

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 河源紫金 110 千伏江口输变电工程

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: 2024 年 11 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	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	22
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	68
七、结论	70
专题 I 电磁环境影响专项评价	71

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河源紫金 110 千伏江口输变电工程		
项目代码	2407-441600-04-01-112948		
建设单位联系人	傅*	联系方式	13*****1
建设地点	站址位于广东省河源市江东新区；线路途径江东新区。		
地理坐标	(1) 拟建 110 千伏江口站站址中心坐标（东经 114 度 42 分 36.812 秒，北纬 23 度 40 分 40.003 秒）。 (2) 110 千伏江东站至江口站线路工程（起点：东经 114 度 42 分 38.235 秒，北纬 23 度 40 分 39.902 秒；终点：东经 114 度 43 分 31.977 秒，北纬 23 度 38 分 54.985 秒）。 (3) 110 千伏江口站至临江站线路工程（起点：东经 114 度 42 分 38.252 秒，北纬 23 度 40 分 39.963 秒；终点：东经 114 度 43 分 34.922 秒，北纬 23 度 40 分 27.794 秒）。 (4) 110kV 联临线榄临线（联禾站侧/榄坝站侧）改接入桂林站线路工程（起点：东经 114 度 42 分 17.954 秒，北纬 23 度 39 分 11.312 秒；终点：东经 114 度 42 分 33.384 秒，北纬 23 度 39 分 6.585 秒）。 (5) 110kV 江东至梧峰线路工程（起点：东经 114 度 43 分 20.894 秒，北纬 23 度 41 分 5.424 秒；终点：东经 114 度 42 分 58.501 秒，北纬 23 度 42 分 11.664 秒）。		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	站址征地红线面积 6772m ² ，围墙内用地面积：3541m ² 。 长度：新建架空线路长 10.87km，新建电缆线路长 0.41km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	-	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（%）	0.54	施工工期	12 个月（2026 年 1 月至 2026 年

			12 月)																				
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____																						
专项评价设置情况	专题 I 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项评价, 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, 故设置电磁环境影响专项评价。																						
规划情况	《河源电网饱和网架规划(2020~2035 年)》																						
规划环境影响评价情况	规划文件: 《河源电网饱和网架规划(2020~2035 年)环境影响报告书》 审查文件: 《关于对<河源电网饱和网架规划(2020-2035 年)环境影响报告书>审查意见的函》, 见附件 1。 审查单位: 河源市生态环境局 批复文号: 河环函〔2020〕52 号																						
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《河源电网饱和网架规划(2020~2035 年)环境影响报告书》及其审查意见, 分析项目与规划环境合理性的相符性, 具体如下表 1-1 所示。 对照表 1-1, 项目与《河源电网饱和网架规划(2020~2035 年)环境影响报告书》要求相符。 表 1.1-1 项目建设与规划环评结论相符性分析一览表 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>来源</th> <th>项目建设情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>确保不在饮用水源一级保护区内立塔、不在一级和二级保护区内修建变电站和电缆沟</td> <td>报告书</td> <td>本项目选址、选线均不占用、不跨越饮用水源保护区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>在城市(镇)现有建成区规划建成区、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。</td> <td>审查意见</td> <td>本项目为主变户外、GIS 户内变电站, 线路采用多回架空线路走线。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>塔基、变电站的建设以及施工营地、施工便道的设置须避让自然保护区、饮用水源一级保护区等环境敏感区。</td> <td>审查意见</td> <td>本项目不占用、不跨越自然保护区、饮用水源一级保护区等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>在推进规划所包含具体项目的建设时, 须严格按相关管理规定的要求, 开展跨越(占用)自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、森林公园等敏感区的技术论证、评估及报批工</td> <td>审查意见</td> <td>本项目不占用、不跨越自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			内容	来源	项目建设情况	相符性	确保不在饮用水源一级保护区内立塔、不在一级和二级保护区内修建变电站和电缆沟	报告书	本项目选址、选线均不占用、不跨越饮用水源保护区。	符合	在城市(镇)现有建成区规划建成区、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。	审查意见	本项目为主变户外、GIS 户内变电站, 线路采用多回架空线路走线。	符合	塔基、变电站的建设以及施工营地、施工便道的设置须避让自然保护区、饮用水源一级保护区等环境敏感区。	审查意见	本项目不占用、不跨越自然保护区、饮用水源一级保护区等环境敏感区。	符合	在推进规划所包含具体项目的建设时, 须严格按相关管理规定的要求, 开展跨越(占用)自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、森林公园等敏感区的技术论证、评估及报批工	审查意见	本项目不占用、不跨越自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等环境敏感区。	符合
内容	来源	项目建设情况	相符性																				
确保不在饮用水源一级保护区内立塔、不在一级和二级保护区内修建变电站和电缆沟	报告书	本项目选址、选线均不占用、不跨越饮用水源保护区。	符合																				
在城市(镇)现有建成区规划建成区、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。	审查意见	本项目为主变户外、GIS 户内变电站, 线路采用多回架空线路走线。	符合																				
塔基、变电站的建设以及施工营地、施工便道的设置须避让自然保护区、饮用水源一级保护区等环境敏感区。	审查意见	本项目不占用、不跨越自然保护区、饮用水源一级保护区等环境敏感区。	符合																				
在推进规划所包含具体项目的建设时, 须严格按相关管理规定的要求, 开展跨越(占用)自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、森林公园等敏感区的技术论证、评估及报批工	审查意见	本项目不占用、不跨越自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等环境敏感区。	符合																				

	作。			
	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、地表水、土壤等的环境现状调查及影响评价工作内容。	审 查 意 见	本项目深化了噪声、电磁环境影响评价。	符合
其他符合性分析	1.1 与广东省“三线一单”的相符性 根据《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），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”（以下简称“三线一单”）进行对照。 ① 生态保护红线 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。河源紫金110千伏江口输变电工程不涉及生态保护红线，详见附图1。 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现状、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，项目生活污水经地理一体式污水处理设施处理后回用绿化，不外排，不会对周围地表水环境造成不良影响，根据本次环评预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。 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。 ④生态环境准入清单 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。 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“电力基			

基础设施建设”鼓励类项目，属于广东省2024年重点建设项目和广东省电网发展“十四五”规划项目，详见附件2和附件3，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。本项目为输变电工程，所经区域不涉及生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

1.2 与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据河源市“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。

本项目涉及重点管控单元中的 ZH44162120001(江东新区临江镇重点管控单元)、ZH44162120006(河源江东新区高新技术产业开发区)，详见附图 4；准入清单具体如下表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 准入清单

单元名称 :江东新区临江镇重点管控单元准入清单（涵盖深圳龙华（紫金）产业转移工业园及相关管控要求）	环境管控单元编码：ZH44162120001	
与输变电项目相关管控要求	本项目对应情况	相符性
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。	本项目《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“电力基础设施建设”鼓励类项目。	符合
1-4.【生态/综合类】生态保护红线内自然保护区涉及河源梧桐山地方级森林自然公园,需按照《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。	本项目选址选线不涉及河源梧桐山地方级森林自然公园。	符合
1-5.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区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。	本项目选址选线不涉及生态保护红线。	符合
1-6.【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护区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。	本项目选址选线不涉及生态保护红线。	符合
1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流	本项目无废水排	符合

	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。	放。	
	1-10.【大气/限制类】严格控制新建高污染高能耗项目。	本项目无废气产生。	符合
	单元名称：河源江东新区高新技术产业开发区	环境管控单元编码：ZH44162120006	
	与输变电项目相关管控要求	本项目对应情况	相符性
	1-1.【产业/禁止类】园区优先引进无污染或轻污染的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。	本项目《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“电力基础设施建设”鼓励类项目。	符合
	3-4.【综合/限制类】园区区块一主要废水量及水污染物化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在128.8万t/a(3904t/d)、51.5t/a、6.4t/a以内；主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在1.69t/a、4.7t/a、4.1t/a以内。高质量完成区块二、三、四的规划环评编制工作，合理控制污染物排放指标，落实管控要求。	本项目无总量控制要求	符合
	本项目与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》是相符的。		
	1.3 与《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）相符性分析 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。 本项目站址及线路涉及的行政区域现已规划为江东新区，原属于河源市紫金县临江镇范围。根据《广东省主体功能区规划》，紫金县划入国家级农产品主产区（附图5），其功能定位为“保障农产品供给安全、体现区域特色并在全国具有重要影响的农产品生产区域”，与环境保护有关的发展方向为“着力保护耕地，控制开发强度，优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源的永续利用。加强农业面源污染防治”。本项目为输变电工程，其建设可提高该地区的供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。 1.4 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 2022 年 11 月修订《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。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。 ①污染物排放及防治符合性分析 本项目为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无工业废水、工业废气产生，仅少量生活污水回用绿化，不外排，而其主要特征污染为电磁和声环境影响，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。 ②环保手续履行符合性分析 本项目为非工业开发项目，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，河源紫金 110 千伏江口输变电工程符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	2.1地理位置 2.1.1变电站地理位置 110 千伏江口变电站站址位于河源市江东新区西侧，地理位置见附图 6。 站址属于丘陵地貌，站址现状为林地，站址征地范围内地表高程介于 43.7m~71m 之间。 站址四至情况见附图 7，由站址四至图可以看出，站址四周均为树林。 站址占地不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区，不占用基本农田。 2.1.2线路地理位置 项目拟建线路位于广东省河源市江东新区，地理位置见附图 6，具体位置如下： （1）110 千伏江东站至江口站线路工程：线路采用架空+电缆方式建设，自 220 千伏江东站起，止于拟建 110 千伏江口站。 （2）110 千伏江口站至临江站线路工程：线路采用架空+电缆方式建设，自拟建 110 千伏江口起，止于 110 千伏临江站。 （3）110 千伏联临线榄临线（联禾站侧/榄坝站侧）改接入桂林站线路工程：线路采用架空方式建设，自原 110 千伏联临线#48/榄临线#23 大号侧起，止于 110 千伏桂林站。 （4）110 千伏江东至梧峰线路工程：线路采用架空方式建设，自 220 千伏江东站起，止于 110 千伏梧峰站。 线路占地不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区，不占用基本农田。
项目组成及规模	2.2工程概况 根据《关于印发河源紫金 110 千伏江口输变电工程可行性研究报告评审意见的通知》（河供电计[2024]40 号，见附件 4），本项目建设内容为： （1）变电站工程 1) 新建 110 千伏江口站本期建设 2 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 4 回、10 千伏出线 32 回，每台主变低压侧装设 2 组 5 兆乏电容器。 2) 对侧变电站 对侧 220 千伏江东站扩建 3 个 110 千伏出线间隔，对侧 110 千伏临江站扩建 1 个

110 千伏分段间隔，对侧 110 千伏桂林站扩建 1 个 110 千伏出线间隔，对侧间隔扩建工程均在原有站址内预留间隔进行扩建，不新增用地。

(2) 线路工程

1) 110 千伏江东站至江口站线路工程：新建 110 千伏江东站至江口站线路工程，其中架空线路长约 4.2 千米，新建四回路杆塔挂双回导线长约 2×0.3 千米，新建双回架空线路长约 2×3.9 千米，其中包括 110kV 联临线/榄临线增容改造约 2×0.7 km。江东站侧出线新建电缆线路 2×0.12 千米，江口站侧出线新建电缆线路 2×0.13 千米。

利旧原 110kV 升桂甲乙线#42-#49 四回路段的下层双回路（已挂导线）长约 2×1.6 km，利旧原 110kV 联临线#49/榄临线#24-联临线#59/榄临线#34 双回线路段长约 2×2.1 km。利旧段不对原线路、塔基进行改造，因此不纳入本次评价范围内。

为利旧原 110kV 升桂甲乙线#42-#49 四回路段的下层双回路，需将热力电厂线改接入江东站，新建架空线路长约 1×0.3 km（为利用 110 千伏江东站至江口站新建四回路杆塔预留横担挂线）。江东站侧出线新建电缆线路 1×0.15 km（与 110 千伏江东站至江口站新建四回电缆沟同沟敷设）。

因线路走廊紧张，本工程需对原 110kV 江桂线/桂玄线进行局部改造（双回路改造为四回路），改造后恢复原 110kV 江桂线/桂玄线#1-#3，挂线长约 2×0.4 km，另外 2 回为 110 千伏江东站至江口站挂线。

为尽量统一 110kV 江东至江口线路的导线截面，本工程更换原 110kV 升桂甲乙线#42-#43 档内四回路、#43-#44 档内下层双回路的导线，挂线长约 4×0.1 km + 2×0.27 km。

拆除原 110kV 江桂甲线/桂玄线双回路#1-#3 段线路长约 2×0.6 km，拆除双回路钢管杆 3 基；拆除原 110kV 联临线#59/榄临线#34-联临线#64/榄临线#39 段线路长约 2×1.7 km，拆除双回路铁塔 5 基。

2) 110 千伏江口站至临江站线路工程：新建 110 千伏江口站至临江站线路工程，其中新建双回架空线路长约 2×2.2 千米，江口站侧出线新建电缆线路 2×0.13 千米。

3) 110kV 联临线榄临线（联禾站侧/榄坝站侧）改接入桂林站线路工程：自原 110kV 联临线#48/榄临线#23 大号侧至桂林站，新建同塔四回挂双回导线线路长约 2×0.5 km（预留远期两回线路挂线横担）。

4) 110kV 江东至梧峰线路工程：自江东站至梧峰站新建双回架空线路，线路长约 2×0.5 千米，利用原 110 千伏城临线#23 至梧峰站双回架空段备用回路增挂导线长约 1×2.7 千米。

利旧原 110kV 江东至临江甲乙线#1-#26 双回线路段长约 2×4.9 km，利旧原 110kV

城临线#27-梧峰站单双回路混合线路段长约 $2 \times 1.0\text{km} + 1 \times 2.7\text{km}$ 。利旧段不对原线路、塔基进行改造，因此不纳入本次评价范围内。

拆除原 110kV 临玄线#1-#3 段线路长约 $1 \times 0.4\text{km}$ ，拆除单回路铁塔 2 基；拆除原 110kV 桂江甲线#26-#27 段线路长约 $1 \times 0.3\text{km}$ ；拆除原 110kV 城临线#27-临江站段线路长约 $1 \times 0.3\text{km}$ ，拆除双回路铁塔 1 基。

本项目总投资 13143 万元，计划于 2026 年 12 月建成投产。

建设规模见表 2.2-1 所示，项目组成示意图见图 8。

表 2.2-1 工程建设规模表

序号	项目名称		建设规模	
一、 变电工程	1.110 千伏江口站		本期建设规模（本次评价内容）	终期规模
	1.1	主变压器	2×63MVA（主变户外、GIS 户内布置）	3×63MVA
	1.2	110kV 出线	4 回	6 回
	1.3	10 kV 出线	32 回	48 回
	1.4	10kV 无功补偿	2×3×5Mvar	3×3×5Mvar
	2.对侧变电站工程		本期建设规模（本次评价内容）	
			对侧 220 千伏江东站扩建 3 个 110 千伏出线间隔，对侧 110 千伏临江站扩建 1 个 110 千伏分段间隔，对侧 110 千伏桂林站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。	
二、 线路工程	本期建设规模（本次评价内容）			
	110 千伏江东站至江口站线路工程		新建110 千伏江东站至江口站线路工程，其中架空线路长约4.2千米，新建四回路杆塔挂双回导线长约2×0.3千米，新建双回架空线路长约2×3.9千米，其中包括110kV联临线/榄临线增容改造约2×0.7km。江东站侧出线新建电缆线路2×0.12千米，江口站侧出线新建电缆线路2×0.13千米。 为利旧原110kV 升桂甲乙线#42-#49 四回路段的下层双回路，需将热电厂改接入江东站，新建架空线路长约1×0.3km（为利用110 千伏江东站至江口站新建四回路杆塔预留横担挂线）。江东站侧出线新建电缆线路1×0.15km（与110 千伏江东站至江口站新建四回电缆沟同沟敷设）。 因线路走廊紧张，本工程需对原110kV江桂线/桂玄线进行局部改造（双回路改造为四回路），改造后恢复原110kV江桂线/桂玄线#1-#3，挂线长约2×0.4km。 为尽量统一110kV江东至江口线路的导线截面，本工程更换原110kV升桂甲乙线#42-#43档内四回路、#43-#44档内下层双回路的导线，挂线长约4×0.1km+2×0.27km。 拆除原110kV桂江甲线/桂玄线双回路#1-#3段线路长约2×0.6km，拆除双回路钢管杆3基；拆除原110kV联临线#59/榄临线#34-联临线#64/榄临线#39段线路长约2×1.7km，拆除双回路铁塔5基。	
	110 千伏江口站至临江站线路工程		新建110 千伏江口站至临江站线路工程，其中新建双回架空线路长约2×2.2千米，江口站侧出线新建电缆线路2×0.13千米。	
	110kV 联临线榄临线（联禾站侧/榄坝站侧）改接入桂林站线路工程		自原110kV联临线#48/榄临线#23大号侧至桂林站，新建同塔四回挂双回导线线路长约2×0.5km（预留远期两回线路挂线横担）。	
	110kV 江东至梧峰线路工程		自江东站至梧峰站新建双回架空线路，线路长约2×0.5千米，利用原110 千伏城临线#23至梧峰站双回架空段备用回路增挂导线长约1×2.7千米。	

米。
拆除原110kV临玄线#1-#3段线路长约1×0.4km，拆除单回路铁塔2基；
拆除原110kV桂江甲线#26-#27段线路长约1×0.3km；拆除原110kV城临线#27-临江站段线路长约1×0.3km，拆除双回路铁塔1基。

2.3主体工程

2.3.1变电站工程

本期拟建设2台63兆伏安主变，采用主变户外、GIS户内布置。终期3台，主变容量为3×63MVA。

2.3.1.1 江口站

(1) 站内建筑规模

本期拟建站址拟征地面积6772m²，围墙内用地面积为3541m²。

站内主要建构筑物一览表详见表2.3-1。

表 2.3-1 站内主要建构筑物一览表

名称	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	建筑体积 (m ³)
配电装置楼	2520	19.75	/
警传室	57.15	4.5	/
事故油池	/	/	27 (有效容积)

(2) 站内主要设备选型

1) 主变压器选型

本期主变规模为2台63MVA主变，选用三相双卷油浸式有载调压变压器，主要参数如下：

SZ11-63000/110

额定变比：110±8×1.25%/10.5kV

容量比：63/63MVA，

冷却方式：ONAN

阻抗电压：U_k=16%

接线组别：YN，d11

变高中性点绝缘水平：66kV

主变油温、油位均配置数字化远传表计。

2) 110kV 设备

①110kV 气体绝缘封闭式组合电器：

126kV

主母线 2000A，40kA；

主变进线、出线、母线设备 2000A，40kA；

主母线、分支母线采用三相共箱式。

配置 SF6 气体压力/密度数字化远传表计。

②110kV 中性点隔离开关：

GW13-72.5kV，630A，25kA，配电动操作机构，电机电压 DC110V，控制电压 DC110V，并配置微动开关（磁感应传感器）。

（3）劳动定员及工作制度

拟建站址运营期按“保安值守”的方式运行。站内共有值守人员 1 人。全年 365 天，每天 24 小时，均有值守人员值守。

2.3.1.2 对侧变电站工程

（1）对侧 220 千伏江东站

1) 基本情况

220kV 江东站为户内 GIS 站，现有主变 2 台，容量 2×240MVA，目前处于施工阶段。

江东站现状 110kV 采用双母线双分段接线，现状 110kV 出线 8 回，分别为江桂甲、乙线，江柏甲、乙线，阿里甲、乙线，江临甲、乙线。终期 14 回。

2) 建设规模

根据接入系统方案，220kV 江东站新建 3 个 110kV 电缆出线间隔，2 回至江口站，1 回至热力发电厂。本期在 21 号、22 号备用间隔位置新建 2 个 110kV 电缆出线间隔至 110kV 江口站，在 5 号备用间隔位置新建 1 个 110kV 电缆出线间隔至 110kV 热力发电厂升压站。本期扩建不改变原有主接线型式。本期在原预留位置进行扩建，不改变电气平面布置，前期已预留设备基础，本期设备利用原基础即可，具体见附图 11。

（2）对侧 110 千伏临江站

1) 基本情况

110kV 临江站为常规户外站，现有主变 3 台，容量 3×40MVA。

临江站现状 110kV 采用单母线隔离开关分段带旁路接线，现状 110kV 出线 7 回，分别为临德线、梧峰线、江东乙线、榄临线、联临线、江东甲线、方临线。终期 7 回。

2) 建设规模

根据接入系统方案，本期临江站 110kV 临德线改接至方红站，梧峰线路间隔转为备用，江东乙线间隔转为备用，榄临线改为江口乙线，江东甲改为江口甲线，方临线改为方红甲线。拆除旁路母线及旁路隔离开关，旁路间隔改为备用，将联临线拆除，在联临线间隔位置新建分段间隔。具体见附图 10。

（3）对侧 110 千伏桂林站

1) 基本情况

110kV 桂林站为常规户外站，现有主变 2 台，容量 2×63MVA。110kV 母线现状采用单母线分段接线方式，现状出线 4 回，终期共 6 回出线。

2) 建设规模

根据接入系统方案，本期 110kV 桂林站新建 1 个架空出线间隔至 220kV 联禾站，110kV 热电厂线改接入 110kV 榄坝站。本期扩建工程不改变现状总平面布置，在前期工程预留出线间隔位置扩建 110kV 出线间隔 1 个，布置方式同前期。具体见附图 9。

2.3.2 线路工程

2.3.2.1 线路规模

(1) 架空线路：本项目新建四回路杆塔挂三回导线线路长度为 0.3km，新建双回架空线路长约 7.77km，利用原有双回架空线路预留横担挂单回架空线路长约 2.7km，新建四回线路长约 0.1km。

(2) 电缆线路：新建双回电缆线路长约 0.26km，新建三回电缆线路长约 0.15km。

2.3.2.2 导地线选型

本项目 110kV 江东至江口线路工程中联临榄临线增容改造段导线选用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，其余新建线路导线选用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线；110kV 江口至临江线路工程新建线路导线选用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线；110kV 联临线榄临线（联禾站侧/榄坝站侧）改接入桂林站线路工程新建线路段导线选用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线；110kV 江东至梧峰线路工程增挂导线段导线选用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线；新建线路段导线选用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。

本工程架空线路导线机械物理特性见下表 2.3-2。

表 2.3-2 架空线路导线机械物理特性表

名 称		标准参数值	
产品型号		JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-400/35
计算截面积 (mm ²)	总计	339	425.24
	铝	300	390.88
	铝包钢	38.9	34.36
外径 (mm)		23.9	26.8
单位长度质量 (kg/km)		1085.5	1307.5
20℃时直流电阻 (Ω/km)		0.0921	0.0717
弹性模量 (GPa)		67.2	66.0
线膨胀系数 (1/℃)		20.2×10 ⁻⁶	21.2×10 ⁻⁶
载流量 (A)		685	805

2.3.2.3 杆塔规划及类型选择

本工程共新建杆塔基 42 基，杆塔使用情况详见下表 2.3-3，杆塔一览表见附图 12。

2.3-3 架空线路杆塔使用情况一览表

序号	项目名称	塔基型号	数量（基）
1.	110kV 江东至江口线路工程	1D2W2-Z1-36	3
2.		1D2W2-Z3-36	1
3.		1D2W2-Z3-48	1
4.		110GGSJ1-27	2
5.		110GGSJ3-15	1
6.		110GGSJ3-27	4
7.		1D2W2-J2-30	1
8.		1D2W2-J3-30	1
9.		1D2W2-J4-30	4
10.		HYD4Wa-JFT1-21	1
11.		HYD4Wa-JFT1-27	4
12.	110kV 江口至临江线路工程	1D2W2-Z1-36	2
13.		1D2W2-Z3-48	1
14.		110GGSJ3-27	1
15.		1D2W2-J3-30	1
16.		1D2W2-J4-18	2
17.		1D2W2-J4-30	4
18.	110kV 联临线缆临线 （联禾站侧/榄坝站侧） 改接入桂林站线路工程	HYD4Wa-ZT1-30	1
19.		110GGSJ1-18	1
20.		HYD4Wa-JFT1-27	1
21.		HYD4Wa-JT4-27	2
22.	110kV 江东至梧峰线路工程	1D2W2-Z3-54	2
23.		1D2W2-J4-30	1
合计			42

2.3.2.4 基础类型选择

新建基础主要采用人工挖孔桩基础、掏挖基础、桩承台基础，详见附图 13。

2.3.2.5 电缆导线选型

本工程推荐选用的电力电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110 1×1200 交联聚乙烯绝缘电力电缆。

2.3.2.6 电缆敷设方式

110kV 江东至江口线路工程：江东站侧配套新建四回路电缆沟 0.15km，江口站侧新建双回路电缆沟 0.13km。110kV 江口至临江线路工程：江口站侧新建双回路电缆沟 0.13km。电缆敷设方式详见附图 14。

2.4 辅助工程

2.4.1 给水系统

站内用水主要包括生活用水和消防用水，站内生活给水系统主要包括室内生活给水

部分，采用直供方式，支装管网布置。引入管经过生活给水水表后采用自来水供水压力通过站内生活给水管道向各生活用水点供水。

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管网。

污水：本变电站为无人值班、有人值守综合自动化变电站，一般值守人员仅 1 人，生活污水年产生量约 53t，生活污水产生量较少，通过管道和检查井自流排放至地埋一体式污水处理设施处理后回用于绿化，不外排。线路工程运行期无污废水产生。

2.4.3 消防系统

站内设一座消防水池，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。

2.4.4 进站道路

变电站永久进站道路拟从规划道路接引，进站道路修建长度约 55.2 米，纵向设计坡度 3.8%，站址交通方便。

2.5 环保工程

2.5.1 生态设施

站址绿化面积约 420m²。

2.5.2 噪声处理设施

拟建站址电气设备合理布置，各预留主变之间设置防火墙隔声，主变户外、GIS 户内布置，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，有效降低主变和其他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。

2.5.3 电磁环境处理设施

拟建站址电气设备合理布置，主变户外、GIS 户内布置，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3~4m。

拟建110kV电缆线路选择符合国家标准导线，可以有效降低电缆线路对周边的电磁环境影响。

2.5.4 生活污水处理设施

站内拟建地埋一体式污水处理设施一座，生活污水经处理后回用绿化，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）变压器油

根据规范要求，每台预留主变压器下设置油坑，站内拟设一座有效容积 27m³ 的地下事故油池在站区东南角，位置见附图 15，为全地下钢筋混凝土结构，若遇发生事故泄漏，变压器油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。根据可行性研究报告可知，本项目规划变压器最大容量为 63MVA，在变压器壳体内装有约 18t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 20.1m³。因此本项目事故油池容量(27m³)大于最大预留单台设备油量（20.1m³），能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

（3）蓄电池

蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。废旧蓄电池不暂存。

2.6 依托工程

（1）110 千伏江东站至江口站线路工程：利旧原 110kV 升桂甲乙线#42-#49 四回路段的下层双回线路，长 1.6km，利旧原 110kV 联临线#49/榄临线#24-联临线#59/榄临线#34 双回路段，长 2.1km。

（2）110kV 江东至梧峰线路工程：利旧原 110kV 江临甲乙线电缆及架空线路#1-#26，长 0.13+4.9km，利旧原 110kV 城临线#27-#23，长 1.03km，利旧原 110kV 城临线#23-梧峰站单回线路，同时利用城临线#23-梧峰站双回架空段备用回路增挂第二回导线，长 2.7km。

	2.7临时工程 (1) 施工临时用电 施工电源取自附近的 10kV 配电线路。 (2) 施工临时用水 本变电站工程用水量较小，供水拟采用市政供水。 (3) 施工临时道路 施工道路结合站区永久性进站道路，从站区大门修建进站道路引接就近公路，将路基及垫层按硬地化要求拓宽，以便于施工机械及大件运输。
总平面及现场布置	2.8总平面布置 2.8.1变电站总平面布置 本站为户内 GIS 变电站，主变压器户外布置，110kV 配电装置、10kV 配电装置、电容器组、接地变等均采用户内布置于配电装置楼内。 变电站设一幢地下一层地上二层的配电装置楼，布置在站区中部。 -5.50m 层：布置消防水池。 -1.50m 层：布置电缆间，层高 3.0m。 ±0.0m 层：布置主变压器、水泵房。 +1.50m 层：布置 10kV 配电装置室（10kV 开关柜、站用变压器）、电容器室、绝缘工具间、常用工具间、消防气瓶间。 +6.50m 层：布置 110kV GIS 配电装置室、二次设备室、蓄电池室、接地变室。 警传室采用独立单层建筑布置在进站大门东侧。埋地式事故油池位于场地东南角 110kV 向东电缆出线，10kV 向东、西方向电缆出线。 变电站站内配电装置楼四周设备运输及消防道路，变电站进站大门位于站区西北角。 站址总平面布置详见附图 15。 2.8.2线路路径布置 (1) 路径方案 1) 110 千伏江东站至江口站线路工程： 江东站侧新建架空线路：线路自 220kV 江东站电缆出线，在变电站南侧 F1 处设四回路终端场转架空（本期自江东站出线三回），跨越东环南路至 F2 处分支，其中两回至 110kV 升桂甲乙线#42 四回路塔处跳通其下层两回路（热力电厂并网线路桂林侧+备

用)以贯通“江东=江口”双链,一回至F3处接其下层回路的热力电厂线路,将热力电厂改接至江东站。

桂林站北侧新建架空线路:东环南路北侧的新建线路按双回路钢管杆架设,受防护绿地宽度限制,E2-E3段利用110kV江桂线/桂玄线的线行实施“双回路→四回路”改造,跨越东环南路至其南侧E1处与110kV升桂甲乙线所在的四回路线路的下层两回跳通,借此将江东出线进一步向江口站方向延伸。

江口站侧新建架空线路:线路自110kV江口站电缆出线,在十里东岸东门南侧设终端场转架空,在保持与站址南侧东江燃气站安全防火间距的前提下跨越东环路进入公园绿地,在避让现状零星养殖棚的情况下东行至邬塘水库以西,继续东行沿邬塘水库南岸走线,至临江站接入榄临线/联临线。

2) 110 千伏江口站至临江站线路工程:

110 千伏江口站至临江站线路工程基本与110 千伏江东站至江口站线路工程江口站侧新建线路平行走线,至临江站南侧后左转进入临江站。

3) 110kV 联临线榄临线(联禾站侧/榄坝站侧)改接入桂林站线路工程:

在产业园起步区经四路与东环南路交叉路口(桂林站以西)将110kV联临榄临线的联禾站侧/榄坝站侧线路改接入桂林站,新建线路D1-D4沿东环南路南侧的防护绿地布置。

4) 110kV 江东至梧峰线路工程:

从梧峰站开始,利用梧峰输变电工程中新建的杆塔及现状110kV城临线#11-#23双回路杆塔的预留横担增挂第二回导线,线路自梧峰站出线后沿东环路走线至110kV城临线#23。

项目线路路径见附图8。

(2) 主要交叉跨越

本期线路跨越国道1次,园区道路3次,高压线路2次。

2.9施工布置概况

2.9.1 变电站施工布置

本项目主要建设范围,包括站址围墙内区域及日后绿化区域,为永久占地。本项目110kV江口站施工营地布置在站址征地范围内。

2.9.2 架空线路施工布置

架空线路工程施工场地主要为塔基施工场地和牵张场。

项目共新建 42 基塔，塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。根据可研资料，本工程设置牵张场 1 处。项目施工平面布置见附图 16。

根据设计资料，本项目施工总占地面积为 2.3hm²，其中 1.52hm² 为永久占地，0.78hm² 为临时占地，原始占地类型为乔木林地、其他草地、工业用地和公路用地，项目占地情况详见下表 2.9-1。

表 2.9-1 工程占地情况一览表 **单位：hm²**

项目组成 \ 地类		乔木林地	其他草地	工业用地	公路用地	合计	占地性质
110 千伏江口站	站址区	0.68				0.68	永久占地
	塔基区	0.54	0.12		0.18	0.84	永久占
架空线路区	牵张场区	0.15	0.23		0.04	0.42	临时占地
			0.2			0.2	临时占地
电缆线路区		0.1		0.06		0.16	临时占地
合计		1.47	0.55	0.06	0.22	2.3	

2.10 土石方平衡

根据设计资料，本工程挖方量为 2.44 万 m³，填方量为 1.86 万 m³，弃方运至指定合法消纳场所。土石方平衡表详见下表 2.10-1。

表 2.10-1 本工程土石方平衡表

序号	名称	单位	数量
1	站址土石方量	挖方 (-)	万 m ³ 1.53
		填方 (+)	万 m ³ 0.95
2	架空线路区	挖方 (-)	万 m ³ 0.58
		填方 (+)	万 m ³ 0.58
3	电缆线路区	挖方 (-)	万 m ³ 0.33
		填方 (+)	万 m ³ 0.33

工程概况为：首先按照相关施工规范，将设备运至现场进行支撑墩施工和设备安装；完成后，清理作业现场，恢复道路等。

2.11 施工组织和施工工艺

2.11.1 变电站施工工艺

(1) 建筑物基础施工

根据站址的工程地质报告，站址挖方区主要揭露土层主要为中风化砂砾岩层，其地基承载力特征值为 1600kpa，故采用天然基础，无需地基处理。

(2) 管网系统

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。开挖前先剥离表土，土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

（3）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。

（4）电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，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。

（5）设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

2.11.2 架空线路施工工艺

施工准备阶段主要是施工备料，工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车运输，在塔基基坑开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解项目建设尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础。同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。

塔基基坑开挖前做好围挡工作，基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能不进行施工场地平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。各基础施工时尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。在挖好的基坑内放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。

土方回填后可以进行组塔施工，一般采用抱杆安装，无机械设备。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达

到 100%。

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，如人工拉氢气球、遥控汽艇等，施工人员可充分利用施工及人抬道路等场地进行操作，不需新增占地，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、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。

2.11.3 导线及铁塔拆除施工工艺

(1) 导线拆除

导线拆除施工工序主要有设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过铁塔挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串的出绳通过地面上的转向滑轮车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。

(2) 铁塔拆除

铁塔拆除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、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。

拆除原线路的铁塔、导地线、金具等属于固定资产，由建设单位进行回收再利用。

2.11.4 电缆线路工程

电缆沟施工：施工准备→线槽开挖→线槽修整→沟槽修筑→电缆敷设→线路测试→埋标桩→管口防水处理→挂标志牌。

2.11.5 间隔扩建工程

(1) 场平施工

现状场地的场地平整已在前期项目完成，本期不需要进行场地平整。

(2) 施工场地

本期扩建工程施工场地在确保运行安全和做好一切安全防护措施的前提下，可利用站区内预留的间隔场地作为施工场地。

(3) 施工道路

站外施工道路利用前期原进站道路，场地内施工道路利用前期原站内道路，其宽度、转弯半径满足本期施工需要。

(4) 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。 2.12施工时序及建设周期 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《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6：00 至 22：00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，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。 项目计划于 2026 年 1 月开工，于 2026 年 12 月完工，总工期 12 个月。施工过程中做好施工组织设计，合理安排施工时间。 2.13人员配置 本项目为新建工程，在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工人员约 30 人。
其他	2.14站址唯一性说明 本工程站址不涉及饮用水水源保护区，不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区，因此本项目站址为唯一站址，不作比选。 2.15输电线路路径方案唯一性说明 根据新建 110kV 江口变电站的地理位置，结合路径选线原则及现场踏勘实际地形情况，初步拟结合系统接线方案，线路受利旧现状线路的走线影响，路径方案唯一，无比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 主体功能区划

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），本项目所在区域属于国家级农产品主产区。

3.1.2 生态功能区划

根据《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），项目选址选线不穿越不占用生态保护红线，详见附图1。

3.1.3 生态环境现状

本项目站址土地类型现状为乔木林地，目前场地植被主要为杂树、灌木，场地植被覆盖较茂盛。本工程沿线土地类型现状主要为林地、公路用地，根据现场踏勘，项目线路沿线现状植被类型主要为桉树、草本及低矮灌木，无古、大、珍、奇树种，无濒危植物、古树名木和文物古迹，沿线现状植被覆盖率一般。沿线未发现明显的水土流失等问题，调查过程未发现重点保护野生动物。拟建项目周边生态现状见图3.1-1。

调查区域，鸟类包括家燕、麻雀，哺乳类稀少且都为小型兽类，包括小家鼠、普通伏翼、褐家鼠。不涉及珍稀保护动物。

生态环境现状



图 3.1-1 项目周边生态现状图

3.1.3.3 小结

综上所述，项目所在区域生态环境质量一般。

3.2 声环境现状

3.2.1 声环境功能区划

根据《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区划>的通知》（河环〔2021〕30 号）、《河源市生态环境局关于对<河源市声环境功能区划>补充说明的通知》（河环函[2023]99 号），交通干线相邻区域为 2 类声环境功能区时，4 类声环境功能区的范围是交通干线边界线外 35m。

本项目新建 110 千伏江口站站址位于 2 类声环境功能区，站址四周边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

本项目输电线路位于东环路（两侧 35m）、迎客大道（两侧 35m）的区域属于 4a 类区；线路位于临江工业集聚区片区（JDXQ0301），属于 3 类区；其余线路属于 2 类区；220kV 江电站扩建间隔围墙外属于 3 类区、110kV 桂林站扩建间隔围墙外属于 3 类区、110kV 临江站扩建间隔围墙外属于 2 类区；各功能区分别执行相应的标准，2 类区（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），3 类区（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）），4a 类区（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））。详见附图 17。

3.2.2 调查和评价内容

昼间等效声级（Ld）、夜间等效声级（Ln）。

3.2.3 监测时间、仪器及方法

（1）监测时间：我中心委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于 2024 年 9 月 6 日昼间（09：00～15：00）和夜间（22：00～24：00）、9 月 7 日夜間（00：00～02：00）分别进行声环境现状监测。监测时天气温度 25~31℃，相对湿度 63~66%，天气阴，风速 1.9~2.2m/s。

（2）测量仪器：仪器检定情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 声级计及声校准器检定情况表

AWA6228+多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	10340275
	量程	20dB-132dB（A）
	型号规格	AWA6228+
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心

AWA6021A 声校准器	证书编号	SXE202490405
	检定有效期	2025 年 05 月 20 日
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94dB (A)
	型号规格	AWA6021A
	频率	1kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202411270
	检定有效期	2025 年 05 月 14 日

(3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的有关规定进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，选择“无雨、无雪的条件下进行、风速为 5.0m/s 以上时停止测量”。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。

3.2.4 监测布点

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行布点，由于拟建 110kV 江口站站址东北侧与东南侧为茂密树林不具备监测条件，因此未进行布点监测。具体监测布点情况见附图 19 所示。

3.2.5 监测结果及评价

监测结果见表 3.2-2 和附件 5。

表 3.2-2 噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点号	监测位置	噪声结果		声功能区	标准限值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	拟建 110kV 江口站站址西北侧边界外 1m(114°42'35.44"E, 23°40'40.26"N)	42	40	2 类	60	50
N2	拟建 110kV 江口站站址西南侧边界外 1m (114°42'36.61"E, 23°40'39.12"N)	41	40	2 类	60	50
N3	悟峰村种植看护房(114°42'50.81"E, 23°42'3.70"N)	56	51	4a 类	70	55
N4	在建东方尚城商住小区(114°42'56.42"E, 23°41'23.39"N)	49	46	2 类	60	50
N5	澄岭村种植看护房 1 (114°43'5.06"E, 23°40'36.86"N)	45	43	2 类	60	50
N6	澄岭村种植看护房 2 (114°43'29.18"E, 23°40'30.16"N)	48	45	2 类	60	50
N7	澄岭村种植看护房 3 (114°43'34.21"E, 23°40'27.13"N)	43	42	2 类	60	50
N8	澄岭村种植看护房 4 (114°43'33.60"E, 23°40'27.48"N)	44	42	2 类	60	50
N9	河源市华成金属制品有限公司宿舍 (114°43'34.48"E, 23°40'24.56"N)	50	46	2 类	60	50
N10	工业园宿舍楼 (114°43'29.31"E, 23°38'50.59"N)	47	44	3 类	65	55
N11	110kV 临江站扩建间隔围墙外 1m(114°43'34.20"E, 23°40'27.48"N)	46	43	2 类	60	50
N12	110kV 桂林站扩建间隔围墙外 1m(114°42'34.32"E, 23°39'6.74"N)	56	52	3 类	65	55

N13	220kV 江东站扩建间隔围墙外 1m(114°43'30.69"E, 23°38'55.33"N)	55	50	3 类	65	55
-----	---	----	----	-----	----	----

结果显示：拟建 110 千伏江口站站址噪声昼间为 41~42dB（A），夜间为 40dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））；2 类声功能区保护目标昼间为 43~50dB（A），夜间为 42~46dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））；3 类声功能区保护目标昼间为 47~56dB（A），夜间为 44~52dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））；4a 类声功能区保护目标昼间为 56dB（A），夜间为 51dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））；110kV 临江站扩建间隔围墙外噪声昼间为 46dB（A），夜间为 43dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））；110kV 桂林站扩建间隔围墙外昼间为 56dB（A），夜间为 52dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））；220kV 江东站扩建间隔围墙外昼间为 55dB（A），夜间为 50dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。

综上，项目所在区域声环境现状良好。

3.3 电磁环境现状

根据“专题 I 电磁环境影响专项评价”中电磁环境现状监测与评价结论，拟建项目周围环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。项目所在区域电磁环境现状良好。

3.4 地表水环境现状

本项目选址选线均不涉及饮用水源保护区，本项目线路跨越了柏埔河，柏埔河为东江支流。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），柏埔河水质目标 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

根据《2023 年河源市生态环境状况公报》，“2023 年全市主要江河断面水质总体保持优良，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》（GB3838-2002）II 类标准”。可见，本项目所在区域的地表水环境质量良好。

3.5 环境空气现状

本项目为输变电工程项目，营运期无大气污染物产生。本评价现状调查内容为项目

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

所在区域环境质量达标情况。

本项目位于河源市江东新区规划范围，站址及线路涉及的行政区域原属于紫金县，所在区域属于环境空气二类区，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。

为评价本项目所在区域的空气质量状况，本评价引用《2023 年河源市生态环境状况公报》中的相关信息，如下表所示。

表 3.5-1 2023 年环境空气质量情况（紫金县）

污染物名称	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	6	60	10.00%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	7	40	17.50%	达标
CO	第 95 百分位数质量浓度	mg/m ³	1.0	4	25.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	28	70	40.00%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	16	35	45.71%	达标
O ₃	8h 第 90 百分位数浓度	μg/m ³	105	160	65.63%	达标

经分析，本项目所在区域的常规大气污染物年平均监测结果均达到《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。

3.6 与本项目相关的输变电工程相关环保手续办理情况

3.6.1 已有项目情况

与本工程相关的输变电工程有 220kV 江东站、110kV 江临甲乙线、110kV 江桂线、110kV 桂林站、110kV 升桂甲乙线、110kV 桂玄线、110kV 热力电厂线、110kV 临江站、110kV 榄临线、110kV 联临线、110kV 城临线#23 至梧峰站线路。其中 220 千伏江东站、110kV 江临甲乙线、110kV 江桂线属于 220 千伏江东输变电工程；110 千伏桂林站、110kV 升桂甲乙线、110kV 桂玄线属于河源 110 千伏桂林输变电工程；热力电厂线属于河源市热力发电厂项目接入系统工程；110 千伏临江站、110kV 榄临线属于 110 千伏临江输变电工程；110kV 联临线属于 220 千伏联禾输变电工程、110 千伏城临线#23 至梧峰站线路属于河源紫金 110 千伏梧峰（胜利）输变电工程项目（重大变动）。

（1）2020 年 10 月，220 千伏江东输变电工程取得河源市生态环境局的《关于 220 千伏江东输变电工程环境影响报告表的批复》（河环建[2020]16 号），目前工程正在建设中。

（2）河源 110 千伏桂林输变电工程于 2017 年 11 月取得原河源市环境保护局《关于河源 110 千伏桂林输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（河环辐函[2017]13 号），

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

- （1）2020 年 10 月，220 千伏江东输变电工程取得河源市生态环境局的《关于 220 千伏江东输变电工程环境影响报告表的批复》（河环建[2020]16 号），目前工程正在建设中。
- （2）河源 110 千伏桂林输变电工程于 2017 年 11 月取得原河源市环境保护局《关于河源 110 千伏桂林输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（河环辐函[2017]13 号），

2020 年 4 月组织完成竣工环境保护验收，验收组同意项目通过竣工环境保护验收。

(3)2023 年 4 月，河源市热力发电厂项目接入系统工程取得河源市生态环境局的《关于河源市热力发电厂项目接入系统工程项目环境影响报告表的批复》（河环建[2023]7 号），目前工程正在建设中。

(4) 110 千伏临江输变电工程属于原河源市环境保护局下发的《关于河源供电局 220kV 升平等 10 项输变电工程现状环境影响评估报告的备案意见》（河环辐备[2016]19 号）中的项目。

(5) 220 千伏联禾输变电工程于 2007 年 12 月取得原河源市环保局的环评批复，于 2008 年 8 月取得原河源市环境保护局下发的《关于 220kV 联禾输变电工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》（河环函[2008]651 号）。

(6) 110 千伏城临线#23 至梧峰站线路属于河源紫金 110 千伏梧峰（胜利）输变电工程项目（重大变动）的子项目，目前正在办理环评手续。

与本项目相关的工程环保手续见附件 6，相关项目运行至今没有因环境污染和生态破坏问题而投诉。

3.6.2 与项目有关的原有环境问题

本项目属于新建的输变电工程项目，无原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境
保护
目标

3.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定本项目评价范围见表 3.7-1。

表 3.7-1 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）	拟建 110kV 江口站：站界外 30m； 220kV 江东站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 40m 110kV 桂林站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 30m 110kV 临江站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 30m 110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
声环境	拟建 110kV 江口站：变电站围墙外 50m 范围内 220kV 江东站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 50m 110kV 桂林站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 50m 110kV 临江站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 50m 110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 110kV 电缆线路：可不进行声环境影响评价	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
生态环境	拟建 110kV 江口站：站址围墙外 500m 内 架空及电缆线路：边导线地面投影外两侧各 300m	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境

	范围内的带状区域	影响评价技术导则-输变电》 (HJ24-2020)
	注：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围，声环境影响评价等级为二、三级时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敏感目标等实际情况适当缩小；本项目声环境影响评价等级为二级，站址所在区域属于2类声环境功能区，站址四周为树林，周边无声敏感目标。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）中“明确厂界外50米范围内声环境保护目标”的要求，确定本项目110kV江口站的声环境影响评价范围为站址围墙外50米。 3.8 保护目标 （1）生态保护目标 经现场勘查，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区。项目与生态保护红线、自然保护地位置关系分别见附图1、附图3。 （2）地表水环境保护目标 项目站址、线路不占用、跨越饮用水源保护区。项目与饮用水源保护区位置关系见附图2。 （3）电磁环境敏感目标 根据现场踏勘，拟建110千伏江口站评价范围内无电磁环境敏感目标，电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标，220kV江东站扩建间隔、110kV桂林站扩建间隔评价范围内无电磁环境敏感目标，110kV临江站扩建间隔评价范围内有3处电磁环境敏感目标，架空线路评价范围内有30处电磁环境敏感目标。敏感目标信息见表3.8-1。 （4）声环境保护目标 根据现场踏勘，拟建110千伏江口站评价范围内无声环境保护目标，220kV江东站扩建间隔、110kV桂林站扩建间隔评价范围内无声环境保护目标，110kV临江站扩建间隔评价范围内有2处声环境保护目标，架空线路评价范围内有8处声环境保护目标。保护目标信息见表3.8-1。	
评价标准	3.9 环境质量标准 （1）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准； （2）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准； （3）《声环境质量标准》（GB3096-2008）：新建110千伏江口站站址位于2类声环境功能区，站址四周边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。输电线路位于东环路（两侧35m）、迎客大道（两侧35m）的区域属于4a类区；线路位于临江工业集聚区片区（JDXQ0301），属于3类区；其余线路属于2类区；220kV江东站扩建间隔围墙外属于3类区、110kV桂林站扩建间隔围墙外属于3类区、110kV临江站扩建间隔围墙外属于2类区；各功能区分别执行相应的	

标准，2类区（昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ），3类区（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ），4a类区（昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。

（4）电磁环境：

a. 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。

b. 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 $100\mu\text{T}$ 作为磁感应强度的评价标准。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 。

3.10 污染物排放标准

（1）污水

本项目无工业废水，变电站1名值守人员产生的少量生活污水经站内地埋一体式污水处理设施处理，满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化用水水质标准要求后，用于站区绿化，不外排。

（2）噪声

施工期的声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

运营期站址厂界声环境评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

（3）电磁环境

a. 工频电场

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 。

b. 工频磁场

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 作为磁感应强度的评价标准。

其他	本项目营运期不产生工业废水、废气等污染物，少量生活污水处理后回用作变电站内绿化不外排，因此不设总量控制指标。
----	--

表 3.8-1 主要电磁环境敏感目标和声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	位置坐标	行政区域	功能	与项目相对位置, m	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	导线对地高度 (m)	影响源	影响因子	环境保护要求	照片	相对位置示意图
1.	悟峰村种植看护房	114°42'50.45" E, 23°42'3.50"N	江东新区	居住	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 18m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶, 2 人	20	架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 4a 类 (GB3096-2008)、电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		详见附图 18
2.	长深扩建项目部门卫	114°42'50.65"E, 23°42'1.13"N	江东新区	工作	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 7m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶, 1 人	20	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		

3.	长深扩建项目 部食堂	114°42'4 9.86"E, 23°42'0. 89"N	江 东 新 区	工 作	位于 110kV 江东至梧峰 线路工程西 侧约 13m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖 顶, 10 人	20	架空 线路	工频电 场、工频 磁场	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT	
4.	广东唯 乐房屋 科技有 限公司 办公楼 1	114°42'4 9.71"E, 23°41'58 .48"N	江 东 新 区	工 作	位于 110kV 江东至梧峰 线路工程西 侧约 27m	1 栋, 2 层, 高 6m, 平 顶, 5 人	20	架空 线路	工频电 场、工频 磁场	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT	
5.	广东唯 乐房科 技有限 公司办 公楼 2	114°42'4 9.55"E, 23°41'56 .67"N	江 东 新 区	工 作	位于 110kV 江东至梧峰 线路工程西 侧约 30m	1 栋, 2 层, 高 6m, 尖 顶, 5 人	20	架空 线路	工频电 场、工频 磁场	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT	

6.	广东唯乐房屋科技有限公司办公楼3	114°42'49.51"E, 23°41'56.44"N	江东新区	工作	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 30m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶, 2 人	20	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
7.	京基(紫金)混凝土有限公司门卫1	114°42'50.06"E, 23°41'54.00"N	江东新区	工作	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 8m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶, 1 人	20	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
8.	京基(紫金)混凝土有限公司厂房	114°42'49.60"E, 23°41'48.74"N	江东新区	工作	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 30m	1 栋, 3 层, 高 12m, 平顶, 20 人	20	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	

9.	京基(紫金)混凝土有限公司门卫2	114°42'50.06"E, 23°41'54.00"N	江东新区	工作	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 3m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶, 1 人	20	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
10.	河源市艺景春园林工程有限公司办公室	114°42'53.65"E, 23°41'31.03"N	江东新区	工作	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 28m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶, 5 人	20	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
11.	在建东方尚城商住小区	114°42'56.04"E, 23°41'23.34"N	江东新区	居住	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 15m	1 栋, 3 层, 高 9m, 平顶	20	架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 2 类 (GB3096-2008)、电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	

12.	东方尚城商场	114°42'56.66"E, 23°41'19.56"N	江 东 新 区	商业	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 2m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶	20	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
13.	澄岭村种植看护房 1	114°43'50.06"E, 23°40'36.86"N	江 东 新 区	居住	位于 110 千伏江东站至江口站线路工程南侧约 29m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶, 2 人	12	架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 2 类 (GB3096-2008)、电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
14.	澄岭村种植看护房 2	114°43'29.59"E, 23°40'30.48"N	江 东 新 区	居住	位于 110kV 江东至梧峰线路工程东侧约 21m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶, 2 人	12	架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 2 类 (GB3096-2008)、电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	

15.	澄岭村 种植看护房 3	114°43'3 4.10"E, 23°40'26 .99"N	江 东 新 区	居 住	位于 110kV 江口站至临 江站线路线 下、位于 110kV 临江 站扩建间隔 围墙外约 10m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖 顶, 2 人	12	架空 线 路、 变 电 站	噪声、工 频电场、 工频磁场	声环境: 2 类 (GB3096-2 008)、电磁 环境: 满足 4000V/m、 100μT	
16.	澄岭村 种植看护房 4	114°43'3 4.10"E, 23°40'26 .99"N	江 东 新 区	居 住	位于 110kV 江口站至临 江站线路线 下、位于 110kV 临江 站扩建间隔 围墙外约 10m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖 顶, 2 人	12	架空 线 路、 变 电 站	噪声、工 频电场、 工频磁场	声环境: 2 类 (GB3096-2 008)、电磁 环境: 满足 4000V/m、 100μT	
17.	河源市 华成金 属制品 有限公司门卫	114°43'3 5.28", 23°40'26 .52"N	江 东 新 区	工 作	位于 110kV 江口站至临 江站线路工 程东侧约 18m、位于 110kV 临江 站扩建间隔 围墙外约 8m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平 顶, 1 人	12	架空 线 路	工频电 场、工频 磁场	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT	

18.	河源市华成金属制品有限公司宿舍	114°43'34.25"E, 23°40'23.87"N	江东新区	居住	位于 110 千伏江口站至临江站线路工程东侧约 11m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶, 15 人	12	架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 2 类 (GB3096-2008)、电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
19.	东环南路在建厂房 1	114°42'21.54"E, 23°39'10.04"N	江东新区	工厂	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 6m	1 栋	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
20.	东环南路在建厂房 2	114°42'24.05"E, 23°39'13.36"N	江东新区	工厂	位于 110 千伏江口站至江口站线路工程北侧约 11m	1 栋	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	

21.	河源市丰电子科技有限公司厂房	114°42'23.41"E, 23°39'9.49"N	江东新区	工厂	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 14m	1 栋, 9 层, 高 36m, 平顶, 200 人	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
22.	劲成科技(河源)有限公司厂房	114°42'23.41"E, 23°39'9.49"N	江东新区	工厂	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 14m	1 栋, 4 层, 高 16m, 平顶, 80 人	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
23.	劲成科技(河源)有限公司门卫	114°42'28.03"E, 23°39'8.79"N	江东新区	工作	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 7m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶, 1 人	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	

24.	劲成科技（河源）有限公司在建厂房	114°42'28.37"E, 23°39'8.08"N	江东新区	工厂	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 19m	1 栋, 1 层, 高 4m	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
25.	河源硕贝德精密技术有限公司厂房	114°42'30.24"E, 23°39'11.51"N	江东新区	工厂	位于 110 千伏江东站至江口站线路工程北侧约 17m	1 栋, 8 层, 高 24m, 平顶, 150 人	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
26.	河源中塑高新技术有限公司门卫	114°42'38.32"E, 2°39'9.69"N	江东新区	工作	位于 110kV 江桂线/桂玄线北侧约 12m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶, 5 人	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	

27.	河源中塑高新技术有限公司 商铺	114°42'39.63"E, 23°39'9.43"N	江东新区	商业	位于 110kV 江桂线/桂玄线北侧约 12m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶, 10 人	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
28.	东环南路在建厂房 3	114°43'15.2"E, 23°38'55.16"N	江东新区	工厂	位于 110kV 升桂甲乙线南侧约 25m	1 栋, 4 层	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	
29.	河源市铂科新材料有限公司 厂房	114°43'23.10"E, 23°38'52.16"N	江东新区	工厂	位于 110kV 升桂甲乙线南侧约 26m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶, 50 人	24	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT	

30.	工业园宿舍楼	114°43'29.31"E, 23°38'50.59"N	江东新区	居住	位于 110 千伏江东站至江口站线路工程南侧约 8m	1 栋, 3 层, 高 9m, 平顶, 40 人	20	架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 3 类 (GB3096-2008)、电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
-----	--------	-------------------------------	------	----	----------------------------	--------------------------	----	------	--------------	---	---	--

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产生环境污染的主要环节、因素

本项目施工期生态影响主要是开挖过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘和燃油废气、施工废水、施工固废等污染影响。具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 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	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.场地现状为林地、草地等，施工中将破坏；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。
2	土地占用	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、材料堆放场等。
3	施工噪声	1.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。
4	施工扬尘和燃油废气	1.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。
5	废水	1.施工人员生活污水；2.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。
6	固体废弃物	1.开挖时产生的土方；2.施工过程可能产生的建筑垃圾；3.施工人员的生活垃圾。

4.2 施工期生态影响分析

本工程建设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，以及因土地扰动造成的水土流失影响。

4.2.1 拟建 110 千伏江口站施工期生态影响分析

项目所在区域属于南方红壤区，土壤类型主要为赤红壤，水土流失的类型以水力侵蚀为主，河源市雨季一般在 4~9 月，拟建 110 千伏江口站建设无法避开整个雨季，在施工过程中，如果不采取有效的防护措施，拟建站址区将发生水土流失，影响当地生态环境与经济发展。拟建 110 千伏江口站施工对生态环境的影响主要体现在：

站址区施工为永久占地，根据生态现状调查，站址区植被生长良好，土地平整施工过程中将扰动地表，且因地表扰动，容易造成水土流失。

4.2.2 新建输电线路施工期生态影响分析

输电线路破坏植被主要草本植物、灌木等，无古、大、珍、奇树种，亦不涉及珍稀濒危植物；施工开挖扰动地表，裸露施工区及临时堆土等容易造成水土流失。在施工过程中，对新建塔基采取措施后项目的施工建设对当地生态造成的影响较小。

4.2.3 扩建间隔施工期生态影响分析

施工期生态环境影响分析

220kV 江东站、110kV 桂林站与 110kV 临江站本期扩建间隔均在站内进行扩建，不涉及新增占地。本期间隔扩建工程施工工程量较少，生态影响主要是对站内现有绿化植被的破坏，影响较小。

综上所述，项目的施工建设对当地生态造成的影响较小。

4.3 施工期噪声影响分析

(1) 声环境污染源

变电站及线路建设期在场地平整、填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。本工程施工期噪声主要来源于变电站及线路施工时各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机、电锯等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见下表。

表 4.3-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级

单位：（dB（A））

施工设备名称	距声源5m	距声源10m
挖掘机	82~90	78~86
推土机	83~88	80~85
商砼搅拌	85~90	82~84
混凝土振捣器	80~88	75~84

(2) 施工期噪声影响分析

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

施工期建设时噪声预测计算公式如下：

式中，L1、L2—为与声源相距 r1、r2 处的施工噪声级，dB（A）。

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2m 高的围挡，一般 2m 高围墙噪声的隔声值为 15-20dB（A）（此处预测取 15dB（A））。取最大施工噪声源 5m 处噪声值 90dB（A）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测。

表 4.3-2 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值

距施工场界距离 (m)	1	4	5	10	20	23	45	50	83	90	10	200
有围墙噪声贡献值 dB(A)	73	70	69	65	61	60	55	54	50	49	49	43
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A）											

注：实际施工过程中，主要噪声源一般距离施工场界 5m 以上，本次预测噪声源与场界距离取 5m。

由上表可知，施工区设置围墙后，昼间施工噪声在距离厂界 4 米处可达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值要求，夜间施工噪声在距离厂界 45m 处可达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值要求。

(3) 声环境敏感点影响分析

新建 110kV 江东至梧峰线路工程中利用原 110 千伏城临线#23 至梧峰站双回架空段备用回路增挂导线段不新建塔基，仅挂线，无产生噪声的大型设备，基本不会对周边环境造成明显的噪声影响。本项目新建架空线路共新建 42 基塔，施工期间，在塔基周围设置施工围挡、采取低噪声施工设备等措施后，一般施工噪声可得到有效降低，预测结果见表 4.3-4。

表 4.3-3 声环境敏感点噪声预测值一览表 单位：dB(A)

敏感点	与声源距离	噪声源强	衰减量	时段	贡献值	背景值	预测值	标准限值
澄岭村种植看护房 1	35m	90	15	昼间	58.1	45	58.3	60
				夜间		43	58.2	50
澄岭村种植看护房 2	30m	90	15	昼间	59.4	48	59.7	60
				夜间		45	59.6	50
河源市华成金属制品有限公司宿舍	55m	90	15	昼间	54.2	50	55.6	60
				夜间		46	54.8	50
工业园宿舍楼	34m	90	15	昼间	58.4	47	58.7	65
				夜间		44	58.6	55

由表 4.3-4 可知，项目新建架空线路沿线声环境保护目标处昼间预测值分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准的要求。

因此，本工程施工尽量避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对敏感点的影响；减少噪声较大设备的使用；优化施工机械布置，尽量远离敏感点。由于噪声属于无残留污染源，随着施工期的结束，施工噪声对项目声环境保护目标的影响也随之消失，周围声环境即可恢复至现状水平。

4.4 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建施工的土方挖掘，建筑装修材料的运输装卸，施工现场内车辆行驶的道路扬尘等。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。

在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，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，此问题亦会消失。

施工时通过对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施，工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响满足相关要求。项目施工扬尘经采取洒水等措施防治后，影响在可

接受范围内，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

（2）施工机械燃油废气

主要来自于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_x 、 SO_2 、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。

4.5 施工期水环境影响分析

（1）施工废水

施工废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 $1000\sim 6000\text{mg/L}$ 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m^3 ，产物系数考虑按 0.8 计，施工高峰期废水量最大不超过 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期修筑临时隔油池、沉淀池，各种施工作业产生的少量施工废水经隔油、沉淀池收集处理后回用周边绿化或施工场地路面洒水，不外排。对周边地表水基本无影响。

（2）生活污水

施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统中，对周边地表水基本无影响。

（3）自然雨水

本项目施工期较短，尽量避开雨天进行土石开挖。在临时堆土场覆盖防雨苫布，减少雨水冲刷堆放的土石。在施工场地设置沉淀池，减少水土流失情况。在做好措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。

综上，施工期废水不会对周围水体环境造成明显不良影响。

4.6 施工期固废影响分析

施工期的固体废物主要有开挖时产生的土方、建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料、机械设备等）与施工人员的生活垃圾，可能会暂时地给周围环境带来影响。

挖方回填后剩余部分在附近找平，基本实现平衡，不外弃。建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。拆除的旧导线和塔基材料均需交回建设单位回收。

综上，施工固废对环境产生污染影响较小。

4.7 运营期产生环境污染的主要环节、因素

本项目建成后，站址及输电线路对生态环境影响较小，主要是做好站址内的绿化。项目运营过程中，主要是电磁和噪声影响，以及少量的生活污水、生活垃圾、变电站废蓄电池。具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	土地占用	永久占地改变土地利用类型。
2	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。
3	噪声	变压器、风机等设备产生的噪声，架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。
4	废水	站内生活污水经处理后，回用绿化，不外排。
5	一般废弃物	生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。
	危险废物	变电站内拥有 2 组蓄电池，每组 52 个，共 104 个。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。本期新建主变 2 台，其单台主变压器油量约 18t，体积约 20.1m ³ 。

4.8 运营期生态影响分析

运营过程中生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响。

本工程永久占地主要是拟建 110 千伏江口站占地和新建塔基占地，其他均为临时用地，随施工期结束恢复原有土地用途，对生态环境造成影响较小。

拟建 110 千伏江口站站址征地红线范围不涉及基本农田。110 千伏江口站建成后，做好站址及周边的植被恢复和地面硬化，在落实好相关措施后，对生态环境的影响较小。

本项目架空线路新建现状用地主要为林地，建成后，除塔基基础部分，其余都可进行植被恢复，避免大面积硬化，减少土地硬化对生态环境的影响。

根据对河源市目前已投入运行的 110kV 输变电工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响有限。

因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.9 运营期电磁环境影响分析

根据“专题 I 电磁环境影响专项评价”，项目建成后电磁环境影响结论如下：

河源紫金 110 千伏江口输变电工程建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《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 100μT 的要求。

4.10 运营期噪声影响分析

4.10.1 变电站声环境影响分析

(1) 110 千伏江口站

变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体及其自带的冷却系统风机噪声。本项目单台主变容量为 63MVA，该主变选用三相双卷油浸式自冷有载调压降压电力变压器（SZ11-63000/110），属于低噪声变压器，并选用符合有关要求的低噪声、高效率风机。

根据变电站的总平面图布置图（附图 15），主变压器距离变电站围墙边界的距离见表 4.10-1。

表 4.10-1 主变压器与边界的距离

主变	主变与各面围墙之间的距离（m）			
	东北	东南	西南	西北
1#	27	37	12	30
2#	27	27	12	40

根据《6kV-1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016），容量为 63MVA、电压等级为 110kV 的油浸自冷变压器的声功率级不超过 80dB(A)，主变风机噪声源强取同类设备的经验值 65dB(A)，二者叠加的声功率级为 80dB(A)。

二、预测模式

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行，噪声的预测计算参照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中的公式（A.1）进行，噪声衰减基本公式如下。

（1）计算某个声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，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声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

噪声预测值的公式如下：

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

三、变电站运行期间噪声预测计算结果及分析

根据本项目变电站主要声源、总平面布置及上述模式, 对本项目变电站运行状态下的厂界噪声进行预测, 相关参数设置如下:

表 4.10-2 预测参数选取一览表

项目		主要参数设置
声源源强		单台主变压器及其自带风机的声功率级为 80dB(A)
声传播 衰减效 应	声屏障	站址围墙, 高度为 2.5m
	建筑物隔声	配电装置楼, 高度为 19.75m, 不考虑吸声作用(吸声系数为 0), 建筑物外墙隔声量均设置为 20dB。
预测软件: 石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem) 标准版		

本项目站址位于声环境 2 类区, 各边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准 (昼间 ≤ 60 dB(A), 夜间 ≤ 55 dB(A))。

变电站厂界 1m 外的噪声预测结果见表 4.10-3, 厂界噪声贡献值等值线图见图 4.10-1。经预测, 本项目变电站厂界 1m 外的噪声贡献值为 14.6~33.3dB(A), 可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准。

表 4.10-3 运行期间厂界外 1m 处的噪声预测结果

预测点	噪声贡献值 dB(A)
东边界外 1m	15.0
南边界外 1m	26.5
西边界外 1m	33.3
北边界外 1m	14.6

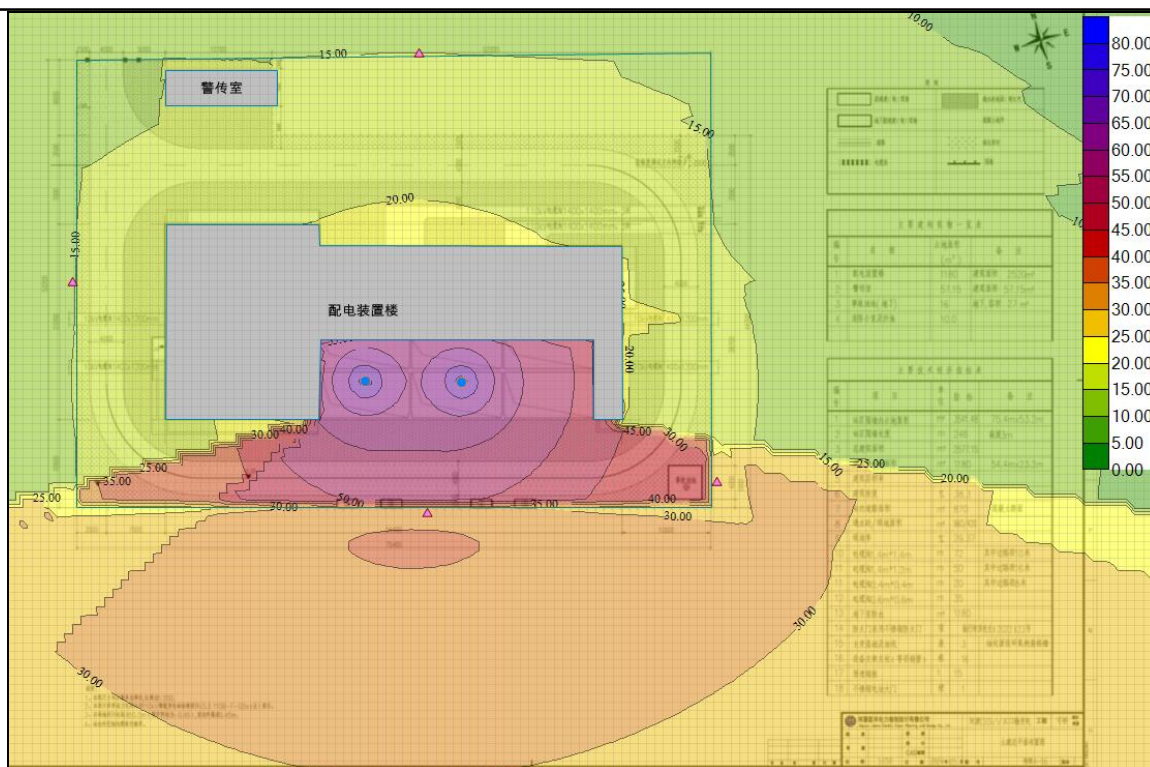


图 4.10-1 运行期间噪声贡献值等值线图（单位：dB(A)）

（2）变电站间隔扩建工程

变电站运行噪声主要来自站内变压器的电磁噪声产生的连续电磁性和机械性噪声。本期扩建间隔均在预留间隔场地上增加相应的电气设备，不增加主变压器、电抗器等主要声源设备，本期扩建不会对变电站噪声水平产生明显影响。

因此，本次间隔扩建后，其运行产生的噪声对环境的影响能够满足相应环境标准限值的要求。

4.10.2 输电线路声环境影响分析

（1）架空线路声环境影响分析

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，但其声压级很小。为了更好地了解本工程投运后对周围声环境的影响，对本项目架空线路进行声环境预测分析。

根据可研设计资料，本项目 110 千伏江东站至江口站线路工程为新建 110kV 双回线路、新建 110kV 四回塔挂三回线路、新建 110kV 同塔四回线路；110 千伏江口站至临江站线路工程为新建 110kV 双回线路；110kV 联临线缆临线改接入桂林站线路工程为新建 110kV 四回塔挂双回线路；110kV 江东至梧峰线路工程为新建 110kV 双回线路、利用其他工程建设的双回塔备用横担挂单回线路。因此，本次评价对 110kV 同塔双回架空线路、110kV 四回塔挂三回架空线路、110kV 同塔四回架空线路、110kV 四回塔挂双回架空线

路进行噪声类比预测分析。

1) 110kV 同塔双回架空线路、110kV 四回塔挂双回架空线路

①类比对象

由于本项目 110kV 四回塔挂双回架空线路为预留远期两回线路横担挂线，因此 110kV 双回架空线路与 110kV 四回塔挂双回架空线路均选择已运行的惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路作为类比预测对象。类比线路各类比参数见表 4.10-4。

表 4.10-4 同塔双回线路、同塔四回挂双回线路类比工程与评价工程比较表

项目名称	惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路 (类比线路)	本项目拟建 110kV 双回架空线路	本项目拟建 110kV 同塔四回挂双回线路
所在地区	广东省惠州市	广东省河源市	广东省河源市
建规模	同塔双回	同塔双回	同塔四回挂双回
电压等级	110kV	110kV	110kV
容量(载流量)	1014A	805A	685A
架线型式	架空线路	架空线路	架空线路
线路对地高度	9m	12m	24m
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	途经地区以农村、山林为主	途经地区以农村、工业园为主

惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路与本工程拟建 110kV 双回架空路线、110kV 同塔四回挂双回线路的电压等级、运行工况相类似，容量和线高偏保守，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。

因此用惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路类比比建 110kV 双回架空路线、110kV 同塔四回挂双回线路投产后的声环境影响是可行的，是保守的，是具有可类比性的。

②类比监测

测量时间：2021 年 9 月 15 日，昼间 10:00~12:00、夜间 22:00~24:00。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测单位和仪器：同现状监测。

监测环境条件：天气：阴；温度：25℃~35℃；湿度：65%~70%，风速小于 5.0m/s。

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行。

监测布点：监测布点：在惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路

29#~30#塔之间，以导线最大弧垂处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，以 5m 为间隔测至边导线外 50m，具体监测位置见图 4.10-3。



图 4.10-2 双回架空线路噪声类比监测布点图

运行工况：监测期间运行工况见表 4.10-5。

表 4.10-5 监测期间运行工况

工程名称	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（MVar）
110kV 鹿龙乙线	111.52	107.5	8.56	-11.4
110kV 骆龙线	110.75	106.8	8.32	-11.6

由表 4.10-5 可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

监测结果：类比线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4.10-6 和附件 7。

表 4.10-6 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路噪声监测结果表 单位：dB(A)

序号	测量位置	昼间（dB(A)）	夜间（B(A)）
惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回线路工程（对地最低距离 9m）			
1#	29#~30#塔线行中心投影处	42	39
2#	边导线对地投影处	41	38
3#	边导线投影外 5m	40	38
4#	边导线投影外 10m	40	37
5#	边导线投影外 15m	39	36
6#	边导线投影外 20m	39	36
7#	边导线投影外 25m	39	37
8#	边导线投影外 30m	40	38
9#	边导线投影外 35m	39	37
10#	边导线投影外 40m	3	37
11#	边导线投影外 45m	39	37
12#	边导线投影外 50m	40	38

③类比监测结果分析及评价

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39~42dB(A)，夜间监测值为36~39dB(A)，且0~50m范围内变化趋势不明显，说明线路正常带电运行时对沿线声环境基本不构成增量贡献，其噪声影响较小。

2) 110kV 四回塔挂三回架空线路、110kV 同塔四回架空线路

①类比对象

本期拟建110kV四回塔挂三回架空线路、110kV同塔四回架空线路选用已运行的佛山南海110千伏同塔四回架空线路进行类比监测，拟建线路与类比预测对象主要技术指标对照情况如下表所示。

表 4.10-7 110kV 同塔四回架空线与类比线路主要技术指标对照情况一览表

项目名称	佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路（类比线路）	本项目拟建 110kV 四回塔挂三回架空线路	本项目拟建 110kV 同塔四回架空线路
所在地区	广东省佛山市	广东省河源市	广东省河源市
建设规模	同塔四回	同塔四回挂三回	同塔四回
电压等级	110kV	110kV	110kV
容量(载流量)	1280A	805A	805A
架线型式	架空线路	架空线路	架空线路
线路最低对地高度	20m	20m	24m
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	监测断面周边为城镇	途经地区以工业园为主	途经地区以工业园为主

由于上表可知，佛山南海110千伏同塔四回架空线路与本工程拟建110kV四回塔挂三回架空线路、110kV同塔四回架空线路的电压等级、环境条件及运行工况相类似，容量和线高偏保守，本项目拟建110kV四回塔挂三回线路为三回架设，类比数据偏保守。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，以佛山南海110千伏同塔四回架空线路类比本项目拟建110kV四回塔挂三回架空线路、110kV同塔四回架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

②类比监测

测量时间：2020年9月25日。

监测内容：等效连续A声级。

监测单位：广东核力工程勘察院。

监测仪器：AWA6228型；

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司；

仪器测量范围：25~125dB；

仪器检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院；

检定有效期：2020 年 3 月 26 日~2021 年 3 月 25 日。

监测环境条件：天气：晴；温度：31℃~33℃；湿度：56%~62%，风速静风。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行。

监测布点：类比监测点位位于楼盘旁道路上，车流量及人流量较少，此处声环境现状基本不存在其他噪声源影响，具体监测位置见图 4.10-3。

运行工况：监测期间运行工况见表 4.10-8。

表 4.10-8 监测期间运行工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)
110kV 丹盐线	110	419.8	78.9
110kV 丹岐线	110	265.4	51.2
110kV 丹水甲线	110	171.8	32.0
110kV 丹水乙线	110	99.7	19.4

由表 4.10-8 可知，监测时类比对象佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路处于正常运行状态。



图 4.10-3 佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路布点示意图

③监测结果

类比送电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4.10-9，类比检测报告详见附件 7。

表 4.10-9 佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路噪声监测结果表

序号	测量位置	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1#	29#~30#塔线行中心投影处	48	43
2#	边导线对地投影处	47	42
3#	边导线投影外 5m	48	42
4#	边导线投影外 10m	49	42
5#	边导线投影外 15m	47	43
6#	边导线投影外 20m	49	43
7#	边导线投影外 25m	48	42
8#	边导线投影外 30m	46	42

④类比监测结果分析及评价

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46~49dB(A)，夜间监测值为42~43dB(A)，且0~30m范围内变化趋势不明显，说明线路噪声影响较小。

(2) 电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)，地下电缆可不进行声环境影响评价。

(3) 线路沿线声环境保护目标影响分析

根据前述类比监测和分析结果可知，线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路投产后，线路声环境影响评价范围内的噪声能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应标准的要求。

4.10.3 声环境影响分析小结

由以上分析可知，本工程投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。

4.11 地表水环境影响分析

本工程输电线路运行期间不产生废污水。

对侧站间隔扩建部分不新增值守人员，不会新增生活污水。

据《广东省用水定额第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，江口站值守人员生活用水取城镇居民(大城镇)生活用水的相关系数，用水量按160L/(人·d)计算，则值守人员生活用水量为58.4m³/a。排污系数按0.9计算，则江口变电站值守人员生活污水产生量约为53m³/a。本项目变电站内值守人员生活污水量较少，水质简单，且站内采用雨污分流，少量的生活污水经地理一体式污水处理设施处理，尾水达到《城市污水

再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化用水水质标准后回用于站内绿化，不外排。

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。

表 4.11-1 项目生活污水产生、处理情况一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
本项目生活污水	产生浓度（mg/L）	200	100	100	15
	去除率（%）	90	90	90	90
	回用浓度（mg/L）	20	10	10	1.5
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T18920-2020）中的绿化用水标准（mg/L）		无要求	≤10	无要求	≤8

综上所述，项目运行期不会对周围地表水产生影响。

4.12 地下水环境影响分析

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1 一般性原则”指出：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。”

本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 的建设项目地下水环境影响评价行业分类表，本项目属“E 电力 35、送（输）变电工程”中“其他”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。不需开展地下水环境影响评价。

4.13 大气环境影响分析

本工程为输变电工程，变电站、间隔扩建工程和输电线路运行期无废气产生。

因此，本项目运营期对周围大气无影响。

4.14 固体废弃物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生。

变电站运行期间产生的固体废物主要为变电站运行人员的生活垃圾和更换的废旧铅酸蓄电池。本次间隔扩建工程不新增值守人员，原有员工产生少量的生活垃圾经集中收集后及时清运处理，不会新增废旧铅酸蓄电池和废变压器油，废旧铅酸蓄电池和废变压器油委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。废变压器油在发生风险事故时产生。

4.14.1 一般固体废物

本工程站址值守人员产生的少量生活垃圾（≤0.365t/a）委托当地环卫部集中处理。

4.14.2 危险废物

(1) 废蓄电池

变电站为了维持正常运行，站内蓄电池室拥有 2 组蓄电池，每组 52 个，共 104 个，用于通信及电气二次。蓄电池 6~8 年更换一次（约 0.212t/1 次），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。蓄电池委托有资质单位（骆驼集团华南再生资源有限公司）24 小时内直接进行更换、收集和处理，不在变电站内暂存。

本项目废蓄电池处理合同详见附件 8。

(2) 变压器油

本项目事故油池布置在站区东南角，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，进而通过集油坑进入事故油池中，事故油池采用油水分离装置。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“第 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。6.7.9 贮油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~80mm”。

根据可行性研究报告可知，事故油池为全埋式地下构筑物，采用现浇钢筋混凝土结构（钢筋混凝土墙），本项目变压器容量为 63MVA，在变压器壳体内装有约 18t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 20.1m³。变电站拟设一座有效容积 27m³ 的事故油池，大于单台变压器最大油量的 100%（20.1m³），且事故油池配套有油水分离装置，集油坑铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径为 50mm~80mm，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。

正常运行时，变压器油一般每年抽样送检（运维部门或委托第三方单位检测），①若检测结果不达标（受潮影响产生水分），需对变压器油进行加热，蒸发其中的水分。先将加热装置分别接到主变的两个端口，变压器油从一个端口流出进入装置，经装置加热使变压器油中的水分蒸发分离，达标后的变压器油则重新流入变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。②变压器油为绝缘油，主要作用为绝缘和散热，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（湛江市鸿达石化有限公司）对变压器油进行过滤，过滤后的变压器油返回变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。油泥委托有资质单位（湛江市鸿达石化有限公司）24 小时内直接进行更换、收集和处理，不在变电站内暂存。变压器油正常情况下不需更换，一般随主变

一同更换。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废弃的变压器油和油泥废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08。当发生火灾时，将变压器油排入事故油池安全存放，切断变压器火灾的燃烧源。一次事故的废变压器油产生量约 18t，废弃的变压器油委托有资质单位（湛江市鸿达石化有限公司）24 小时内直接进行更换、收集和处理，不在变电站内暂存，处理合同详见附件 8。

经过上述处理后，变电站运营期产生的固体废物对环境的影响甚微。

4.15 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。

4.15.1 评价依据

(1) 风险源调查

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）所指危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目只需对变压器、事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等规范资料，仅拟建变电站主变压器内含有的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”所提及的“油类物质”的风险物质。

本项目风险物质危险性及临界量、存储量见下表 4.15-1。

表4.15-1 风险物质危险性及临界量、存储量情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 (t)	贮存地点	临界量 Qn/t	危险特性
1	油类物质（变压器油）	/	36	主变压器	2500	T 毒性，I 易燃性

①物质危险性识别

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。

②生产过程潜在危险识别

根据国内已建成 110kV 变电站的运行情况，除非设备年久失修老化，变压器发生事故并产生漏油的概率极小。另外变压器一般情况下 3 年左右检修一次，且在进行检修时变压器油有专用工具收集并贮存在预先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油放回至变压器内，因此基本不会发生变压器油泄漏。

根据设计方案，变电站运行期正常情况下，无变压器油及油污水产生。

如果发生变压器损坏等事故漏油，含油污水将渗流入下方集油坑，然后经排油管道进入事故油池内，由于矿物油与池内预留雨水或消防用水不相容且油的比重大于水，静置一段时间后矿物油浮于上部，到达一定重量后将下方的水经虹吸管压出，出水管的高度保证了始终有少量清水留存事故油池底部以隔离矿物油不外排；同时一旦发生变压器漏油等事故，将启动预警机制立即关闭虹吸管道阀门，防止含油污水外溢；经油水分离后的废矿物油（可能含少量雨水或消防水）由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。

综上，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）环境敏感目标调查

本项目站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的文物古迹、风景名胜区、饮用水源保护区等。

4.15.2 风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《危险化学品重大危险源辨识》

（HJ169-2018）表 1 中对应临界量的比值： $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

Q 值的确定见下表。

表 4.15-2 本项目突发环境事件风险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	油类物质（变压器油）	/	36	2500	0.0144
项目 Q 值合计					0.0144

经计算，本项目 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

4.15.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：“4.3 评价工作等级 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。”

本项目环境风险潜势为 I，因此只做简单分析。

4.15.4 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，本项目环境风险简单分析内容详见表 4.15-3。

表4.15-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河源紫金110千伏江口输变电工程			
建设地点	站址位于广东省河源市江东新区			
地理坐标	经度	114度42分36.812秒	纬度	23度40分40.003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排水沟，最终可能排入站区周围接纳水体并影响其水质。			
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。发生事故户设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，变压器油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。			
风险防范措施要求	（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，制定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： 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。 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，废变压器油由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。在采取上述措施后，废变压器油不会对站址周边水体造成环境风险影响。 3）发生火灾事故时消防废水处理措施：变压器储油罐在发生火灾事故时，产生的消防废水经油坑排入事故油池；其他场所发生火灾事故时，产生的消防废水经			

	站内雨水管网排入站外市政雨水管网。 (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，能否迅速有效地做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： 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。												
	4.15.5 环境风险分析结论 本项目环境风险防范措施是有效可行的，在严格落实相应风险防范和应急措施的前提下，本项目环境风险是可防控的。												
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），从以下几方面进行选址选线的合理性分析： 4.16 与城市规划的相符性 本项目选址选线已取得河源江东新区管理委员会的同意复函，见附件 9~附件 10。因此，项目选址选线符合河源市城市规划的要求，选址选线合理。 4.17 环境制约因素分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程的各项环境制约因素分析如下表 4.17-1 所示。 表 4.17-1 工程环境制约因素分析一览表 <table><tr><th>HJ1113-2020 要求</th><th>本工程建设情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>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。</td><td>本工程选址选线均不占用、不跨越饮用水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目拟建 110 千伏江口输变电工程不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，</td><td>本项目拟建 110 千伏江口站周边 200 米范围内无居民集聚区、学校、医院等。站址布局合理，四周采用实体围墙，能</td><td>符合</td></tr></table>	HJ1113-2020 要求	本工程建设情况	符合性	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、饮用水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线均不占用、不跨越饮用水源保护区等环境敏感区。	符合	变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建 110 千伏江口输变电工程不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，	本项目拟建 110 千伏江口站周边 200 米范围内无居民集聚区、学校、医院等。站址布局合理，四周采用实体围墙，能	符合
	HJ1113-2020 要求	本工程建设情况	符合性										
	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、饮用水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线均不占用、不跨越饮用水源保护区等环境敏感区。	符合										
	变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建 110 千伏江口输变电工程不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合										
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，	本项目拟建 110 千伏江口站周边 200 米范围内无居民集聚区、学校、医院等。站址布局合理，四周采用实体围墙，能	符合										

	减少电磁和声环境影响。	够降低站区对周围电磁场和声环境的影响。	
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程架空线路采用同塔双回、四回架设。	符合
	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 类声功能区。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目选线已尽量避让集中林区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目不涉及自然保护区。	符合
	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目后续的初步设计、施工图设计文件中包含相关的环境保护内容，编制了环境保护篇章、开展环境保护专项设计，将落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程选址选线均不占用、不跨越自然保护区、饮用水源保护区。	符合
	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程选址选线均不占用、不跨越自然保护区、饮用水源保护区。	符合
4.18 选址选线合理性分析小结 综合上述，本工程与河源市城市规划都是相符的，项目选址选线具有环境合理性。			

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境影响降至最低。 5.1 生态环境保护措施 本工程建设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，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据项目不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施： (1) 拟建 110 千伏江口站施工期生态环境保护措施 ①在站址区施工时沿用地范围线四周应修建 2m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失。 ②对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ③在围墙周边设置浆砌片石排水沟，同时在临时堆土四周布设编织袋拦挡，防止水土流失进入周边水体及道路。 ④为防止水流携带泥沙对排水系统和接纳水体的淤积，项目施工过程中应设置沉沙池沉积泥沙，防止水土流失对周边水体造成危害。 ⑤在变电站填方区做好边坡防护，在边坡区坡底布设编织袋拦挡。 ⑥110 千伏江口站施工占地基本为永久用地，在施工后期对 110 千伏江口站站址区内规划绿地进行站区绿化，站址内设置植草防护用于覆盖裸露区域，美化站区环境。 (2) 新建架空线路工程施工期生态环境保护措施 ①在施工前期对塔基开挖回填扰动区域进行表土剥离，施工后期对塔基植被恢复区域进行表土回覆措施。 ②剥离的表土集中堆放于塔基临时用地一侧，并在堆土周边和泥浆沉淀池两侧设置编织土带拦挡，防止土石方滚落冲毁和压坏周边植被。 ③对施工中的裸露区域和泥浆沉淀内部进行彩条布覆盖。 ④施工临时占地使用完毕后，进行全面土地整治，恢复原有土地类型，并进行撒播草籽绿化。 ⑤施工人员的生活垃圾应进行统一收集后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔。
---	---

⑥工程主管部门应加强取土场、弃渣场的管控，禁止施工废水、生活污水直接排放，生活垃圾乱丢乱放。

(3) 新建电缆线路工程施工期生态环境保护措施

①开挖管沟产生的土方集中堆放于线路一侧，并在堆土周边设置编织袋拦挡。

②施工期对电缆沟施工区域内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。

③在施工后期，对电缆埋管段周边区域进行全面整地，整地后恢复土地原有利用类型，进行撒播草籽绿化，尽量选用当地物种。

(4) 220kV 江东站、110kV 临江站、110kV 桂林站间隔扩建工程施工期生态环境保护措施

220kV 江东站、110kV 临江站、110kV 桂林站间隔扩建工程主要是扩建出线间隔，工程量较少，主要的生态保护措施是在施工临时占地进行站区绿化，站址内设置植草防护用于覆盖裸露区域，美化站区环境。

(5) 旧塔基拆除的生态环境保护措施

旧线拆除过程中加强塔基区植被保护，尽可能不砍伐现有林木。在旧线拆除工程实施完毕后，对拆除施工场地进行全面清理，确保无残留混凝土、泥块等建筑垃圾或其他固体废弃物；原有塔基拆除后，在表面进行覆土，在塔基基础周围进行土地平整，并采用当地乡土植被进行植被恢复，恢复原有土地利用功能，使其与周围景观协调一致。

本工程施工对生态环境的影响范围较小，且是短暂的。工程施工完成后，在立即采取植被恢复等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。因此在采取上述生态保护措施后，项目的建设施工不会对周边生态环境造成明显影响。

站址及线路生态环境保护措施平面布置示意图见附图 16，典型生态环境保护措施设计见附图 20。

5.2 施工噪声防治措施

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（高度不应小于 2m）以减小施工噪声影响。

2) 施工单位严格避开夜间及昼间休息时间段施工。

3) 合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，减少噪声较大设备的使用。

4) 优化施工组织设计, 尽量将临时施工场地布置在远离敏感点的位置。

5) 对位置相对固定的高噪声机械设备, 尽量在工棚内操作, 不能进入棚内的, 可采取围挡之类的单面声屏障。

6) 加强运输车辆的管理, 按规定组织车辆运输, 合理规定运输通道, 减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

7) 必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术, 以达到控制噪声的目的。

5.3 施工大气环境保护措施

①施工单位应文明施工, 加强施工期间的环境管理和环境监控工作。

②施工时, 应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。

④加强材料转运和使用的管理, 合理装卸, 规范操作。

⑤进出施工场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。

⑥施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放, 可定期洒水进行扬尘控制。

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, 减少裸露地面积。

⑧施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏, 公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息; 城镇主要路段、一般路段的施工工地分别设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙, 管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏; 围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座, 顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施; 对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的, 设置警示牌, 并采取有效防尘措施; 车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净, 不得带泥上路, 工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾; 城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施; 对施工工地出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面进行硬化, 并辅以洒水等措施; 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地; 超过四十八小时未清运的, 在工地内设置临时堆放场, 并采用密闭式防尘网遮盖; 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施; 超过四十八小时不作业的, 采取覆盖等措

施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施；建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。实施路面切割、破碎等作业时，在作业表面采取洒水、喷雾等措施；以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施；路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施。

5.4 废水治理措施

①施工单位应对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

③施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，生活污水经出租屋原有污水处理设施处理，不会对周边水体环境造成明显的不良影响。

④工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。

⑤施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

⑥采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

⑦施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。

⑧施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。

5.5 施工固废治理措施

①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。

②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；本项目拆除原线路的铁塔、导地线、金具等属于固定资产，由建设单位进行回收再利用；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运至城市管理部门指定的地点安全处置。

③在变电站和线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。

④禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施

	以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。
运营期生态环境保护措施	项目运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好站址内绿化。 5.6 电磁环境保护措施 为降低 110 千伏江口站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施： ①在变电站周围设围墙和绿化带。 ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。 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。 ④拟建线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。 ⑤线路设置标识牌、警示牌、相序牌。 5.7 噪声环境保护措施 本项目建成投入使用后，建议采取以下措施降低项目对周边环境的影响： ①优化变电站平面布局，合理布局。 ②采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪。 ③拟建架空线路，选择符合国家标准的较低噪声的导线。 5.8 水环境保护措施 本项目配置员工 1 人，少量的生活污水经地理一体式污水处理设施处理，回用绿化，不外排。 5.9 固体废弃物治理措施 生活垃圾委托当地环卫部门集中处理。运行期间产生的废旧蓄电池、废变压器油属危险废物，由相应危废处理资质单位回收处理，详见附件 8。 废旧蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理，不在站内暂存。废变压器油经地下排油管进入事故油池暂存。 5.10 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，制定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： 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。 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（本项目建有 27m³ 的事故油池）。经油水分离后的废矿物油由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。另外为防止事故漏油外溢的情况，在站内雨水总排放口设置切换阀门，并设可将截流后事故油引至事故油池的污水管道。在采取上述措施后，废变压器油不会对站址周边水体造成环境风险影响。																															
其他	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。 本工程环境监测对象主要为站址与输电线路，在变电站及输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表 5.11-1 所示。 表 5.11-1 环境监测计划一览表 <table><tr><th>项目名称</th><th>环境监测因子</th><th>监测指标及单位</th><th>监测对象与位置</th><th>监测频率</th></tr><tr><td rowspan="3">架空线路</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，V/m</td><td rowspan="2">架空线路代表性测点、电磁环境敏感目标</td><td rowspan="8">本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>噪声</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）</td><td>架空线路代表性测点、声环境保护目标</td></tr><tr><td rowspan="2">电缆线路</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，V/m</td><td>电缆线路代表性测点</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td><td>电缆线路代表性测点</td></tr><tr><td rowspan="3">变电站</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，V/m</td><td rowspan="2">站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>噪声</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）</td><td>变电站四周距墙外 1 米处 4 个点位</td></tr></table>	项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率	架空线路	工频电场	工频电场强度，V/m	架空线路代表性测点、电磁环境敏感目标	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测	工频磁场	工频磁感应强度，μT	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）	架空线路代表性测点、声环境保护目标	电缆线路	工频电场	工频电场强度，V/m	电缆线路代表性测点	工频磁场	工频磁感应强度，μT	电缆线路代表性测点	变电站	工频电场	工频电场强度，V/m	站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧	工频磁场	工频磁感应强度，μT	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）	变电站四周距墙外 1 米处 4 个点位
项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率																												
架空线路	工频电场	工频电场强度，V/m	架空线路代表性测点、电磁环境敏感目标	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测																												
	工频磁场	工频磁感应强度，μT																														
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）	架空线路代表性测点、声环境保护目标																													
电缆线路	工频电场	工频电场强度，V/m	电缆线路代表性测点																													
	工频磁场	工频磁感应强度，μT	电缆线路代表性测点																													
变电站	工频电场	工频电场强度，V/m	站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧																													
	工频磁场	工频磁感应强度，μT																														
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）	变电站四周距墙外 1 米处 4 个点位																													
环保投资	本工程动态投资 13143 万元，环保投资 71 万元，占工程总投资的 0.54%。 表 5.12-1 本工程环保投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>主变压器油坑及卵石、事故油池及管道</td><td>20</td></tr><tr><td>2</td><td>水土保持措施</td><td>15</td></tr><tr><td>3</td><td>站区排水</td><td>10</td></tr><tr><td>4</td><td>站区绿化</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>水污染防治设施（沉淀池等）</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>固污染防治设施（垃圾桶等）</td><td>2</td></tr><tr><td>7</td><td>大气污染防治措施（洒水降尘等）</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>噪声防治措施（围挡等）</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="2">环保投资小计</td><td>71</td></tr></table>	序号	项目	投资估算（万元）	1	主变压器油坑及卵石、事故油池及管道	20	2	水土保持措施	15	3	站区排水	10	4	站区绿化	8	5	水污染防治设施（沉淀池等）	5	6	固污染防治设施（垃圾桶等）	2	7	大气污染防治措施（洒水降尘等）	5	8	噪声防治措施（围挡等）	6	环保投资小计		71	
序号	项目	投资估算（万元）																														
1	主变压器油坑及卵石、事故油池及管道	20																														
2	水土保持措施	15																														
3	站区排水	10																														
4	站区绿化	8																														
5	水污染防治设施（沉淀池等）	5																														
6	固污染防治设施（垃圾桶等）	2																														
7	大气污染防治措施（洒水降尘等）	5																														
8	噪声防治措施（围挡等）	6																														
环保投资小计		71																														

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为防止水流携带泥沙对排水系统和接纳水体的淤积，项目施工过程中应设置沉沙池沉积泥沙，防止水土流失对周边水体造成危害。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	检查是否落实。	变电站做好绿化	检查是否落实。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水通过简易沉淀池处理，除去大部分泥沙和块状物后，用作洗车水及喷洒降尘用水。②施工人员集中居住在附近出租屋，产生的生活污水由居住地污水处理设施处理，不会对周边水体环境造成明显的不良影响。③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	检查是否落实。	生活污水经地理一体式污水处理设施处理，回用绿化，不外排	检查是否落实。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）	①优化变电站平面布局。②采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪。③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。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的2类标准
振动	/	/	/	/

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
大气环境	①加强保养，使机械、设备状态良好；②在施工区及运输路段洒水防尘；③运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落；④对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生	/	/
固体废物	在变电站和线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。	不会对周围环境产生明显影响	废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。	签订处置协议；设置足够数量的生活垃圾桶
电磁环境	/	/	①在变电站周围设围墙和绿化带。②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。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。④拟建线路选择符合国家标准导线，并优化架线高度。⑤线路设置标识牌、警示牌、相序牌。	《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4000V/m、磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	本项目建有27m³的事故油池，本项目环境风险主要为发生火灾事故时消防废水流入外环境，主要有以下环境风险防范措施：当发生火灾事故时，产生的消防废水经站内雨水管网排入站外市政雨水管网	/
环境监测	/	/	变电站、输电线路各监测点电磁环境现状及监测断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
其他	/	/	/	/

七、结论

河源紫金 110 千伏江口输变电工程符合国家法律法规，项目选址选线符合河源市城市发展总体规划要求，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，本项目的污染物排放将得到有效地控制，对周围环境的影响可控制在较小的范围内，不会对本项目的周围环境产生不良影响，本项目的建设从环境保护角度是可行的。

专题 I 电磁环境影响专项评价

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评价专章。

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 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并实施）；
- （5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），2020 年 11 月 30 日；
- （6）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

2.2 规范、导则

- （1）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- （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》（GB8702-2014）；
- （4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

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 μ T 作为磁感应强度的评价标准。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级划分见表 4.1-1。

表 4.1-1 本工程电磁环境影响评价工作等级（节选）

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	间隔扩建	户外式	二级
110kV	变电站	户外式	二级
	间隔扩建	户外式	二级
	输电线路	地下电缆	三级
		边导线地面投影外两侧各 10m 范围有电磁环境敏感目标的架空线	二级

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级的规定：如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级，因此本项目电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表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下表5.1-1。

表 5.1-1 输变电工程电磁环境影响评价范围（节选）

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境（工频电场、磁场）	拟建 110kV 江口站：站界外 30m； 220kV 江东站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 40m 110kV 桂林站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 30m 110kV 临江站扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 30m 110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

6 电磁环境敏感目标

经现场勘查，本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见表 3.8-1。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解拟建工程周围环境工频电磁场现状，我院委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于 2024 年 9 月 6 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。测量时间为白天 09:00~15:00，监测时天气温度 25~31℃，相对湿度 63~66%，天气阴，风速 1.9~2.2m/s。

7.1 监测目的

调查工程周围环境工频电场强度和工频磁感应强度现状。

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。

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）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用全频段电磁辐射分析仪进行监测，检定情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 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	E-1305/230WX31074
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率响应	5Hz-60GHz/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	WWD202303449
检定有效期	2024 年 10 月 23 日

7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对拟建工程周围进行工频电场和磁感应强度背景监测，其监测布点详见附图 19。

7.6 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 7.6-1 所示，检测报告见附件 5。

表 7.6-1 本工程现状工频电场、磁感应强度监测结果表

测量 点位	监测位置	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
E1	拟建 110kV 江口站站址西北侧边界外 5 m(114°42'36.59"E， 23°40'39.06"N)	0.73	3.5×10^{-2}	由于拟建110kV 江口站站址东北侧与东南侧为茂密树林不具备监测条件，因此未进行布点监测
E2	拟建 110kV 江口站站址西南侧边界外 5 m (114°42'35.37"E， 23°40'40.33"N)	1.1	5.1×10^{-2}	
E3	悟峰村种植看护房(114°42'50.81"E， 23°42'3.70"N)	89	0.13	受现状110kV 架空线路的影响
E4	长深扩建项目部门卫(114°42'50.75"E， 23°42'1.20"N)	1.8×10^2	0.12	
E5	长深扩建项目部食堂(114°42'50.45"E， 23°42'1.02"N)	1.2×10^2	0.14	
E6	广东唯乐房屋科技有限公司办公楼 1(114°42'49.59"E， 23°41'58.42"N)	6.4	2.4×10^{-2}	
E7	广东唯乐房屋科技有限公司办公楼 2(114°42'49.38"E， 23°41'56.76"N)	2.7	3.6×10^{-2}	
E8	广东唯乐房屋科技有限公司办公楼 3(114°42'49.38"E， 23°41'56.76"N)	17	2.1×10^{-2}	

测量 点位	监测位置	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
	4°42'49.51"E, 23°41'56.44"N)			
E9	京基(紫金)混凝土有限公司门卫 1(114°42'50.06"E, 23°41'54.00"N)	1.6×10 ²	0.21	
E10	京基(紫金)混凝土有限公司厂房(114°42'49.82"E, 23°41'48.67"N)	7.7	3.1×10 ⁻²	
E11	京基(紫金)混凝土有限公司门卫 2(114°42'50.76"E, 23°41'48.24"N)	2.8×10 ²	0.27	
E12	河源市艺景春园林工程有限公司办公室(114°42'53.81"E, 23°41'30.89"N)	12	2.4×10 ⁻²	
E13	在建东方尚城商住小区(114°42'56.46"E, 23°41'23.27"N)	65	6.3×10 ⁻²	
E14	东方尚城商场(114°42'57.19"E, 23°41'19.81"N)	23	2.2×10 ⁻²	
E15	澄岭村种植看护房 1 (114°43'5.06"E, 23°40'36.86"N)	0.82	5.4×10 ⁻²	
E16	澄岭村种植看护房 2 (114°43'29.18"E, 23°40'30.16"N)	95	0.18	受现状110kV 架空线路的影响
E17	澄岭村种植看护房 3 (114°43'34.21" E, 23°40'27.13" N)	3.0×10 ²	0.36	受现状110kV 架空线路与现状110kV 临江站的影响
E18	澄岭村种植看护房 4 (114°43'33.60"E, 23°40'27.48"N)	4.4×10 ²	0.25	
E19	河源市华成金属制品有限公司门卫(114°43'35.18"E, 23°40'26.60"N)	53	0.57	
E20	河源市华成金属制品有限公司宿舍(114°43'34.52"E, 23°40'24.59"N)	93	0.53	
E21	东环南路在建厂房 1(114°42'21.54"E, 23°39'10.04"N)	21	2.2×10 ⁻²	
E22	东环南路在建厂房 2(114°42'24.05"E, 23°39'13.36"N)	23	2.3×10 ⁻²	
E23	河源市盛丰电子科技有限公司厂房(114°42'23.41"E, 23°39'9.49"N)	1.9	3.6×10 ⁻²	
E24	劲成科技(河源)有限公司厂房(114°42'23.41"E, 23°39'9.49"N)	7.3	5.2×10 ⁻²	
E25	劲成科技(河源)有限公司门卫(114°42'28.03"E, 23°39'8.79"N)	32	7.4×10 ⁻²	
E26	劲成科技(河源)有限公司在建厂房(114°42'28.37"E, 23°39'8.08"N)	4.2	3.8×10 ⁻²	受现状110kV 架空线路的影响
E27	河源硕贝德精密技术有限公司厂房(114°42'30.24"E, 23°39'11.51"N)	2.1	5.3×10 ⁻²	
E28	河源中塑高新技术有限公司门卫(114°42'38.32"E, 23°39'9.69"N)	78	0.24	
E29	河源中塑高新技术有限公司商铺(114°42'39.63"E, 23°39'9.43"N)	91	0.26	
E30	东环南路在建厂房 3(114°43'15.92"E, 23°38'55.16"N)	31	0.14	
E31	河源市铂科新材料有限公司厂房(114°43'23.10"E, 23°38'52.16"N)	15	4.1×10 ⁻²	
E32	工业园宿舍楼 (114°43'29.31"E, 23°38'50.59"N)	6.4	3.9×10 ⁻²	
E33	110kV 临江站扩建间隔围墙外 5m (114°43'33.79"E, 23°40'27.59"N)	4.7×10 ²	0.44	

测量点位	监测位置	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	备注
E34	110kV 桂林站扩建间隔围墙外 5m (114°42'34.44"E, 23°39'6.90"N)	2.5×10^2	0.78	
E35	220kV 江东站扩建间隔围墙外 5m (114°43'30.65"E, 23°38'55.26"N)	2.1×10^2	0.25	

从表 7.6-1 可知, 拟建 110 千伏江口站站址现状的工频电场强度为 0.73~1.1V/m, 磁感应强度为 $3.5 \times 10^{-2} \sim 5.1 \times 10^{-2} \mu$ T; 环境敏感目标现状工频电场强度为 0.82~4.4 $\times 10^2$ V/m, 磁感应强度为 $2.1 \times 10^{-2} \sim 0.57 \mu$ T; 110kV 临江站扩建间隔侧的工频电场强度为 4.7×10^2 V/m, 磁感应强度为 0.44 μ T、110kV 桂林站扩建间隔侧的工频电场强度为 2.5×10^2 V/m, 磁感应强度为 0.78 μ T、220kV 江东站扩建间隔侧的工频电场强度为 2.1×10^2 V/m, 磁感应强度为 0.25 μ 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 μ T。综上, 项目所在区域电磁环境现状良好。

8运营期电磁环境影响分析

8.1 变电站电磁环境影响分析(类比分析)

8.1.1 预测方式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 中 4.10 节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。因此本次评价采用类比监测的方式。

8.1.2 类比对象选取的原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 中 8.1.1.1 节类比对象的选取原则, 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、架线高度、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。

8.1.3 类比对象

根据上述类比选择原则, 选定已运行的佛山 110 千伏虹岭站作为类比预测对象。110kV 江口站、110kV 临江站、110kV 桂林站与佛山 110 千伏虹岭站主要指标对比见表 8.1-1。

表 8.1-1 110 千伏江口站与类比对象主要技术指标对照表

项目	类比对象	评价对象		
主要指标	佛山 110 千伏虹岭站	110kV 江口站（新建）	110kV 临江站（本期间隔扩建完成后）	110kV 桂林站（本期间隔扩建完成后）
建设规模	3 台主变（测量时）	2 台主变	3 台主变	2 台主变
电压等级	110 千伏	110 千伏	110 千伏	110 千伏
主变容量	3×63MVA（测量时）	2×63MVA	3×40MVA	2×63MVA
总平面布置	户外常规布置，主变等间隔直线排列，变电站大门设在站区东侧，配电装置楼位于场地北部。	主变户外、GIS 户内布置，主变等间隔直线排列，变电站大门设在站区东侧，配电装置楼位于场地中部。	常规户外布置，主变等间隔直线排列，变电站大门设在站区南侧，配电装置楼位于场地北部。	常规户外布置，主变等间隔直线排列，变电站大门设在站区北侧，配电装置楼位于场地南部。
占地面积	4281.8m ² （围墙内）	3541m ² （围墙内）	11099.3m ² （围墙内）	6211.2 m ² （围墙内）
110 千伏线路架线型式	架空	电缆	架空	架空
110 千伏出线回数	3 回（测量时）	4 回	7 回	4 回
110 千伏线路架线高度	14~25m	/	16~30m	18~27m
电气形式	母线接线	母线接线	母线接线	母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	城镇区域	城镇区域	城镇区域	城镇区域
运行工况	正常运行	正常运行	正常运行	正常运行
污染防治措施	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局

（1）相似性分析

由表 8.1-1 可知：

①电压等级：本项目拟建 110kV 江口站、110kV 临江站、110kV 桂林站的电压等级均为 110kV，与类比对象 110kV 虹岭变电站的电压等级相同。

②建设规模及主变容量：本项目拟建 110kV 江口站本期建设 2 台 63MVA 的主变压器，110kV 临江站与 110kV 桂林站本期仅扩建出线间隔，现有工程分别设 3 台 40MVA 的主变压器与 2 台 63MVA 的主变压器；类比对象 110 千伏虹岭变电站监测时为 3 台 63MVA 的主变压器，即本项目江口站、临江站、桂林站的主变容量要小于类比工程，理论上类比工程产生的工频电场影响比本项目江口站、临江站、桂林站大。因此选取 110 千伏虹岭变电站作为类比对象是保守可行的。

③电气形式、占地面积和总平面布置：类比对象 110 千伏虹岭变电站与本项目临江站、桂林站主变和 GIS 布置形式一致，均为户外常规布设，正常工况运行时，对周围环境的影响相当。本项目江口站为主变户外、GIS 户内布置，理论上类比对象 110 千伏虹岭变电站对外环境的影响程度上而言要大于本项目江口站。因此选取 110 千伏虹岭变电站作为类比对象是保守可行的。

④架线型式：本项目 110kV 临江站、110kV 桂林站和类比对象 110kV 虹岭站的架线型式相同，110kV 出线均为架空出线。本项目江口站 110kV 出线为电缆出线，对周围环境的影响要小于类比对象，因此选取 110 千伏虹岭变电站作为类比对象是保守可行的。

（2）类比可行性分析

本工程拟建 110kV 江口站以及 110kV 临江站、110kV 桂林站间隔扩建工程建成后，本项目江口站、临江站、桂林站的主变容量要小于类比工程，理论上类比工程产生的工频电场影响比本项目江口站、临江站、桂林站大。因此选用 110kV 虹岭变电站作为类比对象，可反映本项目投产后的电磁环境，并且结果是保守的，具有可类比性。

8.1.4 电磁环境类比测量条件

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

测量仪器：NBM-550/EHP-50D（E-1305/230WX31074）

测量布点：工频电场、工频磁场类比测量在变电站东、南、北、西围墙外 5m 处各布设 1 个监测点，其中站址南侧布设一个电磁监测断面（0-50m），如图 8.1-1 所示。

测量时间：2020 年 9 月 18 日

测量时天气：晴；温度：30~36℃；湿度：65%

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

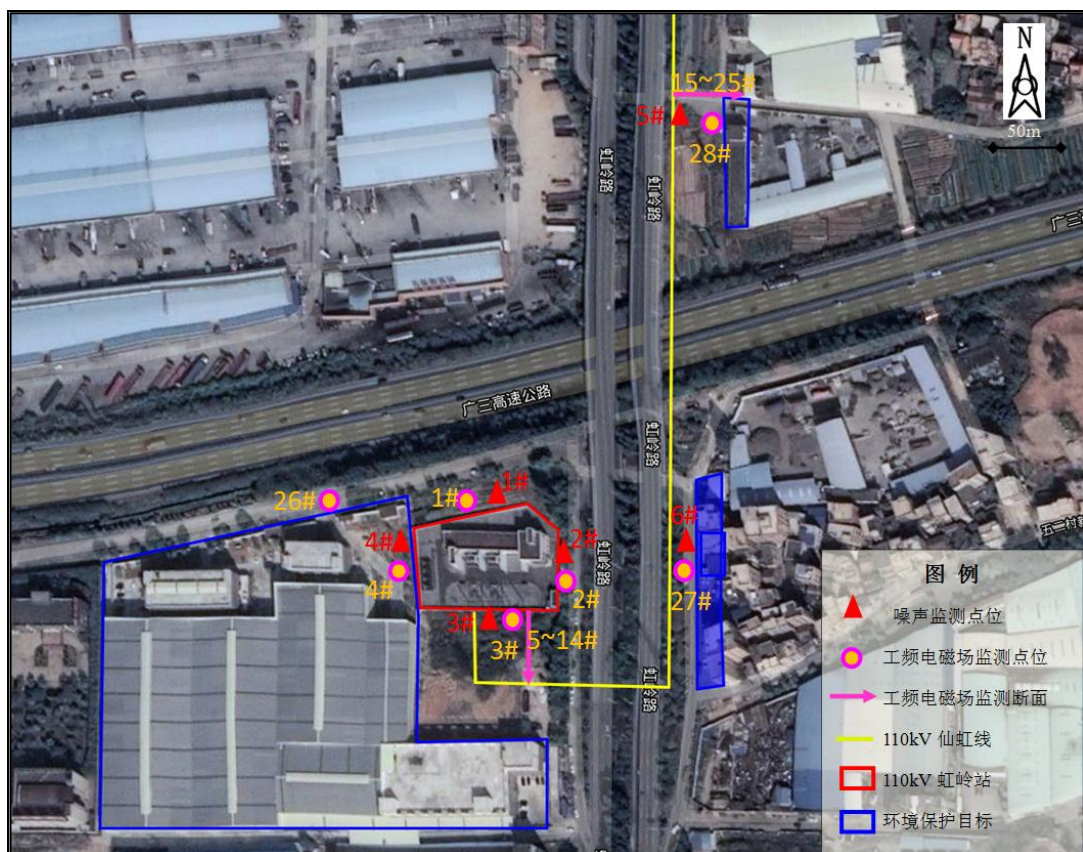


图 8.1-1 佛山 110 千伏虹岭站监测布点图

8.1.5 类比变电站监测结果

进行类比监测时，佛山 110 千伏虹岭站的运行工况见表 8.1-2，监测时变电站工况稳定。监测结果见表 8.1-3，类比检测报告详见附件 7。

表 8.1-2 佛山 110 千伏虹岭站运行工况表

序号	名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (Mvar)
1	#1 主变	112.3	162.5	23.2	3.5
2	#2 主变	105.1	158.7	17.9	2.1
3	#3 主变	119.4	178.1	20.8	1.8
4	110kV 仙虹线	106.7	165.7	18.4	1.7

表 8.1-3 佛山 110 千伏虹岭站站址和断面工频电场、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 (μ T)	备注
(一) 110kV 虹岭变电站厂界				
1#	变电站北侧外 5m	3.2	0.41	/
2#	变电站东侧外 5m	4.9	0.59	/
3#	变电站南侧外 5m	3.1×10^2	0.82	/
4#	变电站西侧外 5m	12	0.64	/
(二) 110kV 虹岭变电站南侧厂界衰减断面监测结果				
5#	距离南侧场界处 5m	3.2×10^2	0.83	/
6#	距离南侧场界处 10m	2.2×10^2	0.80	/
7#	距离南侧场界处 15m	1.1×10^2	0.79	/
8#	距离南侧场界处 20m	52	0.66	/
9#	距离南侧场界处 25m	34	0.53	/
10#	距离南侧场界处 30m	28	0.45	/

11#	距离南侧场界处 35m	21	0.39	/
12#	距离南侧场界处 40m	14	0.23	/
13#	距离南侧场界处 45m	8.5	0.12	/
14#	距离南侧场界处 50m	5.6	0.095	/

从表 8.1-3 可知：

①佛山 110 千伏虹岭站围墙外监测点处工频电场强度为 $3.2\sim 3.1\times 10^2\text{V/m}$ ，最大值 $3.1\times 10^2\text{V/m}$ ，出现在变电站南侧围墙外 5m；磁感应强度为 $0.41\sim 0.82\mu\text{T}$ ，最大值 $0.82\mu\text{T}$ ，出现在变电站南侧围墙外 5m。

②类比监测对出现电场强度最大值的变电站南侧进行了衰减断面监测，监测结果表明，佛山 110 千伏虹岭站南侧围墙外衰减断面工频电场强度在 $5.6\sim 3.2\times 10^2\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.095\sim 0.83\mu\text{T}$ 之间，电场强度、磁感应强度最大值出现在变电站南侧距围墙 5m 处。类比测量结果表明，佛山 110 千伏虹岭站周围的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

通过类比结果可以预测，拟建 110 千伏江口站以及 110kV 临江站、110kV 桂林站间隔扩建建成投产后，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）的限值（ 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ ）要求。本工程变电站电磁环境影响范围主要在评价范围内，工频电磁场强度最大值将出现在靠近主变侧。

8.1.6 220kV 江东站间隔扩建电磁环境影响预测评价

（1）评价方法

变电站间隔扩建，主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，无新增电气一次主设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，因此本项目采用类比方法进行电磁环境影响评价。

（2）类比对象选取原则

进行变电站间隔扩建的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模、布置方式及出线规模。

（3）类比对象

根据类比原则，选定已运行的东莞 220 千伏双岗站作为类比预测对象，具体类比情况如表 8.1-4 所示。

表 8.1-4 主要技术指标对照表

名称 主要指标	220 千伏江东变电站 (本期扩建 3 个 110kV 出线间隔)	东莞 220 千伏双岗站
电压等级	220kV	220kV
主变容量	2×240MVA (拟建)	2×240MVA (测量时)
电气布置形式	主变户外, GIS 户内布置	常规户外布置
占地面积	8419.2m ²	10637.55m ²
电气形式	母线连接	母线连接
母线形式	双母线分段接线	双母线分段连接
环境条件	工业园区域	乡村区域
运行工况	正常运行	正常运行

由表 8.3-1 可知, 东莞 220 千伏双岗站(类比对象)与 220 千伏江东变电站扩建间隔后电压等级、主变容量、电气布置形式、电气形式、母线形式等均相似; 因此, 选用东莞 220 千伏双岗站的类比监测结果来预测分析本工程 220 千伏江东变电站扩建出线间隔造成的电磁环境影响是可行的, 是具有可类比性的。

(4) 类比测量

变电站电磁环境类比监测报告见附件 7。

1) 测量方法

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005);

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) 测量布点

东莞 220 千伏双岗站类比监测布点图如图 8.1-2 所示;

4) 测量时间及气象状况

监测日期: 2018 年 2 月 6 日;

气象状况: 阴天; 温度 10℃; 湿度: 58%; 风速: 1.5m/s。

5) 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;

6) 监测工况

类比对象监测期间监测工况见表 8.1-5。

表 8.1-5 主变运行工况

序号	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
1	220kV 双岗变电站 2#主变	219.7~220.8	340.6~355.4	123.1~129.1	40.5~42.4
2	220IV 双岗变电站#3 主变	220.4~222.1	339.5~354.3	123.1~129.5	40.5~42.6

7) 监测布点

监测布点如图 8.1-2 所示。



图 8.1-2 东莞 220 千伏双岗站监测布点图

8) 类比测量结果

东莞 220 千伏双岗站工频电场、工频磁类比测量结果见表 8.1-6。

表 8.1-6 东莞 220 千伏双岗站周围工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	测量点位	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μT ）	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	
	6m	19.6	0.543	
	7m	19.5	0.536	
	8m	17.7	0.528	
	9m	17.5	0.525	
	10m	16.5	0.522	
	15m	16.0	0.520	
	20m	14.8	0.516	
	25m	13.9	0.512	

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
	30m	12.7	0.507	
	35m	11.6	0.497	
	40m	10.8	0.492	
	35m	9.88	0.483	
	50m	9.21	0.473	

从上表监测结果可知，东莞 220 千伏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，出现在变电站东侧厂界外 5m；工频磁感应强度为 0.108~0.546 μT ，最大值 0.546 μT ，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。变电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 μT 之间。所有测点均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT 。

(5) 对侧站间隔扩建电磁环境影响评价小结

东莞 220 千伏双岗站与 220 千伏江电站建设电压等级、主变容量、电气形式、母线形式等均相似，因此，以东莞 220 千伏双岗站类比 220 千伏江电站扩建间隔后产生的电磁环境影响是具有可类比性的，且极为保守的。

通过类比监测可以预测，220 千伏江电站扩建间隔投产后，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) 的限值 (4000V/m 和 100 μT) 要求。

8.1.7 项目电磁环境防治措施

为降低 110 千伏江口站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

- ①在变电站周围设围墙和绿化带。
- ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。
- 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。

8.2 架空线路电磁环境影响分析（模式预测）

8.2.1 预测方式

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020) 中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。本次评价采用模式预测的方法。

本次评价按照《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020) 附录 C（高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算的计算）和附录 D（高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算的计算）预测本项目线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场强度、工频磁场强度。

8.2.2 预测因子

工频电场、工频磁场。

8.2.3 预测模式

根据交流架空线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布。

(1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

◆单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电导线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路无限长且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电导线上的等效电荷。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \mathbf{M} \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \mathbf{L} & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \mathbf{L} & \lambda_{2n} \\ \mathbf{M} & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \mathbf{L} & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \mathbf{M} \\ Q_n \end{bmatrix} \quad (\text{C1})$$

式中： U_i —各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} —各导线上的电位系数组成的 n 阶方阵；

$[U]$ —矩阵可由送电电线的电压和相位确定，从环境保护的角度考虑以额定电压 1.05 倍为计算电压。

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，如图 8.2-1 所示，电位系数可写成：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{C2})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (\text{C3})$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij} \quad (\text{C4})$$

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

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

$$R_{ij} = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (\text{C5})$$

式中： R —分裂导线半径， m ；如图（8.2-2）

n—次导线根数；

r—次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用（C1）式即可解出[Q]矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线电压时要用复数表示：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \quad (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (C7)$$

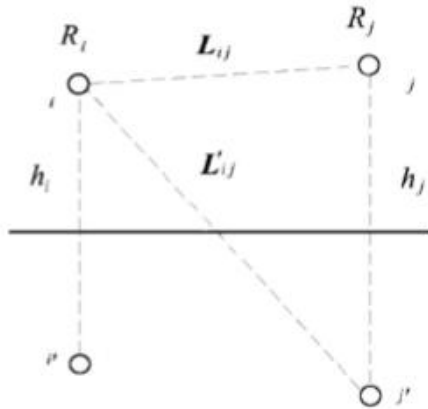


图 8.2-1 电位系数计算图

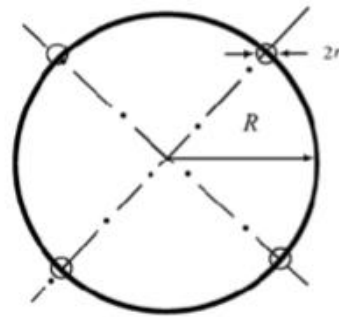


图 8.2-2 等效半径计算图

式（C1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda] [Q_R] \quad (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda] [Q_I] \quad (C9)$$

◆ 计算由等效电荷产生的电场

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求得。在 \$(x, y)\$ 点的电场强度水平分量 \$E_x\$ 和垂直分量 \$E_y\$ 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (C11)$$

式中：

\$x_i\$、\$y_i\$—导线 \$i\$ 的坐标 (\$i=1、2、\dots m\$)；

\$m\$—导线数目；

\$L_i\$、\$L'_i\$—分别为导线 \$i\$ 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式（C8）和（C9）求得的电荷计算空间任一点电场强度的水

平和垂直分量为：

$$\begin{aligned}\overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI}\end{aligned}\quad (C12)$$

$$\begin{aligned}\overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}\quad (C13)$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y}\end{aligned}\quad (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{(E_{xR}^2 + E_{xI}^2)} \quad (C15)$$

$$E_y = \sqrt{(E_{yR}^2 + E_{yI}^2)} \quad (C16)$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x=0$$

(2) 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算 (附录 D)

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

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

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (D1)$$

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。

不考虑导线 i 的镜像时，导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (D2)$$

式中： I —导线 i 中的电流值，A；

h —导线与预测点的高差，m；

L —导线与预测点的水平距离，m。

对于三相电路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

8.2.4 预测工况及环境条件的选择

(1) 架设方式的选取

根据可研设计资料，本项目 110 千伏江东站至江口站线路工程（含 110kV 江桂线/桂玄线改造段、110kV 升桂甲乙线改造段）为新建 110kV 双回线路、新建 110kV 四回塔挂三回线路、新建 110kV 同塔四回线路；110 千伏江口站至临江站线路工程为新建 110kV 双回线路；110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程为新建 110kV 四回塔挂双回线路；110kV 江东至梧峰线路工程为新建 110kV 双回线路、利用其他工程建设的双回塔备用横担挂单回线路。因此，本次评价对 110kV 同塔双回架空线路、110kV 四回塔挂双回架空线路、110kV 四回塔挂三回架空线路、110kV 同塔四回架空线路、利用已建双回塔备用横担挂单回线路进行电磁影响预测评价。

(2) 典型杆塔的选取

根据设计塔型规划及架设方式，本项目 110kV 同塔双回架空线路选取杆塔 110GGSJ3、110kV 四回塔挂双回架空线路选取杆塔 HYD4Wa-JT4、110kV 四回塔挂三回架空线路选取杆塔 HYD4Wa-JFT1、110kV 同塔四回架空线路选取杆塔 HYD4Wa-JFT1 来进行电磁环境影响预测，详见图 8.2-3。利用已建双回塔备用横担挂单回线路塔基实拍图见图 8.2-3。

(3) 电流

采用单根子导线载流量进行预测计算。

(4) 相序

在工程设计上，采用逆相序。

(5) 导线对地距离

根据设计单位提供，110kV 同塔双回架空线路对地最小高度为 12m、110kV 四回塔挂双回架空线路对地最小高度为 24m、110kV 四回塔挂三回架空线路对地最小高度为 20m、110kV 同塔四回架空线路对地最小高度为 24m、利用已建双回塔备用横担挂单回线路对地最小高度为 20m。

(6) 预测内容

根据选择的塔型、电流及导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本项目的电磁环境影响程度及范围。

评价路段参数选取如表 8.2-1 所示。

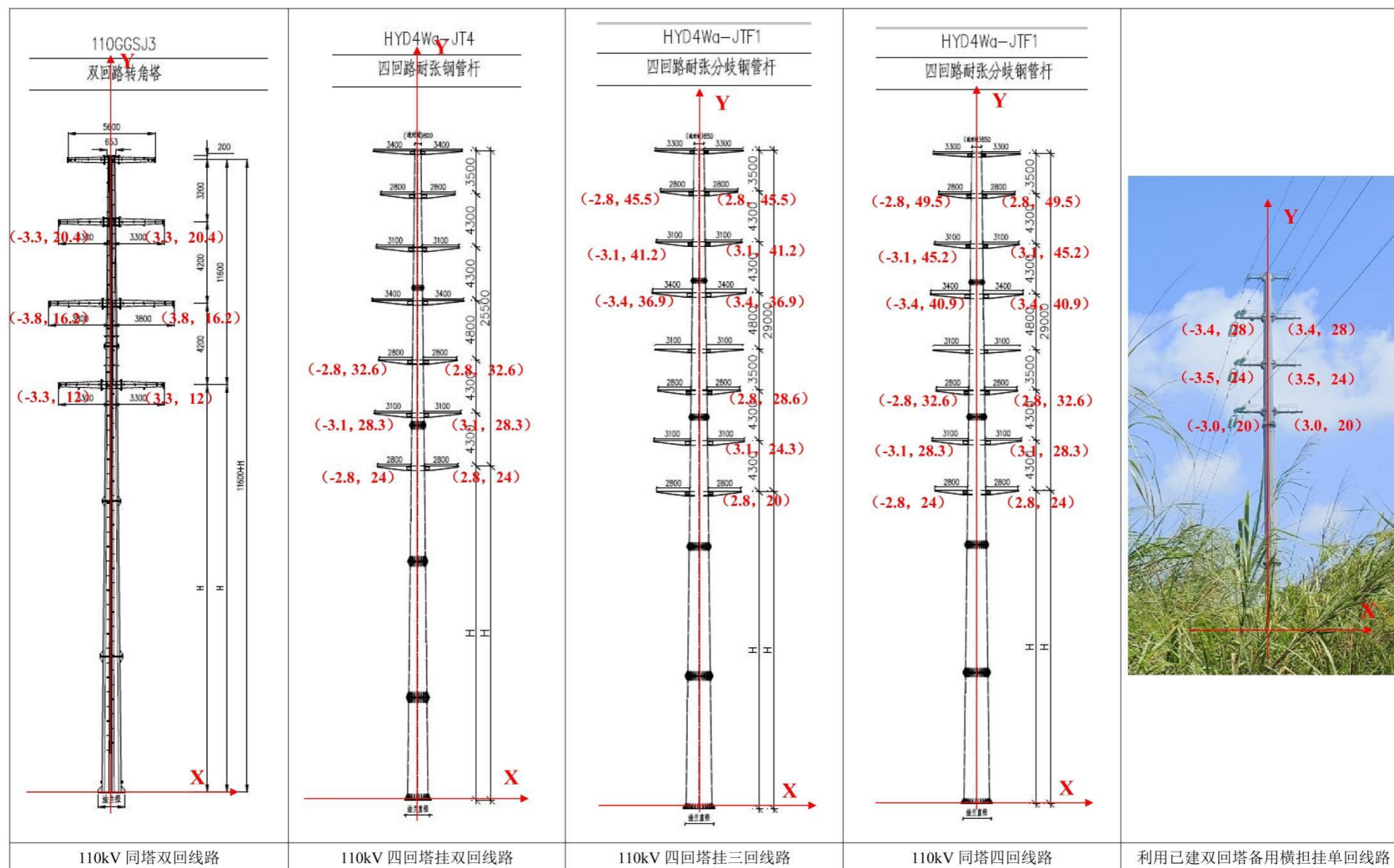


图 8.2-3 杆塔图

表 8.2-1 输电线路参数表

预测类型	110kV 同塔双回线路	110kV 四回塔挂双回线路	110kV 四回塔挂三回线路	110kV 同塔四回线路	利用已建双回塔备用 横担挂单回线路
项目线路	110 千伏江东站至江口站线路工程、110 千伏江口站至临江站线路工程、110kV 江东至梧峰线路工程	110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程	110 千伏江东站至江口站线路工程	110 千伏江东站至江口站线路工程	110kV 江东至梧峰线路工程
额定电压	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV
回数	同塔双回	四回塔挂双回	四回塔挂三回	同塔四回	同塔双回
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-300/40
外径(mm)	26.8	23.9	26.8	26.8	23.9
子导线分裂数	1	1	1	1	1
分裂间距(mm)	/	/	/	/	/
预测杆塔型号	110GGSJ3	HYD4Wa-JT4	HYD4Wa-JFT1	HYD4Wa-JFT1	/
相序类型	逆相序	逆相序	逆相序	逆相序	逆相序
相序排列	A C B B C A	A C B B C A	A C B B C A C B A	A C B B C A A C B B C A	A C B B C A
水平相间距（从上到下，m）	3.3+3.3 3.8+3.8 3.3+3.3	2.8+2.8 3.1+3.1 2.8+2.8	2.8+2.8 3.1+3.1 3.4+3.4 2.8 3.1 2.8	2.8+2.8 3.1+3.1 3.4+3.4 2.8+2.8 3.1+3.1 2.8+2.8	3.4+3.4 3.5+3.5 3.0+3.0
垂直相间距（从上到下，m）	4.2 4.2	4.3 4.3	4.3 4.3 8.3 4.3 4.3	4.3 4.3 8.3 4.3 4.3	4.0 4.0
载流量（A）	805	685	805	805	685

对地最低高度 (m)	12	24	20	24	20
计算方向	选取离地高度 1.5m 的水平面，以线路中心地面投影点为原点，向线路两侧各计算至边导线外 30m				
预测点距离地面高度 (m)	1.5				
计算步长 (m)	1				

8.2.5 预测结果及评价

8.2.5.1 拟建 110kV 同塔双回线路工程预测结果

由图 8.2-4 可知, 电场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。由表 8.2-2 可以看出, 本项目 110kV 同塔双回线路工程对地高度 12m 时, 距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.011kV/m~0.485kV/m, 线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.485kV/m, 位于线路边导线外 1m 处, 不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值。

由图 8.2-5 可知, 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。由表 8.2-2 可以看出, 本项目 110kV 同塔双回线路工程对地高度 12m 时, 距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 0.316 μ T~5.32 μ T, 线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 5.32 μ T, 位于线路中心线处, 不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 限值要求。

表 8.2-2 拟建 110kV 同塔双回线路工程电场强度、磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	导线对地 12m, 地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
-33.8	30	0.015	0.316
-32.8	29	0.014	0.340
-31.8	28	0.014	0.367
-30.8	27	0.013	0.397
-29.8	26	0.012	0.430
-28.8	25	0.011	0.466
-27.8	24	0.011	0.507
-26.8	23	0.012	0.552
-25.8	22	0.014	0.602
-24.8	21	0.017	0.657
-23.8	20	0.022	0.720
-22.8	19	0.029	0.789
-21.8	18	0.038	0.867
-20.8	17	0.048	0.954
-19.8	16	0.061	1.050
-18.8	15	0.076	1.160
-17.8	14	0.094	1.280
-16.8	13	0.115	1.420
-15.8	12	0.140	1.580
-14.8	11	0.168	1.750
-13.8	10	0.200	1.950
-12.8	9	0.235	2.160
-11.8	8	0.274	2.400
-10.8	7	0.316	2.660
-9.8	6	0.358	2.940
-8.8	5	0.399	3.250
-7.8	4	0.435	3.560

距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	导线对地 12m, 地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
-6.8	3	0.464	3.880
-5.8	2	0.481	4.200
-4.8	1	0.485	4.500
-3.8	边导线垂线	0.475	4.780
-2.8	边导线内	0.455	5.010
-1.8	边导线内	0.430	5.180
-0.8	边导线内	0.410	5.290
0	中心线	0.404	5.320
0.8	边导线内	0.410	5.290
1.8	边导线内	0.430	5.180
2.8	边导线内	0.455	5.010
3.8	边导线垂线	0.475	4.780
4.8	1	0.485	4.500
5.8	2	0.481	4.200
6.8	3	0.464	3.880
7.8	4	0.435	3.560
8.8	5	0.399	3.250
9.8	6	0.358	2.940
10.8	7	0.316	2.660
11.8	8	0.274	2.400
12.8	9	0.235	2.160
13.8	10	0.200	1.950
14.8	11	0.168	1.750
15.8	12	0.140	1.580
16.8	13	0.115	1.420
17.8	14	0.094	1.280
18.8	15	0.076	1.160
19.8	16	0.061	1.050
20.8	17	0.048	0.954
21.8	18	0.038	0.867
22.8	19	0.029	0.789
23.8	20	0.022	0.720
24.8	21	0.017	0.657
25.8	22	0.014	0.602
26.8	23	0.012	0.552
27.8	24	0.011	0.507
28.8	25	0.011	0.466
29.8	26	0.012	0.430
30.8	27	0.013	0.397
31.8	28	0.014	0.367
32.8	29	0.014	0.340
33.8	30	0.015	0.316
GB8702-2014 限值要求		4	100

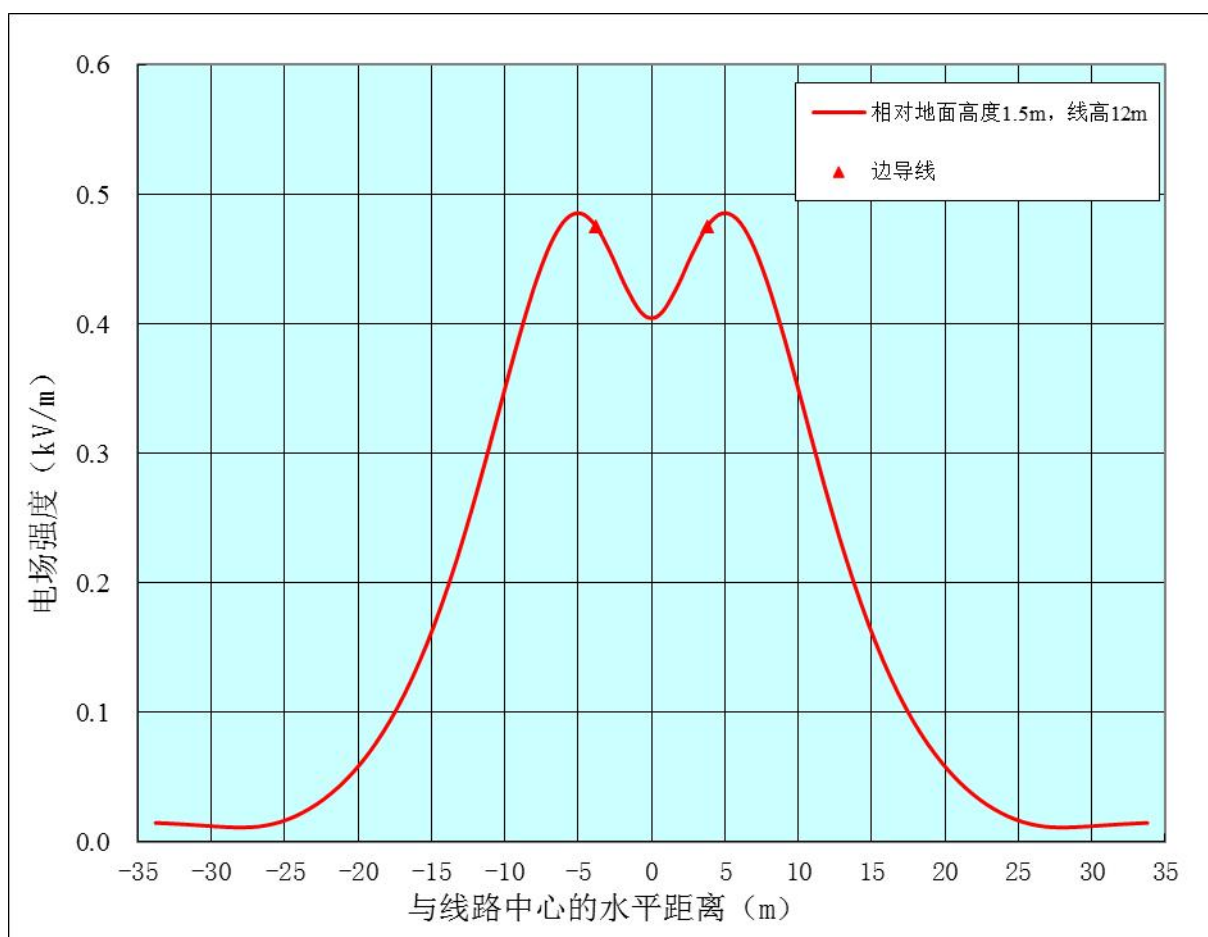


图 8.2-4 拟建 110kV 同塔双回线路工程工频电场强度预测结果衰减趋势线图

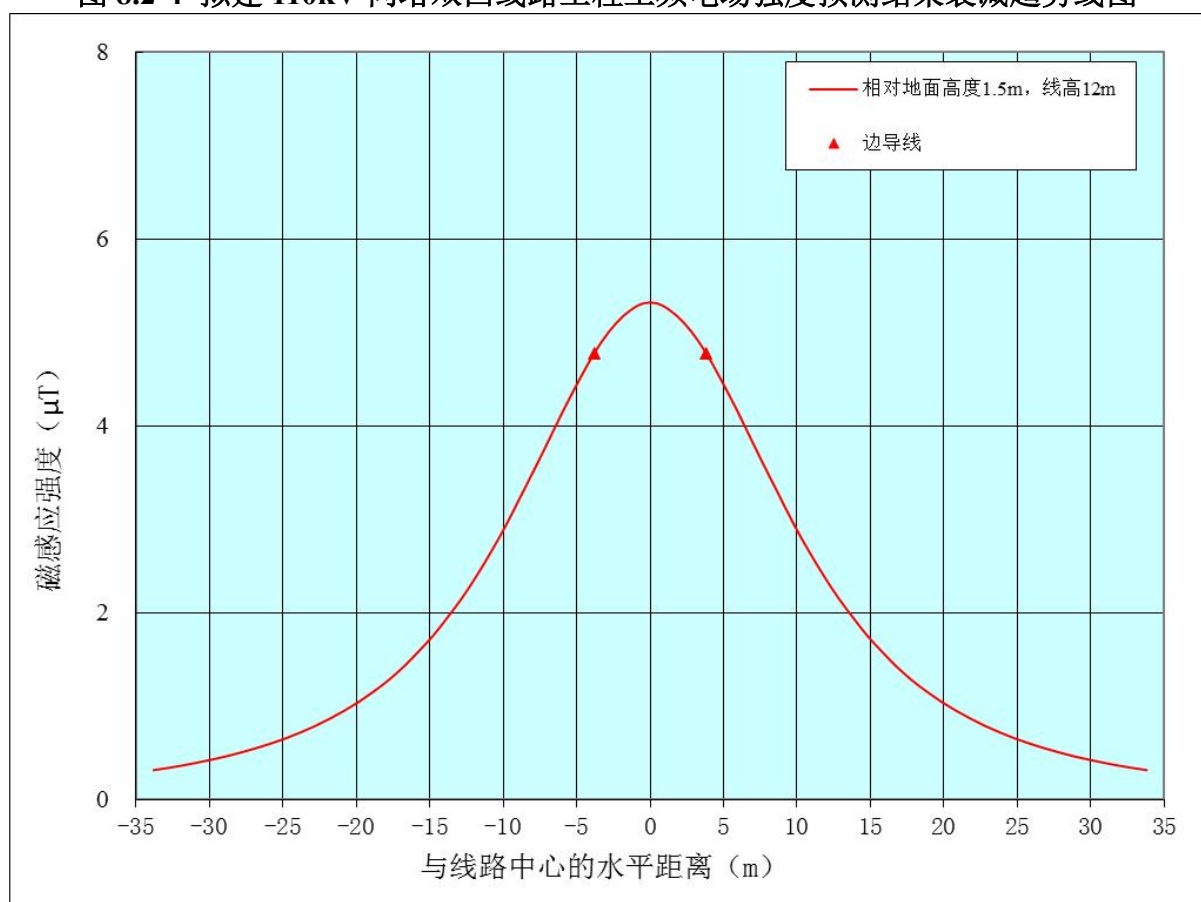


图 8.2-5 拟建 110kV 同塔双回线路工程工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图

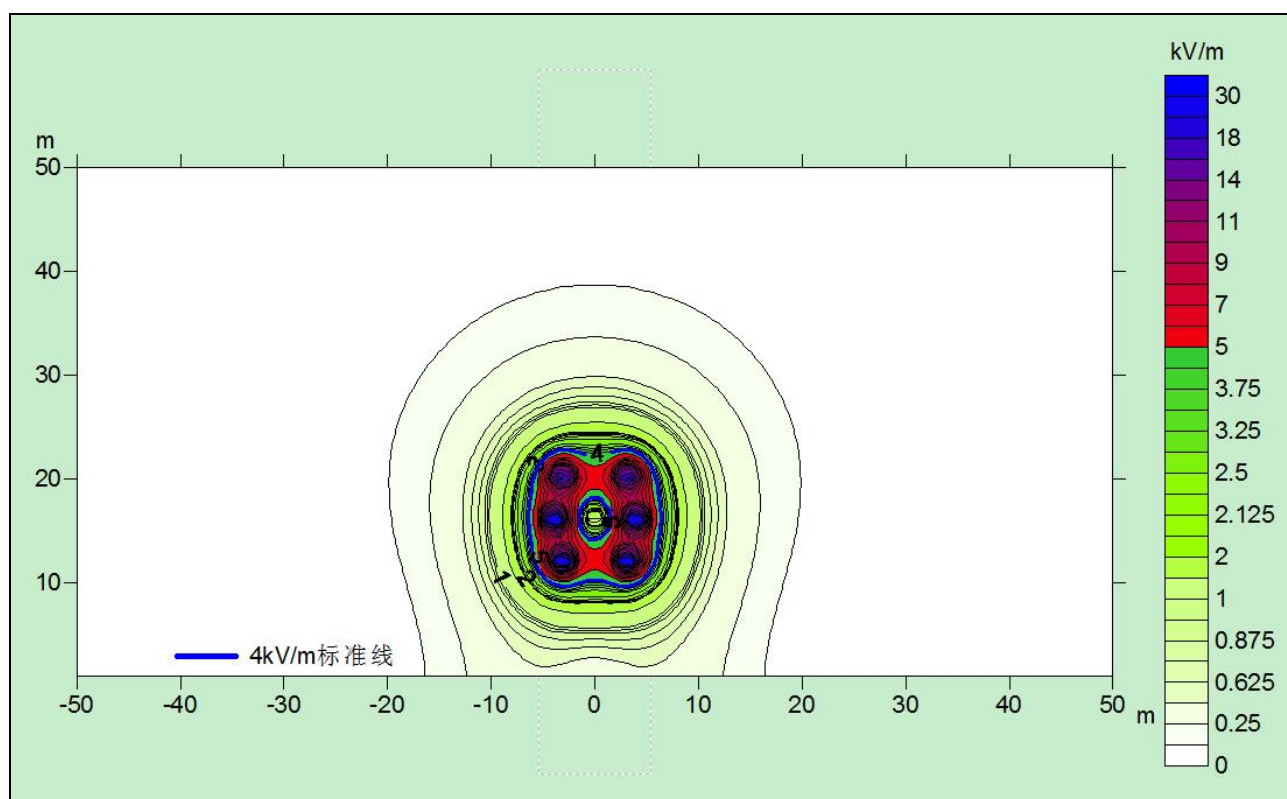


图 8.2-6 拟建 110kV 同塔双回线路工程工频电场强度预测结果等值线图

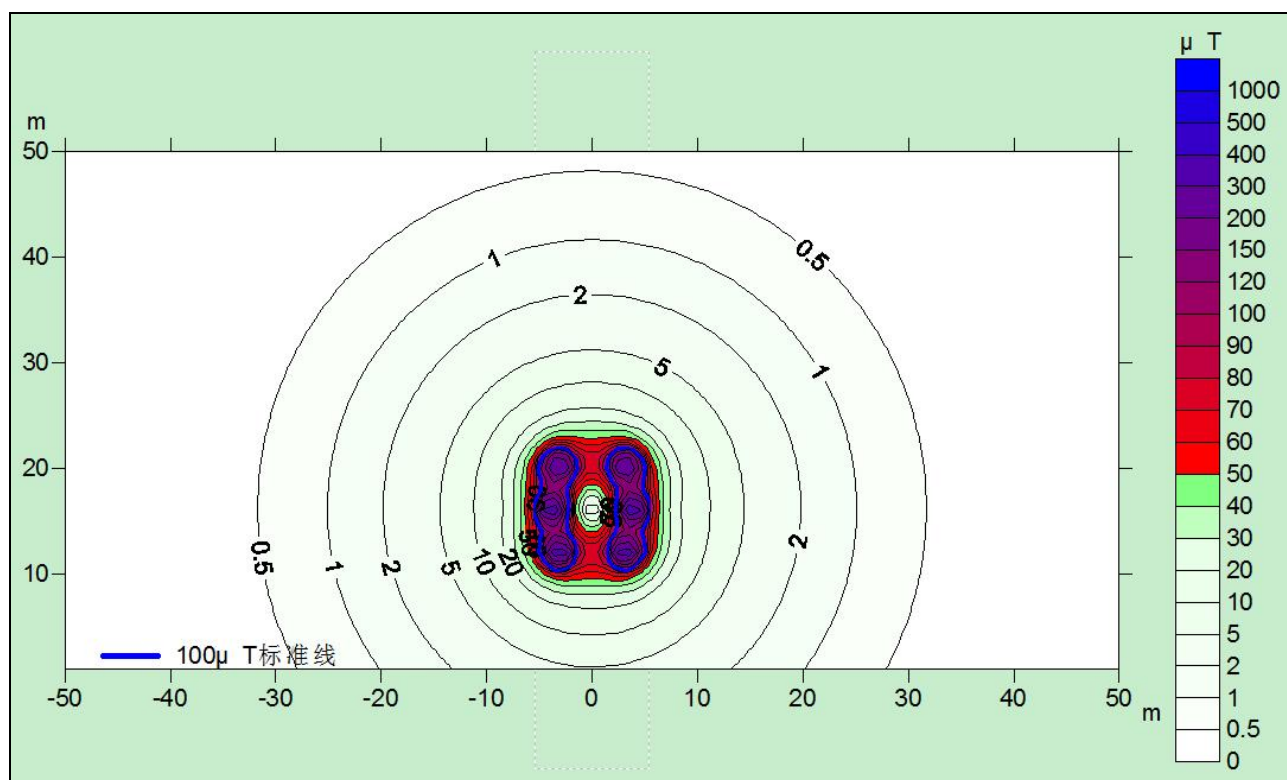


图 8.2-7 拟建 110kV 同塔双回线路工程工频磁感应强度预测结果等值线图

8.2.5.2 拟建 110kV 四回塔挂双回线路工程预测结果

由图 8.2-8 可知，电场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。由表 8.2-3 可以看出，本项目 110kV 四回塔挂双回线路工程对地高度 24m 时，距离地面 1.5m 高度

处的工频电场强度理论计算结果为 0.027kV/m~0.125kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.125kV/m，位于线路中心线处，不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值。

由图 8.2-9 可知，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。由表 8.2-4 可以看出，本项目 110kV 四回塔挂双回线路工程对地高度 24m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 0.155μT~0.639μT，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 0.639μT，位于线路中心线处，不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100μT 限值要求。

表 8.2-3 拟建 110kV 四回塔挂双回线路工程电场强度、磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 24m，地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
-33.1	30	0.027	0.155
-32.1	29	0.029	0.164
-31.1	28	0.030	0.173
-30.1	27	0.032	0.183
-29.1	26	0.034	0.194
-28.1	25	0.037	0.205
-27.1	24	0.039	0.217
-26.1	23	0.042	0.229
-25.1	22	0.045	0.243
-24.1	21	0.049	0.257
-23.1	20	0.052	0.272
-22.1	19	0.056	0.287
-21.1	18	0.060	0.304
-20.1	17	0.065	0.321
-19.1	16	0.069	0.339
-18.1	15	0.074	0.358
-17.1	14	0.079	0.377
-16.1	13	0.083	0.397
-15.1	12	0.088	0.417
-14.1	11	0.093	0.438
-13.1	10	0.098	0.459
-12.1	9	0.102	0.479
-11.1	8	0.106	0.500
-10.1	7	0.110	0.520
-9.1	6	0.113	0.540
-8.1	5	0.116	0.558
-7.1	4	0.118	0.575
-6.1	3	0.120	0.591
-5.1	2	0.121	0.605
-4.1	1	0.122	0.616
-3.1	边导线垂线	0.123	0.626
-2.1	边导线内	0.123	0.633
-1.1	边导线内	0.124	0.637
-0.1	边导线内	0.124	0.638

距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 24m, 地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
0	中心线	0.125	0.639
0.1	边导线内	0.124	0.638
1.1	边导线内	0.124	0.637
2.1	边导线内	0.123	0.633
3.1	边导线垂线	0.123	0.626
4.1	1	0.122	0.616
5.1	2	0.121	0.605
6.1	3	0.120	0.591
7.1	4	0.118	0.575
8.1	5	0.116	0.558
9.1	6	0.113	0.540
10.1	7	0.110	0.520
11.1	8	0.106	0.500
12.1	9	0.102	0.479
13.1	10	0.098	0.459
14.1	11	0.093	0.438
15.1	12	0.088	0.417
16.1	13	0.083	0.397
17.1	14	0.079	0.377
18.1	15	0.074	0.358
19.1	16	0.069	0.339
20.1	17	0.065	0.321
21.1	18	0.060	0.304
22.1	19	0.056	0.287
23.1	20	0.052	0.272
24.1	21	0.049	0.257
25.1	22	0.045	0.243
26.1	23	0.042	0.229
27.1	24	0.039	0.217
28.1	25	0.037	0.205
29.1	26	0.034	0.194
30.1	27	0.032	0.183
31.1	28	0.030	0.173
32.1	29	0.029	0.164
33.1	30	0.027	0.155
GB8702-2014 限值要求		4	100

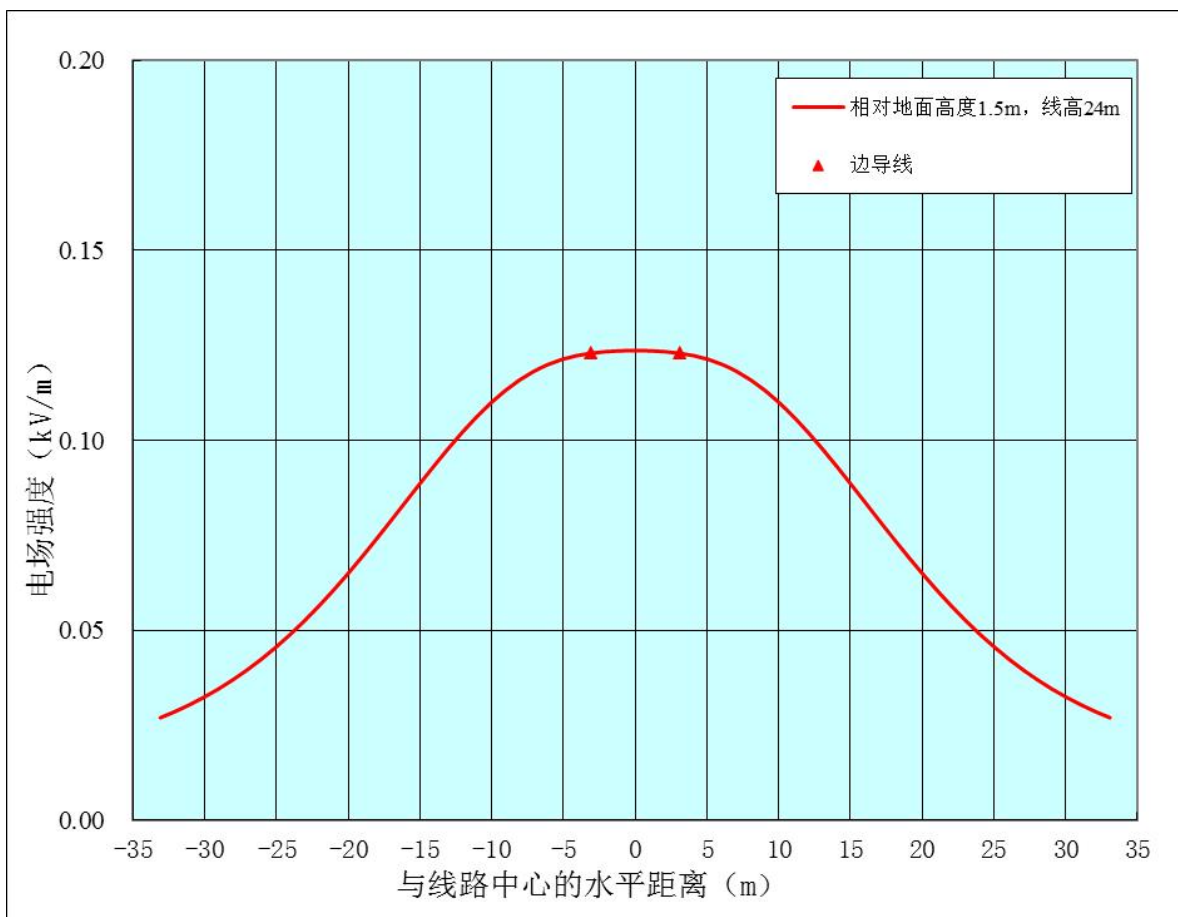


图 8.2-8 拟建 110kV 四回塔挂双回线路工程工频电场强度预测结果衰减趋势线图

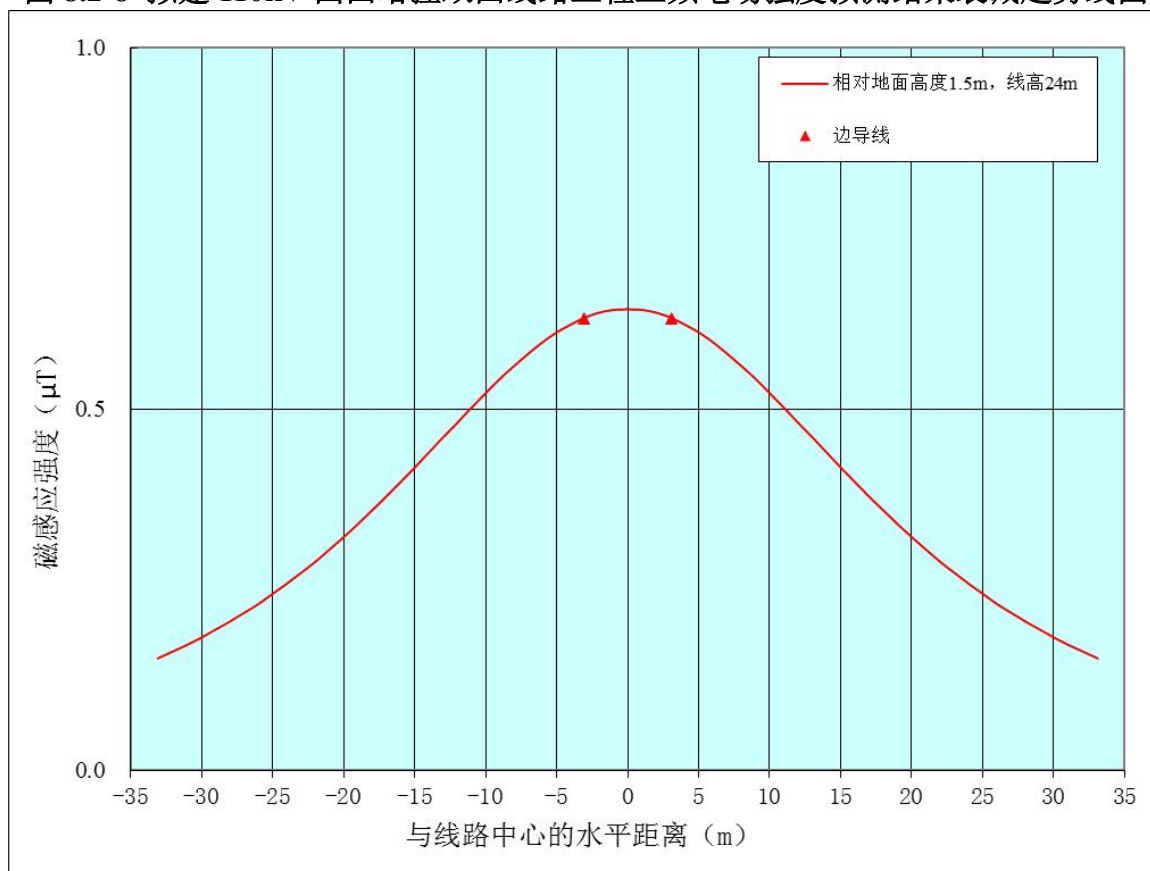


图 8.2-9 拟建 110kV 四回塔挂双回线路工程工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图

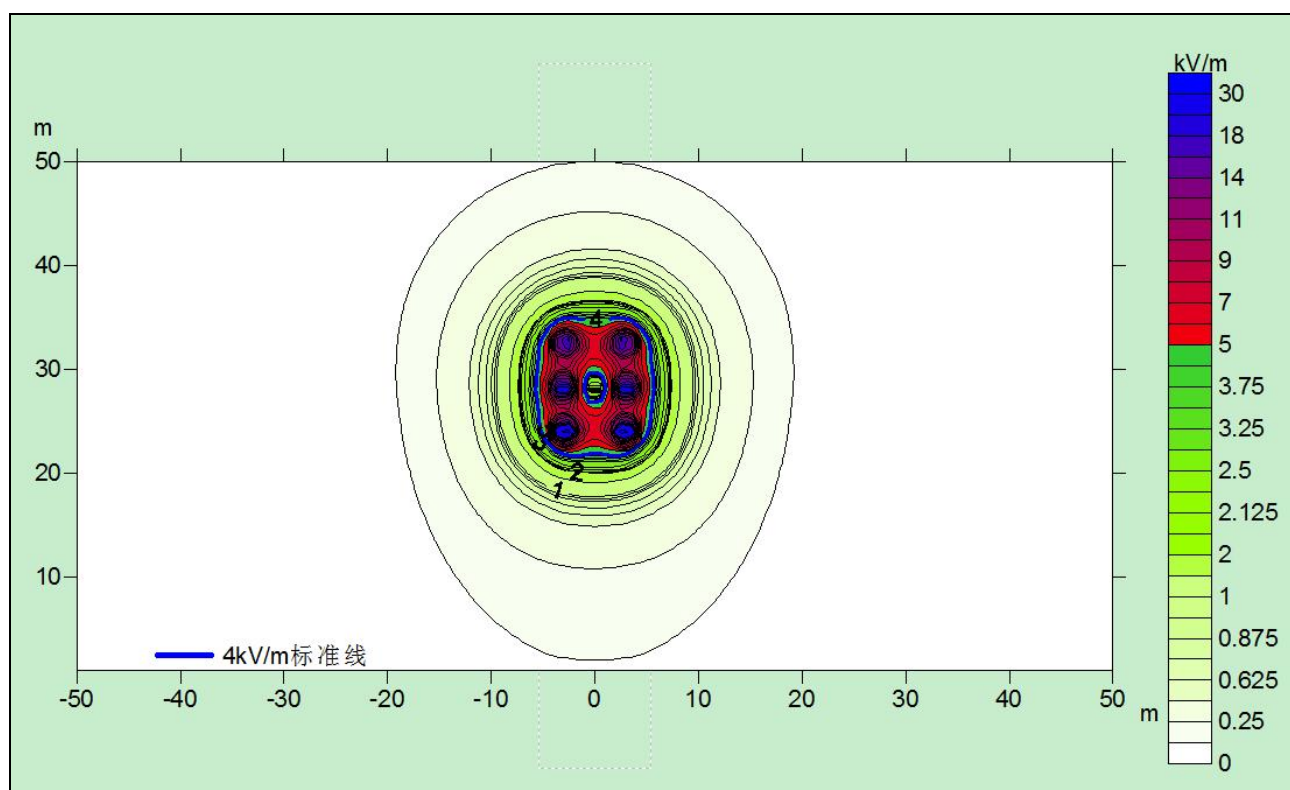


图 8.2-10 拟建 110kV 四回塔挂双回线路工程工频电场强度预测结果等值线图

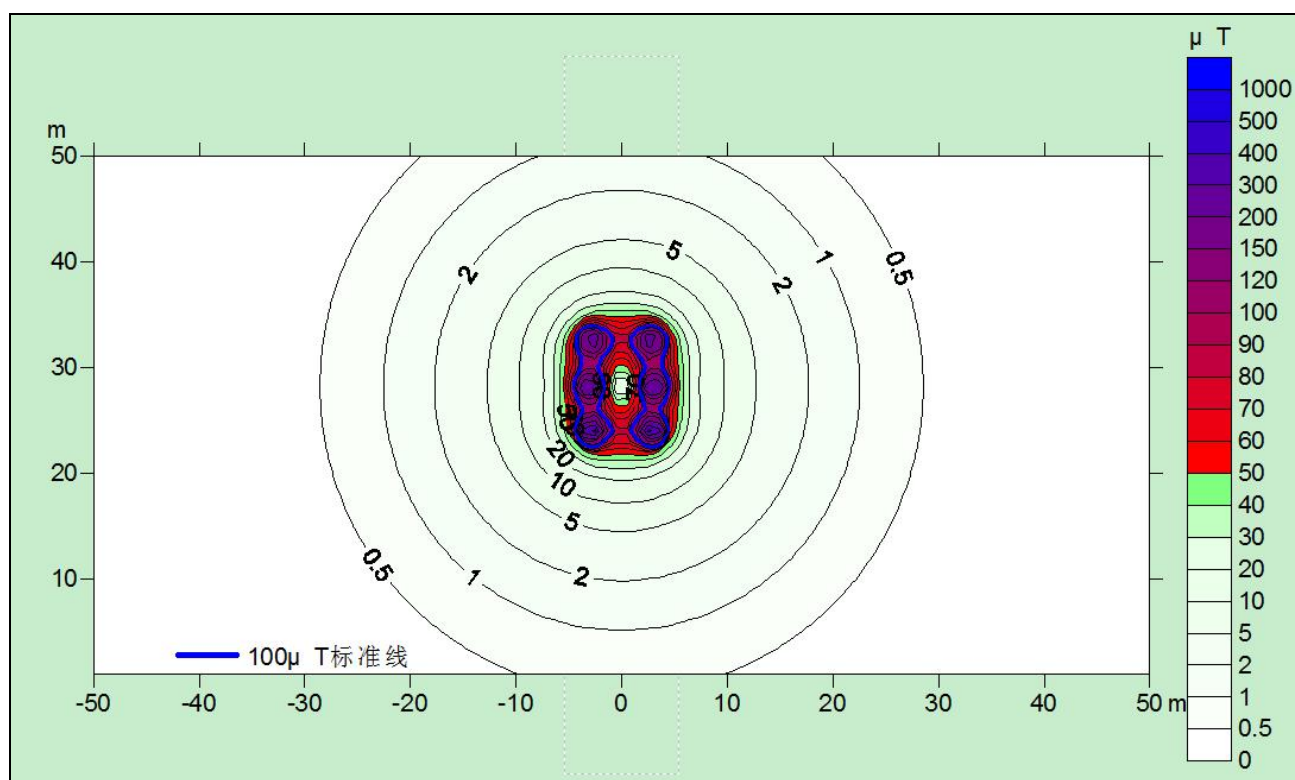


图 8.2-11 拟建 110kV 四回塔挂双回线路工程工频磁感应强度预测结果等值线图

8.2.5.3 拟建 110kV 四回塔挂三回线路工程预测结果

由图 8.2-12 可知，电场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。由表 8.2-4 可以看出，本项目 110kV 四回塔挂三回线路工程对地高度 20m 时，距离地面 1.5m 高

度处的工频电场强度理论计算结果为 0.031kV/m~0.359kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.359kV/m，位于线路右侧边导线垂线处，不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m 的公众暴露控制限值。

由图 8.2-13 可知，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。由表 8.2-4 可以看出，本项目 110kV 四回塔挂三回线路工程对地高度 20m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 0.732μT~2.62μT，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 2.62μT，位于线路边导线内（中心线右侧 1.4m）处，不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100μT 限值要求。

表 8.2-4 拟建 110kV 四回塔挂三回线路工程电场强度、磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 20m，地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
-33.4	30	0.031	0.732
-32.4	29	0.032	0.763
-31.4	28	0.033	0.796
-30.4	27	0.033	0.831
-29.4	26	0.034	0.868
-28.4	25	0.035	0.907
-27.4	24	0.037	0.948
-26.4	23	0.038	0.991
-25.4	22	0.040	1.040
-24.4	21	0.042	1.080
-23.4	20	0.045	1.130
-22.4	19	0.048	1.180
-21.4	18	0.052	1.240
-20.4	17	0.056	1.300
-19.4	16	0.062	1.360
-18.4	15	0.069	1.420
-17.4	14	0.076	1.480
-16.4	13	0.085	1.550
-15.4	12	0.095	1.620
-14.4	11	0.106	1.690
-13.4	10	0.119	1.760
-12.4	9	0.133	1.840
-11.4	8	0.148	1.910
-10.4	7	0.164	1.990
-9.4	6	0.181	2.060
-8.4	5	0.199	2.140
-7.4	4	0.218	2.210
-6.4	3	0.237	2.280
-5.4	2	0.256	2.350
-4.4	1	0.275	2.410
-3.4	边导线垂线	0.293	2.460
-2.4	边导线内	0.309	2.510
-1.4	边导线内	0.324	2.550
-0.4	边导线内	0.337	2.57

距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 20m, 地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
0	中心线	0.341	2.600
0.4	边导线内	0.345	2.610
1.4	边导线内	0.353	2.620
2.4	边导线内	0.357	2.610
3.4	边导线垂线	0.359	2.590
4.4	1	0.357	2.560
5.4	2	0.352	2.510
6.4	3	0.345	2.460
7.4	4	0.334	2.410
8.4	5	0.322	2.340
9.4	6	0.307	2.280
10.4	7	0.292	2.200
11.4	8	0.275	2.130
12.4	9	0.258	2.050
13.4	10	0.241	1.970
14.4	11	0.224	1.900
15.4	12	0.208	1.820
16.4	13	0.192	1.740
17.4	14	0.176	1.670
18.4	15	0.162	1.600
19.4	16	0.148	1.530
20.4	17	0.136	1.460
21.4	18	0.124	1.400
22.4	19	0.113	1.340
23.4	20	0.103	1.280
24.4	21	0.094	1.230
25.4	22	0.085	1.170
26.4	23	0.078	1.120
27.4	24	0.071	1.080
28.4	25	0.065	1.030
29.4	26	0.059	0.987
30.4	27	0.054	0.947
31.4	28	0.049	0.908
32.4	29	0.045	0.871
33.4	30	0.041	0.850
GB8702-2014 限值要求		4	100

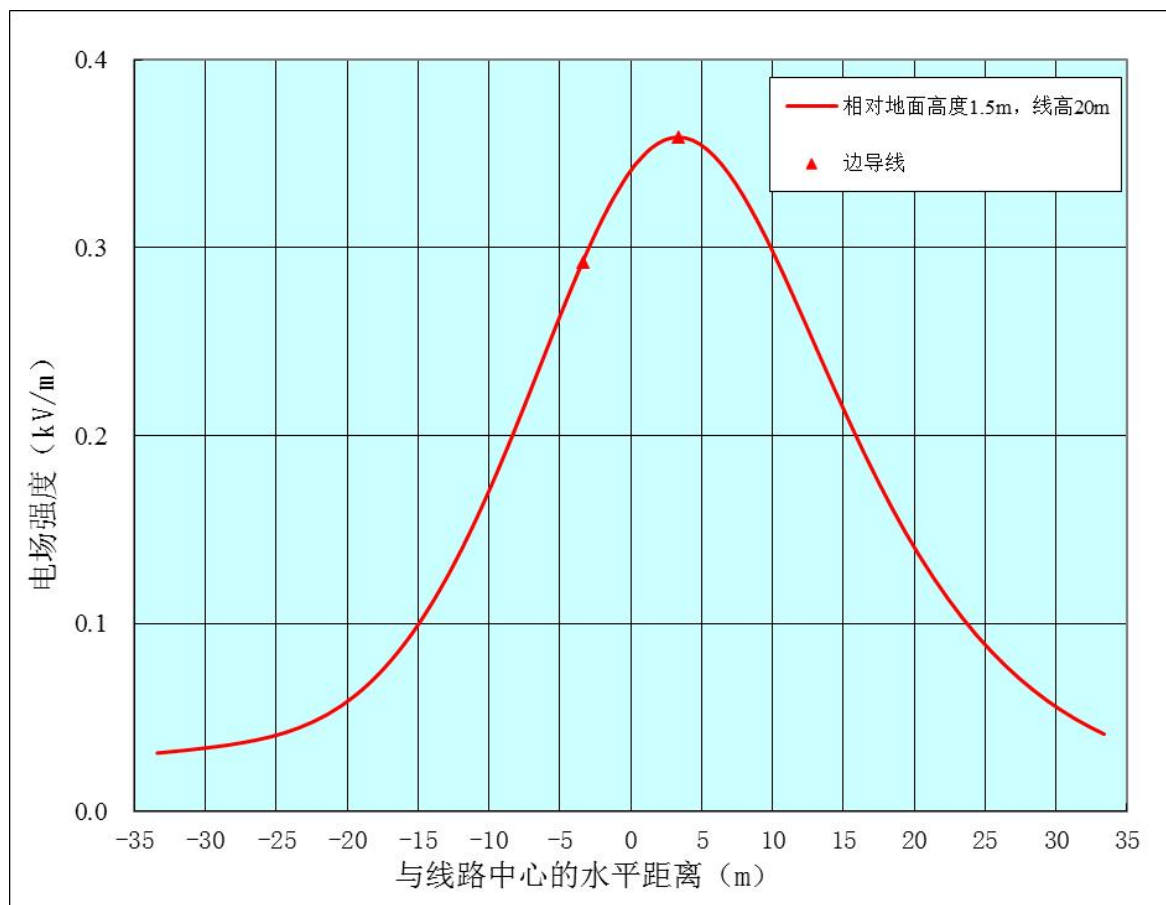


图 8.2-12 拟建 110kV 四回塔挂三回线路工程工频电场强度预测结果衰减趋势线图

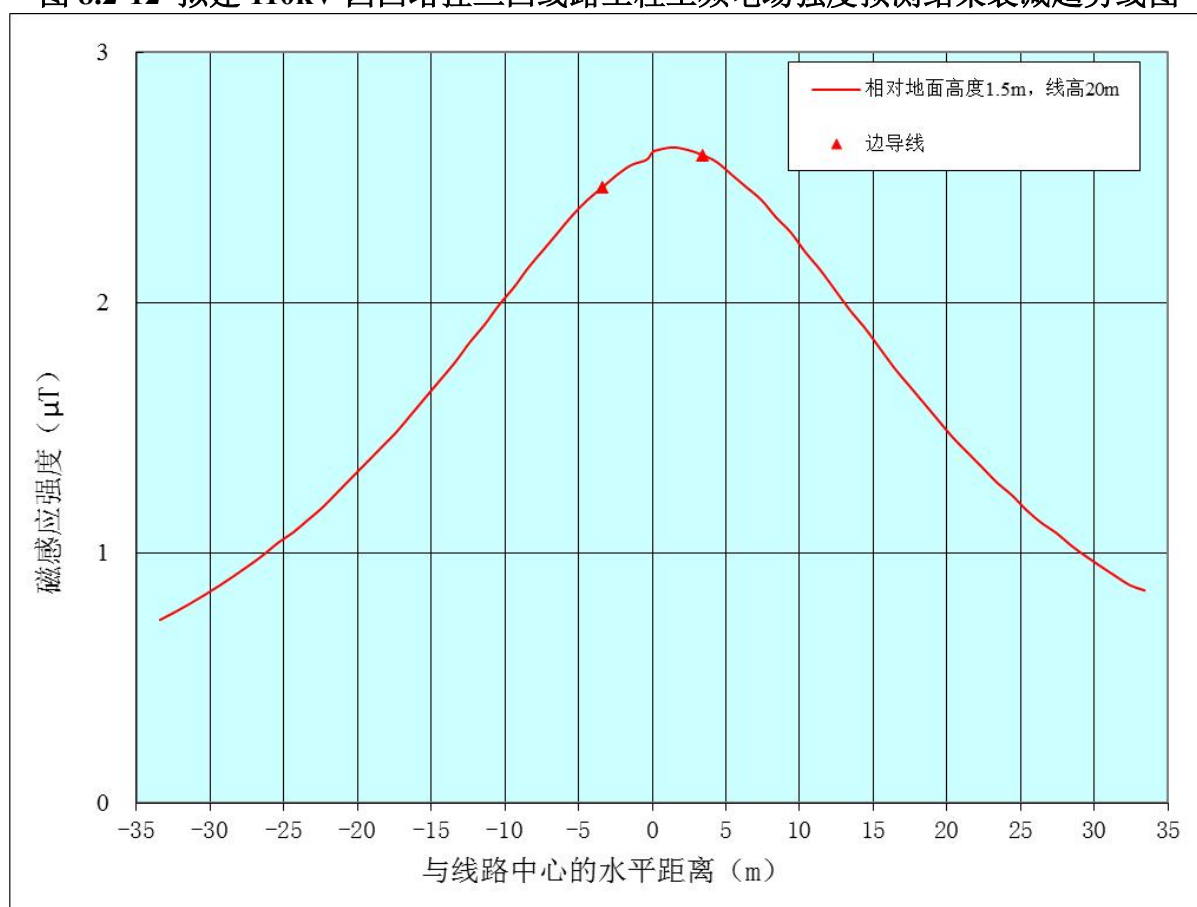


图 8.2-13 拟建 110kV 四回塔挂三回线路工程工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图

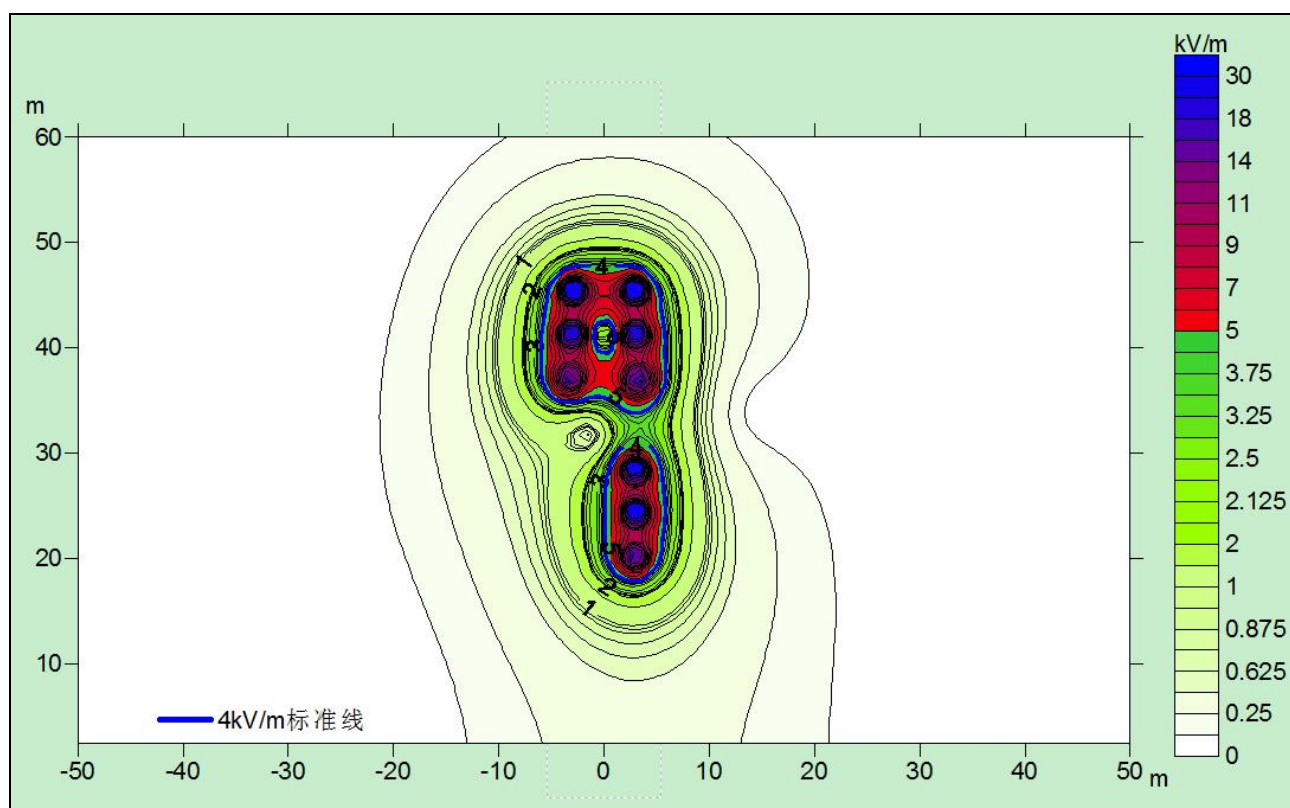


图 8.2-14 拟建 110kV 四回塔挂三回线路工程工频电场强度预测结果等值线图

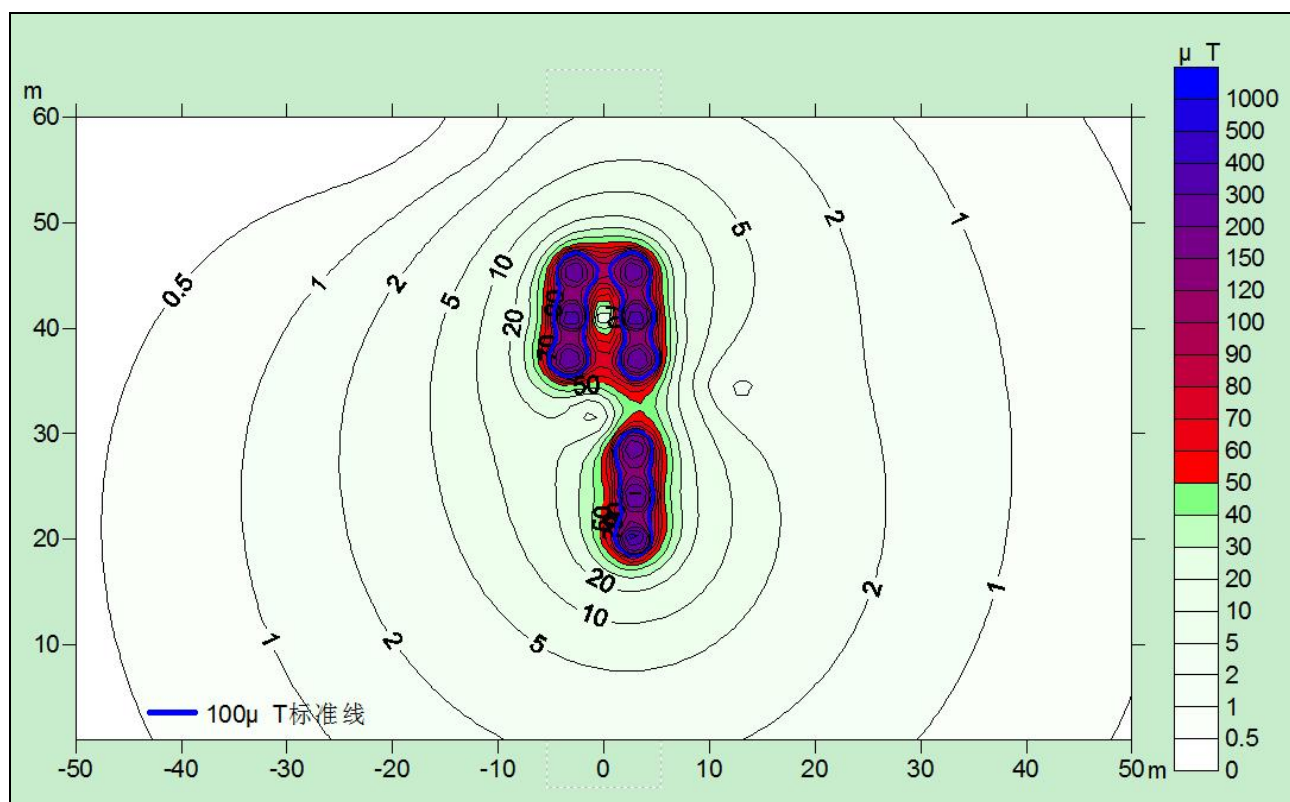


图 8.2-15 拟建 110kV 四回塔挂三回线路工程工频磁感应强度预测结果等值线图

8.2.5.4 拟建 110kV 同塔四回线路工程预测结果

由图 8.2-16 可知，电场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。由

表 8.2-5 可以看出, 本项目 110kV 同塔四回线路工程对地高度 24m 时, 距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.039kV/m~0.134kV/m, 线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.134kV/m, 位于线路右侧边导线垂线处, 不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m 的公众暴露控制限值。

由图 8.2-17 可知, 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。由表 8.2-5 可以看出, 本项目 110kV 同塔四回线路工程对地高度 24m 时, 距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 0.286 μ T~1.031 μ T, 线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 1.031 μ T, 位于线路中心线处, 不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 100 μ T 限值要求。

表 8.2-5 拟建 110kV 同塔四回线路工程电场强度、磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 24m, 地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
-33.4	30	0.039	0.286
-32.4	29	0.041	0.3
-31.4	28	0.043	0.314
-30.4	27	0.046	0.329
-29.4	26	0.049	0.345
-28.4	25	0.052	0.363
-27.4	24	0.055	0.381
-26.4	23	0.058	0.4
-25.4	22	0.062	0.42
-24.4	21	0.066	0.441
-23.4	20	0.070	0.463
-22.4	19	0.074	0.487
-21.4	18	0.078	0.511
-20.4	17	0.082	0.537
-19.4	16	0.087	0.564
-18.4	15	0.092	0.592
-17.4	14	0.096	0.621
-16.4	13	0.101	0.651
-15.4	12	0.106	0.681
-14.4	11	0.110	0.712
-13.4	10	0.114	0.744
-12.4	9	0.118	0.776
-11.4	8	0.121	0.807
-10.4	7	0.125	0.838
-9.4	6	0.127	0.868
-8.4	5	0.129	0.897
-7.4	4	0.131	0.924
-6.4	3	0.132	0.949
-5.4	2	0.132	0.971
-4.4	1	0.133	0.99
-3.4	边导线垂线	0.133	1.01
-2.4	边导线内	0.133	1.02
-1.4	边导线内	0.132	1.03

距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 24m, 地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
-0.4	边导线内	0.132	1.03
0	中心线	0.132	1.031
0.4	边导线内	0.132	1.03
1.4	边导线内	0.132	1.03
2.4	边导线内	0.133	1.02
3.4	边导线垂线	0.134	1.01
4.4	1	0.133	0.99
5.4	2	0.132	0.971
6.4	3	0.132	0.949
7.4	4	0.131	0.924
8.4	5	0.129	0.897
9.4	6	0.127	0.868
10.4	7	0.125	0.838
11.4	8	0.121	0.807
12.4	9	0.118	0.776
13.4	10	0.114	0.744
14.4	11	0.110	0.712
15.4	12	0.106	0.681
16.4	13	0.101	0.651
17.4	14	0.096	0.621
18.4	15	0.092	0.592
19.4	16	0.087	0.564
20.4	17	0.082	0.537
21.4	18	0.078	0.511
22.4	19	0.074	0.487
23.4	20	0.070	0.463
24.4	21	0.066	0.441
25.4	22	0.062	0.42
26.4	23	0.058	0.4
27.4	24	0.055	0.381
28.4	25	0.052	0.363
29.4	26	0.049	0.345
30.4	27	0.046	0.329
31.4	28	0.043	0.314
32.4	29	0.041	0.3
33.4	30	0.039	0.286
GB8702-2014 限值要求		4	100

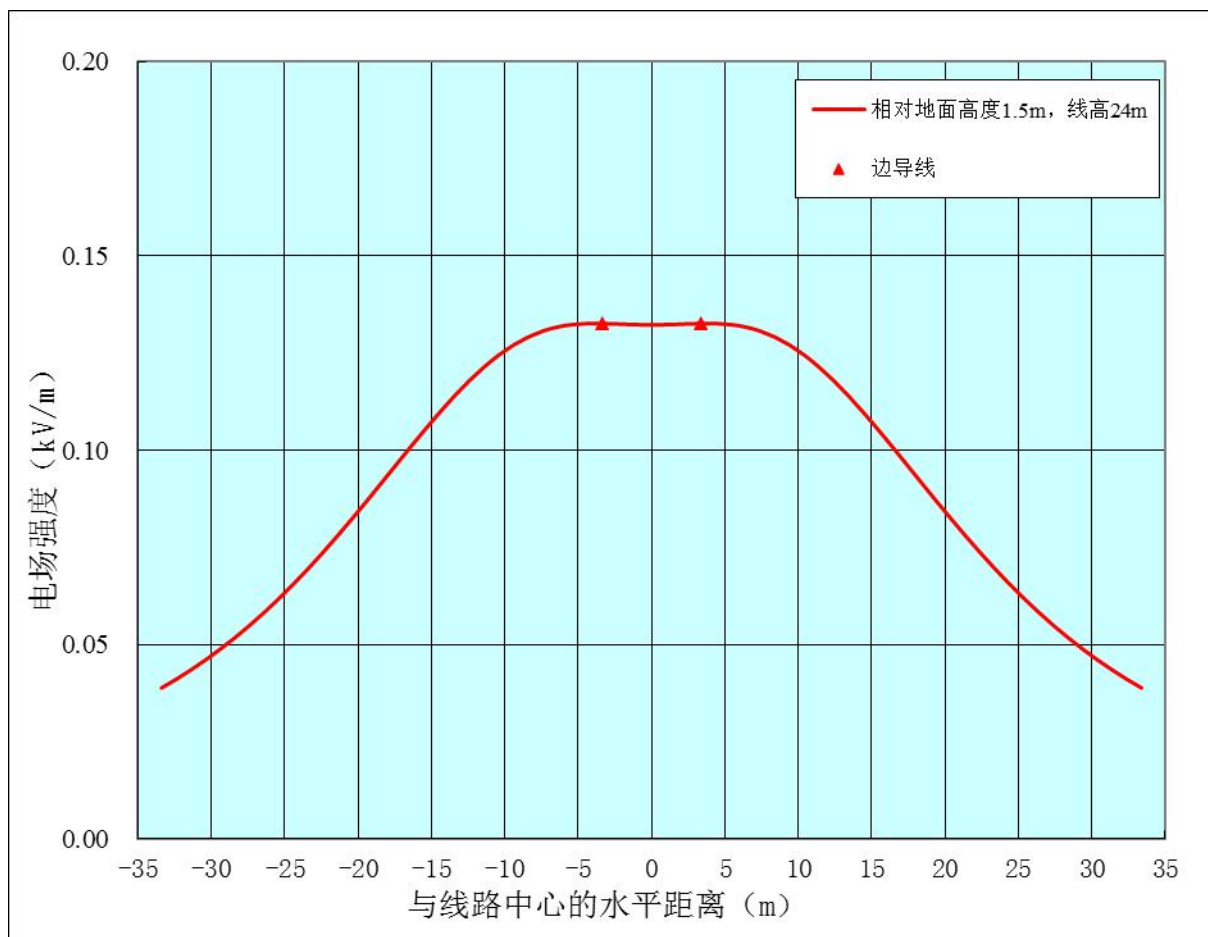


图 8.2-16 拟建 110kV 同塔四回线路工程工频电场强度预测结果衰减趋势线图

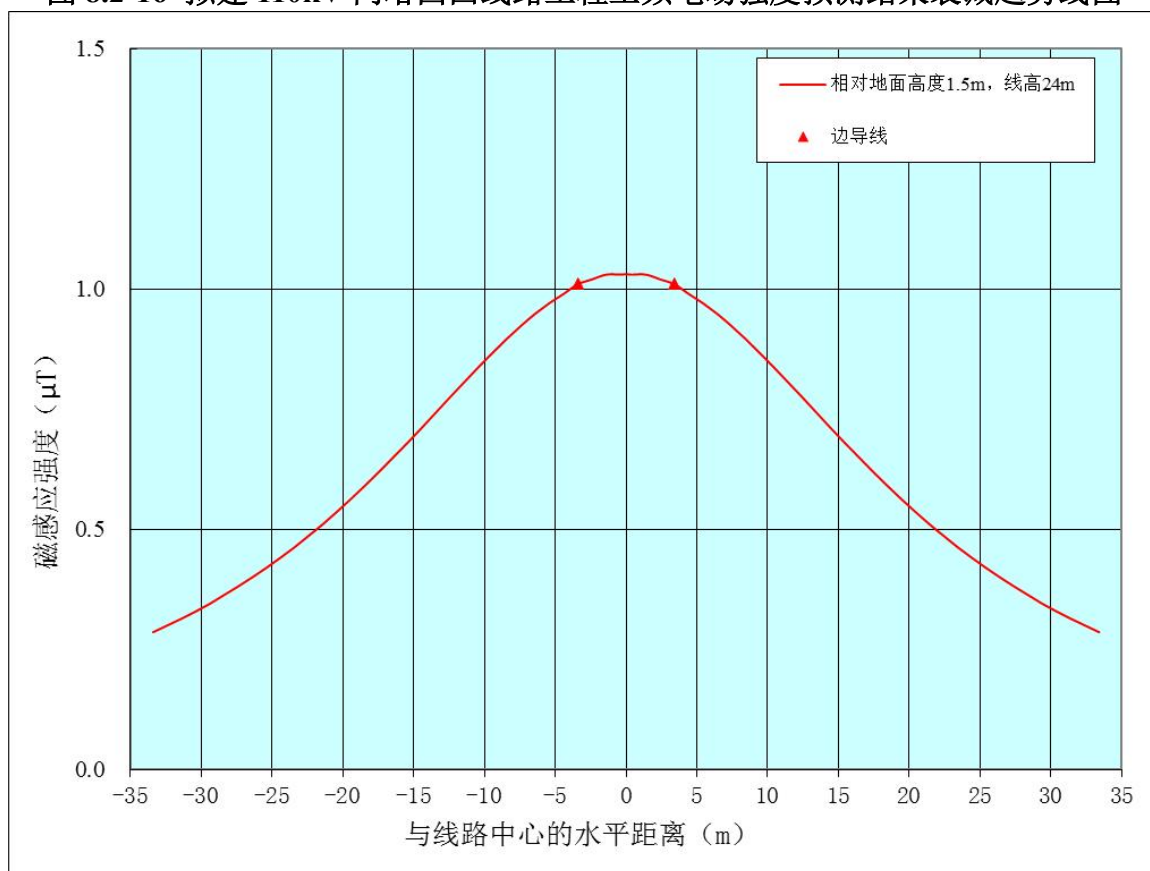


图 8.2-17 拟建 110kV 同塔四回线路工程工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图

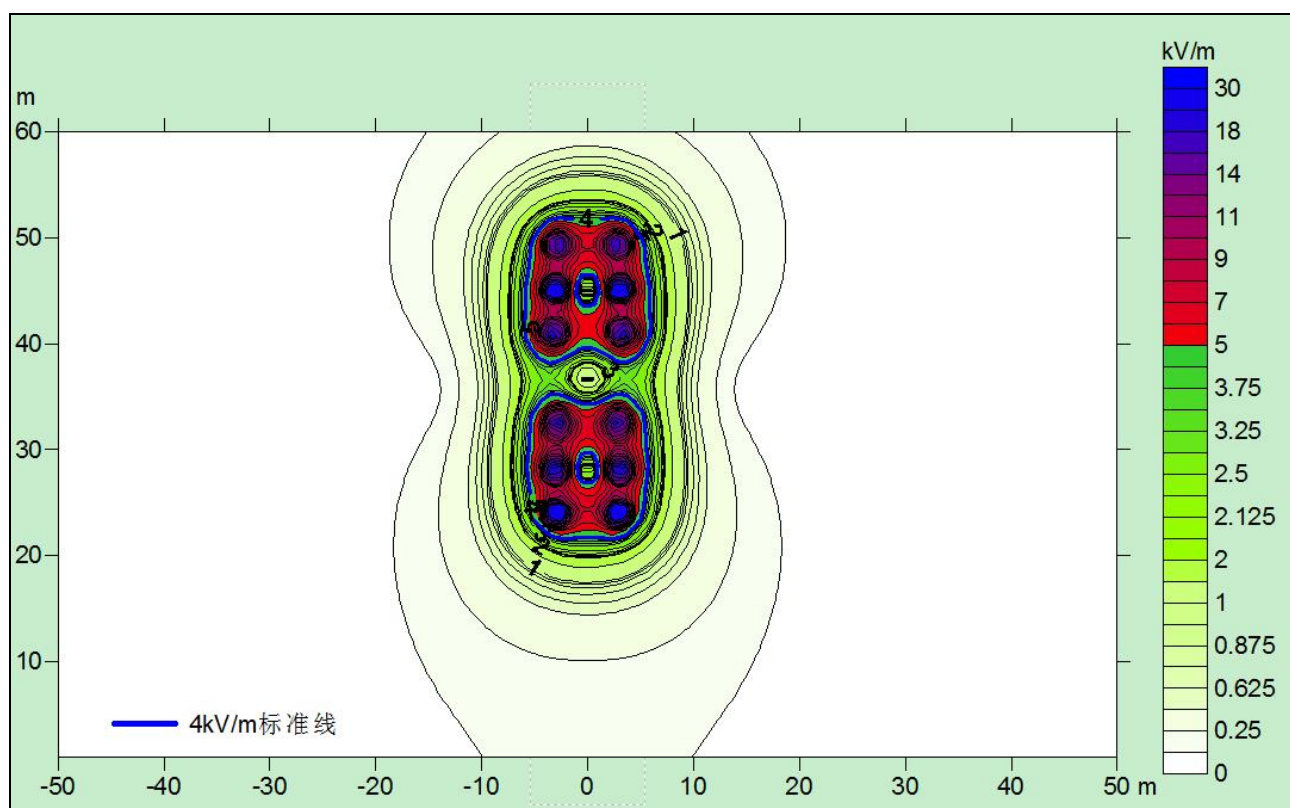


图 8.2-18 拟建 110kV 同塔四回线路工程工频电场强度预测结果等值线图

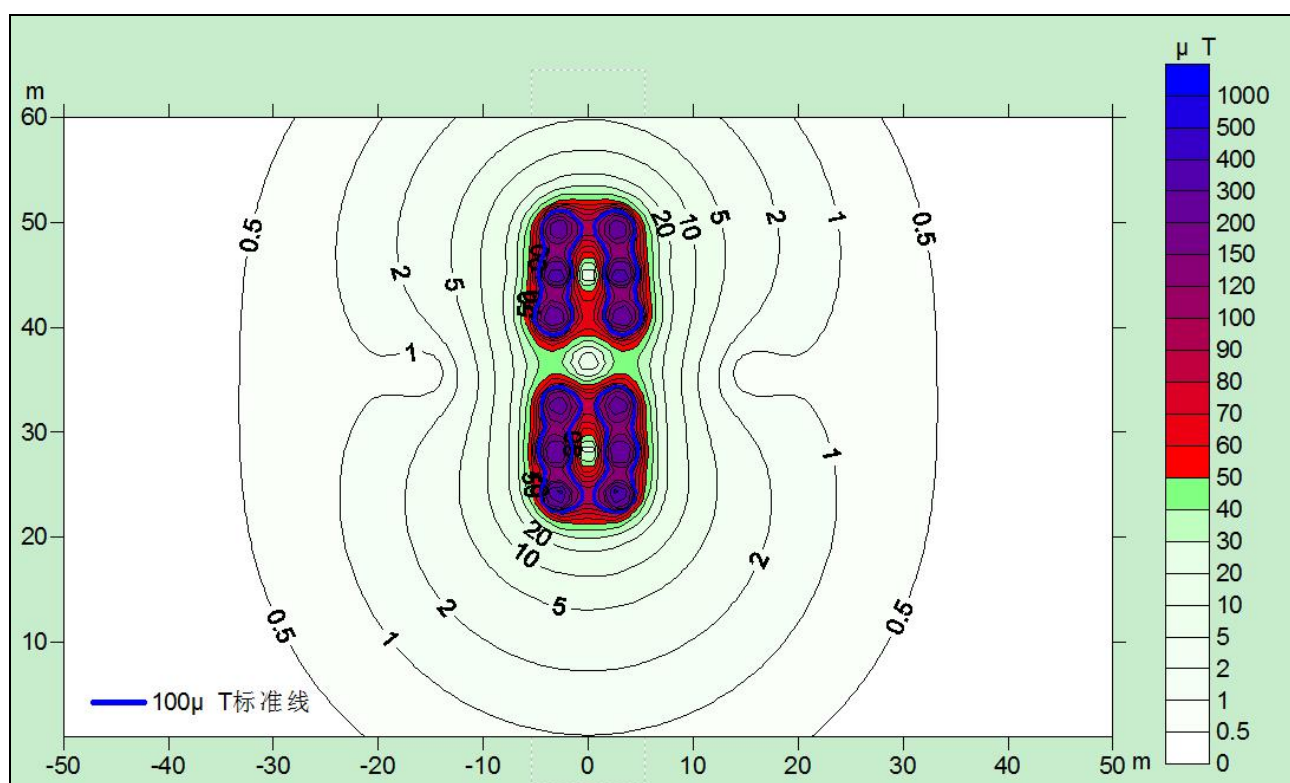


图 8.2-19 拟建 110kV 同塔四回线路工程工频磁感应强度预测结果等值线图

8.2.5.5 利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程预测结果

由图 8.2-20 可知，电场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。由表 8.2-6 可以看出，本项目利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程对地高度 20m 时，距离

地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.021kV/m~0.16kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.16kV/m，位于线路边导线垂线处，不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m 的公众曝露控制限值。

由图 8.2-21 可知，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。由表 8.2-6 可以看出，本项目利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程对地高度 20m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 0.169 μ T~0.937 μ T，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 0.937 μ T，位于线路中心线处，不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 限值要求。

表 8.2-6 利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程电场强度、磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离(m)	距边导线距离 (m)	导线对地 20m，地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
-33.5	30	0.021	0.169
-32.5	29	0.022	0.179
-31.5	28	0.023	0.19
-30.5	27	0.024	0.202
-29.5	26	0.026	0.215
-28.5	25	0.028	0.228
-27.5	24	0.030	0.243
-26.5	23	0.033	0.259
-25.5	22	0.036	0.276
-24.5	21	0.039	0.294
-23.5	20	0.043	0.314
-22.5	19	0.048	0.334
-21.5	18	0.053	0.357
-20.5	17	0.059	0.381
-19.5	16	0.065	0.406
-18.5	15	0.072	0.433
-17.5	14	0.079	0.462
-16.5	13	0.087	0.492
-15.5	12	0.095	0.524
-14.5	11	0.103	0.556
-13.5	10	0.112	0.59
-12.5	9	0.120	0.625
-11.5	8	0.128	0.661
-10.5	7	0.135	0.696
-9.5	6	0.142	0.731
-8.5	5	0.148	0.766
-7.5	4	0.152	0.799
-6.5	3	0.156	0.83
-5.5	2	0.158	0.858
-4.5	1	0.159	0.883
-3.5	边导线垂线	0.160	0.903
-2.5	边导线内	0.160	0.919
-1.5	边导线内	0.159	0.93
-0.5	边导线内	0.159	0.936

距线路中心距离(m)	距边导线距离 (m)	导线对地 20m, 地面 1.5m	
		电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
0	中心线	0.159	0.937
0.5	边导线内	0.159	0.936
1.5	边导线内	0.159	0.93
2.5	边导线内	0.160	0.919
3.5	边导线垂线	0.160	0.903
4.5	1	0.159	0.883
5.5	2	0.158	0.858
6.5	3	0.156	0.83
7.5	4	0.152	0.799
8.5	5	0.148	0.766
9.5	6	0.142	0.731
10.5	7	0.135	0.696
11.5	8	0.128	0.661
12.5	9	0.120	0.625
13.5	10	0.112	0.59
14.5	11	0.103	0.556
15.5	12	0.095	0.524
16.5	13	0.087	0.492
17.5	14	0.079	0.462
18.5	15	0.072	0.433
19.5	16	0.065	0.406
20.5	17	0.059	0.381
21.5	18	0.053	0.357
22.5	19	0.048	0.334
23.5	20	0.043	0.314
24.5	21	0.039	0.294
25.5	22	0.036	0.276
26.5	23	0.033	0.259
27.5	24	0.030	0.243
28.5	25	0.028	0.228
29.5	26	0.026	0.215
30.5	27	0.024	0.202
31.5	28	0.023	0.19
32.5	29	0.022	0.179
33.5	30	0.021	0.169
GB8702-2014 限值要求		4	100

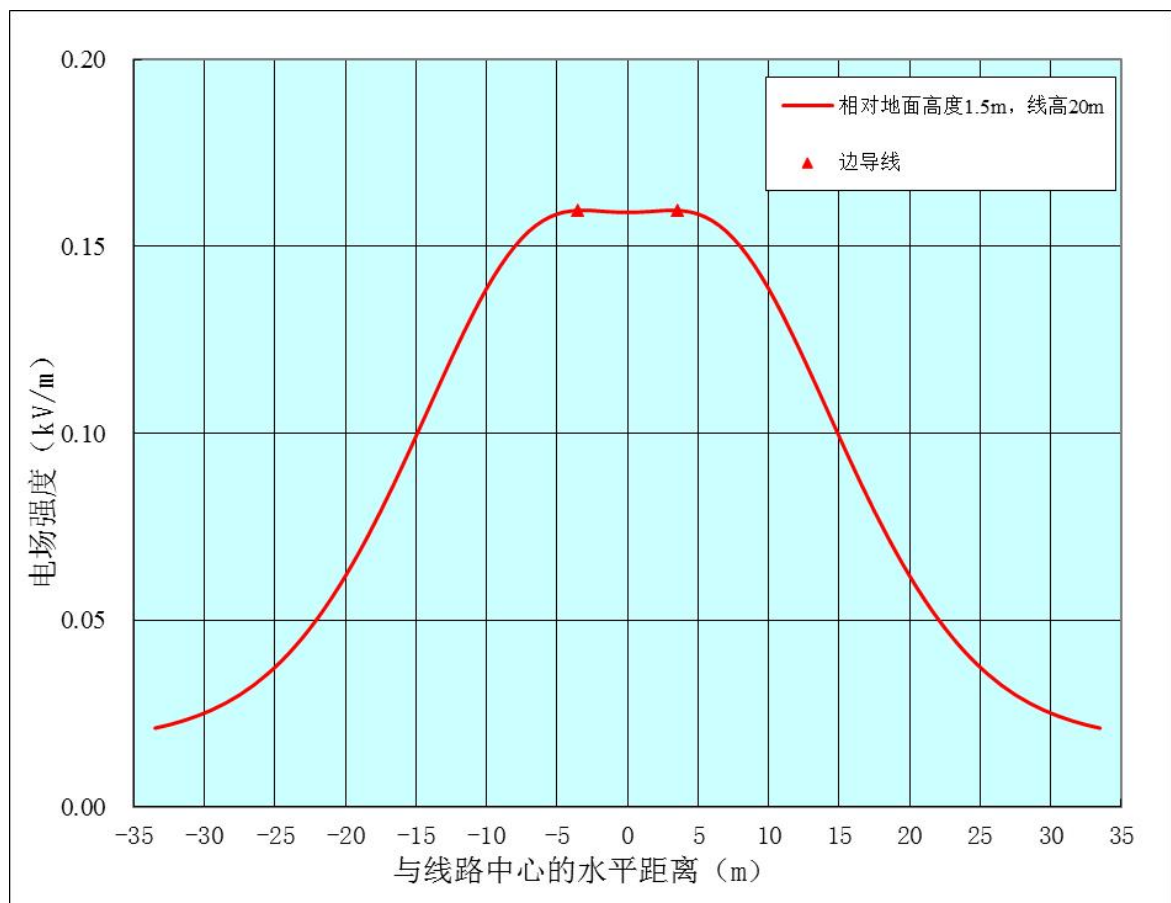


图 8.2-20 利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程工频电场强度预测结果衰减趋势线图

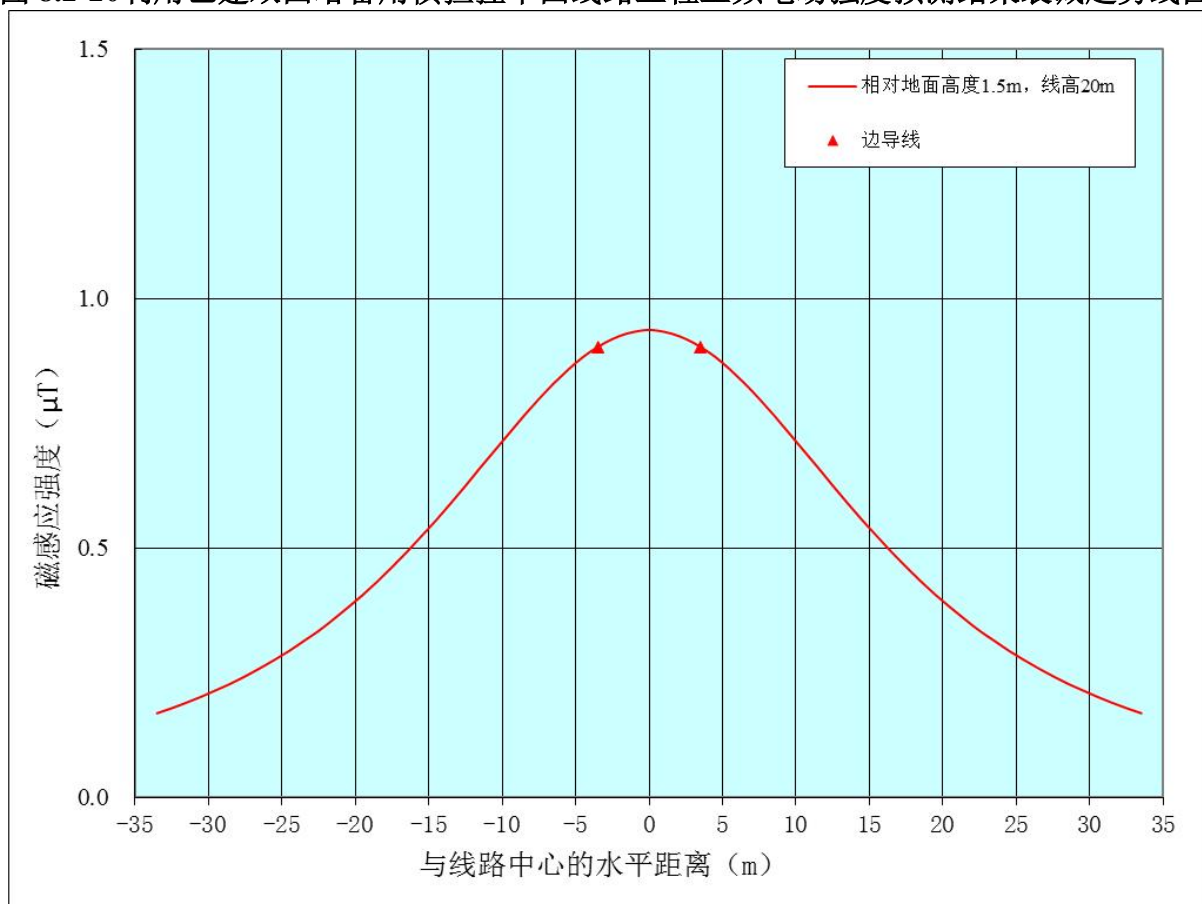


图 8.2-21 利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图

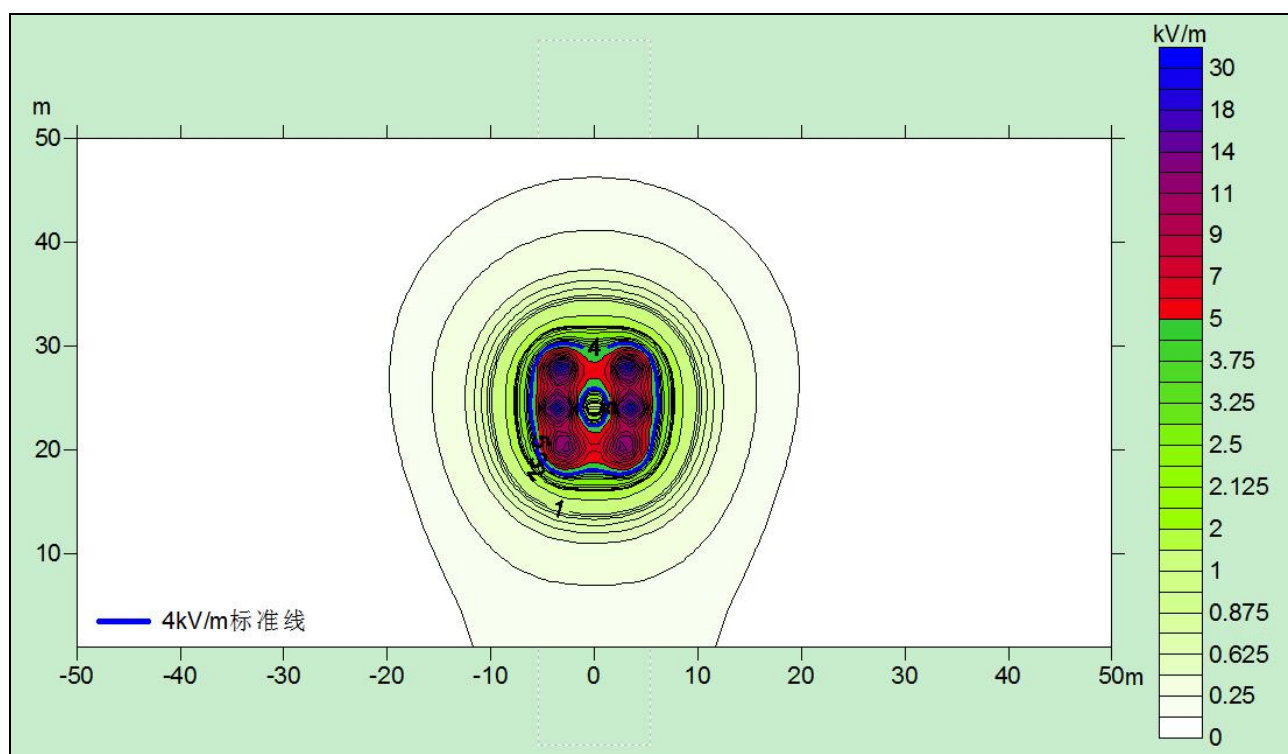


图 8.2-22利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程工频电场强度预测结果等值线图

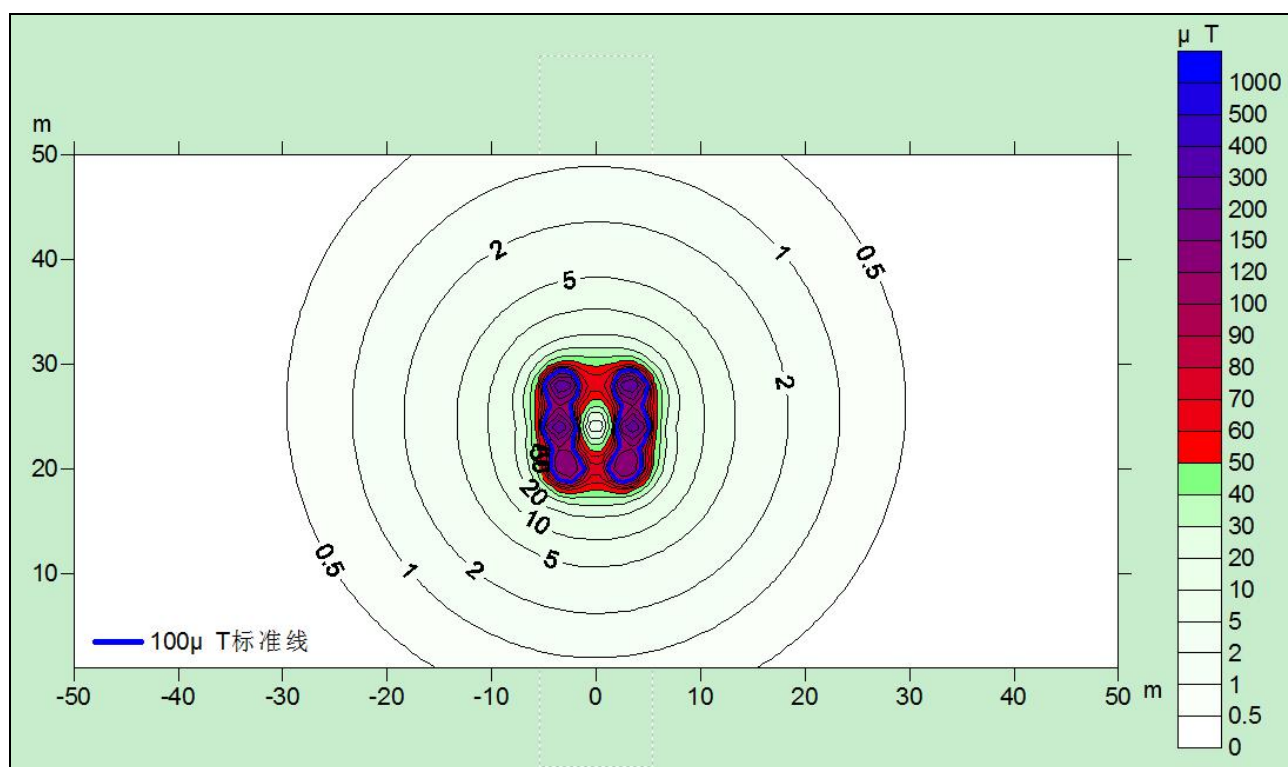


图 8.2-23利用已建双回塔备用横担挂单回线路工程工频磁感应强度预测结果等值线图

综上，本工程架空线路下方距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的控制限值要求。

8.2.6 架空线路工频电磁场防治措施

（1）输电线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，以尽量降低输电线路运

行期的磁环境影响。

(2) 建设单位应加强运行期巡检工作，在线下农田耕作区附近的塔基的醒目位置给出警示和防护标志，在输电线路走廊内，禁止新建民房及学校等人员常住的建筑物。

(3) 工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

8.3 电缆线路电磁环境影响分析（类比分析）

8.3.1 预测方式

本项目电缆线路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》（HJ24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。本次评价采用类比监测的方式。

8.3.2 类比对象

本项目拟建 110kV 电缆线路采用 4 回同沟（本期敷设 3 回，预留 1 回）、2 回同沟敷设。本次评价选取东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路和 110kV 柳园~九洲、110kV 九洲 T 接 110kV 柳德线双回电缆线路作为类比对象。

表 8.3-1 本项目电缆线路与类比线路情况一览表

主要设施	本工程 110kV 电缆线路	东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路（类比对象）	110kV 柳园~九洲、110kV 九洲 T 接 110kV 柳德线双回电缆线路（类比对象）
电压等级	110kV	110kV	110kV
导线截面积	1200mm ²	1200mm ²	1200mm ²
回数	4 回同沟（本期敷设 3 回，预留 1 回）、2 回同沟	4 回同沟	2 回同沟
敷设型式	电缆沟	电缆沟	电缆沟、排管
电缆埋深	约 1.4m~2.3m	约 1.0m~2.0m	约 1.0m~2.0m
沿线地形	平地	平地	平地
环境条件	草地	人行道	人行道
行政区域	河源市	东莞市	广州市

本项目新建电缆线路为 4 回同沟（本期敷设 3 回，预留 1 回）、2 回同沟敷设，电缆线路电压等级、导线截面积、敷设型式、电缆埋深等条件与类比对象均有较强相似性，因此类比得出的数据亦有较强的可比性。

8.3.3 电磁环境类比测量条件

(1) 四回电缆线路类比测量条件

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

测量仪器：NBM-550 型综合场强测量仪；

监测单位：广州穗证环境检测有限公司（同现状监测单位）；
 测量仪器探头型号：Narda E-1305/230WX31074；
 仪器测量范围：电场：5mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT；
 监测时间：2021 年 5 月 14 日；
 监测天气：多云；温度：26~34℃；湿度：68%，风速：<5m/s，气压：101.4kPa。
 电缆断面监测布点图见图 8.3-1。

表 8.3-2 东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路运行工况

名称	时间	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率(Mvar)
110kV 莆溪甲线	2021 年 5 月 14 日	103.47~144.63	101.21~109.55	11.84~14.12	0.27~1.73
110kV 莆溪乙线		110.51~129.08	102.94~108.49	7.13~11.59	0.11~-1.15
110kV 莆溪丙线		103.47~136.82	107.45~109.21	8.84~13.73	0.21~1.58
110kV 莆宝线		100.94~112.19	105.71~105.39	6.84~10.45	0.18~1.65

由表 8.3-2 可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

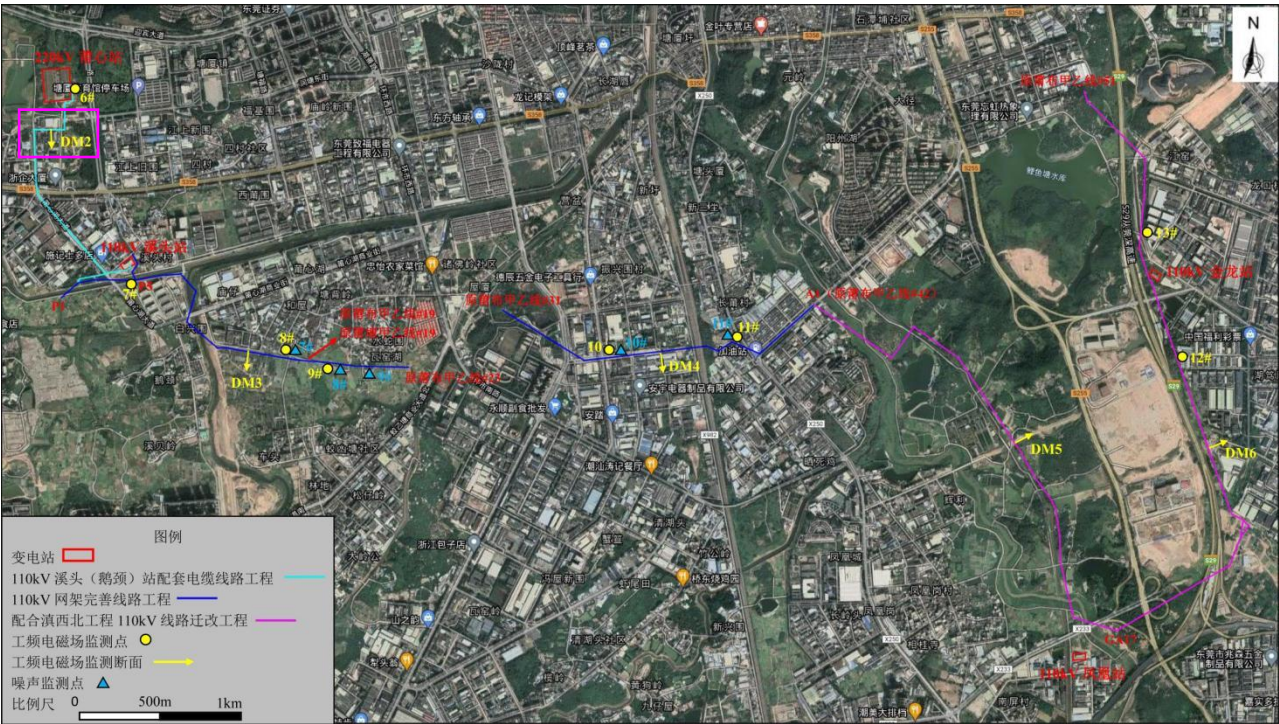


图 8.3-1 类比东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路断面监测布点示意图

(2) 双回电缆线路类比测量条件

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
 测量仪器：SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪；
 仪器生产厂家：北京森馥科技股份有限公司；
 仪器编号：D-1539/I-1539；

频率响应：1Hz~400kHz；

测量范围：工频电场强度：5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：1nT~10mT；

检定有效期：2020.5.10~2021.5.9；

监测时间：2020 年 7 月 25 日；

监测天气：晴；温度：29~36℃；湿度：48~54%，风速 1.0m/s~1.5m/s。

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司；电缆断面监测布点图见图 8.3-2。

表 8.3-3 110kV 柳园~九州、110kV 九州 T 接 110kV 柳德线双回电缆线路运行工况

名称	时间	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 柳九线	2020 年 7 月 25 日	110.8~111.3	13.04~20.08	0~3.58	0~-1.57
110kV 柳九线		110.2~110.6	11.04~18.08	0~3.14	0~-1.57

由表 8.3-3 可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

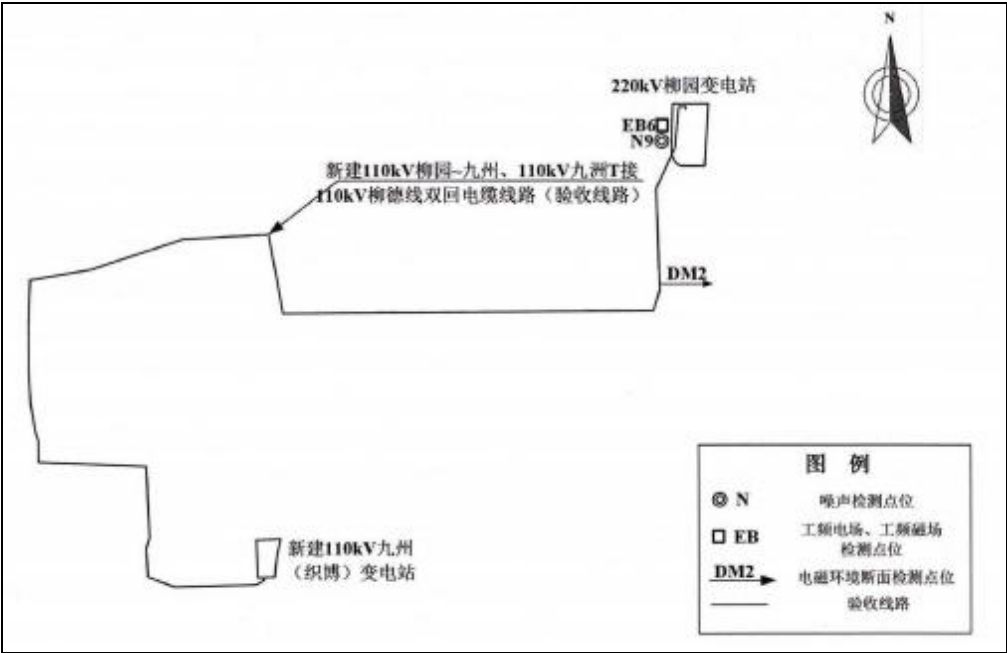


图 8.3-3 类比 110kV 柳园~九州、110kV 九州 T 接 110kV 柳德线双回电缆线路断面监测布点示意图

8.3.4 测量结果

表 8.3-4 类比四回电缆线路工频电磁场测量结果

编号	监测点位置	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1#	电缆线路中心正上方地面	11.3	0.203
2#	电缆线路外 1m 处	9.97	0.188
3#	电缆线路外 2m 处	5.89	0.182
4#	电缆线路外 3m 处	4.02	0.173
5#	电缆线路外 4m 处	2.82	0.128
6#	电缆线路外 5m 处	2.24	0.116

表 8.3-5 类比双回电缆线路工频电磁场测量结果

编号	监测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	电缆线路中心正上方	0.16	0.0743
2#	距电缆线路管廊边缘 0m	0.15	0.0698
3#	距电缆线路管廊边缘外延 1m	0.12	0.0718
4#	距电缆线路管廊边缘外延 2m	0.12	0.0729
5#	距电缆线路管廊边缘外延 3m	0.07	0.0655
6#	距电缆线路管廊边缘外延 4m	0.05	0.0616
7#	距电缆线路管廊边缘外延 5m	0.05	0.0532

由表 8.3-4 监测结果可以看出，类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路四回电缆线路处于正常运行状态时，离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 2.24~11.3V/m，磁感应强度测量值 0.116~0.203 μT 。断面监测数据表明，随着距线路距离的增加，工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

由表 8.3-5 监测结果可以看出，类比对象 110kV 柳园~九洲、110kV 九洲 T 接 110kV 柳德线双回电缆线路处于正常运行状态，离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 0.05~0.16V/m，磁感应强度测量值 0.0632~0.0743 μT 。断面监测数据表明，随着距线路距离的增加，工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

类比对象监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

8.3.5 电缆线路电磁环境影响评价

本项目新建电缆线路为 4 回同沟（本期敷设 3 回，预留 1 回）、2 回同沟敷设，电缆线路电压等级、敷设型式等条件与类比对象均有较强相似性。因此类比对象与本项目投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

由类比监测结果可预测，本项目 110kV 电缆建成后，其电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

8.3.6 电缆线路工频电磁场防治措施

(1) 在运行期，建立健全环保管理机构，加强环境管理工作。

(2) 对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。

8.4 环境敏感目标电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），对于电磁环境敏感目标，应根据建筑物高度，给出不同楼层的预测结果。各电磁环境敏感目标的电磁环境影响预测结果见表 8.4-1。

由表 8.4-1 结果可以预测：本工程建成后，工程评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度及工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。

9 电磁环境影响评价结论

9.1 电磁环境现状

拟建项目周围环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。项目所在区域电磁环境现状良好。

9.2 电磁环境影响评价

综上，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）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

表 8.3-1 本工程环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

序号	环境敏感目标	距离边导线距离 (m)	房屋结构	导线对地最小高度 (m)	预测楼层	预测高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	是否达标
							预测值	预测值	
1.	悟峰村种植看护房	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 18m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	20	1 层	1.5	0.053	0.357	是
2.	长深扩建项目部门卫	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 7m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶	20	1 层	1.5	0.135	0.696	是
3.	长深扩建项目部食堂	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 13m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	20	1 层	1.5	0.087	0.492	是
4.	广东唯乐房屋科技有限公司办公楼 1	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 27m	1 栋, 2 层, 高 6m, 平顶	20	1 层	1.5	0.024	0.202	是
					2 层	4.5	0.025	0.237	是
5.	广东唯乐房屋科技有限公司办公楼 2	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 30m	1 栋, 2 层, 高 6m, 尖顶	20	1 层	1.5	0.021	0.169	是
					2 层	4.5	0.022	0.195	是
6.	广东唯乐房屋科技有限公司办公楼 3	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 30m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	20	1 层	1.5	0.021	0.169	是
7.	京基(紫金)混凝土有限公司门卫 1	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 8m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶	20	1 层	1.5	0.128	0.661	是
8.	京基(紫金)混凝土有限公司厂房	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 30m	1 栋, 3 层, 高 12m, 平顶	20	1 层	1.5	0.021	0.169	是
					2 层	4.5	0.022	0.195	是
					3 层	7.5	0.022	0.223	是
9.	京基(紫金)混凝土有限公司门卫 2	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 3m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶	20	1 层	1.5	0.156	0.83	是
10.	河源市艺景春园林工程有限公司办公室	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 28m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	20	1 层	1.5	0.023	0.19	是
11.	在建东方尚城商住小区	位于 110kV 江东至梧	1 栋, 3 层, 高 9m,	20	1 层	1.5	0.072	0.433	是

序号	环境敏感目标	距离边导线距离 (m)	房屋结构	导线对地最小高度 (m)	预测楼层	预测高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	是否达标
							预测值	预测值	
		峰线路工程西侧约 15m	平顶		2 层	4.5	0.074	0.566	是
					3 层	7.5	0.079	0.738	是
12.	东方尚城商场	位于 110kV 江东至梧峰线路工程西侧约 24m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶	20	1 层	1.5	0.030	0.243	是
					2 层	4.5	0.030	0.291	是
13.	澄岭村种植看护房 1	位于 110 千伏江东站至江口站线路工程南侧约 29m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	12	1 层	1.5	0.014	0.340	是
14.	澄岭村种植看护房 2	位于 110kV 江东至梧峰线路工程东侧约 21m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	12	1 层	1.5	0.017	0.657	是
15.	澄岭村种植看护房 3	位于 110kV 江口站至临江站线路下、位于 110kV 临江站扩建间隔围墙外约 10m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	12	1 层	1.5	0.475	4.780	是
16.	澄岭村种植看护房 4	位于 110kV 江口站至临江站线路下、位于 110kV 临江站扩建间隔围墙外约 10m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	12	1 层	1.5	0.475	4.780	是
17.	河源市华成金属制品有限公司门卫	位于 110kV 江口站至临江站线路工程东侧约 18m、位于 110kV 临江站扩建间隔围墙外约 8m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶	12	1 层	1.5	0.038	0.867	是
18.	河源市华成金属制品有限公司宿舍	位于 110 千伏江口站至临江站线路工程东侧约 11m	1 栋, 1 层, 高 3m, 尖顶	12	1 层	1.5	0.168	1.750	是
19.	东环南路在建厂房 1	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 6m	1 栋	24	1 层	1.5	0.113	0.540	是
20.	东环南路在建厂房 2	位于 110 千伏江东站	1 栋	24	1 层	1.5	0.110	0.712	是

序号	环境敏感目标	距离边导线距离 (m)	房屋结构	导线对地最小高度 (m)	预测楼层	预测高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	是否达标
							预测值	预测值	
		至江口站线路工程北侧约 11m							
21.	河源市盛丰电子科技有限公司厂房	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 14m	1 栋, 9 层, 高 36m, 平顶	24	1 层	1.5	0.079	0.377	是
					2 层	4.5	0.081	0.478	是
					3 层	7.5	0.085	0.616	是
					4 层	10.5	0.093	0.797	是
					5 层	13.5	1.04	1.03	是
					6 层	16.5	1.18	1.31	是
					7 层	19.5	1.35	1.63	是
					8 层	22.5	1.53	1.93	是
					9 层	25.5	1.68	2.14	是
22.	劲成科技（河源）有限公司厂房	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 14m	1 栋, 4 层, 高 16m, 平顶	24	1 层	1.5	0.079	0.377	是
					2 层	4.5	0.081	0.478	是
					3 层	7.5	0.085	0.616	是
					4 层	10.5	0.093	0.797	是
23.	劲成科技（河源）有限公司门卫	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 7m	1 栋, 1 层, 高 3m, 平顶	24	1 层	1.5	0.110	0.520	是
24.	劲成科技（河源）有限公司在建厂房	位于 110kV 联临线榄临线改接入桂林站线路工程南侧约 19m	1 栋, 1 层, 高 4m	24	1 层	1.5	0.056	0.287	是
25.	河源硕贝德精密技术有限公司厂房	位于 110 千伏江东站至江口站线路工程北侧约 17m	1 栋, 8 层, 高 24m, 平顶	24	1 层	1.5	0.082	0.537	是
					2 层	4.5	0.084	0.639	是
					3 层	7.5	0.086	0.76	是
					4 层	10.5	0.089	0.899	是
					5 层	13.5	0.093	1.05	是

序号	环境敏感目标	距离边导线距离 (m)	房屋结构	导线对地最小高度 (m)	预测楼层	预测高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	是否达标
							预测值	预测值	
					6 层	16.5	0.096	1.20	是
					7 层	19.5	0.097	1.32	是
					8 层	22.5	0.095	1.38	是
26.	河源中塑高新技术有限公司门卫	位于 110kV 江桂线/桂玄线北侧约 12m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶	24	1 层	1.5	0.106	0.681	是
					2 层	4.5	0.109	0.845	是
27.	河源中塑高新技术有限公司商铺	位于 110kV 江桂线/桂玄线北侧约 12m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶	24	1 层	1.5	0.106	0.681	是
					2 层	4.5	0.109	0.845	是
28.	东环南路在建厂房 3	位于 110kV 升桂甲乙线南侧约 25m	1 栋, 4 层	24	1 层	1.5	0.052	0.363	是
					2 层	4.5	0.052	0.41	是
					3 层	7.5	0.052	0.461	是
					4 层	10.5	0.051	0.514	是
29.	河源市铂科新材料有限公司厂房	位于 110kV 升桂甲乙线南侧约 26m	1 栋, 2 层, 高 8m, 平顶	24	1 层	1.5	0.049	0.345	是
					2 层	4.5	0.049	0.389	是
30.	工业园宿舍楼	位于 110 千伏江东站至江口站线路工程南侧约 8m	1 栋, 3 层, 高 9m, 平顶	20	1 层	1.5	0.275	2.130	是
					2 层	4.5	0.290	0.280	是
					3 层	7.5	0.320	0.365	是