

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：韶关仁化110千伏金化2#输变电工程（重大变动）

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司韶关供电局

编制日期：二〇二六年一月

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	14
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准	31
四、 生态环境影响分析	45
五、 主要生态环境保护措施	67
六、 生态环境保护措施监督检查清单	78
七、 结论	82
电磁环境影响专题评价	83
附件1 可研批复	错误！未定义书签。
附件2 韶关市仁化县林业局复函	错误！未定义书签。
附件3 韶关市仁化县农业农村局复函	错误！未定义书签。
附件4 仁化县文化广电旅游体育局复函	错误！未定义书签。
附件5 仁化县交通运输局复函	错误！未定义书签。
附件6 韶关市生态环境局仁化分局复函	错误！未定义书签。
附件7 仁化县自然资源局复函	错误！未定义书签。
附件8 仁化县水务局复函	错误！未定义书签。
附件9 关于韶关仁化110千伏金化2输变电工程站址更换的函	错误！未定义书签。
附件10 110-220千伏51项输变电工程现状环境影响评估报告环保备案	错误！未定义书签。
附件11 本项目现状监测报告	错误！未定义书签。
附件12 类比监测报告	错误！未定义书签。
附件13 环评批复韶环审〔2023〕68号	错误！未定义书签。
附件14 水土保持方案批复	错误！未定义书签。
附件15 发改核准批复	错误！未定义书签。
附件16 广东电网发展“十四五”规划项目名单	错误！未定义书签。
附图1 项目地理位置	107
附图2 站址四至图	错误！未定义书签。
附图3 土建平面布置图	错误！未定义书签。
附图4 塔基基础一览图	错误！未定义书签。
附图5 线路路径图	错误！未定义书签。
附图6 杆塔一览图	错误！未定义书签。
附图7 评价范围图	错误！未定义书签。
附图8 典型生态保护措施平面示意图（铁塔长短腿配合高低基础）	错误！未定义书签。
附图9 典型生态保护措施平面示意图（排水沟）	错误！未定义书签。
附图10 典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）	错误！未定义书签。
附图11 监测布点图	错误！未定义书签。
附图12 项目在广东省“三线一单”应用平台叠图	错误！未定义书签。
附图13 接入系统方案图	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关仁化110千伏金化2输变电工程（重大变动）		
项目代码	*****		
建设单位联系人	王衍亮	联系方式	0751-*****16
建设地点	站址位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村（红山镇安置新村后山） 线路位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村和新东村。		
地理坐标	(1) 拟建110千伏金化2站址中心坐标（北纬25°06'43.900"，东经113°44'59.820"）。 (2) 110kV金化2站至长江站线路工程： 起点（东经113度45分19.805秒，北纬25度6分31.635秒）， 终点（东经113度45分17.999秒，北纬25度6分05.139秒）。 (3) 110kV金化2站至金化站线路工程： 起点（东经113度45分20.003秒，北纬25度6分34.140秒）， 终点（东经113度44分32.548秒，北纬25度6分11.485秒）。		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积 (m ²) / 长度 (km)	总用地 11950m ² ；变电站围墙内用地面积：5547m ² 。线路长度：新建单回架空线路长度约 2.83km（至长江站侧1.0km，至金化站侧1.83km）。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门 (选填)	韶关市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号 (选填)	韶发改核准〔2025〕41号
总投资（万元）	5873.51	环保投资（万元）	100
环保投资占比 (%)	1.70	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _____		

专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价： 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。
规划情况	根据广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知（粤能电力函【2022】66号），本项目属于广东电网发展“十四五”规划项目，见附件16。
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	<p>1、与电网规划符合性分析</p> <p>根据广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知（粤能电力函【2022】66 号），韶关110千伏金化2输变电工程位于广东省韶关市仁化县，建成后能提高当地供电可靠性和供电质量，完善当地 110kV、220kV电网结构，与所列入的广东省电网发展“十四五”规划相符，项目可行性研究报告已取得广东电网有限责任公司韶关供电局电网规划中心的批复（见附件 1），符合规划要求。</p> <p>2、与《韶关市电网专项规划（2017~2030 年）环境影响报告书》符合性分析</p> <p>本项目可行性研究报告已取得广东电网有限责任公司韶关供电局电网规划中心的批复（见附件1），符合规划要求。本工程符合《韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求，见表1.1-1。</p>

表1.1-1 项目与规划环评相符合性

序号	规划环评及其审查意见要求	本工程情况	符合性分析
1	在城（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区，输电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	本工程不在城（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区。	符合
2	塔基、变电站、输变线路的建设须避让自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心景区）	本工程塔基、变电站、输变线路不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心景区）。	符合
3	塔基、变电站、电缆沟的用地不得占用文物保护范围、基本农田	本工程变电站、塔基用地范围没有占用文物保护	符合

		等敏感区。	范围, 不占用基本农田。	
	4	在推进规划所包含具体项目的建设时, 需严格按相关管理规定的要求, 开展穿越(占用)自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁(涵)、文物保护建设控制地带等敏感区的技术论证及报批工作。	本工程不穿越自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁(涵)、文物保护建设控制地带等敏感区。	符合
	5	在开展规划包含具体项目的环评时, 需深化噪声、电磁环境影响评价, 可酌情适当简化大气、地面水、地下水等的环境现状调查及影响评价内容。	本环评已深化噪声、电磁环境影响评价, 简化了大气、地面水等评价内容, 本输变电工程不涉及地下水等评价内容。	符合
1.1 产业政策相符性				
对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布自2024年2月1日起施行), 本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设: 大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用, 跨区电网互联工程技术开发与应用, 电网改造与建设, 增量配电网建设, 边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设, 输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”, 符合国家产业政策。				
1.2 与《韶关市主体功能区规划实施纲要》(韶府〔2015〕3号) 相符性分析				
《韶关市主体功能区规划实施纲要》(韶府〔2015〕3号) 在《广东省主体功能区规划》(粤府〔2012〕120号) 的基础上, 以镇、乡、街道为基本划分单元, 进一步细化功能区划分。按照“一核七极三屏障”的空间布局, 分为重点发展区域、生态发展区域(限制开发区) 和禁止开发区域三类。				
根据《韶关市主体功能区规划实施纲要》(韶府〔2015〕3号), 本项目站址及线路位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村和新东村内, 属于重点发展区的增长极, 见图 1.2-1。				

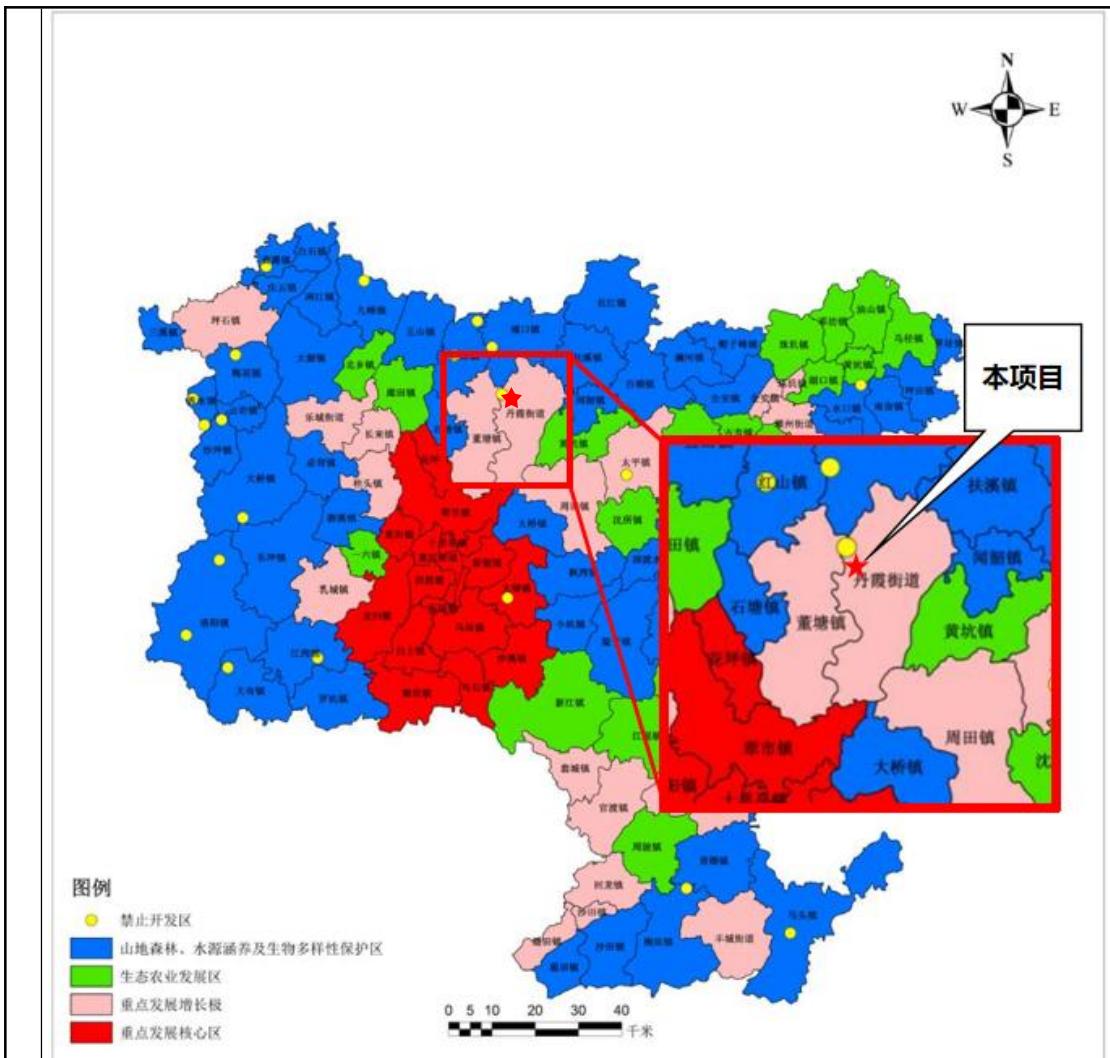


图 1.2-1 本项目在《韶关市主体功能区规划纲要》中主体功能区划分图中的位置

重点发展区域的增长极：与核心区及生态发展区域分工配套，主要发展特色工业园区，加快县城和中心镇城镇化建设，吸引聚集山区人口迁入；与核心区共同构筑韶关对接南北、贯通东西的交通枢纽；

成为支撑韶关市经济增长的重要增长极，落实全市发展战略，实施绿色转型、促进城乡协调发展的重要支点，是未来县域人口和经济的重点集聚区域。

本项目不在《韶关市主体功能区规划实施纲要》列入的禁止开发区域中。因此本项目建设符合《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）的相关要求。

1.3 当地城乡规划相符性

本项目就站址选址及线路选线征询了相关部门及单位意见（详见附件2~8），均原则上同意本项目站址选址及线路选线。仁化县农业农村局确认了

本项目变电工程站选址及线路路径塔基面不占用高标准农田。韶关市生态环境局仁化分局对本项目站址用地及线路路径无修改意见。仁化县自然资源局确认了本项目不涉及生态保护红线、城镇开发边界。相关部门及单位复函符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 线路路径方案复函符合性分析

部门	意见	相符性分析	是否相符
仁化县交通运输局	优化设计，新建建筑物和地面构筑物（包括新建塔基）离开新建省道 246 线康溪至大岭段公路建筑控制区（公路用地外缘外的距离不少于十五米），线路需要跨越穿越公路设置的，应在施工前按照公路法的规定完善有关方案资料后向交通运输部门申报。	本项目优化设计，新建建筑物和地面构筑物（包括新建塔基）离开新建省道 246 线康溪至大岭段公路建筑控制区（公路用地外缘外的距离不少于十五米），线路需要跨越穿越公路设置的，在施工前按照公路法的规定完善有关方案资料后向交通运输部门申报。	符合
仁化县自然资源局	一、项目塔基单个面积为 144 平方米，不涉及永久基本农田、生态保护红线，在仁化县国土空间总体规划中主要为林地，根据《广东省自然资源厅关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号）中符合规划办理用地用海用岛审批手续的具体情形 4，即“不涉及占用永久基本农田，单体面积在 400 平方米以下的零星分散的输电线路塔基”，项目塔基符合规划。 二、项目线路不涉及生态保护红线、城镇开发边界，线路涉及从永久基本农田上方穿过，在项目建设时应避免占用永久基本农田。 三、项目站址不涉及永久基本农田、生态保护红线，不在城镇开发边界内，在仁化县国土空间总体规划为非建设用地，建议明确项目站址最终红线范围后，提供给我局进行规划调整。 四、经过套和仁化县矿产资源矿权情况和仁化县地质灾害易发区情况，该项目选址未压覆矿权；该项目部分选址地质灾害高易发区，根据《地质灾害防治条例》第二十一条：“在地质灾害易发区内进行工程建设应当在可行性研究阶段进行地质灾害危险性评估，并将评估结果作为可行性研究报告的组成部分；……建议项目方根据相关法律法规做好地质灾害风险评估工作，并交我局备案。 五、如涉及新增建设用地的需按照政策程序办理相关用地手续。	1、/； 2、本项目线路施工时，优化施工方案，不占用永久基本农田； 3、本项目站址最终红线范围确认后，提供给仁化县自然资源局进行规划调整。 4、本项目已编制地质灾害危险性评估报告，并取得了由广东省地质灾害防治协会下发评审意见书（粤地协地评审字〔2026〕17 号），并交仁化县自然资源局备案。 5、项目调整若涉及新增建设用地的按照政策程序办理相关用地手续。	符合

仁化县林业局	<p>一、新建 110 千伏金化 2 输电线路, 线路全长 2.78 公里, 涉及 10 个塔基, 输电线路从丹霞街道办新东村起至仁化中等职业学校后山企岗山止, 沿途涉及林地, 地类为均为乔木林地林种为水源涵养林、一般用材林, 林地保护等级为III、IV 级。</p> <p>二、拟新建变电站站址位于丹霞街道办中心村(红山镇安置新村后山), 站址和道路拟规划面积 1.3072 公顷, 其中涉及林地面积 0.7019 公顷, 林种均为一般用材林, 林地保护等级为IV 级。</p> <p>三、对新建线路需进行林木采伐的, 按照《中华人民共和国森林法》《广东省林业局关于林木采伐的管理办法》办理林木采伐手续。</p> <p>四、根据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关要求, 各类建设项目涉及使用林地需办理使用林地手续并按《广东省建设项目使用林地申报材料一览表》(附件)组建申报材料, 待取得使用林地审批手续后方能在林地上施工建设。</p>	<p>1、 /; 2、 /;</p> <p>3、本项目施工前, 若需进行林木采伐的, 按照《中华人民共和国森林法》《广东省林业局关于林木采伐的管理办法》办理林木采伐手续;</p> <p>4、本项目建设若涉及使用林地, 根据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关要求, 各类建设项目涉及使用林地需办理使用林地手续并按《广东省建设项目使用林地申报材料一览表》(附件)组建申报材料, 取得使用林地审批手续后再在林地上施工建设。</p>	符合
仁化县文化广电旅游体育局	<p>1、根据贵局提供的《韶关 110 千伏金化 2 输变电工程用地图》, 经我局调查, 项目用地及线路路径没有我县已登录的不可移动文物。</p> <p>2、根据《中华人民共和国文物保护法》, 中华人民共和国境内地下遗存的一切文物, 属于国家所有。因此, 请项目施工单位在施工过程中, 若发现地下有墓葬、古遗址基础或遗存文物等, 请立即停工并采取保护措施, 并及时与我局联系。</p>	<p>本项目施工单位在施工过程中, 若发现地下有墓葬、古遗址基础或遗存文物等, 立即停工并采取保护措施, 并与仁化县文化广电旅游体育局联系。</p>	
仁化县水务局	<p>1、为进一步加强水库管理, 切实保障水库安全运行。结合我县水库管理范围划定成果。经比对, 韶关 110 千伏金化 2 输变电工程站址用地及线路路径涉我县狐狸岩水库的保护区范围, 详见附件。</p> <p>2、根据《广东省水利工程管理条例》第二十一条: “在水利工程管理范围和保护范围内新建、扩建和改建的各类建设项目, 在建设项目开工前, 其工程建设方案应当经水行政主管部门审查同意。在通航水域的, 应当征得交通行政主管部门同意。需要占用土地的, 在水行政主管部门对该工程设施的位置和界限审查批准后, 建设单位方可依法办理开工手续; 工程施工应当接受水行政主管部门的检查监督, 竣工验收应当有水行政主管部门参加。”</p> <p>3、我局建议在建设项目开工前, 根据《广东省水利工程管理条例》及管理权限, 提交工程建设方</p>	<p>1、 /;</p> <p>2、本项目已取得韶关市水务局准予行政许可决定书(详见附件14); 开工前依法办理开工手续; 工程施工接受水行政主管部门的检查监督, 竣工验收邀请水行政主管部门参加;</p> <p>3、本项目在建设项目开工前, 提交工程建设方案到水行政主管部门进行审查, 经水行政主管部门审查同意后依法办理开工手续。现场施工时严格控制红线, 不对水利设施</p>	符合

	<p>案到相应的水行政主管部门进行审查，经水行政主管部门审查同意后方可依法办理开工手续。现场施工时严格控制红线，不得对水利设施造成影响。</p>	
1.4 韶关市生态环境保护“十四五”规划相符性		
<p>韶关市生态环境保护“十四五”规划具体目标为：生态环境质量持续改善；绿色低碳发展水平明显提升；环境风险得到有效防控；生态系统安全性稳定性显著增强。</p>		
<p>本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区；项目不对外排放工业废气、工业废水，符合绿色低碳环保要求。因此，本项目的建设是符合韶关市生态环境保护“十四五”规划的要求。</p>		
1.5 “三线一单”的相符性分析		
1.5.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析		
<p>2020年12月29日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《方案》）由广东省政府印发并自2021年1月1日起施行。</p>		
<p>（1）生态保护红线</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》发布的“韶关市“三线一单”生态空间管控单元分区图”，110千伏金化2输变电工程选址选线不涉及生态保护红线（详见图1.5-1）。因此本项目未进入广东省生态保护红线。</p>		

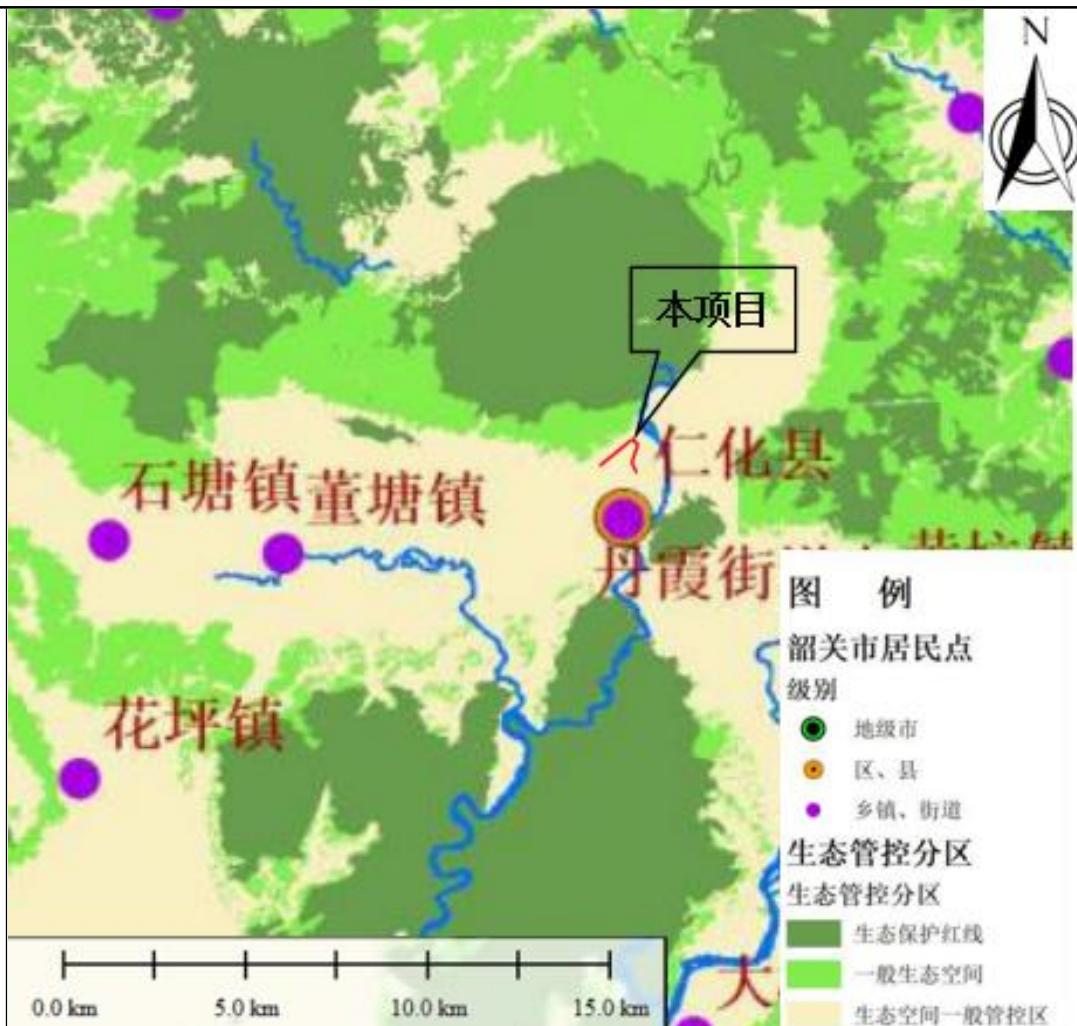


图 1.5-1 项目与生态保护红线相对位置关系图

(2) 环境质量底线

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。根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运营期不对外排放水污染物，对地表水环境无影响。根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。

因此，本项目符合环境质量底线的相关要求。

(3) 资源利用上线

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，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅站址及架空线路塔基占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。

因此，工程用地符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

①区域布局管控要求：实行生态保护红线和一般生态空间分级管理，生态保护红线严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控；一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动。本项属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单，符合区域布局管控要求；

②能源资源利用要求：科学推进能源消费总量和强度“双控”，落实最严格的水资源管理制度，强化用地指标精细化管理，加强海岸带综合保护。本项目为输变电工程，属电力供应项目，符合能源资源利用要求；

③污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，完成省下达的总量减排任务。本项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运营期不产生废水，不会对地表水环境造成不良影响，符合污染物排放管控要求。

④环境风险防控要求：本项目不涉及饮用水源保护区，不涉及废气排放，运行期仅系统维护或突发事故会产生危险废物，产生的危废委托有资质部门处理处置，符合环境风险防控要求。

综上，本工程符合广东省三线一单的要求。

1.5.2 《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案：二、环境管控单元划定，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。……一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目位于 ZH44022420002（仁化县重点管控单元）和 ZH440022430001（仁化县一般管控单元），详见附图 12；本项目涉及的管控单元准入清单具体如下表 1.5-1，通过分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。

因此本项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。

本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目站址及线路选址与韶关市环境管控单元管控要求相符性

管控维度	管控要求	相符性
ZH44022420002 仁化县重点管控单元		
区域布局管控	<p>1-1.【产业/引导类】引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。</p> <p>1-2.【产业/限制类】严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。</p> <p>1-3.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5.【生态/禁止类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。一般生态空间内可进行内已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-6.【大气/禁止类】禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物质以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。</p> <p>1-7.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-8.【矿产/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>	本项目属于输变电项目，不涉及生态保护红线，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。

	<p>1-9.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-10.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	
能源资源利用	<p>2-1.【能源/禁止类】城市建成区内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施；禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业固体废弃物等各类可燃废物；使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染整治工作要求的前提下继续使用；使用高污染燃料的，以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，应在“禁燃区”执行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。</p> <p>2-2.【能源/限制类】原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。</p> <p>2-3.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。</p>	本项目属于输变电项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。
污染物排放管控	<p>3-1.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>3-2.【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。</p> <p>3-3.【其他/鼓励类】鼓励丹霞冶炼厂、凡口铅锌矿根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。</p>	本项目属于输变电项目，项目不产生工业废水、废气。
环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4-2.【风险/综合类】加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，根据韶关市农用地土壤类别划定成果，做好安全利用类、严格管控类农用地地块风险管理措施，防范农产品重金属含量超标风险。</p> <p>4-3.【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。</p>	本工程运行期新建输电线路无水污染物产生；变电站运行期水污染物不对外排放，事故油制定了风险防范预案，满足环境风险防控要求。
ZH44022430001(仁化县一般管控单元)		
区域布局管控	<p>1-1.【生态/禁止类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成</p>	本项目属于输变电工程，不涉及生态保护红线，不属于相关管控单元准入清单中

	<p>水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-2.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-4.【产业/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-5.【水/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1-6.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属排放的矿产资源开发利用项目。</p> <p>1-7.【生态/禁止类】对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治。</p> <p>1-8.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>1-9.【产业/引导类】以推进董塘凡口绿色工业园区建设为契机，着力打造工业、红色文化和非遗文化小镇，以产业辐射带动西部片区发展；中部、东部和南部片区重点作为生态旅游、农业休闲观光结构板块，以环丹霞山片区生态经济圈建设为契机，着力打造丹霞山风景区旅游配套服务基地和贡柑、沙田柚等特色农业小镇，结合全域旅游发展，推动休闲度假、健康养生等绿色产业和生态旅游融合发展，着力打造南岭国家公园丹霞山片区的门户小镇；北部片区重点作为生态农业农村结构板</p>	的禁止类或限制类项目。
--	---	-------------

	<p>块，立足仁化生态屏障和饮用水源保护地的定位，深入挖掘和展示历史文化资源和地域特色，培育壮大红色文化和毛竹、茶叶、优质米等特色产业优势，着力打造红色小镇和特色生态产业小镇。</p> <p>1-10.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	
污染物排放管控	<p>2-1.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>2-2.【其他/鼓励类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。</p> <p>2-3.【其他/鼓励类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。</p>	本项目属于输变电工程，项目不产生工业废水。
资源能源利用	3-1.【水/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	本项目属于输变电工程，不涉及水资源利用。
环境风险防控	4-1.【风险/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。	本工程运行期新建输电线路无水污染物产生；变电站运行期水污染物不对外排放，事故油制定了风险防范预案，满足环境风险防控要求。
生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据表 1.5-1 的分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。		
综上所述，本项目的建设符合韶关市“三线一单”管控要求。		

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>(1) 变电站</p> <p>韶关仁化110千伏金化2变电站拟建站址位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村（红山镇安置新村后山），站址中心坐标为东经113度44分59.820秒，北纬25度06分43.900秒。</p> <p>(2) 架空线路</p> <p>本工程解口110kV金长线接入110kV金化2站，形成一回110kV金化2站至金化站线路，一回110kV金化2站至长江站线路。项目拟建110千伏金长线解口入金化2站线路位于广东省韶关市仁化县丹霞街道办中心村和新东村，线路路径走向见附图5，具体位置如下：</p> <p>①110kV金化2站至金化站线路工程：</p> <p>新建线路起于110千伏金化2站构架，止于原110千伏金长线#16号塔处止于原110kV金长线#41号塔小号侧新立杆塔，新建架空输电线路长约1.83km（双回挂单边0.03km，单回1.8km），全线单回路架设。起点（东经113度45分20.003秒，北纬25度6分34.140秒），终点（东经113度45分32.548秒，北纬25度6分11.485秒）</p> <p>②110kV金化2站至长江站线路工程：</p> <p>新建线路起于110千伏金化2站构架，止于原110kV金长线#45号塔大号侧解口点处新立铁塔，新建架空输电线路长约1.0km（双回挂单边0.3km，单回0.7km），全线单回路架设。起点（东经113度45分19.805秒，北纬25度6分31.635秒），终点（东经113度45分17.999秒，北纬25度6分5.139秒）。</p> <p>本项目地理位置图见附图1，110千伏金化2变电站站址卫星及四至图见附图2。</p>
------	--

	<h2>2.2项目背景</h2> <h3>2.2.1 变动前工程概况</h3> <p>核工业二三〇研究所于2023年9月编制完成了《韶关仁化110千伏金化2输变电工程环境影响报告表》；并于2023年9月取得韶关市生态环境局出具的《韶关市生态环境局关于韶关仁化110千伏金化2输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（韶环审〔2023〕68号）（见附件13）。</p> <p>根据《韶关仁化110千伏金化2输变电工程环境影响报告表》及其批复，韶关仁化110千伏金化2输变电工程原环评阶段建设内容为：</p> <p>一、变电站工程</p> <p>本期拟建设110千伏变电站一座，本站采用户外常规布置型式（110千伏电气设备、主变及10千伏电容器组均为户外布置）。变电站建设规模为主变2台，主变容量为$2 \times 40\text{MVA}$，远期$3 \times 40\text{MVA}$。</p> <p>二、线路工程</p> <p>110千伏金长线解口入金化2站线路工程：路线起于110千伏金化2站构架，止于原110千伏金长线解口点。金化2站至长江站侧新建架空输电线路长约0.92km（双回挂单边0.33km，单回0.59km）；金化2站至金化站侧新建架空输电线路长约0.64km（双回挂单边0.03km，单回0.61km）。</p> <h3>2.2.2项目变动情况</h3> <p>2024年12月16日，根据仁化县人民政府《关于韶关仁化110千伏金化2输变电工程站址更换的函》反馈，由于该项目在站址土地收储过程中，受到当地村民的极力阻挠，仁化县人民政府提出强制执行土地征收流程可能会引起大范围社会矛盾风险，要求对变电站站址进行更换，因此需重新选址。韶关仁化110千伏金化2输变电工程变电站站址由韶关市仁化县丹霞街道麻塘村转移到韶关市仁化县丹霞街道办中心村（见附件9）。根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号）中界定的重大变动清单条款，韶关仁化110千伏金化2输变电工程符合“变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米”的重大变动类型（见表2.2-1）。根据环办辐射〔2016〕84号文，构成重大变动的应当对变动内容进行环境影响评价并重新报批。目前该项目尚未开工建设。</p>
--	--

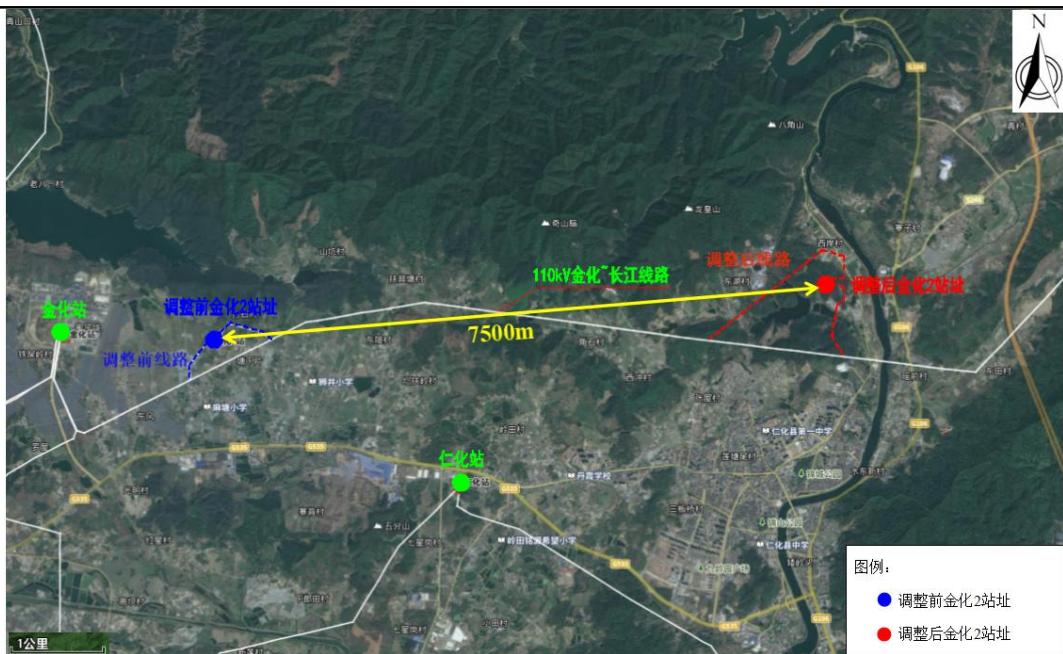


图2.2-1 项目变动情况图

因此，本报告对“韶关仁化110千伏金化2输变电工程”中线路及站址重新进行环境影响评价。

表2.2-1 工程变更情况一览表

序号	项目	工程规模		变更情况
		原环评设计	本次环评设计	
1	电压等级升高	110kV	110kV	无变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%	2台40MVA主变	2台40MVA主变	无变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	总长1.56km	总长2.83km	线路长度增加81.4%，属于重大变动。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	站址位于韶关市仁化县丹霞街道麻塘村北侧约0.6km，东距仁化县中心约7km，西南距韶关市中心城区约34km。地理位置坐标：北纬25°6'9.890"，东经113°44'59.820"。	站址位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村（红山镇安置新村后山），南距仁化县中心约4公里，地理位置坐标：北纬25°06'43.900"，东经113°44'59.820"。	站址位移约7500m，属于重大变动。

	5	输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%	/	线路最大横向位移约7500m。	属于重大变动。
	6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	无变动
	7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%	1个电磁和3个噪声环境敏感目标，其中1个环境敏感目标同为电磁和声环境敏感目标，一共有3个环境保护目标	线路路径发生改变后，项目一共有3个电磁和2个噪声声环境敏感目标，其中2个环境敏感目标同为电磁和声环境敏感目标，一共有3个环境保护目标。	不属于重大变动
	8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	无变动
	9	输电线路由地下电缆改为架空线路	新建架空线路	新建架空线路	无变动
	10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%	不涉及	不涉及	无变动

2.2.3 变动后的建设内容、规模概况

根据《韶关仁化 110 千伏金化 2 输变电工程可行性研究调整报告》(2025 年 06 月) (韶关市擎能设计有限公司)，本工程主要建设内容及规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程变动后建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	变电工程	韶关仁化 110 千伏金化 2 变电站	新建 110kV 变电站 1 座，本站 110kV 电气设备、主变及 10kV 电容器组均为户外布置。本期建设主变 $2 \times 40MVA$ ，终期 $3 \times 40MVA$ ，110kV 出线本期 2 回，10kV 出线本期 2×12 回，并联电容器本期 $2 \times (2.4+5)$ MVar。
	线路工程	110kV 金化 2 站至长江站线路工程	新建线路起于 110kV 金化 2 站构架，止于原 110kV 金长线 #45 号塔大号侧解口点处新立铁塔，新建架空输电线路长约 1.0km (双回挂单边 0.03km，单回 0.97km)，全线单回路架设。本期工程新建线路导线截面为 $1 \times 400mm^2$ ，导线采用 $1 \times JL/LB20A-400/35$ 铝包钢芯铝绞线，地线 1 根采用 OPGW 光缆，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。

		110kV金化2站至金化站线路工程	新建线路起于110kV金化2站构架，止于原110kV金长线#41号塔小号侧新立杆塔，新建架空输电线路长约1.83km（双回挂单边0.03km，单回1.8km），全线单回路架设。本期工程新建线路导线截面为1×400mm ² ，导线采用1×JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线，地线1根采用OPGW光缆，另一根采用JLB20A-80铝包钢绞线。
辅助工程	消防		站内设一座消防水池，站内主要在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统：主控室设置室内、外消火栓系统及其他灭火设施；电容器室设置七氟丙烷灭火系统；主变压器配置水喷雾灭火系统。
	供水		本变电站采用市政管网供水
	排水		雨污分流；生活污水经化粪池处理后回用站内绿化，不外排
环保工程	生活污水处理系统	设化粪池2座，生活污水处理后用于站内绿化	
	事故漏油收集处理系统	本期设地埋式事故油池1座，有效容积约40m ³ ，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。	
	绿化工程	站外植草护坡面积2100m ² ，塔基绿化，临时用地复绿等。	
	噪声处理设施	各主变之间设置防火墙隔声，并且站址四周设置了实体围墙。	
依托工程	无	无	
临时工程	临时堆土区、施工生产生活区、施工临时用电、施工临时用水、施工临时道路、牵张场地、跨越场地等。		

2.3 主体工程

2.3.1 变电站工程

本期拟建设110千伏变电站一座，本站采用户外常规布置型式（110kV电气设备、主变及10kV电容器组均为户外布置）。变电站本期建设规模为主变2台，主变容量为2×40MVA、终期3×40MVA，110kV出线本期2回，10kV出线本期2×12回，并联电容器本期2×（2.4+5）MVar。

2.3.1.1 站内建筑规模

本期拟建变电站拟征地面积7200m²，围墙内用地面积为5547m²。变电站内主要建构筑物一览表详见表2.3-1。

表 2.3-1 变电站内主要建筑一览表

序号	建筑物名称	建筑面积 (m ²)	基底面积 (m ²)	高度 (m)	层数	结构形式
1	配电装置楼	1169..26	571.20	10.2	2	钢筋砼框架结构
2	警传室	72.05	72.05	4.0	1	钢筋砼框架结构
3	消防水池及水泵房	88.92	88.92	4.9	1	钢筋砼框架结构
4	主变事故油池	/	16	-3.2	地下	/
5	主变及其架构场地	/	580	/	/	/
6	110kV 配电装置	/	2173	/	/	/
7	电容器场地	/	774	/	/	/
8	化粪池(共2个)	/	8.16	/	/	/
合计		1916.26	/	/	/	/

2.3.1.2 劳动定员

110kV金化2站按变电站综合自动化无人值班智能站形式设计，变电站内常驻人员很少，站内共有生产管理人员1人。

2.3.2 线路工程

2.3.2.1 线路规模

(1) 110kV金化2站至长江站线路工程：新建线路起于110kV金化2站构架，止于原110kV金长线#45号塔大号侧解口点处新立铁塔，新建架空输电线路长约1.0km（双回挂单边0.03km，单回0.97km），全线单回路架设。本期工程新建线路导线截面为1×400mm²，导线采用1×JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线，地线1根采用OPGW光缆，另一根采用JLB20A-80铝包钢绞线。

(2) 110kV金化2站至金化站线路工程：新建线路起于110kV金化2站构架，止于原110kV金长线#41号塔小号侧新立杆塔，新建架空输电线路长约1.83km（双回挂单边0.03km，单回1.8km），全线单回路架设。本期工程新建线路导线截面为1×400mm²，导线采用1×JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线，地线1根采用OPGW光缆，另一根采用JLB20A-80铝包钢绞线。

本项目接入系统见附图13。

2.3.1.2 导线选型

根据本工程的地形、气象条件，结合以往工程的经验及南网物资品优化情况，新建110千伏线路导线选用JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线，该导线截面最大输送容量为142MVA（导线周围空气温度为+35℃，导线最高容许

温度为80°C，最高运行持续电流按745A考虑）。本工程架空线路导线机械物理特性见下表2.3-2。

表 2.3-2 导线机械物理特性一览表

导线型号 参数	JL/LB20A-400/35
铝截面 (mm ²)	391
钢 (铝包钢) 截面 (mm ²)	34.4
铝钢截面比	11.36
计算截面 (mm ²)	425
外径 (mm)	26.8
破断力 (N)	105700
单位重量 (kg/km)	1307.6
弹性系数 (N/mm ²)	63600
线膨胀系数 (1/°C)	20.9×10 ⁻⁶
20°C直流电阻 (Ω/km)	0.0718

2.3.1.3 杆塔和基础选型

(1) 杆塔选型

根据本工程的水文气象条件，结合线路地形地貌，全线杆塔型式及数量等使用情况详见下表。本工程调整前杆塔重量及尺寸数据均参照南方电网公司颁布的《南方电网公司 35kV~500kV 输电线路标准设计 V2.1》进行编制，调整后杆塔重量及尺寸数据均参照南方电网公司颁布的《南方电网公司 35kV~500kV 输电线路标准设计 V3.0》进行编制，其中 V2.1 杆塔模块中 1D1W2 杆塔在 V3.0 杆塔模块中名称调整为 1D1W1。各铁塔外形尺寸、单基重量等数据详见“杆塔一览图”，本工程调整前后线路杆塔使用情况见表 2.3-3。杆塔设计见附图 6。

表2.3-3 韶关仁化110千伏金化2输变电工程杆塔使用情况表

杆塔型号	基数
1D1W1-J2-27	1
1D1W1-J3-24	2
1D1W1-J4-21	2
1D1W1-J4-24	2
1D1W1-J4-27	1
1D2W2-J4-21	2
1D1W1-Z1-27	1
1D1W1-Z1-30	1
1D1W1-Z1-33	1
1D1W1-Z2-39	2
合计	15

(2) 基础选型

根据可研报告，本工程采用机械化施工，基础形式为机械挖孔桩基础。具体详见附图4。

表2.3-4 韶关仁化110千伏金化2输变电工程基础使用情况表

基础形式	基础名称	数量
机械挖孔桩基础	JX552	10
	JX554	10
	JX802	2
	JX804	2
	JX1202	14
	JX1204	14
	JX1502	4
	JX1504	4
合计	/	60

(3) 导线对地距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），规定的导线对地最小允许距离取值见表 2.3-5。

表2.3-5 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区	最小距离 (m)		计算条件	本工程是否满足条件
	110kV			
居民区	7	40°弧垂	40°弧垂	满足
非居民区	6			满足
导线与交通困难地区垂直距离	5			满足
导线与步行可到地区净空距离	5	最大风偏	最大风偏	满足
导线与步行达不到地区净空距离	3			满足
对建筑物（对城市多层或规划建筑物指水平距离）	垂直距离	5	40°弧垂	满足
	水平或净空距离	4	最大风偏	满足
对树木自然生长高	垂直距离	4	40°弧垂	满足
	净空距离	3.5	最大风偏	满足
对果树、经济林及城市街道行道树	3	40°弧垂		满足

(4) 线路导线交叉跨越距离

按照《110kV~750kV 架空输变电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，输电线路与架空线路交叉跨越最小垂直距离见表 2.3-6。

表2.3-6 输电线路与架空线路交叉跨越最小垂直距离

项目		电力线路
最小垂直距离 (m)	标称电压 (kV)	至被跨越物
	110	3.0
	220	4.0
	500	6.0

根据可研单位提供资料，本项目110kV架空线路导线对最低高度约15m，能满足《110kV~750kV架空输变电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

2.4 辅助工程

2.4.1 给水系统

在拟建站址南侧小楣水村村委处引接市政自来水，采用DN100PE管引接，水源接入点距离变电站大约450m，能满足站内用水的要求。

2.4.2 排水系统

站内排水采用雨污分流。

建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井，室外地面雨水采用雨水口收集，通过雨水检查井和室外埋地雨水管道采用重力自流式排至站外附近的排水系统中。

2.4.3 消防系统

站内设一座消防水池，站内主要在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统：主控室设置室内、外消火栓系统及其他灭火设施；电容器室设置七氟丙烷灭火系统；主变压器配置水喷雾灭火系统。

2.4.4 进站道路

站址位于韶关市仁化县红山镇小楣水村，目前站址南侧有一条乡村道路（土路）。变电站需新建一条长约220m，宽4m的进站道路，其中新建段15m，与南侧乡村道路（需改造乡村道路段长度205米，现状路面宽度为2.5米，本期改造为4米宽）相连，该乡村道路与国道G106相连，交通较为便利。

2.5 环保工程

2.5.1 生态设施

站外植草护坡面积 2100m^2 ，塔基绿化，牵张场、施工场地等临时用地复绿。

2.5.2 噪声处理设施

拟建站址电气设备合理布置，各主变之间设置防火墙隔声。通过隔声、距离衰减等措施降低噪声对周边环境影响；并且站址四周设置了实体围墙，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响；设备选型上选用了符合国家标准的较低噪声设备。拟建架空线路，选择符合国家标准的较低噪声的导线，并优化架线高度。可以有效降低架空线路对周边的声环境影响。

2.5.3 电磁环境处理设施

拟建站址电气设备合理布置，增大主变与四周距离，减少其对外界的电磁环境影响，并且站址选用了符合相关标准的电气设备。最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。

拟建线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。可以有效降低架空线路对周边的电磁环境影响。

所有杆塔均安装线路塔号标示牌（含线路名称）、警示牌、相序牌。样式按南方电网发布的《架空线路及电缆安健环设施标准》制作，相序牌安装在对应的横担与塔身连接处，标示牌、警示牌安装高度离地面 $3\sim4\text{m}$ 。

2.5.4 生活污水处理设施

站内拟建化粪池两座，站内的生活污水通过处理达标后用于站区绿化，不外排。

2.5.5 固体废物收集设施

(1) 生活垃圾

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

(2) 废变压器油

根据规范要求，每台主变压器下设置油坑，站内拟设一座有效容积约 40m^3 的地下事故油池在#1主变东侧，位置见附图3，为全地下钢筋混凝土结构，若遇发生事故泄漏，变压器油或变压器油流落到变压器周围的卵石上，

	<p>进而通过集油坑进入到事故油池中，事故油池采用油水分离装置。</p> <p>(3) 蓄电池</p> <p>废旧蓄电池委托有资质单位进行更换、收集和处理，不在变电站内暂存。</p>
总平面及现场布置	<h2>2.6 临时工程</h2> <p>(1) 施工场地</p> <p>施工场地需布置临时堆土区、施工生产生活区。</p> <p>(2) 施工临时用电</p> <p>110千伏金化2站临时施工电源，在10kV赤佬坝线#28~#29杆T接。</p> <p>(3) 施工临时用水</p> <p>施工临时用水由市政管网供给。</p> <p>(4) 施工临时道路</p> <p>拟建小帽水村站址位于仁化县丹霞街道办中心村（红山镇安置新村后山），目前站址南侧有一条乡村道路（土路）。变电站需新建一条长约15m，宽4m的混凝土道路与南侧乡村道路（同时改造乡村道路段长度205米，现状路面宽度为2.5米，本期改造为4米宽）相连，该乡村道路与国道G106相连，交通较便利。施工进场时，可优先施工进站道路，硬底化处理，可做为变电站区域施工道路，满足施工设备及材料的运输。待变电站区域施工完成后，再完成路面浇筑。</p> <p>(5) 线路临时工程</p> <p>架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔7km~8km设1处牵（张）力场，交替使用；跨越道路时需要搭设跨越，每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地。</p>

置	<p>详见附图3。</p> <p>本方案站内各区功能明确，互不干扰，布置十分紧凑，进出线方便，对生产、管理和场地绿化等设施布置十分有利。</p> <h3>2.7.2 输电线路</h3> <p>拟建110千伏金长线解口入金化2站线路路径描述如下：</p> <p>至长江站侧：新建线路起于110kV金化2站构架，采用架空出线至站外东面终端塔，右转向南跨越狐狸岩水库外围至狐狸岩水库南面山上，随后左转接回原110kV金长线#45大号侧。</p> <p>至金化站侧：新建线路起于110kV金化2站构架，采用架空出线至站外东面方向终端塔，左转向北至龙至220kV雄董线右侧，随后向西南方向平行220kV雄董线走线穿越过110kV仁锦线，直行接至110kV金长线#41小号侧。</p> <p style="text-align: center;">表 2.7-1 本项目交叉跨越情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">编号</th><th style="padding: 5px;">项目</th><th style="padding: 5px;">跨越/钻越</th><th style="padding: 5px;">相对高度</th><th style="padding: 5px;">次数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td><td style="padding: 5px;">110kV仁锦线</td><td style="padding: 5px;">跨越</td><td style="padding: 5px;">>3m</td><td style="padding: 5px;">1</td></tr> </tbody> </table> <p>项目线路路径图见附图5。</p> <p>本线路工程接入系统方案示意图见附图13。</p> <h3>2.8 施工布置情况</h3> <h4>2.8.1 变电站</h4> <p>(1) 施工营地</p> <p>变电站施工全部在征地范围内进行，故施工营地设置在征地范围内。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于1.8m。</p> <p>(2) 施工道路</p> <p>施工道路结合进站道路以及站内道路布置，永临结合，先施工路基，供施工用。</p> <p>(3) 其余临时施工用地</p> <p>变电站施工可利用征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。</p> <h4>2.8.2 输电线路施工布置情况</h4> <p>(1) 施工营地</p>	编号	项目	跨越/钻越	相对高度	次数	1	110kV仁锦线	跨越	>3m	1
编号	项目	跨越/钻越	相对高度	次数							
1	110kV仁锦线	跨越	>3m	1							

本线路工程施工时各施工点人数少，且施工时间短，不专门设置施工营地。

(2) 施工便道

线路沿线有农用道路，可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。

(3) 其余临时施工用地

每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔7km~8km设1处牵（张）力场，交替使用。

2.9 工程占地及土石方平衡

2.9.1 工程占地

工程永久占地为变电站、进站道路、塔基，临时占地主要为变电站施工临时占地和塔基临时占地。工程占地情况见表2.9-1所示。

表 2.9-1 工程占地情况

项目	永久占地面积/ m ²	临时占地面积/ m ²	总占地面积/ m ²
变电站工程	7200	/	7200
线路工程	1200	3550	4750
合计	8400	3550	11950

(1) 变电站工程：永久征地面积7200m²，变电站围墙内占地面积约5547m²。施工期占地均在征地范围内进行，不新增临时占地。

(2) 架空线路工程：新建杆塔15基，单基杆塔占地面积按80m²计，永久占地面积为1200m²。每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要；结合塔基类型、材料数量等，单基塔施工临时占地面积约130m²，共计约1950m²。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔7km~8km设1处牵（张）力场，交替使用；根据线路走向与本项目线路实际情况，设置2处牵张场，每处牵张场按800m²，牵张场临时占地约1600m²。线路工程合计占地约4750m²。

因此，本项目变电站和线路工程永久占地8400m²，临时占地面积3550m²。项目总用地面积11950m²。

2.9.2 土石方平衡

①变电站工程：根据工程可研，站区挖方总量约为17075m³，其中变电站场地为12940m³（包含表层耕植土1590m³、淤泥1950m³），边坡挖方925m³，

进站道路挖方170m³, 建(构)筑物基槽余土挖方3040m³, 站区填土方总量为9810m³, 其中变电站场地填土方量9100m³, 边坡填土方量610m³, 进站道路场地填土方量100m³。综合平衡后需外弃土方7265m³, 运距暂定为10公里。C20毛石混凝土挡土墙2692m³。站外植草护坡面积2100平方米。本变电站工程土石方工程见下表2.9-2。

表2.9-2 站址土石方平衡表

1	站址土方量	挖方 (-)	m ³	17075
		填方 (+)	m ³	9810
1.1	站区场地平整	挖方 (-)	m ³	12940
		填方 (+)	m ³	9100
1.2	站外挡土墙	挖方 (-)	m ³	925
		填方 (+)	m ³	610
1.3	进站道路	挖方 (-)	m ³	170
		填方 (+)	m ³	100
1.4	建(构)筑物基槽余土 (-)		m ³	3040
2	站址土方综合平衡后需	挖方 (-)	m ³	7265
		填方 (+)	m ³	0

②线路工程：架空线路土石方工程主要为塔基基础，单塔挖方量约60m³，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平。无土石方外运。线路工程土石方基本实现平衡。

2.10 施工工艺

2.10.1 变电站工程

变电站施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。变电站工程工艺流程及产排污图如图 2.10-1。

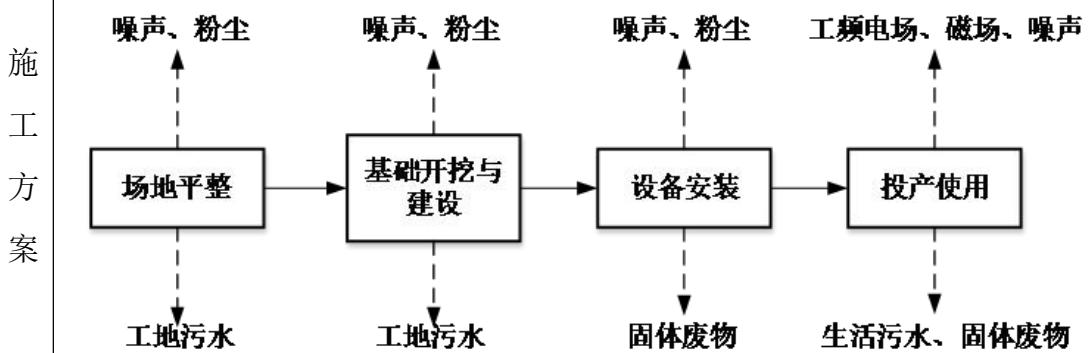


图 2.10-1 变电站工程工艺流程及产污环节

土石方工程与地基处理：变电站工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地

平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

2.10.2 架空线路工程

架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基基础开挖与建设、杆塔组立、放线施工及导线连接等几个阶段。

（1）施工准备

①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。

②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

（2）基础施工

结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本工程沿线为丘陵、平地，杆塔分别采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础和直柱柔性基础等常规基础型式。

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要结合现场实际地形进行，不贸然大开挖。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，

同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

施工完成后，应对杆塔周边临时施工场地复绿。

本项目典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）详见附图10。

（3）杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。

（4）输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

架空线路工程工艺流程及产排污图如图2.10-2所示。

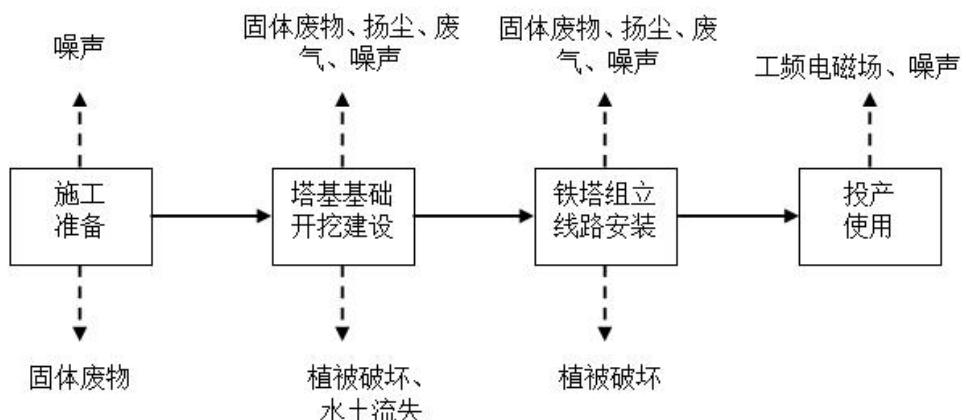


图2.10-2 架空线路工程工艺流程及产污环节

2.10.3 原有线路拆除工程

原有线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分。

原有输电线路拆除时，先拆除导地线，然后再拆除铁塔。导、地线采用耐张段放松驰度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。

拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地

	<p>线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。</p> <p>原有线路拆除时，严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及废弃绝缘子等随意弃置，原有输电线路拆除产生的固体废物由韶关供电局进行回收处置，拆除活动结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对施工裸露面进行绿化，绿化植被采用当地物种。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现 状	3.1 环境功能区划		
	本工程项目所在地环境功能区划见表3.1-1。		
	表3.1-1 建设项目所在地环境功能属性		
	编号	项目	类别
	1	环境空气质量功能区划	二类区
	2	声环境功能区划	1类
	3	水环境功能区划	III类
	4	是否涉及风景名胜区	否
	5	是否涉及水源保护区	否
生 态 环 境 现 状	6	是否涉及自然保护区	否
	7	是否涉及生态保护红线	否
	8	是否涉及森林公园	否
3.1.1 大气环境功能区划			
根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。详见图3.1-1。			



图3.1-1 韶关市大气环境功能区划示意图（局部）

根据图3.1-1，拟建项目所在区域属二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。

3.1.2 声环境功能区划

本工程变电站及架空线路均位于乡村周边的低矮山地及残丘地区，尚未进行声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）7.2 乡村声环境功能的确定，村庄原则执行1类声环境功能区要求。

因此，本项目参照执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准。

3.1.3 水环境功能区划

本项目运行期间不对外排放废水，项目不跨域周边主要水体。少量生活污水经化粪池处理后回用站内绿化，不外排。项目与周围水体无水力联系。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的附图一“韶关市水功能区和水环境功能区整合拟定图”，本项目位于锦江流域，锦江水功能区划的水质目标

为III类，项目不涉及饮用水水源保护区。

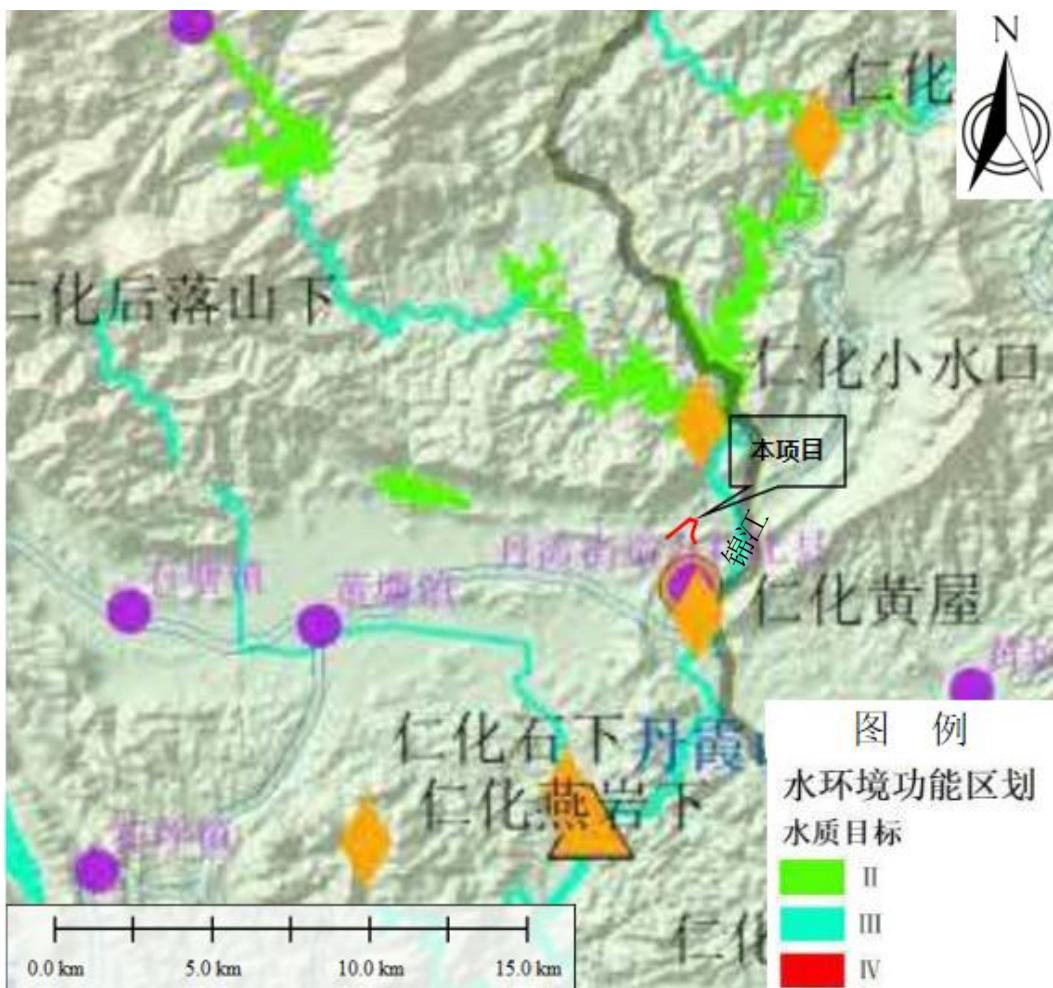


图3.1-2韶关市水功能区和水环境功能区图（局部）

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次大气环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《2024年韶关市生态环境状况公报》中结论：“我市七个县（市）城区空气质量各项污染2024年平均浓度均优于国家二级标准，其中南雄市的可吸入颗粒物与细颗粒物年均值最高，仁化县的二氧化硫年均值最高，始兴县的二氧化氮年均值最高，乳源瑶族自治县、翁源县、新丰县、乐昌市的一氧化碳日均值第95百分数最高，始兴县的臭氧日最大8小时浓度第90百分位数最高。空气质量

优良率排名方面，仁化县、翁源县、新丰县均为100%，并列第一。”

因此，项目所在区域属于达标区。

3.2.2 水环境质量现状

项目所在地为锦江流域。本次地表水环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《2024年韶关市生态环境状况公报》中结论：2024年，韶关市11条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滃江、新丰江、横石水和大潭河）34个市考以上手工监测断面水质优良率为100%，与2023年持平，其中I类比例为2.9%、II类比例为88.2%、III类比例为8.8%。说明项目所在区域水环境现状良好，属于达标区。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

拟建110千伏金化2变电站中部监测点的工频电场强度监测值为0.17V/m，工频磁感应强度监测值为0.028μT；

电磁环境敏感目标监测点位处的工频电场强度在0.10V/m~4.64V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.014μT~0.067μT之间。

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

3.2.4 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于2025年8月2日~8月3日进行了监测。

(1) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 监测仪器

表3.2-1 监测仪器设备一览表

多功能声级计	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6292 / 928383
测量范围	20dB(A)~132dB(A)
频率范围	10Hz~20kHz
检定单位	广东省计量科学研究院
检定证书编号	SXE202590542
检定有效期	2025年7月16日至2026年7月15日

多声级声校准器	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6021A/1028750
标称声压级	114dB和94dB (以 2×10^{-5} Pa为参考)
频率	1kHz ± 1Hz
校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
校准证书编号	JL2507176869-0001
校准有效期	2025年7月18日至2026年7月17日

(3) 监测时间及气象状况

表3.2-2 测量天气及时间表

监测时间	天气情况	环境温度	风向	风速
2025年8月2日	晴(无雨雪、无雷电)	25~36°C	东南风	1~2m/s
2025年8月3日	晴(无雨雪、无雷电)	24~35°C	东南风	1~2m/s

(4) 监测点位

共布设3个点位。其中1个监测点布置在拟建110千伏金化2变电站中部，2个监测点布置在声环境敏感点，能较好地反映本工程建设前的声环境现状水平，测量布点图见附图11。

(5) 监测结果

环境噪声现状测量结果见表3.2-3。

表3.2-3 噪声现状测量结果

点位代号	监测点位	测量时段	测量值 Leq[dB(A)]	
拟建110千伏金化2变电站				
N1	拟建110千伏金化2变电站站址中部	8月3日	昼间	43
		8月3日	夜间	38
声环境敏感目标				
N2	东湖村张姓二层居民住宅东北侧外1m	8月2日	昼间	43
		8月2日	夜间	38
N3	新东村一层居民住宅西南侧外1m	8月3日	昼间	40
		8月3日	夜间	38

注：1、表中距离仅供参考；
2、拟建110千伏金化2变电站站址四周为水塘及树林，本次监测仅在拟建站中部人员可到达处监测。

由上表可知，

	<p>①拟建 110kV 架空线路声环境敏感目标昼间噪声监测值为 40dB(A) ~ 43dB(A)，夜间噪声监测值均为 38dB(A)，上述监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区限值要求(昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A))。</p> <p>②拟建 110kV 金化 2 站中部昼间噪声监测值为 43dB(A)，夜间噪声监测值为 38dB(A)，上述监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区限值要求(昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A))。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<h3>3.2.5 生态现状</h3> <p>根据现场调查，拟建场地原始地貌为丘陵地貌单元，东侧为桉树林，西侧为鱼塘，不占用基本农田，不占生态红线。</p> <p>线路沿线主要为丘陵地貌单元，山体起伏较小，植被较为茂盛，多为桉树，少数为杂树。调查范围内，没有发现珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状良好，植物多样性良好。</p> <p>本工程站址、线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中的第（一）类环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。本工程区域不涉及重要保护湿地，生态环境现状良好。</p>

生态 环境 保 护 目 标	3.4 评价对象															
	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本次评价对象为拟建110千伏金化2变电站、拟建110千伏架空线路。															
	3.5 环境影响评价因子															
	3.5.1 主要环境影响评价因子															
	本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程的主要环境影响评价因子见表 3.5-1。															
	表3.5-1 工程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、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)										
		生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--										
		地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -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	μ T	工频磁场	μ T										
		声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB(A)										
注：pH 无量纲。																
3.5.2 其他环境影响因子																
施工期：扬尘、固体废物。																
运行期：固体废物。																
3.6 评价工作等级																
3.6.1 电磁环境影响评价工作等级																
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3.6-1。																
表3.6-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>电压等级</th><th>类型</th><th>条件</th><th>评价工作等级</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">110kV</td><td>变电站</td><td>户外式</td><td>二级</td></tr> <tr> <td>输电线路</td><td>边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线</td><td>二级</td></tr> </tbody> </table>						电压等级	类型	条件	评价工作等级	110kV	变电站	户外式	二级	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
电压等级	类型	条件	评价工作等级													
110kV	变电站	户外式	二级													
	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级													
故本项目综合电磁环境影响评价工作等级为二级。																

3.6.2 声环境影响评价工作等级

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1类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本工程变电站所在区域为1类声功能区，拟建架空线所在区域为1类声环境功能区。因此，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

3.6.3 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程的生态环境影响评价工作等级见表 3.6-2。

表 3.6-2 本工程的生态环境影响评价工作等级

编号	项目	所属类别或是否属于
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	否
2	涉及自然公园	否
3	涉及生态保护红线	否
4	属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	否
5	地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	否
6	工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	否
7	拟划定生态保护红线范围	否

本工程不涉及生态敏感区。因此，本工程生态环境影响评价等级为三级。

3.6.4 地表水环境影响评价工作等级

施工期和营业期生活污水经化粪池处理后回用绿化，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1“水污染影响型建设项目评价等级判定表”，本工程不符合表中所列评价等级判定依据，因此本报告表不对地表水环境评价工作等级进行评定，对本工程的地表水环境影响只进行简要分析。

3.7 评价范围

3.7.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环

境影响评价范围见表 3.7-1。

表3.7-1 电磁环境影响评价范围

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

3.7.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)“5.2.1 b)二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。因此，本工程拟建变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。架空输电线路的声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 表 3 中相应电压等级线路的评价范围。

本项目声环境影响评价范围见表 3.7-2。

表3.7-2 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站址围墙外 50m 范围
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

3.7.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程的生态影响评价范围见表 3.7-3。

表3.7-3 生态影响评价范围

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

项目评价范围见附图 7。

3.8 环境保护目标

根据实地踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊

生态敏感区和重要生态敏感区。

3.8.1 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标（敏感目标）为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程有 2 处声环境保护目标。保护目标详细情况见表 3.8-1。

3.8.2 电磁环境保护目标

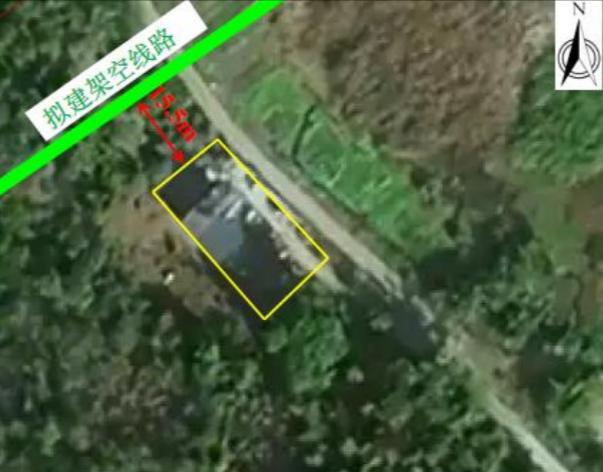
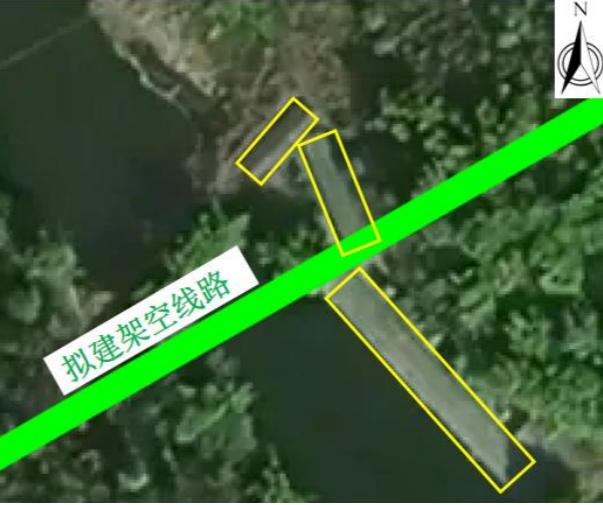
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境保护目标（电磁环境敏感目标）为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程有 3 处电磁环境保护目标。保护目标详细情况见表 3.8-1。

3.8.3 生态类环境保护目标

经过查阅相关资料及现场调查，本工程无生态类环境保护目标。

表3.8-1 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	东湖村张姓二层居民楼	居住楼	1栋、2层、6m、平顶	距拟建110kV金化2站至金化站线路东南侧边导线地面投影水平距离约15.5m	5人	15m	噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类功能区限值要求(昼间55dB(A),夜间45dB(A));电磁环境:满足4000V/m、100μT		
2	新东村一层居民楼	居住楼	1栋、1层、3m、坡顶	距拟建110kV金化2站至长江站线路西北侧边导线水平距离约4.5m	2人	15m	噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类功能区限值要求(昼间55dB(A),夜间45dB(A));电磁环境:满足4000V/m、100μT		
3	养殖场	养殖场	3栋、1层、3m、坡顶	位于拟建110kV金化2站至金化站线路下方	1人	15m	电磁环境:满足4000V/m、100μT		

3.9 环境质量标准

(1) 大气环境

执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018修改单中二级标准。

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。

(3) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1类标准。

(4) 电磁环境

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)频率为0.05kHz的公众曝露控制限值。

环境质量标准详见表3.9-1。

表3.9-1 环境质量标准一览表

评价标准	环境要素	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		单位
环境质量标准 大气环境	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及2018修改单二级标准	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	
			日平均	150	μg/m ³	
			1小时平均	500	μg/m ³	
		NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
			日均值	80	μg/m ³	
			1小时平均	200	μg/m ³	
		PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
			日均值	150	μg/m ³	
		PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
			日均值	75	μg/m ³	
		TSP	年平均	200	μg/m ³	
			日均值	300	μg/m ³	
		O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
			1小时平均	200	μg/m ³	
		CO	日平均	4	mg/m ³	

				1 小时平均	10	mg/m ³
水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	pH		6~9		无量纲
		五日生化需氧量		≤ 4		mg/L
		化学需氧量		≤ 20		mg/L
		氨氮		≤ 1.0		mg/L
		石油类		≤0. 05		mg/L
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	噪声	1类	昼间 55		dB(A)
				夜间 45		
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)*	工频电场强度	频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值	4000	V/m	
				10	kV/m	
		工频磁感应强度		100	μT	

注*: 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率(f, 单位为 kHz)有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 0.05kHz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 $200/f(V/m)$ 、 $5/f(uT)$ ，即 $4000V/m$ 和 $100\mu T$ ；架空输电线路线下的耕地、原地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 $10kV/m$ 。

3.10 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期场界执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 中规定的环境噪声排放限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

110 千伏金化 2 变电站运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)；架空线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

(2) 污水

施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中用途为“冲厕、车辆冲洗”的排放限值要求。

本项目无工业污水，生活污水(约50t/a)通过管道和检查井自流排放至免清掏环保生物化粪池进行处理后回用绿化，线路运行期无污废水产生。

(3) 施工扬尘

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限值要求。

(4) 固体废物

固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。

表3.10-1 污染物排放标准一览表

环境要素	阶段	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		备注	
噪声	施工期	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	噪声	昼间 70dB(A)	夜间 55dB(A)	/	
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		昼间 55dB(A)	夜间 45dB(A)	1类	
污染物排放标准	废水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”限值	pH	6~9 (无量纲)		施工废水	
			LAS	0.5mg/L			
			BOD ₅	10mg/L			
			色度	15倍			
			NH ₃ -N	5mg/L			
	废气	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准	颗粒物	1.0mg/m ³		周界外浓度最高点	

其他 本项目为输变电工程，营运期无废气产生及排放，外排污水主要为值守人员少量生活污水，经三级化粪池处理达标后回用绿化，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期环境污染的主要环节、因素		
	韶关仁化 110 千伏金化 2 输变电工程（重大变动）包括变电站工程、架空线路工程。		
	(1) 变电站工程		
	本项目变电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-1。		
	表4.1-1 变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	施工噪声	1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声；
	2	施工扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
	4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
	5	水土流失 和植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站场地现状为鱼塘、树林，施工中将被破坏；施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。
	6	土地占用	1.本项目变电站新增永久占地； 2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。
	(2) 架空线路工程		
	本项目工程施工期主要进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-2。		
	表4.1-2 架空线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	噪声	1.在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。

	2	扬尘 燃油废气	1.塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.塔基基础开挖产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
	4	固体废物	1.塔基基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
	5	水土流失 和植被破 坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。
	6	土地占用	塔基为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。

(3) 110kV 金长线解口入金化2站线路#41~#45直线塔拆除工程

本项目线路拆除主要进行施工准备、架空线路拆除、杆塔拆除及塔基基础挖除，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。架空线路拆除工程生态破坏、环境污染因素见表4.1-3。

表4.1-3 架空线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	污染因子	主要污染工序
1	施工噪声	1.施工期间机械设备产生的施工噪声（施工主要机械有吊机、挖掘机等）； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	施工扬尘和燃油废气	1.运输车辆以及施工机械工作过程中产生的扬尘； 2.施工机械和运输车辆排放的尾气； 3.在杆塔拆除过程的切割、焊接会产生少量烟尘。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.运输车辆、机械设备冲洗废水； 3.雨水冲刷开挖土方及裸露地表产生的污水。
4	固体废物	1.施工过程可能产生的废弃材料； 2.施工人员的生活垃圾； 3.拆除的旧塔及废弃金具。
5	水土流失和植被破坏	1.塔基基础挖除及回填； 2.废弃金具堆放、土方临时堆放以及运输过程。
6	土地占用	1.施工过程中材料堆放、土方堆放等临时占用土地。

4.2 施工期声环境影响分析

4.2.1 施工噪声污染源

变电站工程：变电站施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，可能产生噪声对环境产生影响；

线路工程：线路工程施工期在塔基开挖、线路架设、材料运输等过程中，可能产生噪声对环境产生影响。

拆除工程：拆除工程施工机械设备产生的施工噪声（施工主要机械有吊机、挖掘机等）以及运输车辆行驶期间产生的噪声，可能对环境产生影响。

本项目施工期产生的噪声主要是施工机械设备产生的，使用的主要机械设备可能有挖掘机、推土机、商砼搅拌车及混凝土振捣器等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程主要施工设备的声源声压级见表 4.2-1。

表4.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	施工机械名称	距声源 10m 声压级	本次预测取值
1	挖掘机	78~86	86
2	推土机	80~85	85
3	木工电锯	90~95	95
4	静力压桩机	68~73	73
5	混凝土振捣器	75~84	84
6	重型运输车	78~86	86
7	商砼搅拌车	82~84	84

4.2.2 施工噪声影响分析

4.2.2.1 变电站施工噪声影响分析

本次环评对变电站施工场界的四个阶段的噪声进行预测计算，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）工业噪声中室外点声源预测模式。点声源随传播随距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中： L_{p1} 、 L_{p2} ——分别为 r_1 、 r_2 距离处的声压级；

r_1 、 r_2 ——分别为预测点离声源的距离。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4.2-2。

表4.2.2 各施工阶段机械设备噪声在不同距离处的等效声级 dB(A)

施工阶段	施工机械名称	距离施工机械距离										
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	100m	200m	300m	400m
土石方工程	挖掘机	86.0	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
	推土机	85.0	79.0	75.5	73.0	71.0	69.4	68.1	65.0	59.0	55.5	53.0
	重型运输车	86.0	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
基础、结构工程	静力压桩机	73.0	67.0	63.5	61.0	59.0	57.4	56.1	53.0	47.0	43.5	41.0
	商砼搅拌车	84.0	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
	混凝土振捣器	84.0	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
装修、安装工程	木工电锯	95.0	89.0	85.5	83.0	81.0	79.4	78.1	75.0	69.0	65.5	63.0
	重型运输车	86.0	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
牵张场工程	牵张机	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.5	58.0	55.0	49.0	45.5	43.0

(1) 土石方工程阶段

根据预测结果，昼间在距施工机械60~70m处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的昼间70dB(A)限值要求，夜间施工噪声降至55dB(A)的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。由于拟建变电站占地面积相对较小，因此，土建阶段施工场界噪声不可避免的会超标。为减小本工程施工期间噪声的影响，使施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2025）要求，土石方工程阶段应采取以下措施控制施工噪声影响：

- a) 在高噪声设备设置掩蔽物以进行隔声，以减轻对周边敏感目标的影响；
- b) 运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；
- c) 尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；
- d) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行开挖土及重型运输车进行作业。

(2) 基础、结构工程阶段

根据预测结果，单台机械昼间施工噪声在距静力压桩机约15m处、距商砼搅拌车及混凝土振捣器50m处可满足70dB(A)，夜间施工噪声降至55dB(A)的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。通过合理布局静力压桩机的施工位置，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求；其余施工机械难以保证其场界施工噪声达标排放。考虑到多台机械

同时施工噪声叠加影响及对周围敏感目标的影响，基础、结构工程阶段施工应采取如下措施控制噪声影响：

a) 除因工艺要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行施工作业，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；

b) 在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；进场使用的机械设备要定期维护保养。

c) 尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生噪声叠加影响。

(3) 装修、安装工程阶段

装修、安装工程阶段利用的高噪声设备主要为木工电锯，于变电站室内使用，综合楼采用钢筋混凝土结构，通过墙体隔声，装修、安装工程阶段其场界施工噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

经现场调查本项目拟建变电站站址评价范围内无声环境保护目标，在采取围墙等噪声拦挡措施后，变电站施工期无噪声污染。

综上所述，本项目变电站施工期间，应尽量选用低噪声设备进行施工，高噪声设备施工时应充分利用隐蔽物进行隔声降噪，尽量减轻对周边声环境影响；合理安排施工机械的施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免高噪声设备同时施工；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 牵张场工程阶段

牵张场是输电线路架设的核心作业区，主要设备为牵张机，根据预测结果，昼间施工噪声在距牵张机约20m处噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），夜间施工噪声降至55dB(A)的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。施工期间，定期检修、更换磨损部件，降低因设备故障产生的异常噪声，通过合理布局牵张机的施工位置，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

4.2.2.2 输电线路施工噪声影响分析

本工程拟建线路施工过程中，塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声，对塔基附近村民会产生一定的影响，但是输电线路架设跨距长、点分散且作业时间较短(每个塔基的施工时间仅为3个月左右)，影响范围很小。只要合理安排施工时间，避免在午间和夜间休息时间施工，随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线居民的影响也随之消失。

本项目运行期的声环境保护目标均为新建线路附近环境保护目标。线路施工主要在塔基附近，经现场踏勘核实，本项目线路施工期间评价范围内无环境保护目标。

4.2.2.3 拆除工程施工噪声影响分析

本工程施工过程中现有塔基的拆除工作，产生施工噪声的主要施工机具为运输车辆、吊机、液压挖土机、风镐等，施工期时间较短，影响范围很小。经现场勘察核实，本项目拆除塔基施工期间最近声环境保护目标约45m，但其施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4.3 施工期环境空气影响分析

4.3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。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，施工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。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为SO₂、NO_x、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

4.3.2 扬尘和燃油废气影响分析

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50m以内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。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生一定量燃油尾气，主要污染物为SO₂、NO_x、CO等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

4.4 施工期水环境影响分析

4.4.1 废污水污染源

本工程施工废水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的溺水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.4.2 施工废水和生活污水影响分析

(1) 施工废水

施工废水的产生量与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生量较多，施工时所需混凝土可采用商品混凝土，生产废水产生量较少。根据经验估算，施工用水量一天最多不超过10t/d，产污系数为0.7，施工废水产生量为7t/d。施工废水往往偏碱性，含有大量SS、石油类各污染物浓度一般为：pH约9、SS为1000mg/L~6000mg/L、石油类约15mg/L。

在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

(2) 生活污水

线路工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

站址区设有施工营地，施工人员生活污水产生量与施工人数（约20人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。生活污水排放量参考广东省地方标准《用

水定额第3部分》(DB44/T 1461.3-2021)中表2居民生活用水定额表,广东地区大城镇人均生活用水量160升/天,折污系数按0.9计,则变电站运行后产生生活污水约2.80t/d,施工营地生活区设置简易厕所,定期由吸污车清运。

4.5 固体废物影响分析

4.5.1 固体废物来源

本项目固体废物主要包括:变电站、塔基基础开挖时产生的挖方;施工过程可能产生的建筑垃圾;施工过程可能产生的废弃材料;施工人员的生活垃圾以及拆除的旧塔基和废弃金具。

4.5.2 固体废物影响分析

(1) 土石方工程

变电站:根据工程可研,站区挖方总量约为17075m³,其中变电站场地为12940m³(包含表层耕植土1590m³、淤泥1950m³),边坡挖方925m³,进站道路挖方170m³,建(构)筑物基槽余土挖方3040m³,站区填土方总量为9810m³,其中变电站场地填土方量9100m³,边坡填土方量610m³,进站道路场地填土方量100m³。综合平衡后需外弃土方7265m³,运距暂定为10公里。

线路工程:架空线路土石方工程主要为塔基基础,单塔挖方量约80m³,新建杆塔15基,线路总挖方为1200m³,挖方回填后剩余部分在塔基附近找平,不产生弃方。

(2) 施工生活垃圾

变电站:施工人员按高峰期20人计,参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016),生活垃圾产生系数按0.5kg/(人·d)计(不住宿),则生活垃圾产生量为10kg/d。生活垃圾统一收集后,委托环卫部门定期清运。

线路工程:施工人员按高峰期40人计,参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016),生活垃圾产生系数按0.5kg/(人·d)计(不住宿),则生活垃圾产生量为20kg/d。生活垃圾统一收集后,委托环卫部门定期清运。

(3) 建筑垃圾和废弃材料

施工可能会产生一些建筑垃圾,建筑垃圾由施工单位统一回收,然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

施工可能会产生一些废弃材料,废弃材料经统一收集后由建设单位统

一回收。

本工程拆除下来的铁塔、导地线及附件，经相关部门鉴定合格后可用作备用物资，鉴定不合格、废旧材料处理按广东电网公司闲置物资管理办法执行。

4.6 施工期生态影响分析

4.6.1 拟建110千伏金化2站施工期生态影响分析

根据现场调查，站址场地原始地貌为丘陵地貌单元，东高西低，相对高差约7.67m，东侧为桉树林，西侧为鱼塘。变电站建设施工仍需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对站址的植被造成一定程度损坏，直接导致植被覆盖度降低。而植被遭到破坏后，周边的土壤失去了有效的保护，也可能出现流失现象。

就雨季施工的影响而言，雨水会冲刷施工区域的松散土层，使其流入场区周围。这不仅会对植被生长会产生轻微的影响，还可能造成极少量土地生产力的下降，进而在一定程度上影响区域的生态平衡。

从工程永久占地的角度分析，110kV金化2站工程的永久占地包括站区、进站道路、供排水管线等。工程建设会导致用地性质发生改变，不过由于占地范围较小，对工程区域内总体土地利用性质影响不大，不会引发大范围的土地利用格局变动。

4.6.2 新建线路施工期生态影响分析

架空线路塔基永久占地1200m²，施工临时占地3550m²。本项目架空线路沿途土地现状利用类型主要为一般农用地、林地，工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替；塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，牵张场、塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。

根据工程建设的特点，线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被类型面积相对较大，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造

	<p>成某一植物种类在该区域消失；工程塔基建设会降低占地区附近的生物多样性，但从评价范围看，塔基、牵张场及其他施工临时占地不会导致陆生植物物种数量的减少，项目的建设对生物多样性的影响较小。</p>																					
运营期生态环境影响分析	<p>4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</p> <p>韶关仁化 110 千伏金化 2 输变电工程（重大变动）包括变电站工程、线路工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。</p> <p>（1）变电工程</p> <p>本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4.7-1。</p> <p style="text-align: center;">表4.7-1 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>工频电场 工频磁场</td><td>由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>噪声</td><td>本期新建 2 台 40MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>生活污水</td><td>站内人数按 1 人计，则生活污水产生量为约 50t/a。生活污水经化粪池后用于站内绿化，不外排。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>生活垃圾</td><td>变电站有值守人员 1 人，产生的生活垃圾约 1.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>废变压器油</td><td>本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 40MVA 变压器。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18t，体积约 20m³。（变压器油密度约 $0.895 \times 10^3 \text{kg/m}^3$）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 40m³。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）的相关要求。</td></tr> <tr> <td>6</td><td>废铅蓄电池</td><td>废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。</td></tr> </tbody> </table> <p>（2）线路工程</p> <p>本项目投运后，线路工程主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，具体见表 4.7-2。</p>	序号	影响因子	主要污染工序	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。	2	噪声	本期新建 2 台 40MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。	3	生活污水	站内人数按 1 人计，则生活污水产生量为约 50t/a。生活污水经化粪池后用于站内绿化，不外排。	4	生活垃圾	变电站有值守人员 1 人，产生的生活垃圾约 1.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。	5	废变压器油	本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 40MVA 变压器。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18t，体积约 20m ³ 。（变压器油密度约 $0.895 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 40m ³ 。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）的相关要求。	6	废铅蓄电池	废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。
序号	影响因子	主要污染工序																				
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。																				
2	噪声	本期新建 2 台 40MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。																				
3	生活污水	站内人数按 1 人计，则生活污水产生量为约 50t/a。生活污水经化粪池后用于站内绿化，不外排。																				
4	生活垃圾	变电站有值守人员 1 人，产生的生活垃圾约 1.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。																				
5	废变压器油	本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 40MVA 变压器。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18t，体积约 20m ³ 。（变压器油密度约 $0.895 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 40m ³ 。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）的相关要求。																				
6	废铅蓄电池	废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。																				

表4.7-2 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。

4.8 运营期电磁环境影响分析

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。

本工程投运后，拟建110千伏金化2变电站、拟建架空线路沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率0.05kHz的电场强度控制限值为10kV/m。

4.9 运营期声环境影响分析

4.9.1 变电工程运营期声环境影响分析

4.9.1.1 新建110千伏金化2变电站运营期声环境影响分析

根据可行性研究报告，本工程变电站主要噪声设备为主变。拟建主变与变电站围墙的距离见表4.9-1，站内声源参数见表4.9-2所示。

表4.9-1 变压器与边界距离

主变压器	与边界之间的距离 (m)			
	东	南	西	北
#1主变压器	41	22.5	14	53.5
#2主变压器	41	38.5	14	37.5

表4.9-2 110千伏金化2变电站主要声源调查表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m ^②			声源源强 声压级 (dB(A)) /m	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	#1主变压器	60.25	18.25	1.2	63.7/1 ^①		
2	#2主变压器	42.25	18.25	1.2	63.7/1 ^①	选用低噪声的设备；底部加装隔振器和阻尼器	全时段

	3	首层配电装置楼风机1	34.25	2.4	4.8	70/1 ^②	/	间断
	4	首层配电装置楼风机2	40.25	2.4	4.8			
	5	首层配电装置楼风机3	46.25	2.4	4.8			
	6	首层配电装置楼风机4	52.25	2.4	4.8			
	7	首层配电装置楼风机5	58.25	2.4	4.8			
	8	1号蓄电池室风机	68.25	2.4	4.8			
	9	2号蓄电池室风机	71.25	2.4	4.8			
	10	二层配电装置楼风机1	26.45	2.4	9.3			
	11	二层配电装置楼风机2	32.45	2.4	9.3			
	12	二层配电装置楼风机3	41.45	2.4	9.3			
	13	二层配电装置楼风机4	47.45	2.4	9.3			
	14	二层配电装置楼风机5	53.45	2.4	9.3			
	15	二层配电装置楼风机6	59.45	2.4	9.3			
	16	二层配电装置楼风机7	63.95	2.4	9.3			
	17	二层配电装置楼风机8	66.95	2.4	9.3			
备注：①根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录B内容，110kV-1000kV主变压器(高压电抗器)声压级、声功率计及频谱，110kV油浸自冷式变压器正常运行时1m处1/2高度的声压级为63.7dB(A)，声功率级为82.9dB(A)；②采用同类变电站经验值，轴流风机具体位置以实际建设为准。								

(1) 预测方法

采用商用软件进行预测，预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统(NosieSystem)标准版》。该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的模型为基础。

(2) 参数选取

本预测考虑几何发散衰减、声屏障(围墙)隔声作用、地面效应以及大气吸收对点声源噪声衰减的影响，预测软件中相关参数选取见表4.9-3。



图4.9-1 噪声贡献值等值线图

表4.9-3 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
点声源源强		#1主变、#2主变：1m外测点声压级为63.7dB(A)；风机：1m外测点声压级为70dB(A)。
声传播衰减效应	声屏障	变电站围墙，高度为2.5m
	建筑物阻挡和反射作用	墙体隔声量20dB(A)，墙体吸声系数均为0.03，最大反射次数为1
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压101.3kPa，气温23°C，相对湿度50%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外1m、离地1.2 m，步长为5m
计算选项		声源有效距离：2000m；最短计算距离：0.01m

(3) 预测结果

根据计算结果，拟建变电站噪声贡献值等值线图见图4.9-1，厂界噪声计算结果见表4.9-4。

表4.9-4 本工程厂界噪声贡献值计算结果

接收点		噪声贡献最大值/dB(A)
厂界噪声	变电站北侧围墙外1m	43.67
	变电站南侧围墙外1m	45.96
	变电站东侧围墙外1m	29.24
	变电站西侧围墙外1m	53.75

(4) 评价结论

本变电站工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

根据上述理论预测结果，110 千伏金化 2 变电站建成投运后，变电站厂界西侧噪声最大贡献值为 53.75dB(A)，北侧噪声最大贡献值为 43.67dB(A)，南侧噪声最大贡献值为 45.96dB(A)，东侧噪声最大贡献值为 29.24dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求(昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A))。

4.9.2 线路工程

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

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，采用类比方法进行声环境影响预测。

(2) 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

(3) 类比对象

根据上述类比对象选取原则，选用已运行的廉江市110kV河唇至塘蓬线单回架空线路作为类比预测对象，本项目线路与类比预测对象主要技术指标对照表如表4.9-6所示。

表4.9-6 110千伏线路主要技术指标对照表

项目名称	廉江市110kV河唇至塘蓬线单回架空线路 (类比线路)	本项目拟建110kV单回架空线路 (本工程线路)	本项目拟建110kV双回挂单回架空线路 (本工程线路)
所在地区	广东省廉江市	广东省韶关市	广东省韶关市

建设规模	单回架空线路	单回架空线路	双回路挂单回线路
电压等级	110kV	110kV	110kV
容量（载流量）	最大载流量631A	最大载流量745A	最大载流量745A
架线型式	架空架设	架空架设	架空架设
线路最低对地高度	14m	15m	15m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	监测点位于农村，无其他架空线路等噪声源	主要沿农村走线	主要沿农村走线

由上表可知，廉江市110kV河唇至塘蓬线单回架空线路与本项目110千伏单回架空路线的建设规模、电压等级、容量、架线型式、线路最低对地高度、环境条件及运行工况相同或相类似，类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以廉江市110kV河唇至塘蓬线单回架空线路类比本项目架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

(4) 类比测量

类比监测报告见附件12。

①测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

②测量仪器

监测仪器型号及检定情况如表4.9-7所示。

表4.9-7 声级计检定情况表

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
测量范围	25dB~130dB (A)
型号/规格	HS5660C
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SXE202130163
检定日期	2021年03月09日
有效期	1年

③监测单位

广州穗证环境检测有限公司

④测量时间及气象状况

2021年5月26日：天气：晴天；温度：28~33°C；湿度：60-65%，风速小于5.0m/s。

2021年5月27日：天气：晴天；温度：27~33°C；湿度：60-65%，风速小于5.0m/s。

⑤监测工况

监测工况见表4.9-8。

表4.9-8 类比线路监测运行工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1	110kV河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01

⑥类比测量结果

噪声类比测量结果见表4.9-9。

表4.9-9 类比线路噪声测量结果

测量点位	点位描述	测量值 [dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
110kV河唇至塘蓬线单回架空线路N2~N3塔之间断面监测值（线高14m）				
4#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	41	
5#	5m	45	42	边导线外1m
6#	10m	43	42	
7#	15m	45	41	
8#	20m	44	42	
9#	25m	43	41	
10#	30m	45	42	
11#	35m	44	41	边导线外31m
12#	40m	44	41	
13#	45m	43	42	
14#	50m	44	42	
15#	55m	44	42	边导线外51m

(注：测量点位号对应监测报告中点位号)

(5) 评价结论

本项目拟建110千伏单回架空线路与类比对象，建设规模、电压等级、容量、架线型式、线路最低对地高度、环境条件及运行工况相同或相类似，具有可类比性，且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

由类比监测结果可知，运行状态下类比对象衰减断面上噪声水平昼间监测值为43~45dB(A)，夜间监测值为41~42dB(A)，且0~50m范围内变化趋势不明显，说明线路噪声影响较小，线路噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求。

4.10 水环境影响分析

输电线路运行期间无废水排放，不会对附近水环境产生影响。

工程变电站运行工况下，站内无工业废水产生，只有1名值守人员产生的少量生活污水（约50t/a），生活污水通过管道和检查井自流排放至免清掏环保生物化粪池进行预处理后回用绿化。本工程运行期生活污水无直接纳污水体，对周围地表水环境无影响。

4.11 大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.12 固体废物影响分析

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

4.13.1 一般固体废物处置

110kV金化2变电站为综合自动化变电站，值守人员少，按1人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为1kg/d。

变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

4.13.2 危险废物处置

4.13.2.1 危险废物产生源

本工程运行期产生的危险废物为定期更换产生的废旧铅酸蓄电池，以及在发生风险事故时产生的废变压器油。危险废物汇总见表4.13-1。

表4.13-1 危险废物汇总表

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

变电站铅酸蓄电池需要定期更换，更换时产生废旧铅酸蓄电池。根据项目可行性研究报告，项目一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组52个，共104个，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2025年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

本期工程主变压器选用2台40MVA三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为3台40MVA。参考同类型40MVA变压器，其单台主变压器油量约为18t，体积约20m³（变压器油密度约 $0.895 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之20%设计，实际有效容积为5.0m³，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约40m³。每座主变下建设储油坑（容积5.0m³），新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户外站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。此外，

本环评要求：在后续的施工图设计中，事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中6.1.4的要求进行基础防渗。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。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。

变压器长期运行情况下变压器油中可能产生的油泥（一般情况下不产生），油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置，站内不暂存。

4.14 运营期环境风险分析

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

根据输变电工程特点，项目线路不涉及危险物质，仅拟建110kV金化2变电站涉及变压器油等风险物质。

①风险源调查

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

②风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为2500t。本项目Q值确定见下表4.14-1。

表4.14-1 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	/	36	2500	0.0144
项目Q值				0.0144	

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

③风险识别

1) 物质危险性识别

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

2) 生产过程潜在危险性识别

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

根据国内已建成运行的110kV变电站的运行情况,主变事故漏油发生概率极小。在发生事故或检修情况下,变压器中矿物油下渗至铺设有鹅卵石层(鹅卵石层可起到吸热、散热作用)的集油坑,而后经排油管自流进入事故油池。

综合以上分析,工程的环境风险因子为事故油,主要风险单元为主变压器。

⑤风险分析

1) 最大可信事故的确定

根据以上分析,本项目最大可信事故为主变事故漏油外溢。

2) 事故影响简要分析

简单分析内容见下表4.14-2。

表4.14-2 建设项目环境风险简单分析内容表

	<table border="1"> <tr> <td>建设项目名称</td><td colspan="4">韶关仁化110千伏金化2输变电工程（重大变动）</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td colspan="4">站址位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村（红山镇安置新村后山）</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>经度</td><td>113度44分59.820秒</td><td>纬度</td><td>25度06分43.900秒</td></tr> <tr> <td>主要危险物质及分布</td><td colspan="4">主变压器内变压器油</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果</td><td colspan="4">输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。</td></tr> </table>	建设项目名称	韶关仁化110千伏金化2输变电工程（重大变动）				建设地点	站址位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村（红山镇安置新村后山）				地理坐标	经度	113度44分59.820秒	纬度	25度06分43.900秒	主要危险物质及分布	主变压器内变压器油				环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。			
建设项目名称	韶关仁化110千伏金化2输变电工程（重大变动）																									
建设地点	站址位于韶关市仁化县丹霞街道办中心村（红山镇安置新村后山）																									
地理坐标	经度	113度44分59.820秒	纬度	25度06分43.900秒																						
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油																									
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。																									
	<table border="1"> <tr> <td>环境影响分析</td><td colspan="4">变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。集油坑与事故油池均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。发生事故后设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。</td></tr> </table>	环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。集油坑与事故油池均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。发生事故后设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。																							
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。集油坑与事故油池均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。发生事故后设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。																									
	<table border="1"> <tr> <td>风险防范措施要求</td><td colspan="4"> <p>(1) 环境风险防范措施 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，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>2) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。</p> <p>(2) 环境风险应急预案 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> </td></tr> </table>	风险防范措施要求	<p>(1) 环境风险防范措施 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，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>2) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。</p> <p>(2) 环境风险应急预案 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>																							
风险防范措施要求	<p>(1) 环境风险防范措施 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，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>2) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。</p> <p>(2) 环境风险应急预案 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>																									
选址	<p>4.15 选址选线环境合理性分析</p> <p>项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表4.15-1。</p>																									

表4.15-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析				
环境合理性分析	序号	HJ1113-2020中选址选线要求	本工程情况	相符合性分析
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	未进行规划环境影响评价	/
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建变电站进出线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程站址、线路尽量避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。本工程拟采取一系列措施，减少电磁和噪声对环境的影响。	符合
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目架空线路采取同塔多回架设形式	符合
	6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及0类声环境功能区。	符合
	7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	变电工程选址时，已进行合理选址，尽量减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣。	符合
	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路建设过程尽量避让集中林区以减少林木砍伐；线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
	9	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程未进入自然保护区。	符合
根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。				

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 施工期噪声污染防治措施</p> <p>为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>①施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。</p> <p>②施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。</p> <p>③运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。</p> <p>④除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的许可，并于连续施工之日1天前公告附近居民和单位。施工单位必须严格按照“通告”的要求操作，减轻对周围环境的影响。</p> <p>⑤在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。</p> <p>5.1.2 施工期大气污染防治措施</p> <p>为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>(2) 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，控制扬尘污染。</p> <p>(3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。</p> <p>(4) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。</p> <p>(5) 合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p>
-------------	---

(6) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为减轻对施工期水污染影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

(1) 变电站：对于站址施工生活污水，施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。

(2) 线路施工：施工人员生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。设置简易沉砂池将施工废水澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

(3) 架空线路拆除施工：施工人员租用当地民房，生活污水依托民房污水处理设施。

(4) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，避免暴雨冲刷导致污水横流进入周边地表水体。尽量避免雨季开挖作业。

(5) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在周边水体附近冲洗含油器械及车辆。

(6) 沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

(7) 禁止将施工废污水排入周边水体。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

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

(1) 在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理，工程拆除改造的杆塔、旧导线、边角料等交由相关权属单位统一回收利用。

(3) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

(4) 开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边

绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃。

(5) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(6) 变电站施工产生的弃土临时集中堆放、覆盖，施工结束后及时转运至政府指定位置处置；塔基开挖产生的临时土方，在塔基附近集中堆放、覆盖，施工结束后在塔基附近找平、绿化。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

5.1.5 施工期生态保护措施

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

(1) 减少土地占用

①施工单位落实施工组织设计，把施工便道、牵引场等施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工线路。

②施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随意践踏非施工区域内地表植被。

③建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃。

(2) 绿化和植被恢复

①施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。

②当拟施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案，如在砍伐树木时，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置；

(3) 水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于

	<p>表层并及时恢复植被。</p> <p>③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p> <p>本项目典型生态保护措施平面示意图详见附图 8~10。</p> <p>本工程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对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。</p> <p>因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<h2>5.2 运营期生态环境保护措施</h2> <p>在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。</p> <h3>5.2.1 运营期噪声污染防治措施</h3> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，变压器噪声声压级不超过 63.7dB (A)； (2) 变电站设置实体围墙； (3) 变压器设置减震装置； (4) 合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙； (5) 优化架空线路高度。 <h3>5.2.2 运营期废污水污染防治措施</h3> <p>生活污水通过管道和检查井自流排放至三级化粪池进行处理后回用绿化。</p> <h3>5.2.3 运营期大气污染防治措施</h3> <p>本项目运行期间无废气产生，对周围环境空气不会造成影响。</p> <h3>5.2.4 运营期固体废物污染防治措施</h3> <p>为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：</p>

(1) 生活垃圾

110kV金化2变电站为综合自动化变电站，值守人员1人，则生活垃圾产生量为1kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

(2) 废铅蓄电池

拟建变电站内拥有2组密封铅酸式蓄电池，1组52个，共104个铅酸式蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025年版），变电站产生的废旧铅酸式蓄电池废物类别为HW31，废物代码为900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

(3) 废变压器油

本期工程主变压器选用2台40MVA三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为3台40MVA。参考同类型40MVA变压器，其单台主变压器油量约为18t，体积约20m³（变压器油密度约0.895×10³kg/m³）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之20%设计，实际有效容积为5.0m³，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约40m³。每座主变下建设储油坑（容积5.0m³），新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户外站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。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。

变压器运行过程一般不产生油泥沉淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位对变压器油进行过滤，油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置站内不暂存。

事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中6.1.4的要求进行基础防渗；

②事故油池必须按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；

③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

④事故油池所在地应竖立铭牌，标识事故油池容积等信息。

建议建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油，废铅蓄电池的管理工作，防止对环境造成影响。

输电线路运行期无固体废物产生。

5.2.5 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

（2）电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（3）导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

（4）定期巡检，保证线路运行良好。

（5）建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

5.3 环境管理和环境监测

5.3.1 环境管理计划

5.3.1.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

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

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

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5.3-1。

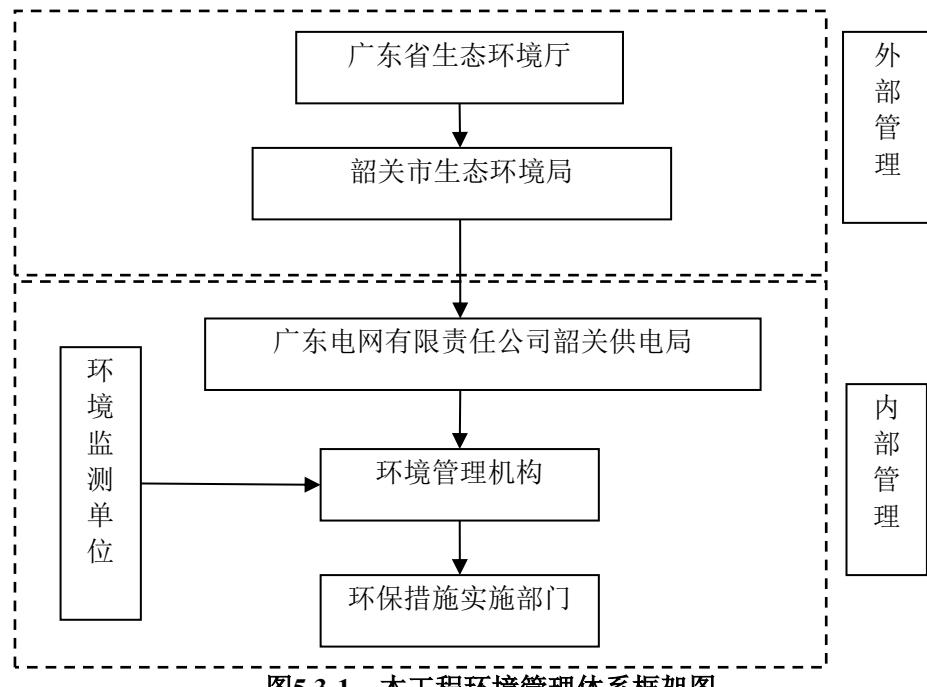


图5.3-1 本工程环境管理体系框架图

5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

	<p>(1) 施工期</p> <p>1) 建设单位</p> <p>本工程由广东电网有限责任公司韶关供电局负责建设管理，配兼职人员 1-2 人对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 ⑤组织开展工程竣工验收环境保护调查。 <p>2) 施工单位</p> <p>各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。 <p>(2) 运行期</p> <p>工程运行管理单位应该设兼职人员 1~2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。
--	---

- | | |
|--|---|
| | <p>③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理。</p> <p>④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题。</p> <p>⑤定期向生态环境主管部门汇报。</p> <p>⑥开展建设项目竣工环境保护验收工作。</p> |
|--|---|

5.3.1.3 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

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

(2) 分级管理制度

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

(3) 工程竣工环境保护验收制度

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

竣工环境保护验收相关内容见表 5.3-2。

表5.3-2 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件(主要为环境影响评价审批文件)是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃

		土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。
(4) 书面制度		
日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。		
5.3.1.4 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。		
(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。		
5.3.2 环境监测计划		
5.3.2.1 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。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。		
5.3.2.2 监测技术要求及依据		
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；		
《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）。		
5.3.2.3 监测点位布设		
环境监测计划见表 5.3-3。		

表5.3-3 环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站围墙外5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)	
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT			项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行监测。
3	噪声	等效连续A声级, dB(A)	变电站围墙外1m、输电线路沿线噪声排放、声环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)	

5.4 项目环保投资情况

本工程总投资估算为 5873.51 万元，其中环保投资约 100 万元，占工程总投资的 1.70%，工程环保投资详见表 5.4-1。

表5.4-1 本项目环保投资

序 号	项 目	投资额 (万元)
1	线路施工期环境保护	5
2	事故排油系统	25
3	生活污水处理系统（化粪池、管道等）	15
4	大气污染防治费用（施工场地围挡、洒水降尘）	10
5	固体废物处置费用（施工期生活垃圾、建筑垃圾处置等）	10
6	站内外排水系统	15
7	绿化、植被恢复、水土保持	20
合计		100

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	①减少土地占用。 ②绿化和植被恢复。 ③水土保持。	完成水土保持措施建设，减缓水土流失的效果明显；施工迹地植被恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站生活污水经处理后用于站内绿化；线路施工人生活污水利用沿线民居的生活污水处理系统进行处理。 ②变电站和线路工程施工废水经简易沉砂池澄清处理后，上清液喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。 ③做好施工场地拦挡措施。	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	/	/
地下水及土壤环	/	/	/	/

境				
声环境	<p>①施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。</p> <p>②施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。</p> <p>③运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。</p> <p>④除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。</p>	<p>满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。</p>	<p>①选用低噪声的设备；</p> <p>②变电站设置实体围墙；</p> <p>③变压器设置减震装置；</p> <p>④合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙；</p> <p>⑤优化架空线路高度。</p>	项目变电站满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应声功能区划标准要求；线路满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区划标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施集中配制、运输混凝土。</p> <p>②车辆运输防遗撒。</p> <p>③临时土方集中覆盖，定期洒水。</p> <p>④施工信息公示。</p> <p>⑤合理安排工期。</p> <p>⑥使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。</p>	<p>施工现场和施工道路不定期进行洒水，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。</p>	/	/
固体废物	<p>①生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>②弃土及建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。</p> <p>③废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。</p>	<p>分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。</p>	<p>①生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>②废变压器油暂存于事故油池中（事故油池有效容积为40m³），委托有资质单位进行收集和处理。</p> <p>③废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处</p>	固体废物得到合理处置。

	④塔基施工产生多余的土石方在附近找平,以及周边绿化,禁止任意倾倒,不外弃。		理,不暂存。	
电磁环境	无	无	<p>①合理布置总平面图,主要电磁辐射源远离围墙;</p> <p>②电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响;</p> <p>③导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关规定要求,选择相导线排列形式,导线、金具及绝缘子等电气设备、设施,提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕。</p> <p>④定期巡检,保证线路运行良好。</p> <p>⑤置建立各种警告、防护标识,避免意外事故。</p>	变电站四周、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100μT的标准限值要求。
环境风险	/	/	本期工程主变压器选用2台40MVA三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器,终期规模为3台40MVA。参考同类型40MVA变压器,其单台主变压器油量约为18t,体积分别约20m ³ 。本站设有地下事故油池一座,有效容积约40m ³ 。变压器下设置储油坑并铺设卵石	在事故并失控情况下,泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池。之后委托有资质单位进行收集和处理。

			层, 储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之20%设计, 实际有效容积为5m ³ , 并新建地下排油管道, 将储油坑与事故油池相连。	
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

韶关仁化110千伏金化2输变电工程（重大变动）符合国家产业政策、电网规划、当地城乡规划、韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案规划、韶关市生态环境保护“十四五”规划以及中华人民共和国环境保护法。

本建设项目对促进韶关市经济建设发展具有积极的意义，建设单位在切实落实项目可研报告和本报告表中所述的各项污染防治措施前提下，本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

韶关仁化110千伏金化2输变电工程（重大变动）

电磁环境影响专题评价

核工业二三〇研究所

2026年1月

1 前言

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

2 编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (4) 生态环境部令 第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》（2020年11月30日）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修正）；
- (6) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015年1月13日）。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) (HJ 681-2013)；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ113-2020)。

3 建设规模及内容

韶关仁化110千伏金化2输变电工程由变电站工程、配套输电线路工程组成。

一、变电站工程

本期拟建设110千伏金化2变电站一座，本期建设主变2台，主变容量为 $2 \times 40\text{MVA}$ ，终期3台，主变容量为 $3 \times 40\text{MVA}$ 。本站采用户外布置。

二、线路工程

本项目新建110千伏金长线解口入金化2站线路工程：

①110kV金化2站至金化站线路工程：

新建线路起于110千伏金化2站构架，止于原110千伏金长线#16号塔处止于原110kV金长线#41号塔小号侧新立杆塔，新建架空输电线路长约1.83km（双回挂单边0.03km，单回1.8km），全线单回路架设。

②110kV金化2站至长江站线路工程：

新建线路起于110千伏金化2站构架，止于原110kV金长线#45号塔大号侧解口点处新立铁塔，新建架空输电线路长约1.0km（双回挂单边0.03km，单回0.97km），全线单回路架设。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为0.05kHz的公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT。对于架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率0.05kHz的电场强度控制限值为10kV/m。

5 评价等级

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

表1 本工程电磁环境影响评价等级

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

6 评价范围

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

表2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各30m
		变电站：站界外30m范围

7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程电磁环境评价范围有3处电磁保护目标，详细情况见表3。

表3 主要电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	东湖村张姓二层居民楼	居民楼，居住	1栋、2层、6m、平顶	距拟建110kV金化2站至金化站线路东南侧边导线地面投影水平距离约 15.5m	5人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
2	新东村一层居民楼	居民楼，居住	1栋、1层、3m、坡顶	距拟建110kV金化2站至长江站线路西北侧边导线水平距离约 4.5m	2人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
3	养殖场	养殖场，养殖	3栋、1层、3m、坡顶	位于拟建110kV金化2站至金化站线路下方	1人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

8 电磁环境现状评价

本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于2025年8月2日至8月3日，对本工程的工频电磁场现状进行了监测。监测报告见附件11。

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 监测仪器

低频电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）	
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
仪器型号及编号	主机编号：SEM-600/D-2525；探头型号/编号：LF-01D/G-2503
测量范围	电场强度：0.01V/m~100kV/m；磁感应强度：1nT-10mT
频率范围	1Hz~100kHz
校准单位	广东省计量科学研究院
校准证书编号	WD202501824
校准有效期	2025年6月13日~2026年6月12日

(3) 监测时间及气象状况

表4 监测时间及气象状况表

监测时间	天气情况	环境温度	相对湿度
2025年8月2日	晴（无雨、无雪、无雾）	25~36°C	58~64%
2025年8月3日	晴（无雨、无雪、无雾）	24~35°C	58~69%

(4) 监测点位

共布设4个点位。其中1个监测点布置在拟建110千伏金化2变电站中部，3个监测点布置在电磁敏感点，能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。监测布点图见附图11。

(5) 监测结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场监测结果见表5。

表5 电磁环境现状测量结果

点位 代号	监测点位	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μ T)
拟建 110kV 金化 2 变电站			
E1	拟建110kV金化2变电站中部	0.17	0.028
电磁环境敏感目标			
E2	东湖村张姓二层居民住宅东北侧外1m	4.64	0.067
E3	新东村一层居民住宅西南侧外1m	0.62	0.014
E4	养殖场东南侧外1m	0.10	0.047
注：1、表中距离仅供参考； 2、拟建110千伏金化2站站址四周为水塘及树林，本次监测仅在拟建站址中部人员可到达处监测； 3、E2测点处受民用线路影响。			

由以上测量结果可知，在评价范围内：

拟建110千伏金化2变电站中部监测点的工频电场强度监测值为0.17V/m，工频磁感应强度监测值为0.028 μ T；

电磁环境敏感目标监测点位处的工频电场强度在0.10V/m~4.64V/m之间，工频磁感应强度在0.014 μ T~0.067 μ T之间。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建110千伏金化2变电站四周和线路沿线电磁环境保护目标处的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T。

9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建110千伏金化2变电站、新建110千伏架空线路的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 新建变电站

9.1.1 评价方法

本项目110千伏变电站电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文4.10 电磁环境影响评价的基本要求，变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文8.1.1.1 选择类比对象的相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

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

9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的阳江110千伏银河（白沙二）站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表6 主要技术指标对照表

名称 主要指标	110kV金化2站（评价对象）	阳江110kV银河（白沙二）站
建设规模	2×40MVA（本期）	2×40MVA（测量时）
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×40MVA（本期）	2×40MVA（测量时）
总平面布置	常规户外布置； 主变压器等间隔直线排列	常规户外布置； 主变压器等间隔直线排列
占地面积	5547m ²	5240m ²
架线型式	架空	架空
电气形式	GIS户外，母线接线	GIS户外，母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	变电站周边为树林、空地	变电站周边为树林、空地
运行工况	正常运行	正常运行

由上表可知，本工程110千伏金化2站和阳江110千伏银河（白沙二）站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况均与拟建变电站相同或相似。因此选取阳江110千伏银河（白沙二）站作为类比对象是保守可行的。

因此，阳江110千伏银河（白沙二）站类比本项目新建110千伏金化2变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性。

9.1.4 类比测量

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

(2) 测量仪器

表7 测量仪器概况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率范围	5Hz-100kHz
量程	电场：5mV/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	WWD202002746
检定时间	2020年11月8日

(3) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司

(4) 测量时间及气象状况

监测时间为 2020年12月29日，测量时天气晴朗，气温12-16℃、相对湿度50%、气压100.4kPa、风速2.0~2.5m/s。

(5) 监测工况

表8 主变运行工况

名称	时间	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	运行情况
1#主变	2020年12月29日	181.2	108.9	33.2	正常
2#主变		175.3	109.3	31.5	正常

(6) 监测布点

监测布点如图1所示。

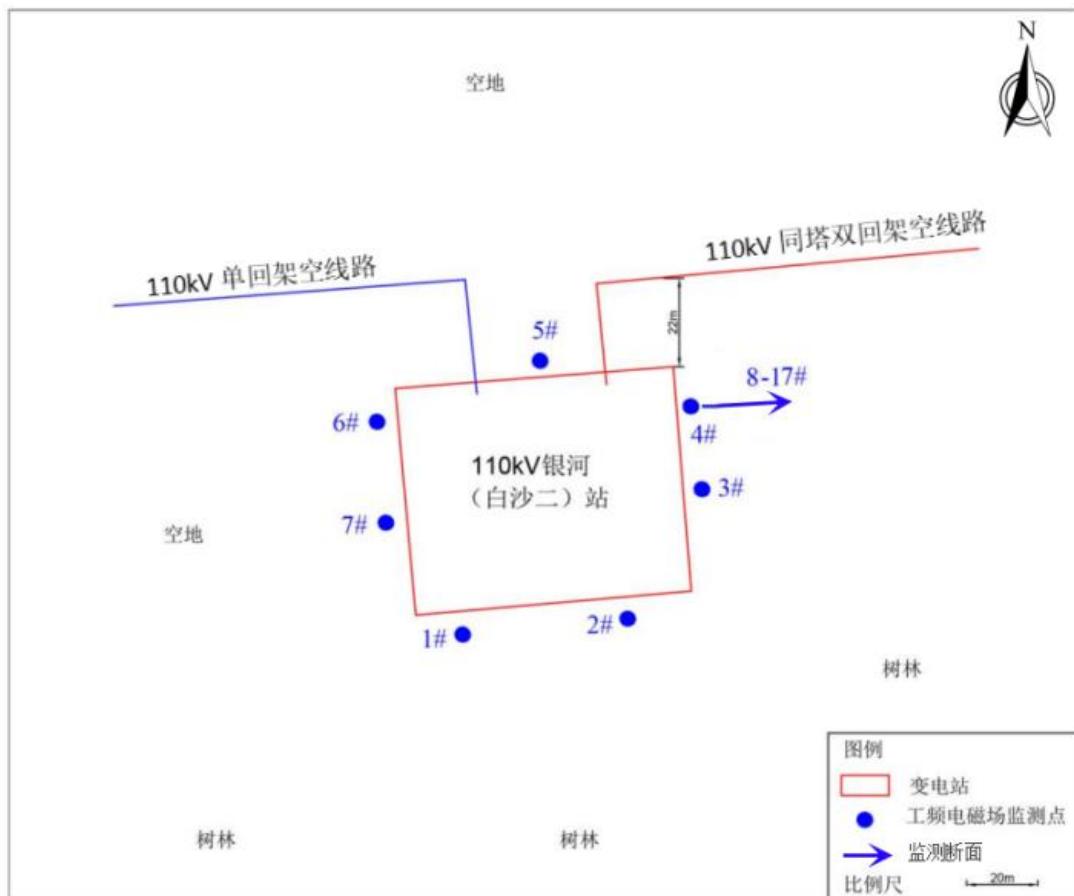


图1 110kV银河（白沙二）变电站类比监测布点图

(7) 类比测量结果

110千伏银河（白沙二）变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表9。

表9 110kV银河（白沙二）变电站工频电场、工频磁场类比值测量结果

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
(一) 110kV银河（白沙二）站厂界周围监测结果				
1#	变电站南侧围墙外5m	5.3	0.016	
2#	变电站南侧围墙外5m	2.4	0.025	
3#	变电站东侧围墙外5m	31	0.016	
4#	变电站东侧围墙外5m	106	0.098	
5#	变电站北侧围墙外5m	213	0.049	靠近110kV出线
6#	变电站西侧围墙外5m	8.6	0.096	
7#	变电站西侧围墙外5m	17	0.027	
(二) 110kV银河（白沙二）站厂界（变电站东侧）衰减断面监测结果				
8#	站址东侧围墙5m处	106	0.098	由于北侧墙外有110kV

9#	站址东侧围墙10m处	75	0.096	
10#	站址东侧围墙15m处	52	0.093	
11#	站址东侧围墙20m处	36	0.087	
12#	站址东侧围墙25m处	27	0.081	
13#	站址东侧围墙30m处	22	0.078	
14#	站址东侧围墙35m处	19	0.067	
15#	站址东侧围墙40m处	16	0.060	
16#	站址东侧围墙45m处	12	0.055	
17#	站址东侧围墙50m处	9.5	0.048	

从表9监测结果可知，110千伏银河（白沙二）站厂界外的电场强度为2.4V/m~106V/m，磁感应强度为0.016μT~0.098μT；厂界外工频电磁场衰减断面的工频电场为9.5V/m~106V/m，工频磁场强度为0.048μT~0.098μT。

因此，所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为0.05kHz时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

9.1.5 电磁环境影响评价

本工程110千伏金化2站和阳江110千伏银河（白沙二）站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况均与拟建变电站相同或相似，因此以110千伏银河（白沙二）变电站类比本项目变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，本变电站投产后，围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众暴露控制限制值要求（电场强度4000V/m、磁感应强度100μT）。

9.2 架空线路电磁环境影响预测评价

9.2.1 预测方法

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

9.2.2 等效电荷计算理论

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

(a) 单位长度导线上等效电荷产生的电场强度的计算

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

为了计算多导线线路上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的点位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

(b) 有等效电荷产生的电场强度的计算

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

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

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

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

(c) 空间磁感应强度的计算

导线下方 A 点处的磁感应强度为：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

9.2.3 参数选取

为考虑线路对周围环境的最大影响，选取导线最大弧垂处的横截面进行计算，本次计算的是垂直于线路的截面上工频感应电磁场的空间分布。本项目线路有新建单回架空线路和新建双回挂单边架空线路，本环评选用呼称高最低、使用较多的塔型为代表进行预测，评价线路段参数选取如表10所示。

表10 线路预测参数表

项目	新建110kV单回架空线路	新建110kV双回挂单边架空线路
计算电压	110kV	110kV
线路回路数	单回架设	双回路塔挂单回架设
计算电流	745A	745A
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35
导线半径	13.4mm	13.4mm
导线排列方式	三角排列	垂直排列
坐标	C(0,18.25) B(-4.3,15) A(3.8,15)	C(-4.3,23.2) B(-5.35,18.9) A(-4.6,15)
导线垂直间距	3.25	4.3 3.9
相序排列	C B A	C B A
下相导线对地最小距离(m)	15m	15m
预测塔型		
	1D1W1-J4单回耐张塔	1D2W2-J4双回耐张塔
呼称高	21m	21m
计算范围	水平方向：线行中心0m起，两侧各30m，间距1m 垂直方向：地面1.5m	水平方向：线行中心0m起，两侧各30m，间距1m 垂直方向：地面1.5m

注：1.根据附图6，选取呼称高最低、影响较大的塔型作为预测对象。

2.导线对地最低距离数据由本项目可研设计单位提供。

9.2.4 架空线路电磁环境理论计算

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

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图2。

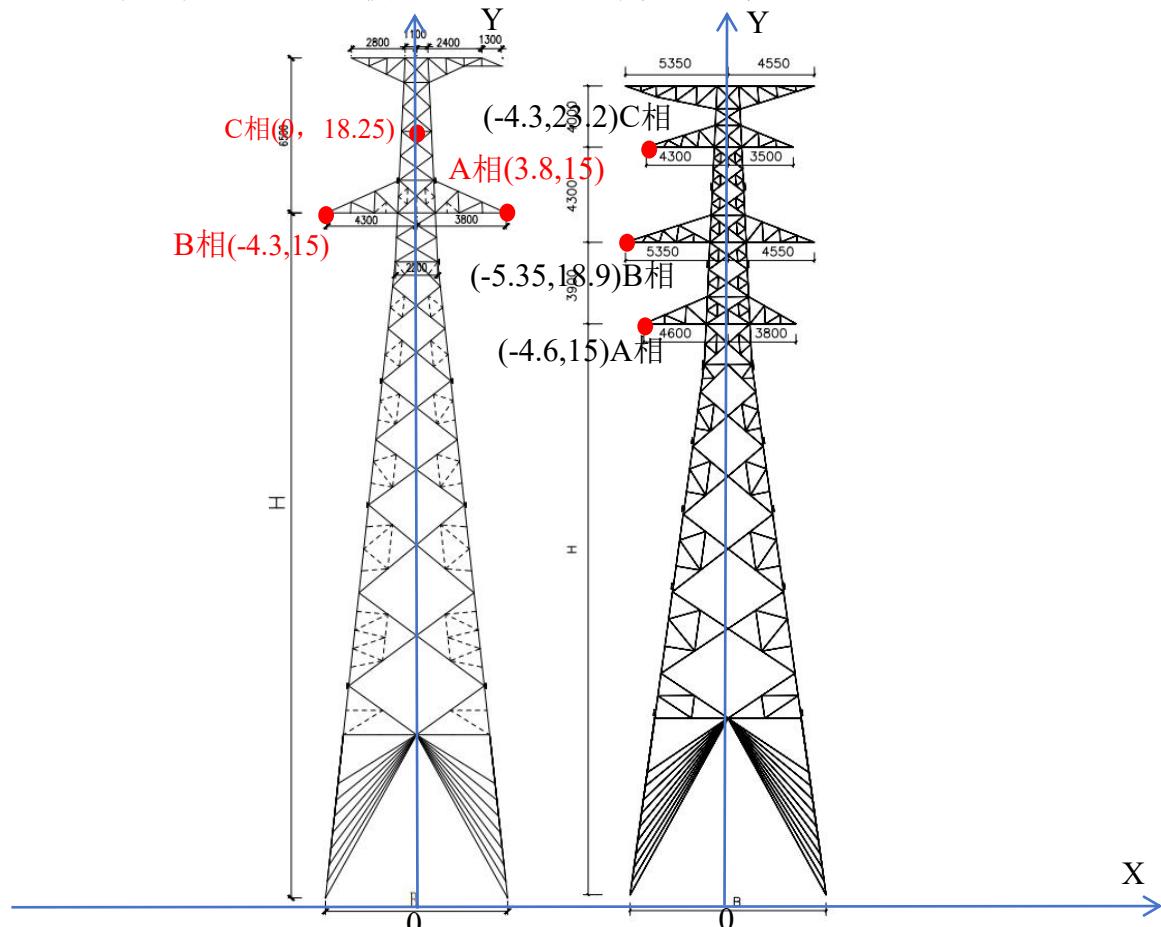


图2 拟建110kV单回架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

9.2.4.1 110千伏单回架空线路预测

(1) 工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数，本项目 110 千伏单回架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 3~图 4。

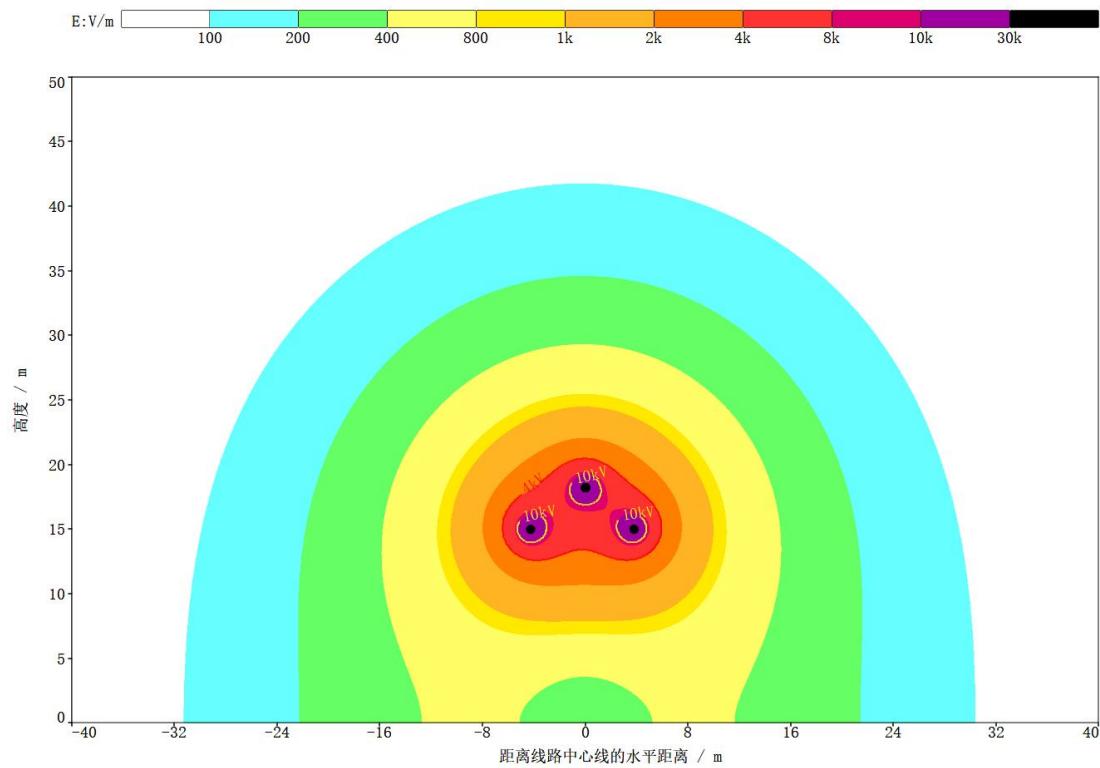


图3 110kV单回架空线路工频电场强度空间分布图

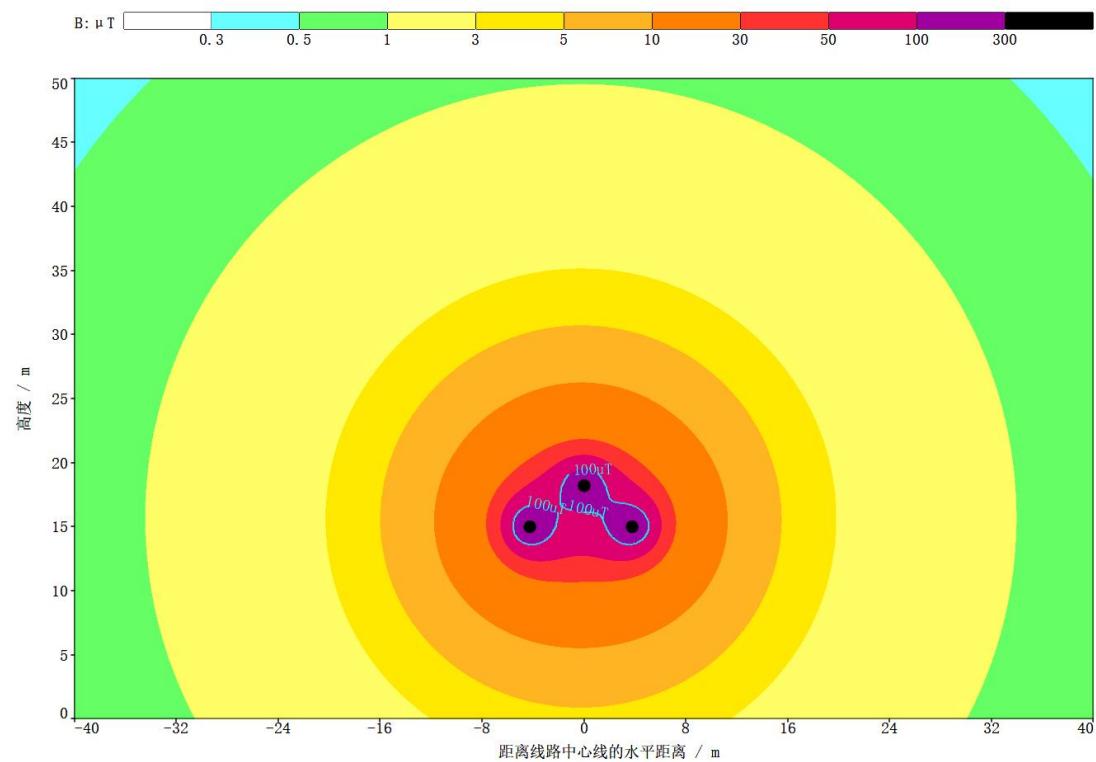


图4 110kV单回架空线路工频磁感应强度空间分布图

(2) 离地1.5m处工频电场、工频磁场预测水平

拟建输电线路在评价范围内，离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感

应如表11所示。110千伏单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图5，工频磁场预测结果衰减趋势图见图6。

表11 拟建110kV单回架空线路在离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度V/m	工频磁感应强度μT
-30	-34.3	81.1	0.86
-25	-29.3	115.7	1.12
-20	-24.3	170.4	1.50
-19	-23.3	184.6	1.60
-18	-22.3	200.1	1.70
-17	-21.3	217.0	1.82
-16	-20.3	235.2	1.94
-15	-19.3	254.8	2.08
-14	-18.3	275.8	2.22
-13	-17.3	297.9	2.38
-12	-16.3	321.1	2.55
-11	-15.3	344.9	2.73
-10	-14.3	368.8	2.92
-9	-13.3	392.1	3.13
-8	-12.3	413.9	3.35
-7	-11.3	433.1	3.57
-6	-10.3	448.3	3.80
-5	-9.3	458.2	4.04
-4	-8.3	461.3	4.27
-3	-7.3	456.5	4.50
-2	-6.3	442.9	4.71
-1	-5.3	420.7	4.91
0 (左边导线下)	-4.3	391.1	5.08
左边导线内1m	-3.3	357.0	5.22

左边导线内2m	-2.3	323.1	5.32
线行中心	0	283.5	5.40
右边导线内3m	0.8	290.8	5.38
右边导线内2m	1.8	313.5	5.31
右边导线内1m	2.8	344.7	5.21
0 (右边导线下)	3.8	377.2	5.07
1	4.8	405.9	4.90
2	5.8	427.7	4.70
3	6.8	441.2	4.49
4	7.8	446.3	4.26
5	8.8	443.6	4.03
6	9.8	434.2	3.79
7	10.8	419.6	3.56
8	11.8	401.0	3.34
9	12.8	379.9	3.12
10	13.8	357.4	2.91
11	14.8	334.2	2.72
12	15.8	311.1	2.54
13	16.8	288.7	2.37
14	17.8	267.2	2.22
15	18.8	246.9	2.07
16	19.8	227.9	1.94
17	20.8	210.2	1.81
18	21.8	193.9	1.70
19	22.8	178.9	1.59
20	23.8	165.2	1.50
25	28.8	112.3	1.12
30	33.8	78.8	0.85

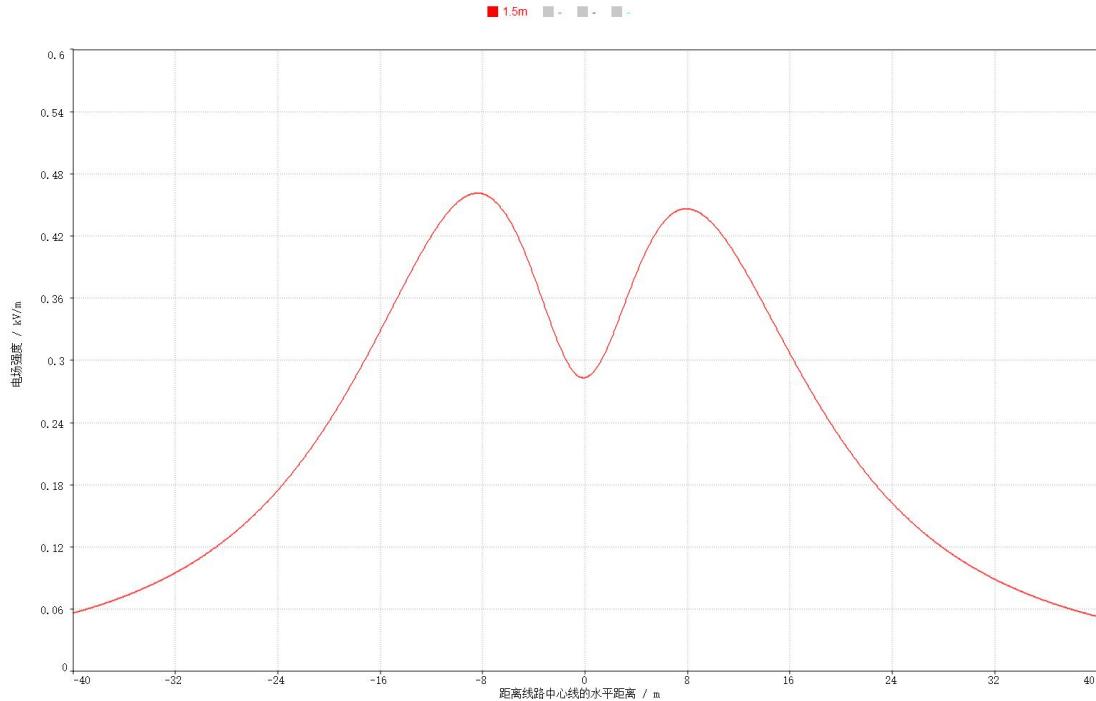


图5 110kV单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

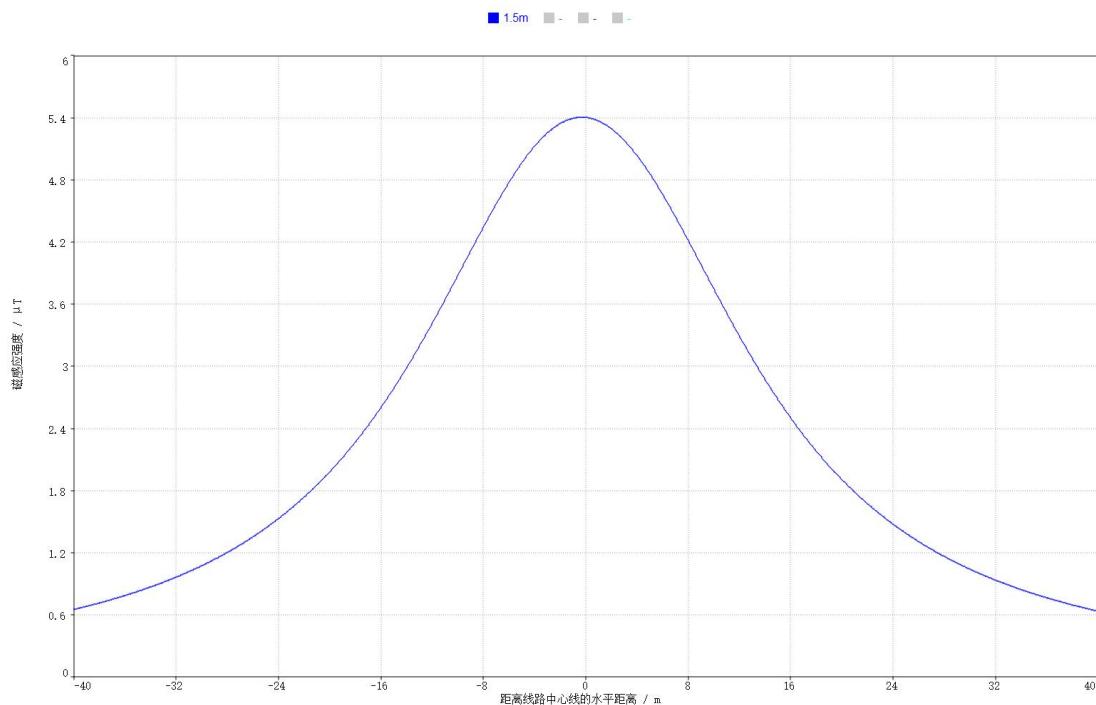


图6 110千伏单回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

(3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果,本工程110千伏单回架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

评价范围内,本工程拟建110千伏单回架空线路在导线最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度为78.8~461.3V/m,最大值出现在左侧边导线外4m下方;工频磁感应强度为0.86~5.40μT,最大值出现在线行中心下方。

因此,本工程110千伏单回架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度控制限值4000V/m,磁感应强度控制限值100μT的要求,同时也满足了《电磁环境控制限值》(GB8072—2014)中规定输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求。

9.2.4.2 110kV双回路挂单边架空线路预测

(1) 工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数,本项目双回路挂单边架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图7~图8。

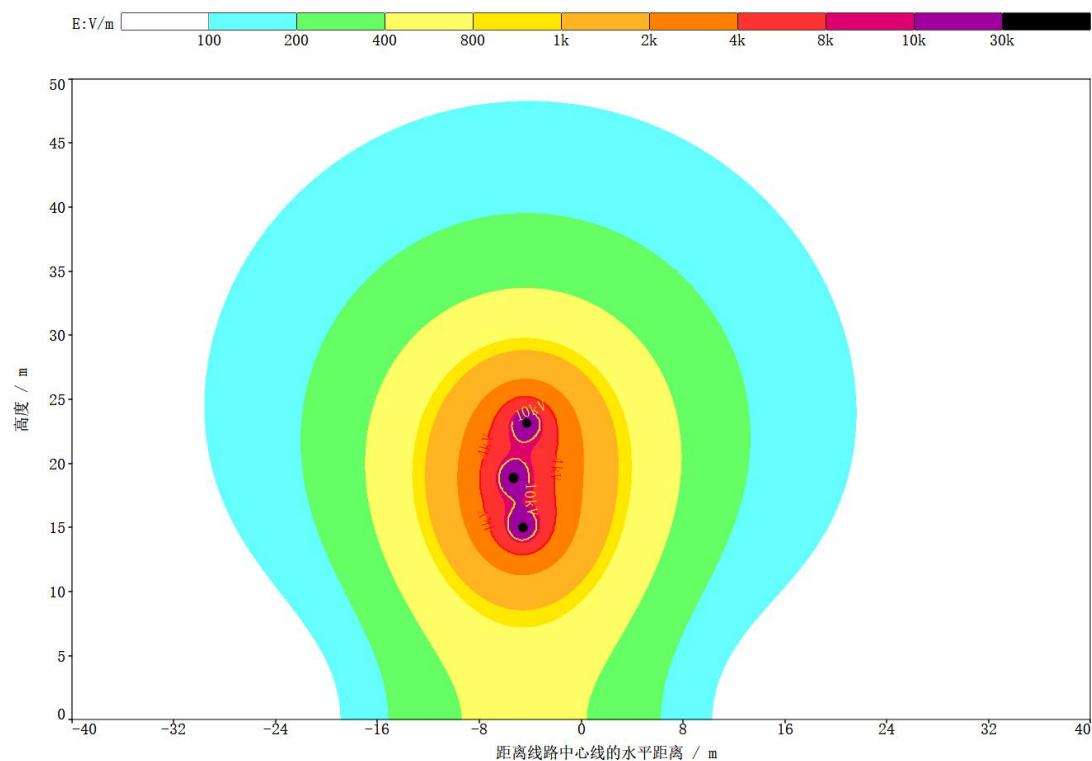


图7 110千伏双回路挂单边架空线路工频电场强度空间分布图

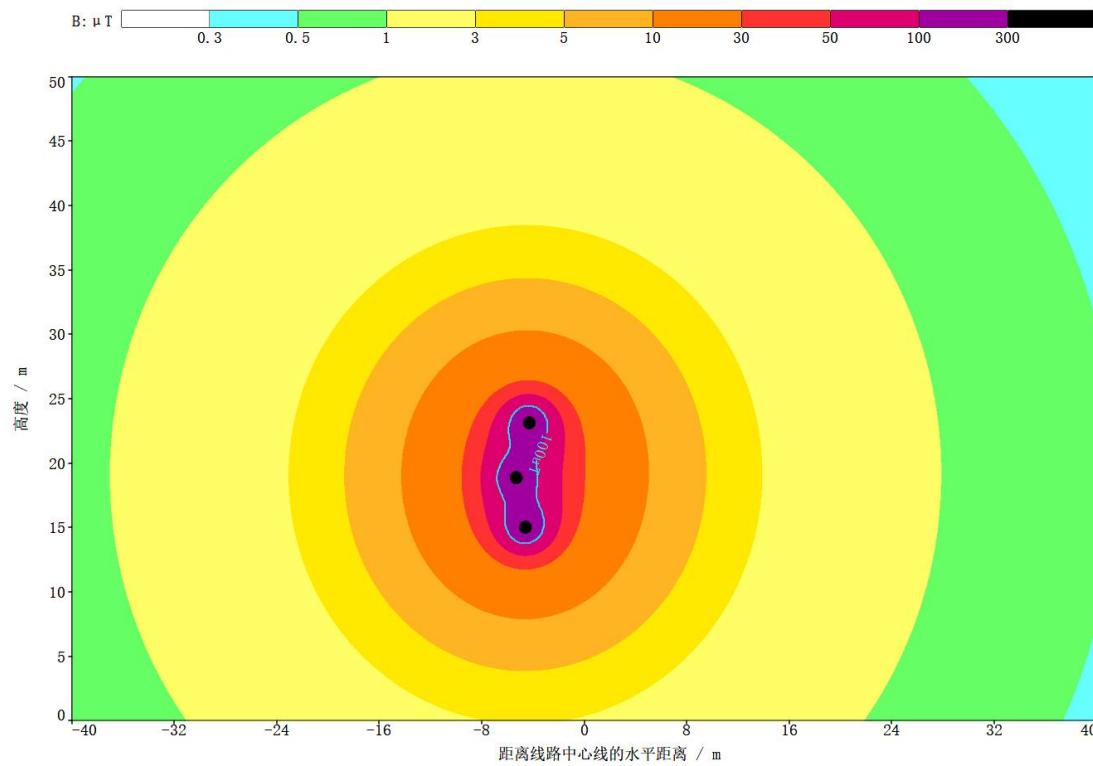


图8 110千伏双回路挂单边架空线路工频磁感应强度空间分布图

(2) 离地1.5m处工频电场、工频磁场预测水平

拟建输电线路在评价范围内，离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度如表12所示。110千伏双回路挂单边架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图9，工频磁场预测结果衰减趋势图见图10。

表12 拟建110千伏双回路挂单边架空线路在离地1.5m处产生的工频电场强度、工频磁感应

强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度V/m	工频磁感应强度 μT
-30	-35.35	36.2	0.85
-25	-30.35	26.4	1.09
-20	-25.35	16.2	1.44
-19	-24.35	22.1	1.52
-18	-23.35	31.3	1.61
-17	-22.35	43.1	1.71
-16	-21.35	57.3	1.81
-15	-20.35	73.9	1.92

-14	-19.35	93.0	2.04
-13	-18.35	114.8	2.16
-12	-17.35	139.3	2.29
-11	-16.35	166.6	2.42
-10	-15.35	196.6	2.56
-9	-14.35	229.2	2.70
-8	-13.35	263.9	2.85
-7	-12.35	300.1	2.99
-6	-11.35	336.9	3.12
-5	-10.35	373.3	3.25
-4	-9.35	407.8	3.37
-3	-8.35	438.8	3.47
-2	-7.35	464.9	3.56
-1	-6.35	484.4	3.62
0 (左边导线下)	-5.35	496.3	3.65
0 (右边导线下)	-4.3	499.5	3.66
1	-3.3	493.3	3.64
2	-2.3	478.7	3.58
3	-1.3	456.9	3.51
4	-0.3	429.1	3.42
5	0.7	396.8	3.30
6	1.7	361.6	3.18
7	2.7	325.1	3.04
8	3.7	288.7	2.90
9	4.7	253.3	2.76
10	5.7	219.7	2.62
11	6.7	188.7	2.48
12	7.7	160.5	2.35
13	8.7	135.4	2.22

14	9.7	113.5	2.09
15	10.7	94.7	1.97
16	11.7	79.2	1.86
17	12.7	66.8	1.75
18	13.7	57.5	1.65
19	14.7	51.2	1.56
20	15.7	47.4	1.47
25	20.7	47.5	1.12
30	25.7	50.4	0.86

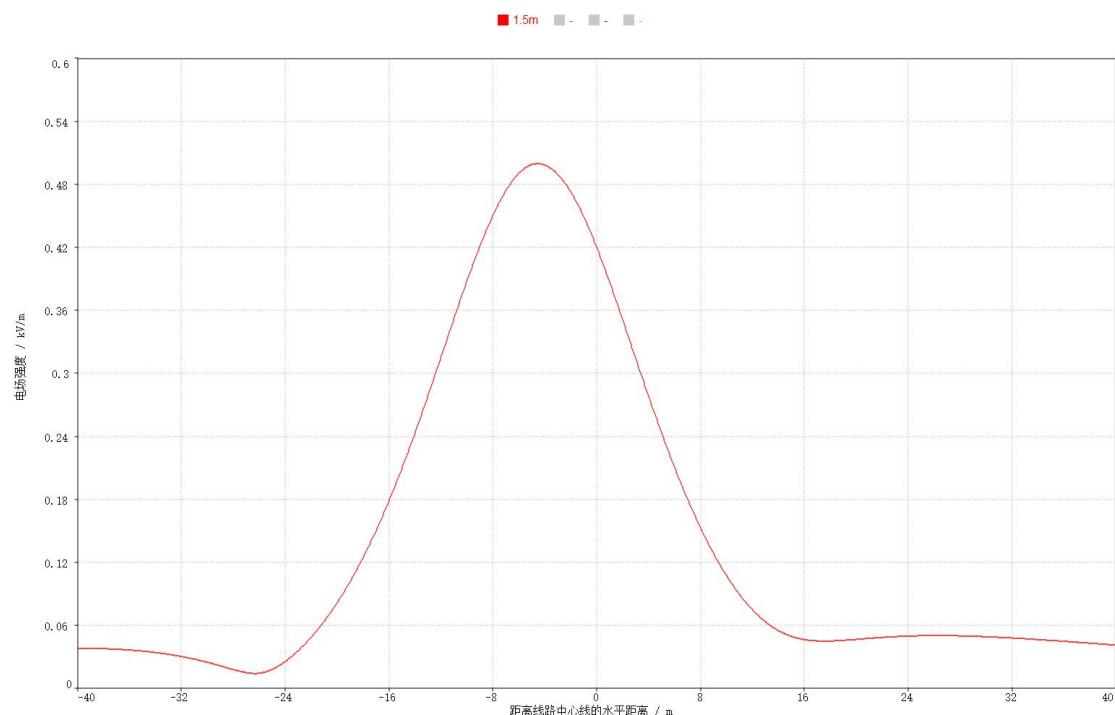


图9 110千伏双回路挂单边架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

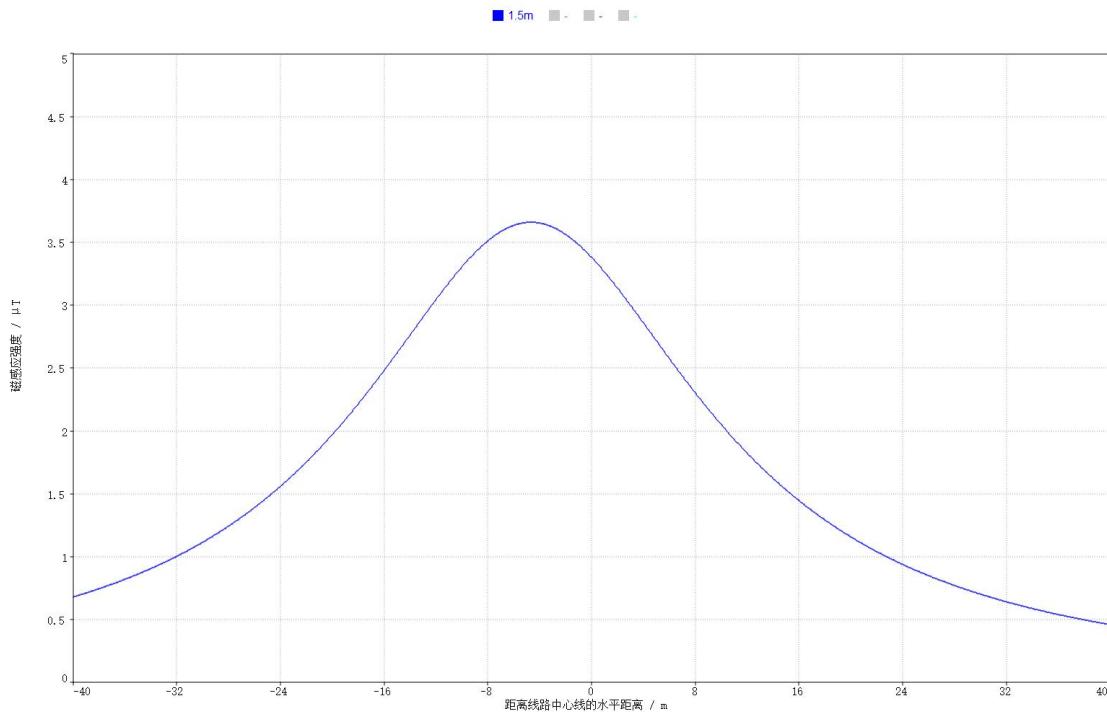


图10 110千伏双回路挂单边架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

(3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果,本工程110千伏双回路挂单边架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。评价范围内,本工程拟建110千伏双回路挂单边架空线路在导线最大弧垂截面对离地1.5m高度处产生的工频电场强度为14.4~499.5V/m,最大值出现在右侧边导线下方;工频磁感应强度为0.58~3.66μT,最大值出现在右侧边导线下方。

因此,本工程110千伏双回路挂单边架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度控制限值4000V/m,磁感应强度控制限值100μT的要求,同时也满足了《电磁环境控制限值》(GB8072—2014)中规定输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求。

9.2.5 电磁环境保护目标处预测结果

电场与磁场都是矢量,矢量迭加后其模与分量的关系如下式。

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

式中 r 表示合成分量的模; r_1 表示分量 1 的模; r_2 表示分量 2 的模; a_1

表示分量 1 的方向角; a_2 表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出, 合成矢量模的最大值为 r_1+r_2 , 其条件是两个向量方向角一致(此为最不利情况, 本次评价认为最不利情况在限值以内, 则预测值均符合国家规定标准范围)。2 个相同污染源所产生的工频电场强度与工频磁场强度其值均不会超过其中一个的 2 倍。对环境敏感点的现状和理论值进行叠加可以反映在线路建成后敏感点电磁环境的最坏情况, 如果在此情况下, 叠加值在标准规定的范围内, 则认为敏感点处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

本项目架空线路评价范围内涉及3处电磁环境敏感点, 分别在拟建110kV金化2站至金化站线路东南侧约15.5m处、拟建110kV金化2站至长江站线路西北侧约4.5m处、拟建110kV金化2站至金化站线路下方。本专题对其进行保守预测为: 项目工频电磁场贡献值加现状监测值, 结果见表13。

表13 环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	环境保护目标	房屋结构	最近户距边导线投影距离	预测线高	工频电场强度 (V/m)			工频磁感应强度 (μ T)		
					现状监测值	贡献值	预测结果	现状监测值	贡献值	预测结果
1	东湖村 张姓二层居民楼	二层平顶	位于拟建110kV金化2站至金化站线路东南侧约15.5m	一层地面 1.5m	4.64	340.1	344.74	0.067	2.69	2.76
				二层地面 4.5m		355.4	360.04		3.31	3.38
				楼顶 7.5m		382	386.64		4.02	4.09
2	新东村一层居民楼	一层坡顶	位于拟建110kV金化2站至长江站线路西北侧约4.5m	一层地面 1.5m	0.62	397.5	398.12	0.014	5.05	5.06
3	养殖场	一层坡顶	位于拟建110kV金化2站至金化站线路下方	一层地面 1.5m	0.10	461.3	461.4	0.047	4.27	4.32

由上表可知, 环境保护目标处工频电场强度为344.74V/m~461.4V/m, 磁感应强度为2.76 μ T~5.06 μ T。预测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

中工频电场强度控制限值4000V/m，磁感应强度控制限值100 μ T的要求。

10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟建110千伏金化2变电站围墙四周、拟建110千伏架空线路沿线及电磁保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率0.05kHz的电场强度控制限值为10kV/m。

附图1 项目地理位置

韶关市地图

基本要素版

