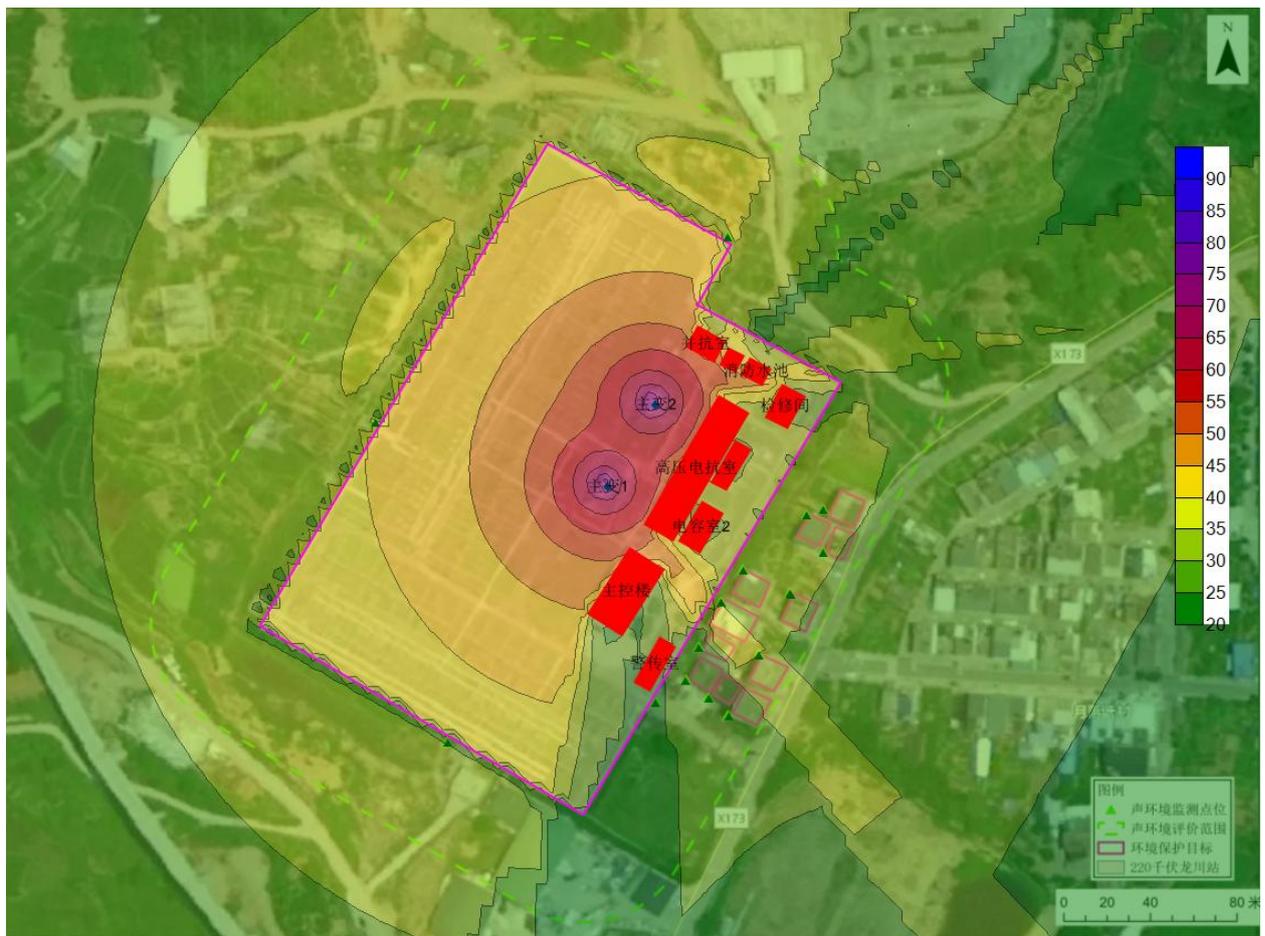


图 4-2 本期增容后运营期 220 千伏龙川站声环境影响预测等值线图

#### 4.2.3 电磁环境影响分析

通过预测，本项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 $\mu$ T 的要求。电磁环境影响评价具体内容见电磁环境影响专题评价。

#### 4.2.4 水环境影响分析

本项目扩建后，运行期不增加工作人员，不增加生活废水量，依托现有污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排，对周边水环境无影响。

#### 4.2.5 固体环境影响分析

本期工程增容主变，主变增容前主变油量约为 95t（45t+50t），增容后单台主变油量为 55t，2 台主变油量合计 110t，较增容前油量增加 15t；本期工程不新增蓄电池。运营期产生的废变压器油（HW08）、废蓄电池（HW31）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置，对环境影响较小。本期工程扩建后，不新增劳动定额，不新增生活垃圾量，变电站运行期不产生固体废物。

#### 4.2.6 环境风险分析

环境风险评价应以突发事件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。

##### 一、评价依据

##### 1、风险调查

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。因此，本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

本项目存在的危险物质主要为主变压器内的变压器油，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 值为 0.044<1，确定过程见下表 4-8。

表4-8 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 Qn/t	该种危险物质 Q 值
----	--------	-------	------------	----------	------------

1	变压器油	/	110	2500	0.044
项目 Q 值					0.044
备注：本期增容后的单台 220kV 240MVA 主变油量为 55t，更换 2 台主变，油量总共 110t。					

### 3、评价等级

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。

### 二、环境敏感目标概况

本项目变电站位于广东省河源市龙川县老隆镇，站址不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等生态敏感区。

### 三、环境风险识别

本项目存在的危险物质主要为主变压器内贮存的变压器油，最大可信事故为主变事故漏油外溢。

### 四、环境风险分析

主变压器如发生事故漏油，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围接纳水体，并影响其水质。

### 五、环境风险防范措施及应急要求

主变压器如发生事故漏油，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围接纳水体，并影响其水质。

#### 1) 环境风险防范措施

环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。

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，主要有如下环境风险防范措施：

①应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

②建立报警系统：针对本项目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。

③设置事故油池，防止漏油进入周围水体；根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定：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。

前期已设置容量为 30m<sup>3</sup> 事故油池，本期扩建一座有效容量约 50m<sup>3</sup> 事故油池与前期已建事故油池进行串接，扩建后事故油池总容量为 80m<sup>3</sup>。增容的主变容量为 2 台 240MVA，单台主变油量为 55t，油密度 $\rho=0.895\text{g/cm}^3$ ，本期扩建主变压器的油体积计算得 61.5m<sup>3</sup>，扩建后事故油池有效容积满足站内油量最大的一台主变压器的 100%油量要求。可见本项目扩建后事故油池容量大于单台变压器最大油量的 100%，且事故油池配套有油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

此外，事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。

## 2) 环境风险应急要求

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。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，能否迅速有效的做出漏油应急反应，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：

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。

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、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。

③完善应急反应设施、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。

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。

## 3) 环境风险分析结论

本项目变电站站址及其生态评价范围均不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本次评价对项目运营期间的环境风险提出了相

应的环保措施，提出了环境风险应急要求，通过采取有效的防范措施可有效降低事故的发生概率。在落实本次评价提出的风险防范措施、落实环境风险应急预案的前提下，本项目的风险可控制在可接受程度。

简单分析内容汇总见下表 4-9

**表 4-9 建设项目环境风险简单分析内容表**

<b>建设项目名称</b>	河源220千伏龙川站主变增容工程			
<b>建设地点</b>	河源市龙川县老隆镇河源220千伏龙川站内			
<b>地理坐标</b>	经度	E: 115°12'28.411"	纬度	N: 24°06'42.755"
<b>主要危险物质及分布</b>	#1~#2主变压器内变压器油			
<b>环境影响途径及危害后果</b>	主变事故漏油一旦外溢，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围受纳水体并影响其水质。			
<b>风险防范措施要求</b>	<p><b>1) 环境风险防范措施</b></p> <p>环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。</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应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。</p> <p>②建立报警系统：针对本项目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>③设置事故油池，防止漏油进入周围水体：本项目每台主变压器下方均应设置集油沟，利用已有主变事故油池，集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。如发生变压器油泄漏风险事故，则通过集油沟进入事故油池。同时，事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。</p> <p><b>2) 环境风险应急要求</b></p> <p>考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。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，能否迅速有效的做出漏油应急反应，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完善应急反应设施、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>			

**4.2.7 营运期环境影响分析小结**

综上，建设单位在营运期应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目对周围环境的影响程度得到减缓，则本项目运行期对环境造成的不良环境影响较小。

### 4.3 选址环境合理性分析

根据可行性研究报告，本项目为变电站主变增容工程，不涉及输电线路建设，本期增容主变将来安装在现有主变所在位置，建设方案唯一。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址合理性分析见表 4-10。经分析可知，龙川站不涉及生态红线区、0 类声环境功能区、饮用水水源保护区等敏感区域；营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响较小。可见，本项目选择的建设方案是合理可行的。

表 4-10 选线合理性分析对照表

《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 相关条款	本项目选线设计	符合性
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	\	不涉及
5.2 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。	本项目属于变电站站址内的主变增容工程，不涉及输电线路建设；龙川站不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、生态保护红线等敏感区。	符合
5.3 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。		符合
5.4 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。	本项目属于变电站站址内的主变增容工程，站址周边主要为村镇工业区，营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	根据《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区区划方案>的通知》（河环〔2021〕30 号），本项目涉及 2 类声功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
5.7 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。	本项目属于站址内主变增容工程，施工活动及营运主要在站址内进行，对生态环境影响较小。	符合

选  
址  
选  
线  
环  
境  
合  
理  
性  
分  
析

## 五、主要生态环境保护措施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 5.1 施工期环境保护措施

#### 5.1.1 施工期生态环境保护措施

1) 施工期间应注意对变电站内部绿化带的保护，工程施工完成后应马上对开挖的地表进行植被恢复，尽量减少对植被的破坏。

2) 施工过程在施工区周边设置临时排水沟、沉砂池等，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡。

3) 工程如果有弃土应送往政府指定的消纳场处理，不得乱堆乱放，避免破坏植被，减少水土流失。

4) 应以合同形式要求施工单位严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取就地回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置；尽量减少施工人员对绿地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；施工完成后立即清理施工迹地，严禁随地堆放弃石、弃渣，使施工作业面恢复原有功能和面貌。

经采取上述治理措施后，本项目建设对生态环境的影响是可逆的和有限的。

#### 5.1.2 施工噪声环保治理措施

1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

2) 合理安排工期，禁止夜间和中午休息时间进行大噪声施工。

3) 合理安排施工时间，制订合理的分片施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

4) 加强运输车辆管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点 100m 范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。

#### 5.1.3 施工扬尘环保治理措施

1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2) 施工时，应尽量集中配置或使用商品混凝土，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扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

	<p>4) 加强材料转运和使用的管理, 合理装卸, 规范操作。</p> <p>5) 进出施工场地的车辆限制车速, 车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。</p> <p>6) 施工临时中转土方以及废渣等要合理堆放, 可定期洒水进行扬尘控制。</p> <p>7) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。</p> <p><b>5.1.4 施工废水环保治理措施</b></p> <p>1) 施工单位应文明施工并落实环境管理, 因施工量小施工废水量约 3m<sup>3</sup>/d, 依托现有 220kV 龙川站站内的污水处理设施处理后将回用工地洒水降尘等。严禁施工污水乱排、乱流, 做到文明施工。</p> <p>2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则, 特别要禁止施工废水、弃渣排入附近的水体。</p> <p>3) 施工人员产生的少量生活污水依托现有 220kV 龙川站站内的污水处理设施处理后可用作站区绿化用水。</p> <p><b>5.1.5 施工固废环保治理措施</b></p> <p>1) 施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。</p> <p>2) 委托环卫部门妥善处理施工生活垃圾, 及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。</p> <p>3) 施工弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理。</p>
运营期环境保护措施	<p><b>5.2 运营期环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期生态环境保护措施主要以维护变电站站址及其周边的绿化植被为主。</p> <p><b>5.2.2 运营期声环境保护措施</b></p> <p>1) 优化变电站平面布局, 对主变压器合理布局。</p> <p>2) 尽量选用低噪声的设备。</p> <p>3) 在主变压器基础垫衬减振材料。</p> <p><b>5.2.3 运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>1) 在变电站周围设围墙和绿化带。</p>

	<p>2) 变电站四周采用实体围墙, 提高屏蔽效果。</p> <p>3) 在安装高压设备时, 保证所有的固定螺栓都可靠拧紧, 导电元件尽可能接地、或连接导线电位, 提高屏蔽效果。</p> <p>4) 变电站内电气设备应采取集中布置方式, 在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施, 如保证导体与电气设备之间的电气安全距离, 选取具有低辐射、抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置, 选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等。</p> <p><b>5.2.4 运营期固废处理措施</b></p> <p>废变压器油 (HW08)、废蓄电池 (HW31) 交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。</p> <p><b>5.2.5 运营期风险防范措施</b></p> <p>1) 每台主变压器下方均应设置集油沟, 利用配有油水分离装置的主变事故油池, 集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。</p> <p>2) 事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行, 避免出现变压器油污染环境事故。</p> <p>3) 制定具有可操作性的应急预案, 配备应急物资。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理计划</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理体系</b></p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指国家及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。</p> <p>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。内部管理分施工期和运行期两个阶段。</p> <p>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</p>

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。

### 5.3.2 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运行期分别设置。

#### 一、施工期

##### 1) 建设单位

本工程由广东电网有限责任公司河源供电局负责建设管理，配兼职人员 1 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：

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；

②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，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；

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；

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。

##### 2) 施工单位

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 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：

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；

②核算环境保护经费的使用情况；

③接受广东电网有限责任公司河源供电局环保管理部门和监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

#### 二、运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1 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：

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；

- 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；
- 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；
- ④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；
- ⑤定期向环境保护主管部门汇报；
- ⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

### **5.3.3 环境管理制度**

#### **一、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。

#### **二、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河源供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。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。

### **5.3.4 环境管理内容**

#### **1) 施工期**

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。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

#### **2) 运行期**

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。

监测  
计划

## 5.4 监测计划

### 5.4.1 环境监测任务

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。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

### 5.4.2 监测技术要求及依据

1. 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
3. 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
4. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
5. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。

### 5.4.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为主变增容工程。监测点位布置如下：

表 5-1 本工程环境监测计划一览表

项目	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
变电站	工频电场	工频电场强度, kV/m	站址围墙四周以及断面监测	竣工验收或者根据需要,委托有资质的检测单位进行监测
	工频磁场	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$		
	噪声	昼间、夜间等效声级, $\text{Leq}$ , dB (A)	变电站四周、环境保护目标处	

## 5.5 监测投资

本项目工程动态总投资\*\*\*\*万元,其中环保投资为\*\*万元,占工程总投资的 0.79%。环保投资具体如下表所示。

表 5-2 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算 (万元)
1	施工期水土保持	**
2	电磁防护	**
3	变电站绿化	**
4	建筑垃圾清理	**
5	环保咨询费	**
6	环境监测费	**
环保投资合计		**
工程总投资		****
环保投资占总投资比例 (%)		0.79%

环保  
投资

## 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	施工期间应注意对站址内部绿化带的保护，工程施工完成后应马上对开挖的地表进行植被恢复，尽量减少对植被的破坏。	检查是否落实。	维护变电站站址及其周边的绿化植被。	检查是否落实。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托站内现有污水处理设施收集处理后回用厂区绿化；施工废水依托站内现有污水处理设施收集处理后，回用于工地洒水降尘等。	检查是否落实。	生活污水经污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，尽量避免夜间和中午休息时间施工，加强运输车辆的管理等。	检查是否落实。	①尽量选用低噪声的设备。 ②在主变压器基础垫衬减振材料。 ③主控室和配电室的排热风机选用低噪风机，风机等设备设置减振基座，采用减振技术措施，设备间采用软性连接。	220kV 龙川变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类噪声排放限值标准，声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境质量标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	采取有效的防尘、降尘措施，对施工场地定期洒水，车辆运输散体材料和废弃物时必须密闭和覆盖，施工结束后即进行空地硬化和覆盖，恢复植被，减少裸露地面面积。	检查是否落实。	/	/
固体废物	施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，弃土及建筑垃圾	检查是否落实。	废变压器油、废蓄电池交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。	完善危险废物处置协议

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
	清运至政府指定的合法消纳场处理。			
电磁环境	/	/	①选用符合国家标准的主变设备。 ②在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。	变电站边界工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众暴露控制限值，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	①事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。 ②制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。	检查是否落实。其中事故油池须符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中的设计要求。
环境监测	/	/	变电站各监测点电磁辐射现状及监测断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
其他	/	/	/	/

## 七、结论

河源 220 千伏龙川站主变增容工程为主变增容工程，由广东电网有限责任公司河源供电局建设；本项目建设总投资约\*\*\*\*万元，其中环保投资\*\*万元。

本期工程对前期建设的 2 台 150MVA+180MVA 主变进行增容改造，增容改造后容量为 2×240MVA。

本期工程将现有 150MVA 和 180MVA 主变拆除后，在原地更换 240MVA 主变，工程不需新增建设用地，全站总体布置形式保持现状不变，不增加 220kV 龙川站内的劳动定员；施工期间利用 220kV 龙川站站内地作为施工临时用地，不在龙川站以外另行设置临时占地。

经环境影响评价分析，本项目选线符合规划要求，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的的环境影响将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目评价范围内的环境保护目标产生不良影响，本项目的建设从环境角度是可行的。本项目完工后必须进行竣工环保验收，经验收合格后方可投入正式运行。

## 专题 I：电磁环境影响专题评价

### 河源220千伏龙川站主变增容工程电磁环境影响专题评价

#### I-1 前言

广东电网有限责任公司河源供电局拟建设河源 220 千伏龙川站主变增容工程建设项目。本项目总投资约\*\*\*\*万元，其中环保投资\*\*万元。

#### I-2 编制依据

##### I-2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起执行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）；
- (8) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）。

##### I-2.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

#### I-3 评价因子与评价标准

##### I-3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和磁感应强度。

##### I-3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁

感应强度公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 作为磁感应强度的评价标准。

#### I-4 评价工作等级

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 I-4-1。

表 I-4-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	变电站	户外式	二级

#### I-5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表3输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见表I-5-1，220kV龙川站主变增容工程的电磁环境影响评价范围见附图4。

表I-5-1 输变电工程电磁环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境（工频电场、磁场）	220kV 龙川站围墙外 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

#### I-6 电磁环境敏感目标

经调查，本项目电磁环境评价范围内有 11 处电磁环境保护目标，详见表 3-8。

#### I-7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目变电站周边环境工频电磁场现状，广州穗证环境检测有限公司受委托后派技术人员于 2025 年 5 月 20 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。

测量时间：2025 年 5 月 20 日 14:00-17:00。

检测单位：广州穗证环境检测有限公司（委托监测）

天气：多云；温度：23~29 $^{\circ}$ C；相对湿度：75%；风速：0.9~1.0m/s；气压：102kPa。

##### I-7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电磁场强度现状。

##### I-7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

##### I-7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

##### I-7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

表 I-7-1 电磁环境监测仪器检定情况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	I-0354/510ZY40134
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率响应	5Hz-60GHz/5Hz-100kHz
量程	电场：0.01mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202501549
检定有效期	2026 年 5 月 14 日

### I-7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），“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”，对本项目变电站的厂界四周进行了工频电场和磁感应强度背景监测，并在 220 千伏龙川站西南侧布置了电磁环境监测断面。

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），“断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点,在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止”，本项目在龙川站西南侧布置 1 个监测断面，监测断面从站址围墙外 5m 处开始每隔 5m 布置一个电磁断面监测点位。

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），在电磁环境保护目标建筑物靠近 220 千伏龙川站一侧，围墙外 1m 处布置监测点位。

经分析可知，本次评价监测布点调查了评价范围内的电磁环境现状，满足《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中的相关要求，监测布点是合理的。电磁环境监测布点详见附图 13。

### I-7.6 监测结果

本项目现场监测时运行工况见表 I-7-2，电磁环境现状监测结果见表 I-7-3 所示，检测报告详见附件 4。

表 I-7-2 220 千伏龙川站运行工况

时间	位置	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2025 年 5 月 20 日	#1 主变	222.13	217.42	45.13	7.6
	#2 主变	218.35	213.56	43.06	7.3

监测期间，220 千伏龙川站处于正常运行状态。220kV 龙川站厂界四周电磁环境监测及监测断面结果见表 I-7-3 所示。

表 I-7-3 本工程现状工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	达标情况
<b>220 千伏龙川站厂界</b>				
E1	220 千伏龙川站东北侧围墙外 5m 处 (E115°12'30.0504",N24°06'46.7255")	28	0.33	达标
E2	220 千伏龙川站东南侧围墙外 5m 处 (E115°12'30.7055",N24°06'39.5535")	6.8	0.23	达标
E3	220 千伏龙川站西南侧围墙外 5m 处 (E115°12'25.3451",N24°06'39.9845")	56	0.55	达标
E4	220 千伏龙川站西北侧围墙外 5m 处 (E115°12'26.0203",N24°06'44.3795")	26	0.43	达标
<b>电磁环境保护目标</b>				
E5	月乐堂村 3 层居民楼① (E115°12'32.8461",N24°06'42.6776")	3.9	0.25	达标
E6	月乐堂村 2 层居民楼① (E115°12'32.2290",N24°06'42.2645")	1.3	0.26	达标
E7	月乐堂村 2 层居民楼② (E115°12'32.5279",N24°06'42.1407")	1.7	0.24	达标
E8	月乐堂村 3 层居民楼② (E115°12'31.3998",N24°06'41.5698")	2.3	0.25	达标
E9	月乐堂村 3 层居民楼③ (E115°12'32.1036",N24°06'41.2075")	2.5	0.25	达标
E10	月乐堂村 5 层居民楼① (E115°12'31.2263",N24°06'41.1913")	3.3	0.27	达标
E11	月乐堂村 4 层居民楼① (E115°12'30.7924",N24°06'40.7514")	2.9	0.26	达标
E12	月乐堂村 4 层居民楼② (E115°12'31.5540",N24°06'40.3406")	3.7	0.24	达标
E13	月乐堂村 2 层居民楼③ (E115°12'30.5562",N24°06'40.3421")	5.8	0.23	达标
E14	月乐堂村 3 层居民楼④ (E115°12'31.0237",N24°06'40.1432")	4.3	0.22	达标
E15	月乐堂村 5 层居民楼② (E115°12'31.3804",N24°06'39.9004")	4.1	0.22	达标
<b>220 千伏龙川站电磁监测断面 (起点: E115°12'25.3451",N24°06'39.9845")</b>				
DM-1	220 千伏龙川站西南侧围墙外 5m 处	56	0.55	达标
DM-2	220 千伏龙川站西南侧围墙外 10m 处	55	0.54	达标
DM-3	220 千伏龙川站西南侧围墙外 15m 处	53	0.55	达标
DM-4	220 千伏龙川站西南侧围墙外 20m 处	53	0.51	达标
DM-5	220 千伏龙川站西南侧围墙外 25m 处	44	0.51	达标
DM-6	220 千伏龙川站西南侧围墙外 30m 处	37	0.51	达标

DM-7	220 千伏龙川站西南侧围墙外 35m 处	29	0.46	达标
DM-8	220 千伏龙川站西南侧围墙外 40m 处	20	0.38	达标
DM-9	220 千伏龙川站西南侧围墙外 45m 处	16	0.28	达标
DM-10	220 千伏龙川站西南侧围墙外 50m 处	14	0.27	达标

从表 I-7-3 可知，220kV 龙川站围墙外现状工频电场强度为 6.8~56V/m，磁感应强度为 0.23~0.55 $\mu$ T；220 千伏龙川站电磁监测断面工频电场强度为 14~56V/m，磁感应强度为 0.27~0.55 $\mu$ T；电磁环境保护目标工频电场强度为 1.3~5.8V/m，磁感应强度为 0.22~0.27 $\mu$ T。所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

## I-8 运营期电磁环境影响分析

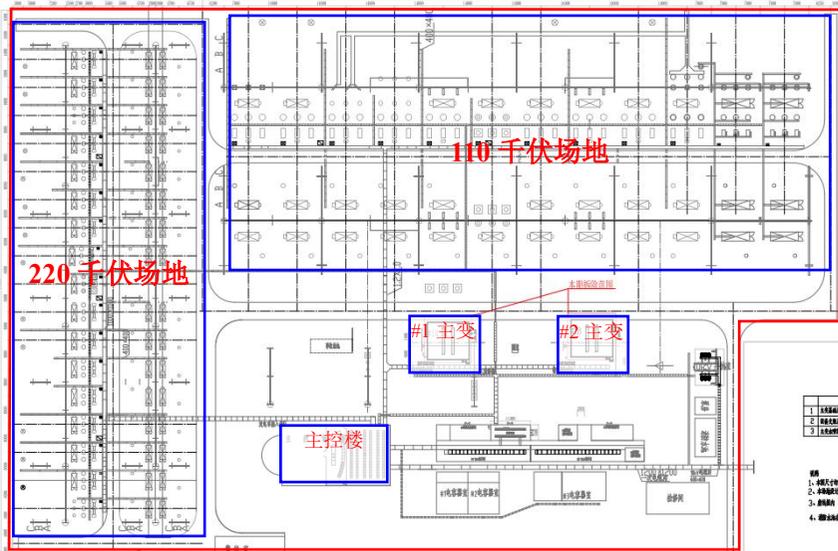
本项目河源 220kV 龙川站为主变户外 GIS 户内变电站。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的二级评价工作要求，变电站的电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行。

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选定已运行的东莞 220kV 双岗站作为类比预测对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

### I-8.1 类比可行性分析

根据本项目建设规模、项目性质和工程特点，选择东莞 220kV 双岗站作为本项目的类比对象，与 220kV 双岗站主要指标对比见表 I-8-1。

表 I-8-1 本项目变电站与 220kV 双岗站主要技术指标对照表

主要指标	河源 220kV 龙川站	东莞 220kV 双岗站 (类比对象)
建设规模	2×240MVA (增容后)	2×240MVA (监测时)
电压等级	220kV	220kV
主变容量	2×240MVA (增容后)	2×240MVA (监测时)
总平面布置	<p>主变户外, GIS 户外布置, 主变压器等间隔直线排列</p> 	<p>主变户外, GIS 户外布置, 主变压器等间隔直线排列</p> 
占地面积	35406m <sup>2</sup> (站址围墙内占地)	10637.55m <sup>2</sup> (站址围墙内占地)
出线型式	架空出线	架空出线
电气形式	GIS 户外, 母线接线	GIS 户外, 母线接线
母线形式	双母线双分段接线	双母线双分段接线
环境条件	城镇区域	乡村区域
运行工况	正常运行	正常运行

经分析可知：

①东莞 220kV 双岗站与 220kV 龙川站的建设规模、电压等级、电气形式、出线形式、母线形式等相同，理论上在工频电磁场的主要影响因素上是相同的。

②东莞 220kV 双岗站占地面积比 220kV 龙川站小，理论上 220kV 双岗站在厂界处产生的电磁环境影响会比本项目 220kV 龙川站大。

综上，东莞 220kV 双岗站的建设规模、电压等级、电气形式、出线形式、母线形式等指标均与本项目 220kV 龙川站相同，且 220kV 双岗站的主变容量比本项目 220kV 龙川站占地面积更小，理论上 220kV 双岗站在厂界处产生的电磁环境影响会比本项目 220kV 龙川站大，本次评价选取 220kV 双岗变电站作为类比对象是保守可行的，因此，采用 220kV 双岗变电站作为类比对象具有可行性。

### I-8.2 电磁环境类比测量条件

(1) 监测单位：深圳市北京大学深圳研究院分析测试中心有限公司

(2) 测量仪器

仪器设备型号：工频电磁场强度测试仪 SEM-600；

检定/校准机构：华南国家计量测试中心；

检定有效日期：2018 年 10 月 15 日；

频率范围：1Hz~400kHz。

(3) 测量时间及气象状况：2018 年 2 月 6 日，气象状况：晴天；温度 10℃；湿度：58%；  
风速：1.5m/s。

(4) 监测工况

监测工况见表 I-8-2，可见监测时类比对象处于正常运行状态。

表 I-8-2 东莞 220kV 双岗站运行工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	#2 主变	219.7~220.8	340.6~355.4	123.1~129.1	40.5~42.4
2	#3 主变	220.4~222.1	339.5~354.3	123.1~129.5	40.5~42.6

(5) 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量共设 4 个监测点，在站址东侧布设 1 个电磁监测断面（0-50m）。监测布点图见图 I-8-1。



图 I-8-1 东莞 220kV 双岗站监测布点图

### I-8.3 类比监测结果

类比对象东莞 220kV 双岗站测量结果见表 I-8-3，类比检测报告见附件 5。

表 I-8-3 类比对象变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
1#	变电站北侧 (距围墙 5m) (E113°37'45", N22°54'19")	10.7	0.122	110kV 出线侧
2#	变电站东侧 (距围墙 5m) (E113°37'47", N22°54'18")	19.5	0.546	/
3#	变电站南侧 (距围墙 5m) (E113°37'45", N22°54'15")	12.5	0.173	220kV 出线侧
4#	变电站西侧 (距围墙 5m) (E113°37'43", N22°54'16")	7.69	0.108	/
5#	东侧围墙外 5m	19.8	0.549	/
	东侧围墙外 6m	19.6	0.543	
	东侧围墙外 7m	19.5	0.536	
	东侧围墙外 8m	17.7	0.528	
	东侧围墙外 9m	17.5	0.525	
	东侧围墙外 10m	16.5	0.522	
	东侧围墙外 15m	16.0	0.520	
	东侧围墙外 20m	14.8	0.516	
	东侧围墙外 25m	13.9	0.512	
	东侧围墙外 30m	12.7	0.507	
	东侧围墙外 35m	11.6	0.497	
	东侧围墙外 40m	10.8	0.492	

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
	东侧围墙外 35m	9.88	0.483	
	东侧围墙外 50m	9.21	0.473	

由表 I-8-3 可知, 东莞 220kV 双岗站围墙外监测点处工频电场强度为 7.69~19.5V/m, 最大值 19.5V/m, 出现在出现在变电站东侧厂界外 5m; 工频磁感应强度为 0.108~0.546 $\mu\text{T}$ , 最大值 0.546 $\mu\text{T}$ , 出现在变电站东侧厂界外 5m。最大值出现在东侧是由于靠近配电装置区及出线侧。

类比对象东莞 220kV 双岗站东侧围墙外衰减断面工频电场强度在 9.21~19.8V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.473~0.549 $\mu\text{T}$  之间。随着距站址围墙外距离的增加, 东侧围墙外工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

根据东莞 220kV 双岗站电磁监测断面结果预测本项目电磁环境保护目标处的电场强度、磁感应强度见下表:

表 I-8-4 电磁环境保护目标工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	预测点位	预测值		达标情况	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	电场强度	磁感应强度
1	月乐堂村 3 层居民楼①	13.9	0.512	达标	达标
2	月乐堂村 2 层居民楼①	16.0	0.520	达标	达标
3	月乐堂村 2 层居民楼②	13.9	0.512	达标	达标
4	月乐堂村 3 层居民楼②	19.8	0.549	达标	达标
5	月乐堂村 3 层居民楼③	13.9	0.512	达标	达标
6	月乐堂村 5 层居民楼①	19.8	0.549	达标	达标
7	月乐堂村 4 层居民楼①	19.8	0.549	达标	达标
8	月乐堂村 4 层居民楼②	12.7	0.507	达标	达标
9	月乐堂村 2 层居民楼③	19.8	0.549	达标	达标
10	月乐堂村 3 层居民楼④	14.8	0.516	达标	达标
11	月乐堂村 5 层居民楼②	12.7	0.507	达标	达标

综上所述, 根据类比结果, 220 千伏龙川站主变增容后, 厂界和电磁环境保护目标处的工频电磁场强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ 。

#### I-8.4 电磁环境防治措施

为降低本项目对周围电磁环境的影响, 建设单位拟采取以下措施:

- 1) 选用符合国家标准的主变设备。

2) 在安装高压设备时, 保证所有的固定螺栓都可靠拧紧, 导电元件尽可能接地、或连接导线电位, 提高屏蔽效果。

## **I-9 电磁环境影响评价结论**

### **I-9.1 电磁环境现状**

220kV 龙川站围墙外现状工频电场强度为 6.8~56V/m, 磁感应强度为 0.23~0.55 $\mu$ T; 220 千伏龙川站电磁监测断面工频电场强度为 14~56V/m, 磁感应强度为 0.27~0.55 $\mu$ T; 电磁环境保护目标工频电场强度为 1.3~5.8V/m, 磁感应强度为 0.22~0.27 $\mu$ T。所有测点均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

### **I-9.2 电磁环境影响预测**

通过类比监测分析可以预测, 对 220kV 龙川站的 2 台主变进行增容改造后, 其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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。

### **I-9.2 电磁环境影响结论**

在严格落实电磁环境治理措施的基础上, 本工程的建设对项目周边的电磁环境影响较小。