

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司江门供电局

编制日期: 二〇二四年二月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1706682444000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	z22mkt		
建设项目名称	江门鹤山110千伏良庚输变电工程		
建设项目类别	55-161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东电网有限责任公司江门供电局		
统一社会信用代码	9144070361774339XT		
法定代表人 (签章)	杨亮明		
主要负责人 (签字)	岑俊林		
直接负责的主管人员 (签字)	陈耀楚		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江西省地质局实验测试大队		
统一社会信用代码	12360000858266887A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张文猛		BH021116	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张文猛	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专题评价	BH021116	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China
编号: HP 000153778



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 201403536035201436072
File No. 8000141

姓名: 张文猛
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1983-11-02
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2014年5月
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2014年10月28日
Issued on





江西省社会保险个人权益记录单



个人基本信息									
姓名	张文猛							电子专用章	
险种名称	工伤保险							当前参保地	
	职业年金							南昌市本级	
	机关事业单位工作人员基本养老保险							江西省本级	
								江西省本级	
险种名称	机关事业单位工作人员基本养老保险							当年累计储存额(元)	49734.83
个人社保编号	369975436581							当前支出	
个人社保编号	369975436581							养老金水平(元)	
个人社保编号	369975436581							起始年月	
	本年工伤基金支付总额(元)							单位缴费(元)	
	住院伙食费(元)							医疗费(元)	
	生活护理费(元)							死亡补助(元)	
	丧葬补助金(元)								
个人社保编号	369975436581							结束年月	
	当月临时价格补贴金额(元)							技能提升补贴(元)	
	职业技能工种 2								
个人社保编号	369975436581							缴费单位	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581							地质局实验测试大队	
	369975436581	工伤保险	201708=201712	4410.0	88.2	0.0	江西省地质局实验测试大队		



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12360000858266387A

名称 江西省地质局实验测试大队

法定代表人 曾昭崐

宗旨 和 业 务 范 围
主要承担全省地质实测试验分析、放射性环境评价、核应急救援与鉴别、环境工程、治理与技术、环境管理与评估、环境监测、监测法鉴定、放射性污染防治、核素检测与研究、放射性检测、核物理与核技术研究所、核医学技术服务、贵金属饰品检测、珠宝玉石鉴定、地质工程与物探、地质、环境设备生产与研究、检测等工作。

住 所 南昌市洪都中大道260号院内

举办单位 江西省地质局

经费来源 全额拨款

开办资金 ¥2360万元

登记机关



有效期 自2021年12月20日至2024年07月09日

请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江西省地质局实验测试大队（统一社会信用代码 12360000858266387A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为张文猛（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035360352014360728000141，信用编号 BH021116），主要编制人员包括张文猛（信用编号 BH021116），上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):
2024年1月30日



声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



建设单位（盖章）

2024年2月22日



评价单位（盖章）

2024年2月22日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令 第4号），特对报批江门鹤山110千伏良庚输变电工程环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）



2024年2月22日

评价单位（盖章）



2024年2月22日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	29
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	65
六、生态环境保护措施监督检查清单	75
七、 结论	80
电磁环境影响专题评价	81

附图

附图 1 本工程地理位置图
附图 2 110kV 良庚站接入系统图
附图 3 站区电气总平面布置图
附图 4 变电站规划平面图
附图 5 变电站土建总平面布置图
附图 6 线路路径图
附图 7 彩虹站电缆出线路径图
附图 8 石名站电缆出线路径图
附图 9 良庚站电缆出线路径图
附图 10 杆塔一览图
附图 11 基础一览图
附图 12 电缆敷设方式一览图
附图 13 声环境功能区划图

附件

附件 1 委托书
附件 2 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程项目代码
附件 3 关于江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程核准批复（江发改核准〔2023〕6 号）；
附件 4 广东省能源局关于将 2023 年一季度上报的一批输变电工程纳入省电网发展规划“十四五”规划并启动实施的通知（粤能电力函〔2023〕339 号）；
附件 5 可行性研究报告评审意见通知；
附件 6 鹤山市自然资源局关于江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程用地预审与选址意见书初审意见的报告；
附件 7 鹤山市自然资源局关于再次征询江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程线路路径

规划意见的复函；

附件 8 新会区自然资源局关于江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程线路路径规划意见的复函；

附件 9 220 千伏彩虹变电站环保手续批复文件；

附件 10 220 千伏石名变电站环保手续批复文件；

附件 11 本项目监测报告；

附件 12 类比监测报告；

附件 13 220 千伏司前变电站变更为 220 千伏石名变电站变更文件。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程		
项目代码	2308-440700-04-01-324003		
建设单位联系人	岑俊林	联系方式	██████████
建设地点	变电站位于江门鹤山市鹤城镇鹤山工业城 B 区； 输电线路位于江门鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内。		
地理坐标	██████████ 度 35 0kV 分		
建设项目行业类别	五十五 核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	站址永久占地面积 5153.27m ² ；塔基永久占地面积 5150m ² ；新建架空线路长度 2×3.05+2×10.6km；新建电缆长度 2×0.19+2×0.15+2×0.3+2×0.18km；临时占地 12010m ² 。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江门市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	江发改核准〔2023〕6 号
总投资（万元）	13526	环保投资（万元）	57
环保投资占比（%）	0.42	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	专题1：江门鹤山110千伏良庚输变电工程电磁环境影响专项评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专项评价。		

规划情况	江门市电网专项规划（2020-2035年）
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>一、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）的相符性分析</p> <p>根据江门市人民政府印发的《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），本项目与“三线一单”符合性分析如下：</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目位于江门市鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内，结合生态红线划定区域比对，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家一级公益林等禁止开发区域，不涉及江门市陆域生态保护红线、海域生态保护红线，项目建设符合生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据江门市生态环境保护局网站发布的《2022年江门市生态环境质量状况公报》，2022年鹤山市、新会区除臭氧超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准外，其他指标均可满足标准。项目所在区域为环境空气质量不达标区；根据江门市生态环境局2024年1月17日公布的《2023年12月份江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》的水环境质量信息公开监测数据，潭江水质满足《地表水环境标准》（GB3838-2002）II类标准的要求，水质良好；根据现场调查监测数据分析可知，项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）的2类区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。从环境现状分析，环境质量除臭氧外均能达到相应环境质量标准要求。</p> <p>根据环境影响评价章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，项目施工</p>

期产生的废气、废水、噪声、固体废弃物以及运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等经采取相应处理措施后，对项目周边的大气环境、水环境、声环境、电磁环境影响很小，不会改变项目所在区域的环境质量功能，因此本项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，变电站及输电线路塔基占用少量土地为永久用地，对资源消耗较少，因此项目建设符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《江门市环境管控单元准入清单》，本项目位于江门鹤山市、新会区，属于 ZH44070520005 新会区重点管控单元 2 及 ZH44078420004 鹤山市重点管控单元 3。本项目与其环境管控单元要求相符性分析具体见表 1-1，在江门市环境管控单元中位置见图 1-1~1-2。

表1-1 本项目与“新会区重点管控单元2和鹤山市重点管控单元3”要求相符性分析

江府（2021）9号 ZH44070520005 （新会区重点管控单元 2）		相符性分析	符合性
区域 布局 管控	<p>1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。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，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-2.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林公园按《森林公园管理办法》（2016 年修改）规定执行。</p> <p>1-3.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及新会区潭江饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	<p>本项目不涉及生态保护红线、广东圭峰山国家森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区域；本项目所在区域为大气二类功能区。本项目为输变电工程，运行期不产生重金属，不从事畜禽养殖，不占用河道滩地。</p>	符合

其他符合性分析

其他符合性分析		1-5.【土壤/禁止类】禁止在重金属污染重点防控区新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。 1-6.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-7.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。		
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目属于基础设施输变电建设项目，为电能输送，不属于高耗能项目；项目符合能源、土地利用资源等综合类要求。	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-2.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 3-3.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目为输变电工程，无工业废气、废水、重金属排放。	符合
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本项目为输变电工程，建设单位已按要求制定应急预案。	符合
	江府（2021）9号 ZH44078420004 （鹤山市重点管控单元3）		相符性分析	符合性
	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2020 年	本项目为输变电工程，符合产业政策。选址选线不涉及生态	符合

其他符合性分析		<p>版)》《江门市投资准入禁止限制目录(2018年本)》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。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,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间,主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动;开展石漠化区域和小流域综合治理,恢复和重建退化植被;严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被,限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式,如无序采矿、毁林开荒;继续加强生态保护与恢复,恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统,提高生态系统的水源涵养能力;坚持自然恢复为主,严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>	<p>保护红线、自然保护区、饮用水源保护区,不占用河道滩地等;运营期不排放废气,不从事畜禽养殖。</p>	
	能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”,新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平,实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针,实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地,落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求,提高土地利用效率。</p>	<p>本项目属于基础设施输变电建设项目,为电能输送,不属于高能耗和高污染项目,仅变电站站址及输电线路塔基占用少量土地为永久用地,对资源消耗较少;项目符合能源、水资源和土地利用资源等综合类要求,本项目不建设锅炉。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内,强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管,引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-2.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建配套电镀、制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。现有鞣革企业应逐步实施铬减量化改造,有效降低污水中重金属浓度。电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)。</p> <p>3-3.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化,实行水质和视频双监管,加强企业雨污分流、清污分流。</p> <p>3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污</p>	<p>本项目为输变电工程,无废气、废水、重金属排放,不属于管控要求中大气/水限制类及土壤/禁止类建设项目。</p>	符合

	水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。		
环境 风险 防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p> <p>4-4.【固废/综合】强化重点企业工业危险废弃物处理中心环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。</p>	本项目为输变电工程，建设单位已经按	符合

综上所述可知，本项目的建设是符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）相关分区管控要求的。

其他符合
性分析

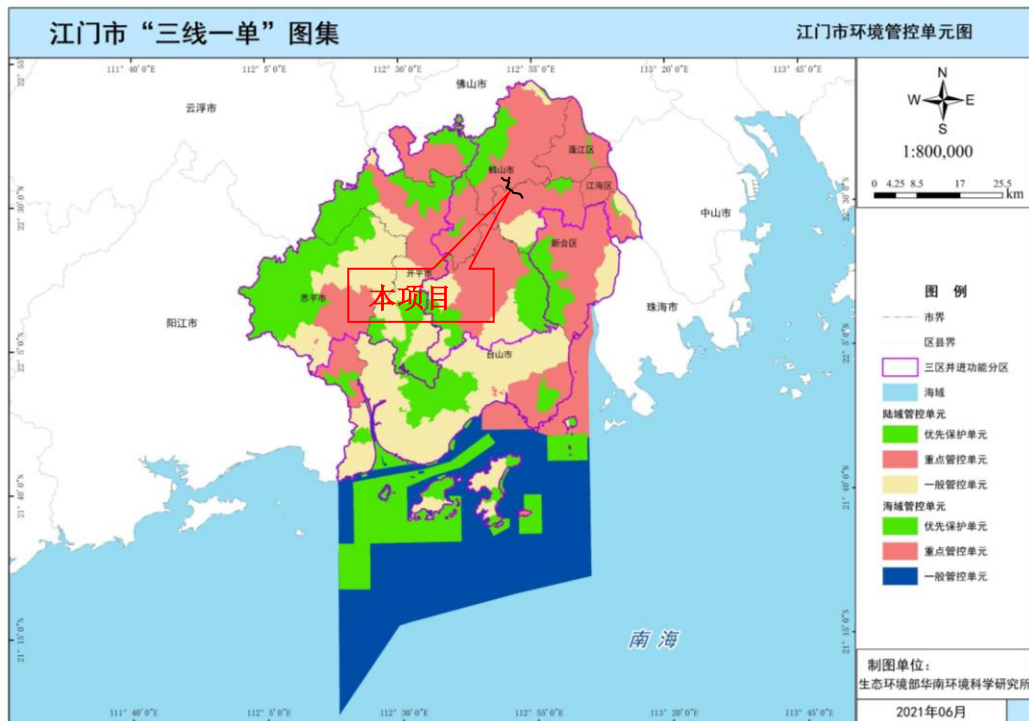


图 1-1 本工程与江门市“三线一单”分区管控位置关系图



图 1-2 本工程与陆域环境管控单元位置关系截图

二、产业政策符合性分析

本工程为输变电工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号令发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“电力基础设施建设”，符合国家现行产业政策。江门市发展和改革局以“江发改核准（2023）6号”对本项目进行了核准，因此，项目建设符合地方产业政策。

三、城乡规划符合性分析

鹤山市自然资源局2023年12月13日出具了《鹤山市自然资源局关于江门鹤山110千伏良庚输变电工程用地预审与选址意见初审意见的报告》，同意了该项目的用地，详见附件6。

本项目线路路径方案已取得鹤山市自然资源局《关于再次征询江门鹤山110千伏良庚输变电工程线路路径规划意见的复函》（附件7）、江门市新会区自然资源局《关于江门鹤山110千伏良庚输变电工程线路路径意见的复函》（附件8），同意工程选线。因此，本项目选线符合江门市城镇发展规划。

四、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）符合性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）中符合性见表 1-2。

其他符合性分析

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析				
序号	内容	HJ1113-2020	本工程	是否满足
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施,与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	满足
2	选址	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程线路位于重点管控单元内,满足该单元区域布控要求。不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	满足
3	设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可行性研究报告和初设、施设报告中设置有环境保护专章,在初设阶段和施设中开展了环境保护专项设计和相应资金。	满足
		改建、扩建输变电建设项目应采取治理措施,治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本期变电站间隔扩建工程,无原有环境污染和生态破坏。	满足
4	电磁环境	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应保护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程变电站经过类比分析、架空线路经预测评价、电缆线路经类比分析,在满足环评提出的环保措施前提下,项目建成后产生电磁环境影响满足国家标准要求。	满足
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,减少电磁环境影响。	架空输电线路在设计过程中结合实际情况合理选择杆塔及导线型号等相关情况来减少电磁环境影响。	满足
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,应采取避让或增加导线对地高度等措施,减少电磁环境影响。	经预测,在落实环评提出环保措施的前提下,线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	满足
		330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时,应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程线路电压等级为 110kV。	满足
5	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	在设备招标时,要求主变压器噪声不大于 65dB(A);通过合理布置主变等位置,利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声可能影响。厂界排放噪声可满足 GB12348 要求。	满足
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目变电站采用半户内方式,降低了对声环境的影响。	满足
6	水环境保护	变电站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活	本工程站址附近尚无污水管网,站内生活污水管网建成前变电站污水采取定期清掏的方式,待市政污水管网完善后	满足

其他符合性分析

		污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	再把污水接入市政污水管网。	
7	生态环境	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期评价提出相应的生态影响防护与恢复的措施。	满足
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	工程在设计过程中根据不同地形采用不同基础设计，线路不穿越林区。	满足
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	工程施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等生态恢复措施。	满足
		进入自然保护区的输电线路应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程不涉及自然保护区。	满足
8	运行期	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、GB 12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	严格落实该要求	满足

五、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

其他符合性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下：

（1）持续推进饮用水水源地“划、立、治”

强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。本项目站址及线路不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。

（2）深入推进水污染减排

推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。本项目为输

变电项目，不属于工业类项目，运营期不产生工业废水。

(3) 严格保护重要自然生态空间

落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心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，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。

本项目为输变电项目，线路选址不涉及生态保护红线，本项目站址选址、线路路径方案已取得鹤山市自然资源局、江门市新会区自然资源局同意复函（详见附件 6-8）。符合国土空间用途管制要求。

因此项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

二、建设内容

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">地理位置</p>	<p>拟建江门鹤山 110 千伏良庚变电站站址位于鹤山市鹤城镇鹤山工业城 B 区和顺路周边低岗地上，在江门晶石智慧家电科技有限公司对面。临近和顺路、鹤富路（原名：鹤鸣路，在建）附近。站址地处潭江流域，南侧距离潭江干流（崖门水道）约 12.0km，西北侧距离潭江支流址山河约 2.5km。其中心地理位置北纬 22°35'29.080"、东经 112°49'48.660"。</p> <p>拟建输电线路位于江门鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内。220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路工程起点坐标北纬 22°35'27.750"、东经 112°49'49.010"，终点坐标北纬 22°35'25.480"，东经 112°48'41.390"。220kV 石名至 110kV 良庚双回线路工程起点坐标北纬 22°35'27.750"，东经 112°49'49.010"；终点坐标北纬 22°31'16.080"，东经 112°51'21.090"。变电站及线路路径地理位置详见附图 1。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">项目组成及规模</p>	<p>一、工程内容</p> <p>（1）项目名称、性质、建设单位、地点</p> <p>项目名称：江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：广东电网有限责任公司江门供电局</p> <p>建设地点：江门市鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内。</p> <p>（2）项目组成及规模</p> <p>主要建设内容为：</p> <p>①新建 110kV 良庚变电站，本期主变压器为 2×63MVA，采用半户内布置（主变户外，110kV GIS 设备户内）；</p> <p>②220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程</p> <p>新建架空线路长约 2×3.05km，新建杆塔 14 基，新建双回耐张塔 6 基，双回路直线塔 3 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建彩虹站侧电缆线路长约 2×0.19km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.15km，新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。</p> <p>③220kV 石名至 110kV 良庚线路工程</p> <p>新建架空线路长约 2×10.6km，新建杆塔 46 基，新建双回耐张塔 14 基，双回路直线</p>

塔 19 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基，四回路耐张塔 2 基，四回路耐张钢管杆 5 基，四回路直线塔 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建石名站侧电缆线路长约 2×0.3km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.18km。新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。

④220kV 彩虹站扩建 2 个 110kV 出线间隔；220kV 石名站扩建 2 个 110kV 出线间隔。建设规模详见表 2-1。

表 2-1 本工程建设规模一览表

工程名称		建设规模	
变电站工程	建设地点		江门鹤山市鹤城镇鹤山工业城 B 区
	工程用地		站址征地面积为 5153.27m ² 。围墙内用地面积为 4314.32m ² 。
	主体工程		新建 110kV 良庚变电站，本期主变压器为 2×63MVA，采用半户内布置（主变户外，110kV GIS 设备户内）。
	公用工程	给水工程	变电站给水由市政管网供给。
		排水工程	雨水经雨水排水系统收集后，接入市政管网。
	环保工程	污水处理设施	变电站设置生活污水化粪池处理后定期清掏，远期接入市政污水管网。
		事故油池	变电站设置总事故油池 1 座，容积 25m ³ ，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。
	配套工程	扩建间隔	220kV 彩虹站扩建 2 个 110kV 出线间隔；220kV 石名站扩建 2 个 110kV 出线间隔。
设计投产年		计划于 2024 年 12 月开工建设，于 2025 年 12 月竣工投产。	
线路工程	途经区域		线路位于江门市鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内。
	主体工程	线路概况	<p>220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程:新建架空线路长约 2×3.05km，新建杆塔 14 基，新建双回耐张塔 6 基，双回路直线塔 3 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建彩虹站侧电缆线路长约 2×0.19km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.15km，新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。</p> <p>220kV 石名至 110kV 良庚线路工程:新建架空线路长约 2×10.6km，新建杆塔 46 基，新建双回耐张塔 14 基，双回路直线塔 19 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基，四回路耐张塔 2 基，四回路耐张钢管杆 5 基，四回路直线塔 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建石名站侧电缆线路长约 2×0.3km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.18km。新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。</p>

二、变电站工程建设内容

1.站址周边概况

项目组成及规模

鹤山市鹤城镇鹤山工业城 B 区和顺路周边低岗地上，在江门晶石智慧家电科技有限公司对面。临近和顺路、鹤富路（原名：鹤鸣路，在建）附近。站址地处潭江流域，南侧距离潭江干流（崖门水道）约 12.0km，西北侧距离潭江支流址山河约 2.5km。

站区东西向约 112.73m，南北向约 45.2m，站址征地面积为 5153.27m²。围墙内用地面积为 4314.32m²。



图 2-1 站址地理位置图



图 2-2 站址现状照片



图 2-3 站址四至图

2.电气设备

(1) 主变压器选型

本站主变压器选用 110kV 低损耗高阻抗三相双绕组自冷型变压器。主变压器容量选用 63MVA，型号为 SZ11-63000/110；有载调压分接开关选用 17 档，具体参数如下：

型号：SZ11-63000/110

容量：63000kVA

电压比：110±8×1.25%/10.5kV

接线组别：YN, d11

阻抗电压：Ud=16%

附优质油浸式有载调压开关

(2) 110kV 配电装置

110kV配电装置主要选用户内SF6气体绝缘全密封（GIS），母线三相共箱；额定电压：126kV；额定电流：2000A，热稳定电流：40kA(3S)，动稳定电流：100kA；为配合一键顺控要求，本期GIS设备均配置SF6气体压力/密度数字化远传表计，同时隔离开关、接地开关在分闸、合闸位置均配置位置辅助判断装置。

3.给排水系统

变电站设置雨污分流的排水体制，分别设置雨水系统、污水系统。

雨水系统：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，通过室外埋地雨水排水管道及检查井采用重力自流排放，站内排水通过一个总排水口排至站外的市政雨水管网内。

生活污水系统：周边市政污水管网建成前变电站污水采取定期清掏的方式，待市政污水管网完善后再把污水接入市政污水管网。

4.废油系统及固废

各主变油坑排出管通过埋地含油废水排水管道及检查井独立排放至事故油池，事故油池按最大一台主变的100%油量设计，事故油池具有油水分离功能，经事故油池隔油处理后排入站内雨水排水系统，含油废水排水排放采用重力流排水方式。全户内变压器设有水喷雾系统，含油污水排放管道按20min将事故油排尽并同时排放水喷雾水量考虑；储存于事故油池内的废油由运行单位用专车运送至有资质单位进行回收处理。场地废油排水管采用排水铸铁管，橡胶圈密封承插连接。

变电站不设置蓄电池室，变电站蓄电池使用周期一般为五年，废蓄电池产生量约52只，集中收集并统一由有资质单位及时回收处理，不进行暂存。

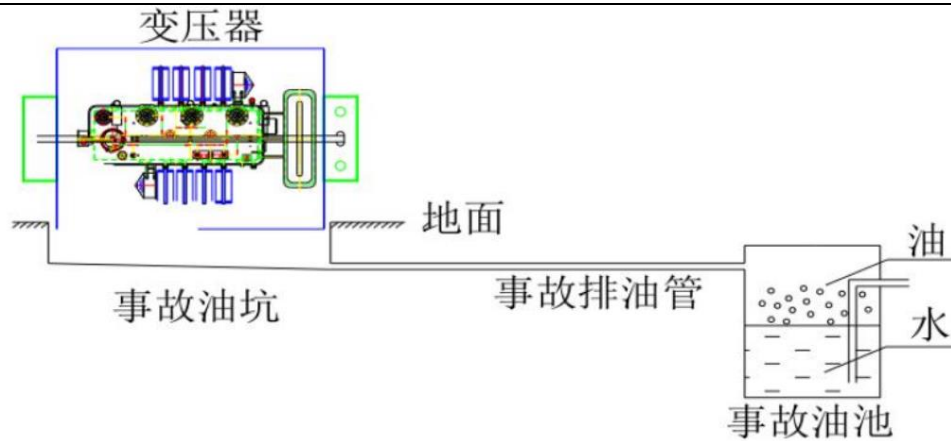


图 2-4 事故排油示意图

5.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，值守人员在站内住宿，不设食堂。

三、输电线路工程建设内容

1.线路工程内容

(1) 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程

新建架空线路长约 2×3.05km，新建杆塔 14 基，新建双回耐张塔 6 基，双回路直线塔 3 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。

新建彩虹站侧电缆线路长约 2×0.19km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.15km。新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。

(2) 220kV 石名至 110kV 良庚线路工程

新建架空线路长约 2×10.6km，新建杆塔 46 基，新建双回耐张塔 14 基，双回路直线塔 19 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基，四回路耐张塔 2 基，四回路耐张钢管杆 5 基，四回路直线塔 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。

新建石名站侧电缆线路长约 2×0.3km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.18km。新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。

2.导线选择及机械特性参数

新建导线采用 JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线，导线机械物理特性见下表 2-2。

表 2-2 导线机械特性曲线一览表

导线型号	JL/LB20A-400/35
项目	
名称	铝包钢芯铝绞线

结构（股数/直径 mm）	铝	48/3.22
	钢/铝包钢	7/2.50
截面（mm ² ）	铝	390.88
	铝包钢	34.36
	总	425.24
总直径（mm）		26.82
20℃直流电阻（Ω/km）		0.07177
计算拉断力（N）		105700
单重（kg/km）		1307.5
弹性系数（N/mm ² ）		66000
线膨胀系数（1/℃）		21.2×10 ⁻⁶
备注		南网 2012 技术条件书

3.线路交叉跨越情况

本工程新建线路位于鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内，交叉跨越情况见下表：

表 2-3 线路全线交叉跨越情况

交叉跨越物	次数	备注
220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程		
鱼塘	5	/
穿越 110kV 彩来甲乙线	1	/
穿越 110kV 彩江甲乙线	1	/
10kV 线路	3	N14-N17
低压线路	8	/
棚屋	3	/
220kV 石名至 110kV 良庚线路工程		
待建南新高速	2	/
现状高速公路	2	江罗高速、沈海高速
规划和顺路	1	/
鹤台铁路	1	/
园区道路	3	/
土路	20	/
穿越 110kV 线路	2	110kV 彩江甲乙线、彩来甲乙线
穿越 500kV 线路	2	500kV 五江甲乙线、鳌狮甲乙线
穿越 220kV 线路	5	220kV 江彩甲乙线 1 次、五彩甲乙线 1 次、五彩甲线 1 次、五彩乙线 1 次、水石线 1 次
鱼塘	18	/
棚屋	5	/
低压线	12	/
10kV 线路	7	/

4.架空线路杆塔塔型

220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程杆塔型式及数量如下表：

表 2-4 解口 110kV 昆址线昆中站侧入 110kV 良庚站线路新建杆塔型号及参数一览表

塔型	数量	备注
1D2W6-Z1	2	/
1D2W6-Z2	1	/
1D2W6-J2	2	/
1D2W6-J3	2	/
1D2W6-J4	2	/
GZSN2401	1	/
GDSN2404	4	/
合计	14	/

220kV 石名至 110kV 良庚线路工程杆塔型式及数量如下表：

表 2-5 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路新建杆塔型号及相关参数一览表

塔型	数量	备注
1D2W6-Z1	4	/
1D2W6-Z2	12	/
1D2W6-Z3	3	/
1D2W6-J2	2	/
1D2W6-J3	4	/
1D2W6-J4	8	/
1D4W1-Z2	1	/
1D4W1-J4	2	/
GJSN4402	2	/
GJSN4404	3	/
GZSN2401	1	/
GJSN2401	1	/
GDSN2404	3	/
合计	46	/

5.杆塔基础

根据地形地貌、岩土工程条件、施工与运输条件、杆塔形式及基础受力特点，本工程铁塔基础采用挖孔桩基础、灌注桩基础。杆塔基础参数见附图 12。

6.电缆选型及参数

本工程电缆线路的电缆型号为 FY-YJLW03-64/110-1×1200mm²。电缆相应的参数如下：

表 2-6 电缆主要技术参数

序号	技术参数：	单位	数值
1	额定电压 (U ₀ /U)	kV	64/100
2	最高工作电压 (U _m)	kV	126
3	基准冲击耐压水平 (BIL)	kV	550
4	额定下导体屏蔽处的最大场强	kV/mm	5.47
5	电缆总外径及公差	mm	109.8±3.0 (双层护套)
6	电缆重量	kg/km	18.76
7	载流能力		

a. 空气中敷设（空气温度 40℃）	A	1711
b. 电缆沟敷设（土壤温度 29℃）	A	1056
c. 管道敷设（土壤温度 29℃）	A	960

7.送电线路其他要求

(1) 输电线路对地距离

①杆塔对地距离：

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220kV、110kV 送电线与地面的距离，在计算最大弧垂情况下不应小于表 2-7 所列数值。

表 2-7 110kV 送电线对地面最小距离

序号	线路经过地区	110kV 线路最小间距 (m)	计算条件
1	居民区	7.0	导线最大弧垂
2	非居民区	6.0	导线最大弧垂
3	对树木自然生长高度	垂直距离	导线最大弧垂
		净空距离	导线最大风偏
4	对果树、经济作物及、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离	3.0	导线最大弧垂
5	公路	6.0	导线最大弧垂

②电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离

依据《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2016），电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离不应小于表 2-8 所列数值。

表 2-8 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离 (m)

序号	电缆直埋敷设时的配置情况		平行
1	电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以上电力电缆	0.25
2	电缆与地下管沟	热力管沟	2.0 ^③
		油管或易（可）燃气管道	1.0
		其它管道	0.5
3	电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.0
		直流电气化铁路路轨	10.0
4	电缆与构筑物基础		0.6 ^③
5	电缆与公路边		1.0 ^③
6	电缆与排水沟		1.0 ^③
7	电缆与树木的主干		0.7
8	电缆与 1kV 以上架空线电杆塔基础		4.0 ^③

注：③特殊情况是，减少值不得小于 50%。

(2) 杆塔距建筑物距离

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 输电线路不应跨越屋顶为燃烧材料做成的建筑物, 对耐火屋顶的建筑物, 如需跨越时应与有关方面协商。导线与建筑物之间的最小垂直距离, 在最大计算弧垂情况, 不应小于表 2-7 所列数值; 送电线路边导线与建筑物之间的最小净空距离, 在计算风偏情况下, 不应小于表 2-9 所列数值; 送电线路边导线与建筑物之间的最小水平距离, 在无风情况下, 不应小于表 2-9 所列数值。

表 2-9 导线与建筑物之间的最小距离

标称电压 (kV)	220	110
垂直距离 (m) (在最大计算弧垂情况下)	6.0	5.0
净空距离 (m) (在最大计算风偏情况下)	5.0	4.0
水平距离 (m) (在无风情况下)	2.5	2.0

(3) 交叉跨越情况

导线与各类建筑物的交叉跨越间距详见表 2-10。

表 2-10 交叉跨越间距

序号	线路经过地区	220kV 最小垂直距离 (m)	110kV 最小垂直距离 (m)	计算条件
1	等级公路 (至路面)	8.0	7.0	对一级及以上公路导线温度 70°C
2	铁路 (标准轨至轨顶)	7.5	7.5	对标准轨距铁路导线温度 70°C
3	不通航河流 (至百年一遇洪水位)	4.0	3.0	考虑有漂浮物, 导线温度 40°C 的弧垂
4	通讯线	4.0	3.0	导线温度 40°C 的弧垂
5	电力线 (杆顶)	5.0	4.0	导线温度 40°C 的弧垂

依据现场踏勘, 本线路架设没有对居民楼进行跨越。在跨越已建送电线路、公路、河流、通信线路时均选择合适的跨越高度和距离, 能够满足相关标准的要求。

四、间隔扩建工程

1、220kV 彩虹站 110kV 侧进出线

根据彩虹站 110kV 电气总平面布置图, 本期利用彩虹站 110kV 侧自东向西的第 10、第 12 个备用间隔进出线, 依次为良庚乙、良庚甲。具体详见下图:



图 2-5 220kV 彩虹站 110kV 进出线间隔布置图

2、220kV 石名站 110kV 侧进出线

根据石名站 110kV 电气总平面布置图，本期利用石名站 110kV 侧自西向东的第 1、第 2 个备用间隔进出线，依次为良庚乙、良庚甲。具体详见下图：

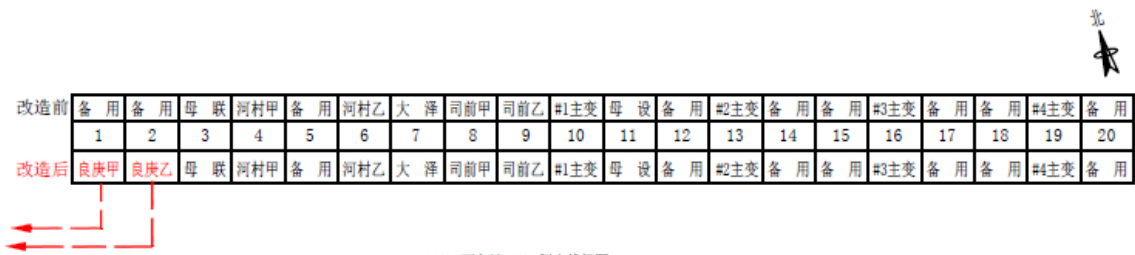


图 2-6 220kV 石名站 110kV 进出线间隔布置图

本期在 220kV 彩虹站、220kV 石名站各扩建 2 个 110kV 出线间隔，不新增占地，原站总平面布置不变，站内电气设备布局不变。无新增工作人员，无新增用水及排水，不新建事故油池，不改变变电站设计的环保设施运行及利用方式。

3、涉及项目的环保手续执行情况

220kV 彩虹站是一座 220kV 户外常规变电站，现有主变 2 台，主变容量为 2×180MVA，220 千伏出线 6 回，110 千伏出线 11 回。220kV 彩虹输变电工程于 2006 年 9 月 15 日取得原广东省环境保护局《关于广东电网公司江门供电局鹤山市彩虹 220kV 变电站工程环境影响报告表审批意见的函》（粤环函〔2006〕1357 号）；2012 年 10 月 29 日取得原广东省环境保护厅《广东省环境保护厅关于广东电网公司江门供电局鹤山市彩虹 220kV 变电站工程（一期）竣工环境保护验收的函》（粤环审〔2012〕523 号）；2011 年 11 月 11 日取得原江门市环境保护局《关于广东电网公司江门鹤山供电局江门 220kV 彩虹变电站扩建 2 号主变工程建设项目环境影响报告表的函》（江环辐〔2011〕96 号）；2016 年 4 月 5 日取得原江门市环境保护局《关于广东电网有限责任公司江[供]电局江门 220 千伏彩虹变电站扩建 2 号主变工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2016〕16 号）；该站已经履行环保手续，详见附件 9。

220kV 石名站原名为司前（罗坑）变电站，该站是一座 220kV 户外常规变电站，现有主变 2 台，主变容量为 2×180MVA，220 千伏出线 5 回，110 千伏出线 5 回。2014 年 1 月 20 日取得原江门市环境保护局《关于广东电网公司江门供电局江门 220kV 司前（罗坑）输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（江环辐〔2014〕13 号）；2019 年 8 月 21 日在江门主持召开了江门 220 千伏司前（罗坑）输变电工程竣工环境保护验收会议。会议认为，该项目执行了环境影响评价制度及环境保护“三同时”制度，环境保护手续齐

全，按照环境影响报告表及其审批意见的要求，项目采取了较为有效的环境保护措施，对环境的影响控制在标准限值水平，落实了环境影响报告表及其批复的要求，竣工环境保护验收合格。详见附件 10。

五、工程占地、土石方量情况

1.工程占地

(1) 永久占地

根据建设单位提供资料，本工程站址永久占地面积为 5153.27m²；新建架空线路塔基永久占地面积约 5150m²；本工程间隔扩建工程利用站内预留用地，本期不新增占地。本工程占地不占用基本农田。

(2) 临时占地

线路工程临时占地主要为架空线路牵张场地、塔基施工场地临时占地，本工程设置牵张场地 7 处，占地面积约 5600m²；塔基施工场地临时占地约 3130m²；；电缆线路施工临时占地约

合计本工程临时占地面积约 12010m²。本工程占地面积及占地类型一览表详见表 2-11。

表 2-11 本工程占地面积及占地类型一览表

序号	工程内容	占地面积 m ²	占地类型
1	变电站站址永久占地	5153.27	电力设施用地
2	线路工程塔基永久占地	5150	灌木林地、草地、市政绿化用地
3	牵张场临时占地	5600	荒地、灌木、市政绿化用地
4	塔基施工场地临时占地	3130	灌木林地、草地、市政绿化用地
5	电缆施工临时占地	3280	灌木、草地
总计		19033.27	/

2.土石方量

根据可研报告，本工程拟建站址现状标高高差较大，政府同意并负责对站址拟建位置场地平整至 63.0m（绝对标高），对周边山体按 1:1.75 进行逐级放坡处理。本工程土石方在政府负责场地平整后的标高基础上进行。

经计算：场地建构物及道路电缆沟等需要进行 3：7 砂石换土处理，合计 250m³，总的弃土方量为 5230m³，外运至指定消纳场所进行消纳；无外购土方量。

一、变电站平面布置

站区东西方向最大长度为 112.73m，南北方向最大长度为 45.20m。本方案为主变户

总平面及现场布置

外布置型式。具体如下：变电站共设 1 个大门设在站区东南侧。全站总平面布置以配电装置楼为主轴线，配电装置楼位于场地中部，四周为环形消防通道，3 台主变压器（本期建设 2 台）位于配电装置楼北侧，水池、泵房位于场地西侧，埋地式事故油池位于场地东北角，警传室布置在配电装置楼内。10kV 向东、西、北向电缆出线。110kV 线路从站内南面电缆出线，10kV 向东、西、北向电缆出线；均采用电缆通道。新建进站道路 23.5 平方米，采用公路型混凝土路面，直接接入市政道路，接入长度约 2.5m。站内道路采用公路型混凝土路面，宽度为 4.0 米，道路转弯半径 9m。站区电气总平面布置图见附图 3、站址规划平面图见附图 4，站区总平面布置方案主要技术经济指标详见下表 2-12：

表 2-12 站区主要技术经济指标表

项目名称	单位	技术指标	备注
规划用地面积（征地面积）	平方米	5153.27	/
站区围墙内占地面积	平方米	4314.32	
站区围墙长度	米	276	/
站内总建筑面积	平方米	2637.84	/
其中：配电装置楼建筑面积	平方米	2592.84	/
其中：消防泵房面积（外移）	平方米	45	/
站内建（构）筑物总占地面积	平方米	1543.61	/
站内道路面积	平方米	943	/
进站道路面积	平方米	93.5	/
站内硬化通道面积	平方米	500	/
站区绿化面积	平方米	1246	含围墙外征地范围内绿化
110kV 电缆沟 1200×1200	米	28	站内电缆沟 (不含室内沟)
110kV 电缆沟 1200×1000	米	28	
10kV 电缆沟 1400×1200	米	104	
动力电缆沟 800×800	米	19	
站外截水沟	米	135	/
外弃土方	立方米	5230	/

二、输电线路路径

1、220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程

新建线路自 220kV 彩虹站 110kV 侧间隔采用电缆出线后，平行变电站围墙向东北走线，连续穿越 110kV 彩城甲乙线、彩江甲乙线（彩来甲乙线，四回路同塔）；在 C1 塔电缆转为架空，右转向西南，穿越 110kV 彩来甲乙线后，平行彩来甲乙线路、规划路走线；至二联村西北侧，架空转为电缆，接入 110kV 良庚站。新建彩虹站侧电缆线路长约 2×0.19km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.15km。新建导线采用 JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线；电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm² 型电力电缆。

总平面及现场布置

总平面及现场布置	<p>本工程新建杆塔 14 基，新建双回耐张塔 6 基，双回路直线塔 3 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基。</p> <p>2、220kV 石名至 110kV 良庚线路工程</p> <p>新建线路自 220kV 石名站 110kV 侧间隔采用电缆出线，在站内走线至北侧围墙后，在 S27 塔电缆转为架空，左转向西南；跨过沈海高速，穿过 220kV 五彩乙线、五彩甲线、水石线。在螺山水库西北侧，线路左转向西北在山间走线，先后穿过 500kV 鳌狮甲乙线、220kV 五彩甲乙线、220kV 江彩甲乙线、500kV 五江甲乙线，跨过规划南新高速、江罗高速；在陈屋村西侧，右转向东北，穿过 110kV 彩来甲乙线，跨过规划南新高速；至二联村西北侧，架空转为电缆，接入 110kV 良庚站。新建石名站侧电缆线路长约 2×0.3km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.18km。新建导线采用 JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线；电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm² 型电力电缆。</p> <p>本工程新建杆塔 46 基，新建双回耐张塔 14 基，双回路直线塔 19 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基，四回路耐张塔 2 基，四回路耐张钢管杆 5 基，四回路直线塔 1 基。</p> <p>项目线路路径图详见附图 6。</p> <p>三、施工现场布置</p> <p>1、新建变电站</p> <p>1) 施工营地</p> <p>本项目工程量较小，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。</p> <p>2) 施工道路</p> <p>变电站位于城市建成区，不需新建施工道路。</p> <p>3) 其余临时施工用地</p> <p>工程施工可利用变电站内的部分空地作为施工场地，不另外占地。</p> <p>2、新建输电线路</p> <p>1) 施工营地的布设</p> <p>本项目新建输电线路工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。</p>
----------	--

2) 施工场地的布设

在施工过程中需在塔基周围和电缆线路沿线设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。输电线路施工点附近应设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。

一、施工工艺

1、新建变电站工程

变电站施工阶段主要分为站区场地平整、建(构)筑物施工、电气设备及屋外配电网架安装、给排水管线施工、站内外道路施工等。变电站主要施工工序见图 2-7。

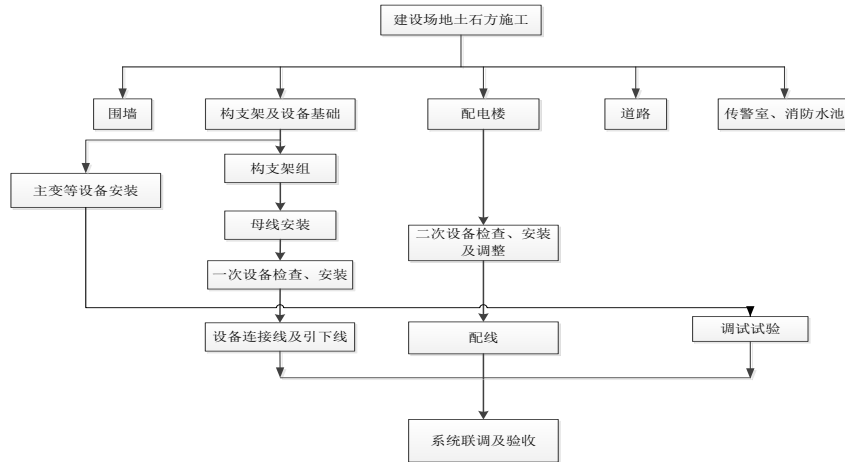


图 2-7 变电站建设流程示意图

1) 站区场地平整

施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

2) 建（构）筑物施工

采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板

安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

3) 电气设备及屋外配电网架安装

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。

4) 给排水管线施工

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。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

5) 道路施工

站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

2、新建 110kV 电缆线路工程

本工程主要为电缆沟的敷设方式。其施工工艺主要如下：定位放线→土方开挖→电缆沟垫层施工→电缆沟钢筋绑扎→电缆沟模板制作及安装→电缆沟混凝土搅拌及浇筑→电缆沟模板拆除→电缆沟混凝土养护及保护→电缆敷设→土方回填→电缆沟转角处焊接槽钢→过水槽施工（预制、安装）→盖板施工（预制、安装）。在电缆管沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。在沟道开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖相结合的方式，以人力施工为主。开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施；部分土方用于回填，多余土方及时清运。沟道回填后，表层的路面硬化覆盖工作由市政部门完成。电缆管沟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。电缆管沟开挖好后尽量缩短基坑暴露时间，应尽快按照图纸要求对电缆管沟进行混凝土浇筑，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。基坑开挖期间，基坑附近不堆放弃土和建筑材料。

3、新建 110kV 架空线路工程

线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向

上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。各工序安排见图 2-8。

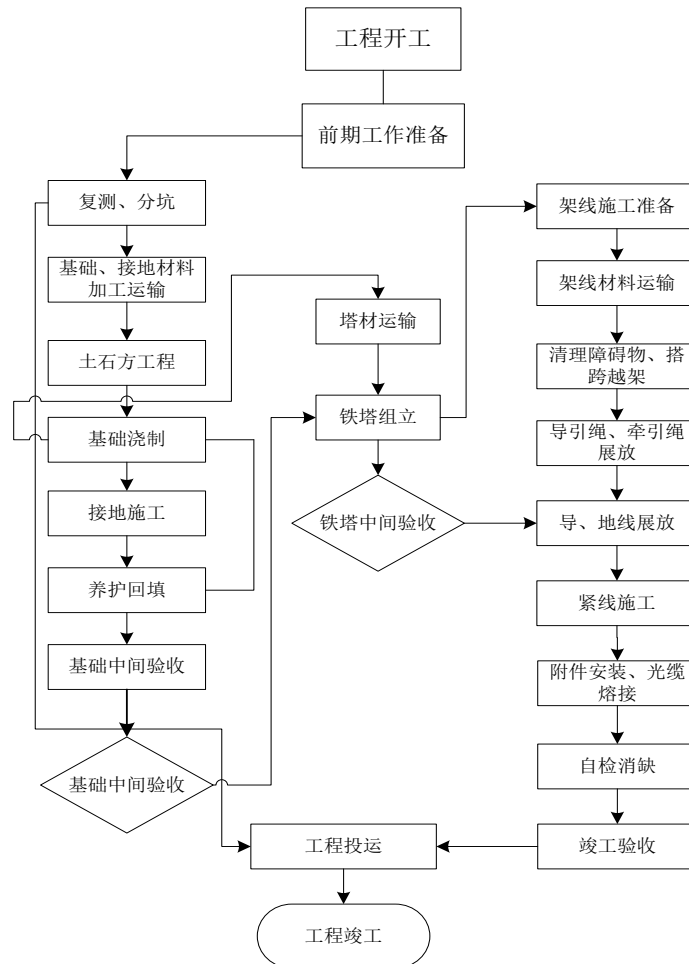


图 2-8 架空线路建设流程示意图

1) 基础施工

本项目采用掏挖基础和人工挖孔桩基础，土石方开挖采用机械与人工开挖结合方式。以掏挖基础为例，采用人工掏挖方式（施工工艺为：基面平整、基坑定位、开挖样洞、主柱部分开挖、底盘扩底部分开挖、基坑清理），能尽量保持原状土地貌，掏挖出来的土方临时堆放采取拦挡和苫盖措施，塔基周围其他区域采取铺垫措施减少扰动破坏，基础浇筑采用商品混凝土直接浇筑方式。

2) 铁塔组立施工

采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。</p> <p>3) 架线施工</p> <p>架线施工采用张力放线施工方法，工程架线时采用无人机放线。无人机放线需在合适的天气进行，利用无人机牵引一根轻质牵引绳通过第一基铁塔顶，然后沿线路路径方向朝下一基铁塔飞行，到达第二基铁塔后，与第二基铁塔上线路高空作业人员确认后，可以选择“抛绳”或者将牵引绳穿过铁塔上预先挂设好的滑车后继续向第三基铁塔飞行，以此类推，完成牵引绳的展放工作。然后利用轻质牵引绳不断牵引一级绳、二级绳等后续牵引绳，并最终牵引导线进行展放，从而完成放线工作。施工结束后及时恢复施工场地原貌。</p> <p>4、间隔扩建工程</p> <p>间隔扩建施工主要分为两个阶段:施工前期和设备安装工程组成。</p> <p>(1) 施工前期</p> <p>主要施工内容包括施工场地布置、预留间隔位置清理、设备运输等。</p> <p>(2) 设备安装工程</p> <p>设备安装采用机械结合人工吊装和安装。</p> <p>二、施工时序及建设周期</p> <p>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：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 施工开挖和土石方运输会产生扬尘，尽量避开大风天气施工。</p> <p>(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 6:00-22:00）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或有关主管部门证明，并公告附近公众。本工程拟于 2024 年 12 月开工，2025 年 12 月建成投产。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">其他</p>	<p style="text-align: center;">/</p>

--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、环境功能区划</p> <p>1、大气环境功能区</p> <p>根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在地属于环境空气质量二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修单中的二级标准。</p> <p>2、地表水功能区</p> <p>本项目附近河流主要为潭江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），址山段潭江为II类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。</p> <p>3、声环境功能区</p> <p>根据《关于<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号），工程涉及未划定声环境功能区（未划定声环境功能区的区域留白，暂时按2类功能区管理）、2类、4a类、4b类声功能区，故项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类及4b类标准。</p> <p>本项目所在地环境功能区见表3-1。</p> <p>本项目所在区域所属的各类功能区划范围如下表所列：</p>																								
	<p>表 3-1 项目所在区域环境功能属性表</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>项目</th> <th>所属类别或是否属于该功能区划</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>地表水环境质量功能区</td> <td>II类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>环境空气质量功能区</td> <td>二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其2018年修改单二级标准</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>声环境功能区</td> <td>2类、4a类、4b类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、4a类、4b类区标准</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>是否为饮用水水源保护区</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>是否为基本农田保护区</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>是否为风景名胜区</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>是否为生态保护红线</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>	编号	项目	所属类别或是否属于该功能区划	1	地表水环境质量功能区	II类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其2018年修改单二级标准	3	声环境功能区	2类、4a类、4b类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、4a类、4b类区标准	4	是否为饮用水水源保护区	否	5	是否为基本农田保护区	否	6	是否为风景名胜区	否	7	是否为生态保护红线	否
	编号	项目	所属类别或是否属于该功能区划																						
	1	地表水环境质量功能区	II类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准																						
	2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其2018年修改单二级标准																						
	3	声环境功能区	2类、4a类、4b类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、4a类、4b类区标准																						
	4	是否为饮用水水源保护区	否																						
	5	是否为基本农田保护区	否																						
	6	是否为风景名胜区	否																						
7	是否为生态保护红线	否																							
<p>二、环境质量现状</p> <p>1、地表水环境质量现状</p> <p>本项目所在区域周边地表水体为潭江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），潭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。本项</p>																									

目地表水质量现状参照江门市生态环境局 2024 年 1 月 17 日公布的《2023 年 12 月份江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》的水环境质量信息公开监测数据，2023 年 12 月潭江（苍山渡口、牛湾、恩城水厂、义兴、新美断面）的水质监测及评价结果见下表：

表 3-2 潭江 2023 年 12 水环境质量现状监测结果一览表。

监测时间	监测断面	水质目标	水质类别	达标状况
2023 年 12 月	苍山渡口	II类	II类	达标
	牛湾	III类	II类	达标
	恩城水厂	II类	II类	达标
	义兴	III类	II类	达标
	新美	III类	II类	达标

根据监测结果，2023 年 12 月潭江 5 个断面监测结果均能满足《地表水环境标准》（GB3838-2002）II 类标准的要求，水质良好。

2、空气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据《2022 年江门市环境质量状况公报》内容可知，2022 年鹤山市环境空气质量综合指数为 3.30，优良天数比例 85.2%，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、基本污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准年平均浓度限值要求；O₃ 则不能满足上述标准。2022 年新会区环境空气质量综合指数为 3.18，优良天数比例 83.0%，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、基本污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准年平均浓度限值要求；O₃ 则不能满足上述标准。由此判定本项目所在地属于不达标区。鹤山市环境空气质量状况如下表 3-3。

表 3-3 江门市 2022 年环境空气质量公报监测结果统计表（部分）

区域	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)
鹤山市	6	26	41	22	1.0	173
新会区	6	25	36	20	0.9	186
标准限值	60	40	70	35	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

3、电磁环境现状

为了解本项目良庚变电站站址、线路沿线、环境保护目标、间隔扩建处电磁环境现

状，我大队对鹤山110kV良庚输变电工程工频电场强度、工频磁感应强度进行了监测，根据监测结果可知，选取的代表性监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为4.79~88.31V/m和0.037~0.167μT，所有测点均满足《电场环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众曝露控制限制值要求。

电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题评价，在此仅作结论性分析。

4、声环境质量现状

为了解项目区域声环境现状，我大队于2024年1月22日对拟建良庚变电站站址、线路沿线、环境保护目标、间隔扩建处声环境进行了监测。

（1）监测布点及方法

具体监测点位布设如下：

①变电站

本次监测在拟建110kV良庚站站址四周、220千伏彩虹站扩建间隔侧、220千伏石名站扩建间隔侧围墙外各设置一个监测点位。

②环境敏感目标

本工程在拟建110kV架空线路沿线共有1处声环境敏感目标，在敏感目标处布设一个监测点位，监测点位设置在靠近线路一侧，且距离环境敏感目标建筑物不小于1m、距地面1.2m高处。

本次监测布点覆盖了变电站站址、间隔扩建侧、线路沿线及敏感目标，满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求进行布点要求。

（3）监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

测量仪器：见表3-4~3-5。

表3-4 声环境现状监测仪器

序号	名称	规格型号	设备编号	测量范围	证书编号	证书有效期	检定单位
1	声级计	HS6288E	F228	30~130dB(A)	RG2300000272	2023.07.12~2024.07.11	江西省检验检测认证总院计量科学研究院

表 3-5 声校准器技术参数一览表

序号	名称	规格型号	设备编号	证书编号	校准日期	校准单位
1	声校准器	HS6020A	F138	2023D51-20-4462962003	2023.03.09	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

(4) 监测环境条件

天气：阴；温度：4.5℃~17.4℃；相对湿度：63.2~78.4（%）；风速：小于 2m/s。

(5) 监测点位

监测点位布置示意图见图 3-1。

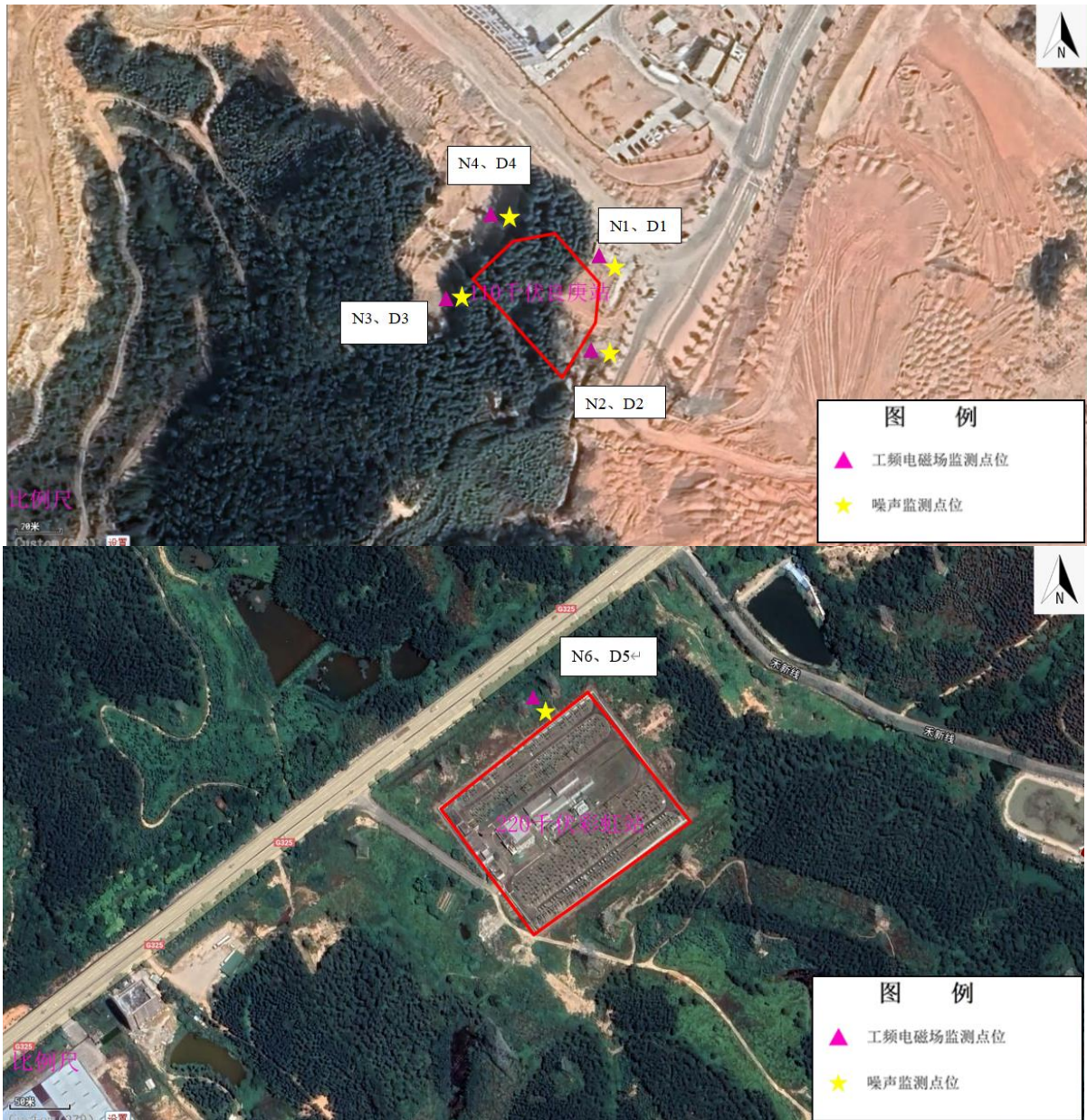




图 3-1 本工程声环境监测布点示意图

(6) 测量结果：测量结果见表 3-6。

表 3-6 本工程沿线声环境现状监测结果

测点编号	测点位置	测量结果 (dB(A))		标准值 (dB(A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	110kV 良庚站站址北侧	47	41	60	50
N2	110kV 良庚站站址东侧	47	43		
N3	110kV 良庚站站址南侧	46	42		
N4	110kV 良庚站站址西侧	47	42		
N5	看护房西南侧	46	39		
N6	220 千伏彩虹站扩建间隔侧围墙外 1m	49	42		
N7	220 千伏石名站扩建间隔侧围墙外 1m	51	44		

由表 3-6 可见，本工程拟建站址及线路沿线敏感目标声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求（昼间 60dB（A）；夜间：50dB（A））；变电站扩建间隔侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

5、生态环境现状

（1）生态现状

根据现场调查，本工程不涉及《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

由于人类长期活动的影响，项目所在地大部分原生植被已不存在，现存植被类型主要为人工绿化作物，还有广东的灌木及草本植物。根据周边地区调查，评价区内零散分布陆生植物，主要有自然植被和人工植被两大类。

调查期间，工程评价区内植被以灌草丛和桉树、杂草地为主。区域内未发现古树名木、珍稀濒危植物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状一般，植物多样性一般。区域人类活动较为频繁，陆生动物主要以一些常见种类为主，比如家禽、家畜、鼠类、鸟类、鱼类等，未发现珍稀濒危动物。

生态环境现状





图 3-2 工程区域沿线情况现场照片

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

(1) 根据 220kV 彩虹变电站拟扩建间隔围墙外工频电场强度、工频磁感应强度监测结果可知，工频电场强度分别为 49.98V/m、工频磁感应强度分别为 0.167 μ T，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 公众曝露控制限值的要求及 100 μ T 工频磁感应强度限值的要求。

根据 220kV 彩虹变电站拟扩建间隔围墙外噪声监测结果可知，噪声监测结果分别为昼间 49dB(A)、夜间为 42dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(2) 根据 220kV 石名变电站拟扩建间隔围墙外工频电场强度、工频磁感应强度监测结果可知，工频电场强度分别为 88.31V/m、工频磁感应强度分别为 0.068 μ T，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 公众曝露控制限值的要求及 100 μ T 工频磁感应强度限值的要求。

根据 220kV 石名变电站拟扩建间隔围墙外噪声监测结果可知，噪声监测结果分别为昼间 51dB(A)、夜间为 44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(3) 220kV 彩虹站、220kV 石名站站址四周生态恢复良好，未见生态破坏问题。

综上所述，与本项目有关的变电站的电磁环境、声环境影响均满足相关标准限值要求，未发现生态破坏问题。

一、评价范围及评价等级

表 3-7 各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	判定依据		评价等级	评价范围
电磁环境	110kV 良庚变电站	110kV 良庚变电站半户内布置。	二	变电站站界外 30m。
	架空线路	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内有敏感目标。	二	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。
	电缆	地下电缆。	三	电缆管廊两侧边缘外延 5m(水平距离)。
	220kV 彩虹站、220kV 石名站扩建出线间隔	220kV 彩虹站、220kV 石名站均为户外站。	二	220kV 彩虹站、220kV 石名站扩建间隔侧外 40m。
生态环境	项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等，工程占地面积≤20km ² 。		三	①变电站站界外 500m； ②边导线地面投影外两侧 300m。 ③电缆管廊两侧边缘外延 300m
声环境	①建设项目所处的声功能区为 2 类、4a 类、4b 类区；②评价范围内敏感目标噪声级增高量 3dB(A) 以下，且受影响人口数变化不大。		二	①变电站环境噪声为围墙外 50m；②110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆不做评价。
地表水	本项目变电站站内无工业废水产生，站址附近尚无污水管网，站内生活污水管网建成前变电站污水采取定期清掏的方式，待市政污水管网完善后再把污水接入市政污水管网。		只进行简单环境影响分析。	

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”，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小；拟建变电站周边为工业企业，无密集分布敏感目标；且参考《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”。因此，本项目变电站声评价范围定为站界外 50m。

二、保护目标

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部令第 16 号)输变电工程的环境敏感区包括：第三条(一)中的全部区域(国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区)；第三条(三)中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

1、生态环境保护目标

根据现场调查及相关规划图件，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗

生态环境
保护
目标

产、生态保护红线等区域；重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

2、电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。通过现场踏勘 110kV 架空线路电磁环境评价范围内（边导线地面投影外两侧各 30m）有 2 处电磁环境敏感目标，站址、电缆线路、扩建间隔评价范围内不存在电磁环境敏感目标。

3、声环境敏感目标

声环境敏感目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。通过现场踏勘本工程 110kV 架空线路声环境评价范围内（边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内）有 1 处声环境敏感目标，站址、扩建间隔评价范围内不存在声环境敏感目标。

综上，本项目环境敏感目标情况见下表 3-8。敏感目标位置关系图见图 3-3。

表 3-8 本项目环境保护目标一览表

序号	环境敏感目标	与项目最近距离及方位	评价范围内规模/性质	功能	影响因子
1	看护房（E：112.816233°，N：22.589678°）	拟建架空线路边导线东北侧约 6m	1 层板房，高约 3m，1 人	看护	工频电磁场、噪声
2	鹤山年顺禽畜养殖有限公司（E：112.827344°，N：22.561516°）	拟建架空线路边导线东南侧约 16m	1 层，高约 3m，15 人	办公	工频电磁场

生态环境
保护
目标

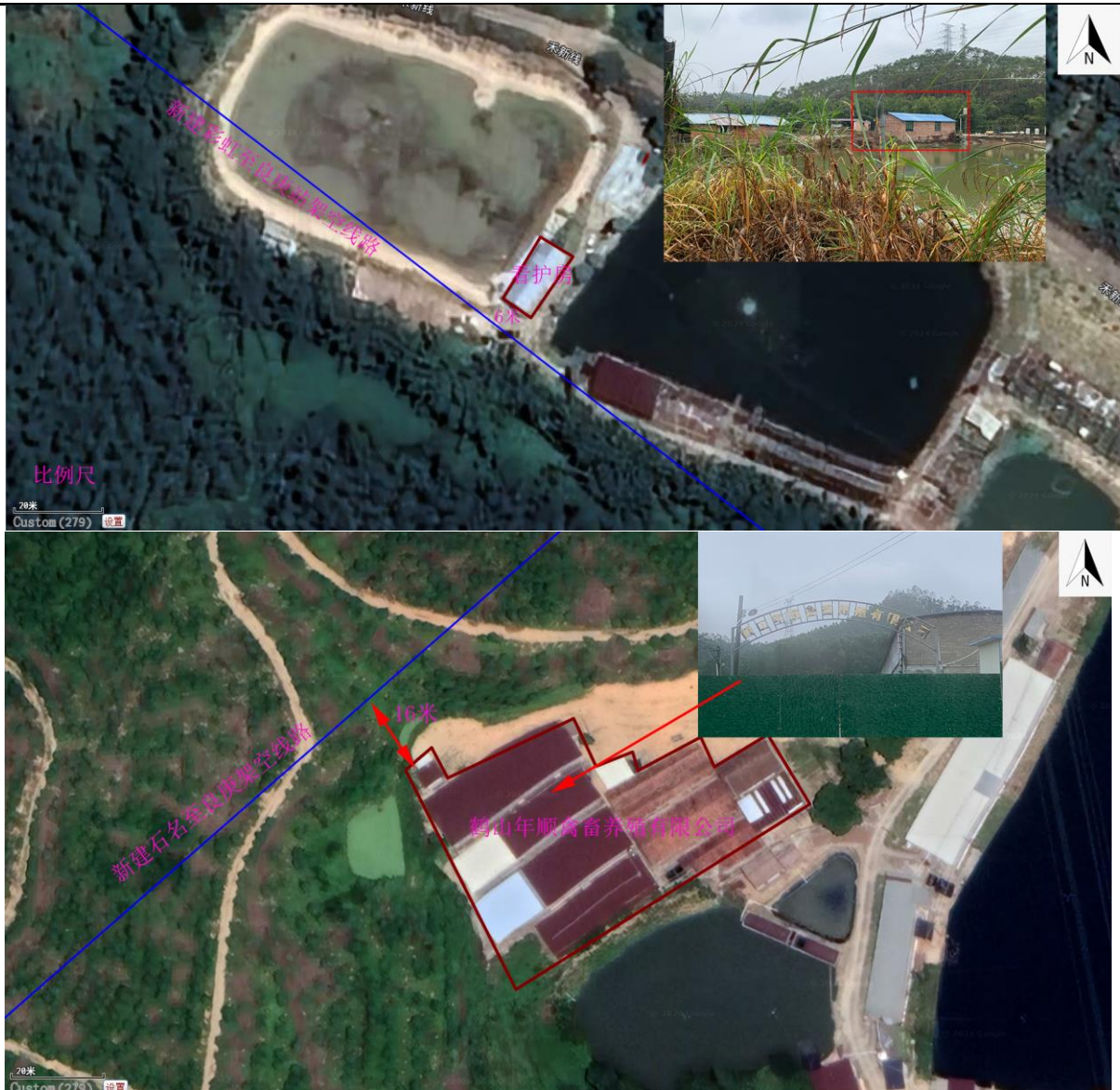


图 3-3 拟建线路沿线敏感目标位置关系图

一、环境质量标准

1、项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，详见表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量标准限值一览表 摘录（GB3838-2002 II类）

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准	pH 值	无量纲	6~9
	溶解氧	mg/L	≥6
	COD		≤15
	BOD ₅		≤3
	NH ₃ -N		≤0.5
	TP		≤0.1
	石油类		≤0.05

2、空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，详见表 3-10。

表 3-10 环境空气质量二级标准 摘录 单位：μg/m³

污 染 物 名 称		SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO
取值时间	1 小时平均	500	200	/	/	/	10000
	24h 平均值	150	80	300	150	75	4000
	年平均值	60	40	200	70	35	/

3、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类、4b类标准。具体见表 3-11。

表 3-11 声环境质量标准 摘录 单位：dB(A)

类 别	昼间	夜 间
2 类	60	50
4a 类	70	55
4b 类	70	60

4、工程区域电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标 1 公众曝露控制限值的工频电场和工频磁场标准。

表 3-12 电磁场执行标准

污染物名称	评价标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁场	100μT	

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

评价标准	<p>二、污染物排放标准</p> <p>1、项目施工期废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，无组织排放限值，见表 3-13。</p> <p style="text-align: center;">表 3-13 大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度（mg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、施工期环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。营运期变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A）。</p> <p>3、施工期固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；营运期危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；</p>	污染物	无组织排放监控浓度值		监控点	浓度（mg/m ³ ）	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
	污染物		无组织排放监控浓度值						
监控点		浓度（mg/m ³ ）							
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0							
其他	无								

四、生态环境影响分析

一、施工期声环境影响分析

1、变电站工程

变电站施工噪声主要来自施工机械噪声、运输车辆及装修机械等运转时的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备声源声压级在70~90dB（A）之间。具体见表4-1。

表 4-1 施工期常见施工设备声源声压级 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	液压挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	静力压桩机	70~75
5	商砼搅拌车	85~90
6	混凝土振捣器	80~88
7	空压机	88~92

施工期噪声预测计算公式如下：

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

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见表4-2。

表 4-2 施工场界噪声贡献值预测表（不采取防治措施，单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距离声源的距离									
		5m	10m	15m	25m	40m	60m	80m	100m	150m	250m
1	液压挖掘机	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
2	推土机	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54
3	重型运输车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
4	静力压桩机	75	69	65	61	57	53	51	49	45	41
5	商砼搅拌车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
6	混凝土振捣器	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54
7	空压机	92	86	83	78	74	70	68	66	62	58
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		98	92	88	84	80	76	74	72	68	64

由上表4-2可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值

要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。特别是夜间操作，对周围环境影响较大。施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 10~20dB(A)（本环评预测围墙隔声量取 15dB(A)）。因此本项目变电站施工期间在在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-3。

表 4-3 变电站施工区设置围挡后施工噪声贡献值预测表 单位：dB（A）

距声源的距离	5m	10m	15m	25m	40m	60m	80m	100m	150m	250m
无围墙噪声贡献值（dB（A））	97.7	91.7	88.0	83.7	79.7	75.7	73.7	71.7	67.7	63.7
有围墙噪声贡献值（dB（A））	82.7	76.7	73.0	68.7	64.7	60.7	58.7	56.7	52.7	48.7
施工场界标准（dB（A））	昼间：70（dB（A））；夜间 55（dB（A））									

由表 4-3 可知，施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离施工机械 40m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求，夜间施工噪声在距离施工机械 250m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值要求。

根据现场调查，变电站周边不存在声环境敏感目标。本环评要求新建江门 110 千伏良庚变电站施工时应先采取围挡措施；选择噪声低的施工作业方法和工艺，合理安排施工计划，避免高噪声机械同时施工；合理布置施工机械，主要施工机械尽量布置在场地中部，高噪声设备应远离西南侧敏感目标布置。产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，夜间不施工，如因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业，确实需要在夜间（22:00 至次日凌晨 6:00）连续施工时，则应取得相关部门证明并公告附近居民。

2、输电线路施工噪声

项目暗挖顶管暗挖施工过程在地下，其施工活动和施工设备经地面隔声后对外界声环境质量影响很小，因此，本环评主要分析架空线路施工及电缆通道明开挖施工过程。

在施工期的基础施工阶段，为保证混凝土强度，在一些交通较为便利的地区会使用挖掘机开挖，其噪声一般为 82~90dB（A）；在铁塔架设时，将塔件运至施工场地，以柴油机等牵引吊起，用铆钉机固定，其噪声一般为 82~92dB（A）；架线时导线用牵张机、绞磨机等设备牵引，其噪声一般为 70~80dB（A）；同时施工场地还有运输车辆、吊车等产生的噪声均是间断性的、暂时性的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备的源强见表 4-4。

表 4-4 常用施工机械设备的噪声值 单位： dB (A)

序号	施工设备名称	距振源5m	序号	施工设备名称	距振源5m
1	挖掘机	82~90	3	重型运输车、塔吊机及铆钉机	82~92
2	重型运输车	82~90	4	牵张机、绞磨机	70~80

各施工段的设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测，施工设备的源强见表 4-5。

表 4-5 各施工段的噪声源统计值 单位： dB (A)

施工期	主要声源	距振源5m	施工期	主要声源	距振源5m
土石方阶段	挖掘机	90	塔基组装、架线	重型运输车、塔吊机及铆钉机	92
	重型运输车	90	电缆敷设阶段	牵张机、绞磨机	80

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LA(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

LA(ro)一参考位置 ro 处的 A 声级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

ro—参考基准点距声源的距离，m；

L—各种因素引起的衰减量，本次取 1dB/100m。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声预测结果，结果见表 4-6。

表 4-6 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值

施工阶段	距声源不同距离 (m) 处的总声级 dB (A)											
	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200
土石方阶段	90	84	80	78	74	72	70	68	66	64	60	58
塔基组装、架线阶段	92	86	82	80	76	74	72	70	68	66	62	60
电缆敷设阶段	80	74	70	68	64	62	60	58	56	54	50	48

本环评建议施工单位在线路施工场地周围先建立围蔽措施（围蔽采用 2.5mm 彩钢板，围墙隔声量约 15dB (A)）等遮挡措施，尽量减少工程施工期噪声对周围声环境的影响。由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间减少施工过程对周围环境影响较小。

3、声环境敏感点影响分析

本项目声环境评价范围内存在 1 处声环境敏感目标，为鱼塘看护房。看护房与塔基距离最近为 6 米，有一人看守。塔基施工时间较短，受塔基施工期影响较小，本环评要求工程施工需告知当地居民，禁止夜间施工，避开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，尽量远离居民点。

4、间隔扩建

本工程 220kV 彩虹站、220kV 石名站间隔扩建工程主要施工工序为围墙内配电装置设备安装，施工工程量小、时间短，而且施工主要在昼间施工，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，间隔扩建施工产生的噪声对声环境影响较小。

二、施工期环境空气影响分析

1、环境空气污染源

本工程施工期产生的废气主要来源于材料运输时产生的扬尘和粉尘，机械施工、机动车运输产生的废气等。

施工扬尘主要来自于变电站及输电线路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时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，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大。

施工阶段，尤其是施工初期，土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

2、施工扬尘影响分析

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效

施工期生态环境影响分析

降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

3、变电站间隔扩建工程

变电站间隔扩建工程在预留位置安装相应电气设备，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取洒水等扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

三、施工废污水环境影响分析

1、污染源

变电站工程施工期间的水污染源主要是施工人员产生的生活污水和施工废水。

①生活污水：施工期生活污水包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 BOD₅、COD、NH₃-N、TP 等，产生量与施工人数有关。高峰期施工人数 25 人，用水定额根据《广东省地方标准》（DB44/T1461.3-2021）-用水定额 第 3 部分：生活，居民生活用水定额城镇居民（特大城镇）生活用水量按 175L/人·d 计，则用水量为 4.4m³/d，生活污水产生量按 80%计算，则项目施工期生活污水产生量约为 3.52m³/d。

②施工废水：其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水等。

2、影响分析

①变电站新建工程

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，设置简易沉砂池，使产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

110kV 良庚变电站施工人员主要租住在附近民房，不设置施工营地。施工人员生活污水可利用租赁户家中的旱厕或化粪池进行处理后用于堆肥或纳入当地污水处理系统，不直接排入环境水体。且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

②输电线路工程

新建线路施工基本上无生产废水产生。线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其

生活污水可利用租赁户家中的旱厕或化粪池进行处理后用于堆肥或纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

施工废水主要来源于塔基施工，塔基的施工废水量很小，产生量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水特点是 SS 含量较高，SS 值高达 $1000\sim 2000\text{mg/L}$ 。通过场内沉淀池处理，用于施工场地施工回用于施工场地防尘洒水，不外排。

站址间隔扩建工程施工人员产生的少量生活污水可依托站内已有生活污水处理设施进行处理，不会对周边水环境产生影响。

四、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工产生的土石方、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

本项目变电站工程及输电线路塔基基础及电缆沟开挖的多余土石方以及施工建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳；施工人员生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统。

综上，施工期固体废弃物排放是短期行为，施工期加强固废管理，及时、安全的处理施工垃圾，则施工期固体废物对环境的影响较小。

五、施工期生态环境影响及生态恢复分析

本工程施工期对生态的影响主要为土地占用、农业、地表植被破坏以及野生动物惊扰等方面。

1、土地占用

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者为变电站站址占地、线路塔基占地等；后者主要为工程临时占地，包括线路塔基施工场地区、线路牵张场等。变电站间隔扩建工程在变电站内预留区域进行，站内土地性质为建设用地，不会改变土地性质，不会对站外土地性质造成影响。

本工程变电站站址永久占地面积为 5153.27m^2 ，塔基永久占地面积 5150m^2 。占地类型主要为灌木、草地和绿化用地。永久占地区的土地将永久变为建筑用地，其功能和结构均发生了改变。

本工程临时占地为 12010m^2 ，包括线路塔基施工场地区、线路牵张场、电缆施工临时占地，占地类型主要为草地、灌木和荒地。临时占地会导致地面植被损失，但在

工程结束后，可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。

2、对植被的影响分析

经现场踏勘，拟建变电站站址现状为杂草、灌木丛坡地，工程建设现场未发现国家级或省级保护的野生动植物集中分布区，工程的建设不会对区域动植物物种多样性产生影响。变电站间隔扩建工程在变电站内预留区域进行，不影响站外自然植被。

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；架空及电缆线路施工临时占地对植被的破坏主要为设备覆压、施工人员、施工机械对绿地的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

3、对野生动物影响分析

根据现场调查及资料收集，工程区域人类活动频繁，不属于野生动物适宜栖息的环境，未发现有珍稀野生保护动物分布；项目沿线野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的麻雀、鼠类外，无其它野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

变电站间隔扩建工程在变电站内预留区域进行，不会对野生动物的栖息地产生影响。本工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用现有道路等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

因此，本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

4、水土流失

	<p>由于开挖地面、机械碾压等原因，施工将破坏原有的地貌，扰动表土结构，裸露的土壤易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。在建设过程中加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，同时积极开展水土保持措施，则对于区域生态环境的影响较小。</p> <p>六、施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。在认真落实各项针对生态环境的生态保护措施以及施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物等的污染防治措施，并加强监管后，本工程施工期对周围环境的影响将降低到最小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>二、运营期环境影响分析</p> <p>1、电磁环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）本工程电磁环境评价等级为二级，变电站、电缆线路采用类比分析方式评价，架空输电线路电磁环境影响采用模式预测来分析。本工程按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。具体评价见电磁环境影响评价专题。</p> <p>（1）变电站电磁环境影响评价结论</p> <p>通过类比珠海 110kV 保税变电站，站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。因此，拟建 110kV 良庚变电站建成投产后，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）的限值要求（即工频电场 4000V/m，工频磁场 100μT）。</p> <p>（2）架空输电线路电磁环境影响评价结论</p> <p>1）本工程 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路预测结论</p> <p>本项目 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路，在拟设计导线对地高度 6m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.07kV/m，工频磁场强度最大值为 17.66μT；导线对地高度 7m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.52kV/m，工频磁场强度最大值为 13.11μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m、</p>

磁感应强度为 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求；同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

2) 本工程 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路预测结论

本项目 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路，在拟设计导线对地高度 6m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.21kV/m ，工频磁场强度最大值为 $18.55\mu\text{T}$ ；导线对地高度 7m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.63kV/m ，工频磁场强度最大值为 $14.13\mu\text{T}$ 。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m 、磁感应强度为 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求；同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

(3) 环境敏感目标预测

根据模式预测评价，本项目新建线路工程各敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

(4) 变电站间隔扩建电磁环境影响评价结论

本次评价在 220kV 彩虹站、220kV 石名站间隔扩建侧各布设了一个监测点位，根据现状监测结果，220kV 彩虹站间隔扩建侧工频电场强度为 49.98V/m 、工频磁感应强度为 $0.167\mu\text{T}$ ；220kV 石名站间隔扩建侧工频电场强度为 88.31V/m 、工频磁感应强度为 $0.068\mu\text{T}$ ，监测结果均分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014） 4kV/m 及 $100\mu\text{T}$ 的评价标准。

根据建设单位提供资料，本期扩建工程主要新增控制、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。本项目投产后，间隔扩建侧的电磁环境影响变化主要是受出线处线路的影响，间隔扩建工程本身对周边环境的电磁环境影响很小。

综合上述分析，间隔扩建工程建成投运后，各站址间隔扩建侧工频电场强度、工频磁感应强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4kV/m 及 $100\mu\text{T}$ 的评价标准。

(5) 电缆线路电磁环境影响评价结论

通过类比 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路监测结果，工频电场、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100 μ T 的标准限值。由以上分析可预测本工程拟建 110kV 电缆段建成投运后，其工频电场、工频磁感应强度亦能满足标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求。

本项目电磁环境影响分析具体见电磁环境影响评价专题。

2、噪声环境影响分析

(1) 变电站工程

110 千伏良庚变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声和风机噪声。本次 110 千伏良庚变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

(1) 预测模式

由于 110 千伏良庚变电站设备为半户内变电站布置，按室外声源方法计算预测点处的 A 声级；

其噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 中的噪声源预测计算模式，噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r - r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声 A 声压级（dB）；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声压级（dB）；

r —预测点到噪声源的距离（m）；

r_0 —参照点到噪声源的距离（m）；

a —空气吸收附加衰减系数。

说明：由于项目噪声源强小，评价范围小，因此本评价中忽略空气吸收对噪声衰减的影响。

噪声叠加公式：

$$L_{1+2} = 10\lg \left[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中： L_{1+2} —叠加声级（dB）；

L_1 —第 1 个声源的声级 (dB)；

L_2 —第 2 个声源的声级 (dB)。

(2) 变电站厂界噪声预测

110 千伏良庚变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声和风机噪声。良庚站所用 1#、2#主变压器为同一公司生产的三相双绕组低损耗自冷变压器，主变运行时发出的以 100Hz~400Hz 的低频稳态噪声为主。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016) 附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器 (高压电抗器) 声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB (A)，声功率级为 82.9dB (A)；电容器室设有轴流风机。根据《DLT 1518-2016 变电站噪声控制技术导则》，110 千伏面源尺寸可视为 5×4×3.5，本项目主变距离厂界最近 14.0m，大于主变尺寸两倍，可等效为点声源。

表 4-7 本项目变电站声源一览表

声源名称	声压级 dB (A)	数量	位置	离地相对高度 (m)	隔声及消声梁
主变压器	63.7	2	配电装置楼北侧	0.5	/
低噪声轴流风机	66.0	2	电容器室	1.5	消声弯头或消声百叶：10dB
		2	GIS 室	6.5	

本次采用环安科技有限公司研发噪声软件 (噪声环境影响评价系统 Noise System) 进行变电站厂界噪声贡献值预测，根据本项目变电站总平面图、配电装置楼总平面布置图及各声源，同时考虑配电装置楼的阻隔，一般取值 20dB(A)，从不利情况出发本项目没有考虑围墙的影响；通过该预测软件，得到变电站各边界外 1m 处的预测贡献值见表 4-8，等声线见图 4-1。

表 4-8 变电站主变声源距围墙边界距离 单位：m

主变	距站址东北边界	距站址西南边界	距站址东南边界	距站址西北边界
#1 主变压器	14.1	27.8	36.2	46.1
#2 主变压器	14.1	27.8	46.2	36.1
GIS 室风机 1	31.2	13.2	80.4	25.3
GIS 室风机 2	31.2	13.2	74.3	31.3
电容器室风机 3	31.2	13.2	65.3	38.6
电容器室风机 4	31.2	13.2	56.0	47.9

表 4-9 110 千伏良庚变电站厂界噪声贡献值

单位: dB (A)

项目	东北侧围墙外 1m	东南侧围墙外 1m	西北侧围墙外 1m	西南侧围墙外 1m
厂界噪声贡献值	41	27	30	38

根据理论预测可知, 110 千伏良庚变电站建成运行后, 变电站厂界外 1m 处的噪声贡献值在 37~41dB(A)之间, 变电站东北侧、东南侧、西北侧、西南侧厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值要求, 即昼间噪声 ≤ 60 dB(A), 夜间噪声 ≤ 50 dB(A)。

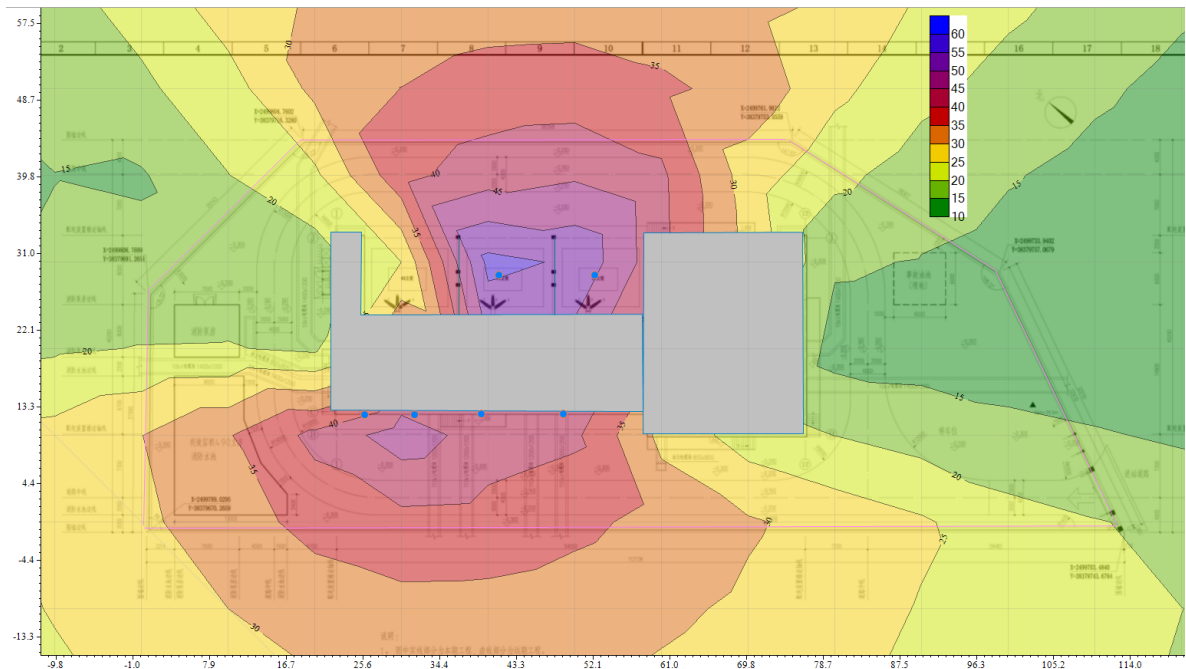


图 4-1 本项目变电站等声线图

本项目主变首先选用符合国家噪声标准的设备, 对设备的噪声指标提出要求, 从源头控制噪声; 通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施, 消除电晕放电噪声; 主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施, 以消除主变噪声叠加, 通过上述措施, 本项目运行后厂界噪声能够达标。

(2) 架空输电线路工程

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电(电晕)产生的, 输电

线路产生的电晕放电频次随电压等级的升高而增加。一般说来，在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声。输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

①类比的可行性

本期拟建 110kV 架空线路架设型式为双回架设，选定已运行的廉江市 110kV 河唇至塘蓬线路工程中已运行的双回线路（双回路：110kV 河塘线和 110kV 河黎线同塔双回）作为类比预测对象，类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照见表 4-10。

表 4-10 110kV 类比线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路、 220kV 石名至 110kV 良庚线路工程	110kV 河塘线和 110kV 河黎线同塔双回线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回架设	双回架设
排列方式	垂直排列	垂直排列
地形	平地、丘陵	平地、丘陵

由表 4-10 可知，类比线路与本次评价线路电压等级、回路数、区域地形环境基本一致，且本项目架线高度优于类比对象，可通过类比对象的监测结果对本工程投运后产生的声环境进行类比预测。

②类比监测

监测单位：广州穗证环境检测有限公司。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测仪器、测时间及环境条件见表 4-11。

表 4-11 110kV 河塘线和 110kV 河黎线同塔双回线路声环境监测条件

名称	仪器型号及编号			检定有效期
精密噪声频谱分析仪	HS5660C (09015070)			2022.03.08
监测时间	天气状况	气温	相对湿度	风速
2021.5.26	晴	28~33℃	60~65%	<5.0m/s
2021.5.27	晴	27~33℃	60~65%	<5.0m/s
监测工况	110kV 河唇至塘蓬线路	I(A): 126.55、U(kV): 109.35、P(MW): -51.24、Q(MVar): 3.01		
	110kV 河黎线	I(A): 76.8、U(kV): 111.86、P(MW): 10.8、Q(MVar): 2.4		

监测结果见表 4-12。

表 4-12 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回线路声环境监测结果

序号	测量位置	昼间	夜间	备注	
110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路 25#~26#塔之间断面监测值（线高 13m）					
17#	弧垂最低位置 对应杆塔中间 连线对地投影 处	0m	44	42	/
18#		5m	44	42	边导线外 1m
19#		10m	43	41	/
20#		15m	44	42	/
21#		20m	45	42	/
22#		25m	44	41	/
23#		30m	44	42	/
24#		35m	45	41	边导线外 31m
25#		40m	43	42	/
26#		45m	44	41	/
27#		50m	45	42	/
28#		55m	44	42	边导线外 51m

由表 4-12 类比结果可知，110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回线路昼间噪声值为 43~45dB(A)，夜间 41~42dB(A)，110kV 送电线路运行期噪声较小，输电线路昼夜间变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此通过类比可知，本项目架空线路运营后，周围声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类、4b 类标准要求。

（3）间隔扩建工程噪声影响分析

本次评价在 220kV 彩虹变电站、220kV 石名变电站间隔扩建侧各布设了一个监测点位，根据现状监测结果昼间噪声监测值分别为 49dB（A）、51dB（A），夜间噪声监测值分别为 42dB（A）、44dB（A），间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求。

扩建间隔工程不增加变压器、电抗器等主要噪声源，运行时产生噪声来源于裸露导线，其影响范围及程度与本期新建架空线路相似，产生的声压级很小，因此可以预测间隔扩建工程投产后，220kV 彩虹变电站、220kV 石名变电站扩建间隔围墙外的厂界噪声将维持在现有水平，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

（4）线路沿线声环境敏感目标影响分析

本项目拟建线路周边敏感点距边导线水平距离为 6m，根据类比衰减断面监测可知，

项目建成运行后输电线路周边敏感目标处噪声变化不大，声环境基本能保持本底水平，敏感目标处的噪声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应类别标准限值要求。

3、水环境影响评价

根据设计资料，江门鹤山 110kV 良庚变电站站区排水采用雨污分流制排水系统，该站为无人值班 1 人值守设计。变电站正常运行时，值守及运维检修人员产生少量生活污水（主要污染因子为 SS、COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅ 等），根据《广东省地方标准》（DB44/T1461.3-2021）-用水定额 第 3 部分：生活，居民生活用水定额城镇居民（特大城镇），变电站值守人员生活用水量按 175L/人·d 计，生活污水产生量按 80%计算，则生活污水产生量约为 0.14m³/d，本工程站址附近尚无污水管网，站内生活污水管网建成前变电站污水采取定期清掏的方式，待市政污水管网完善后再把污水接入市政污水管网。

输电线路运营期间无废水产生。

4、大气环境影响分析

本项目运营期没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

5、固体废物影响分析

（1）一般固体废物

变电站日常运行中产生的一般固体废物主要为值守人员日常生活中产生的生活垃圾，生活垃圾产生量约为 0.5kg/d，站内设置足够的垃圾箱，生活垃圾收集到垃圾箱后由环卫部门定期清运，集中处理。妥善处理，变电站固体废物对周边环境的影响很小。

（2）危险废物

①废旧蓄电池：变电站蓄电池采用阀控式密封铅酸电池，单体电压为 2V，每组共 52 只，全站共 104 只。蓄电池组架安装在专用蓄电池室。蓄电池作为直流电源设备在变电站电力系统安全运行中起着重要的作用，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表和事故照明等提供能源。变电站铅酸蓄电池使用寿命较长，可达近约为 5~8 年。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（900-052-31），危险特性为（T，C）。运行期间每次更换一组蓄电池，即约 52

只蓄电池，单次更换的蓄电池约 1500kg。废旧蓄电池更换下来后直接交由有资质的单位回收处置，不在站内暂存，严禁随意丢弃。

②事故油：变电站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油。变压器油正常情况下不需更换，约 10-13 年随主变一同更换。依据《变压器油维护管理导则》（GB/T14542-2017），当电气设备充油不足时，需补油，选用符合标准要求的未使用过的变压器油，在补油前先做混合油的油泥析出实验，确认无油泥析出、酸值及介质损耗因数低于设备内油时，方可补油。

变压器正常运行时，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，不在变电站内进行），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份蒸发分离，达标后的变压器油则重新流入变压器中重复使用，装置由实施单位回收，不在变电站内存放。

因此废变压器油正常情况下不会产生，当变电站发生事故或者检修失控时可能会产生。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），排出的冷却油为危险废物，类别 HW08（900-220-08），危险特性为（T，I）。根据建设单位提供 110kV 变电站使用的 63MVA 主变压器常规参数，根据同类主变其油箱容量约 17t，变压器油密度为 895kg/m^3 ，则本工程变电站主变压器变压油容积为 19m^3 ，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”的标准要求，本期工程中变电站拟设置一座 25m^3 事故油池作为贮油设施，能满足容纳全部油量的设计要求。

变电站内变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下，按单台主变压器一次性泄露的变压器油最大量计，产生量约为 17t，变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池暂存，事故交由油具有相应危险废物处理资

质的单位处置。项目产生的危险废物情况汇总见表 4-13 所示。

表 4-13 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	1.5 ^①	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8 年	T、C	交由危险废物经营许可证的单位转移处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	17 ^②	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	T、I	

注：①由于废旧蓄电池一般在受用寿命到期后更换时产生，故每年产生量不定，此处为年最大产生量。②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故每年产生量不定，此处为单次事故最大产生量。输电线路运行期间无固体废物产生。

6、生态环境影响分析

本工程永久占地主要是拟建 110kV 良庚变电站占地及新建塔基占地，其他为临时用地，工程临时用地原有土地用途主要为道路、空地及灌草地，施工期结束应尽快恢复原有土地用途，不会对生态环境造成影响。

根据江门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。营运期加强对变电站内绿化维护，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

7、环境风险分析

本项目在运行过程中产生的危险、有害物质主要有变压器油，见表 4-14。根据《国家危险废物名录》（2021），事故情况下排放的变压器油属于危险废物，类别为 HW08（900-220-08）。

表 4-14 主要风险物资表

序号	危险物质名称	存放位置	数量	用途	危险特性
----	--------	------	----	----	------

1	变压器油	主变压器	约 34t	冷却降温	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。生产过程潜在危险识别如下：

根据国内已建成 110 千伏变电站的运行情况，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，再将油回放至变压器内，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，事故油池内雨水经站区雨水管网及排水沟排至站外涌沟。

如果发生变压器损坏等事故漏油，含油污水将渗流入下方铺有鹅卵石层的集油坑，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；同时一但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) 风险潜势初判及评价等级

变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

矿物油的临界量为 2500t，项目变压器油与其临界量的比值 $Q=34/2500=0.0136<1$ ，项环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目涉及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，按照表 4-15 确定评价工作等级。

表 4-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a：是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害结果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为 I，故本项目环境风险评价为简单分析。

（3）环境敏感目标

本项目环境风险评价等级确定为简单分析，环境风险主要为主变压器事故排油外排泄漏对周边的土壤及地下水环境影响。

（4）环境风险识别

变电站主要环境风险为变电站主变压器绝缘油泄露，主要环境风险事故源包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

（5）风险事故后果

事故状态下，主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水；同时对变压器灭火方式失当可能造成绝缘油溢流，污染土壤及地下水。

（6）变压器油风险分析

1) 变压器油性质

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，主要一般只有发生事故时才会排油。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中

的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45'C。主要由三种烃类组成，主要成分为环烷烃（约占 80%），其它的为芳香烃和烷烃。

随着技术的进步和管理的科学化，变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到 1%），在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。变电站在正常运行状态下无变压器油外排；变压器一般情况下 3 年检修一次，变压器在进行检修时，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故油池内，然后由有资质的危险废物收集部门回收处理，避免对环境产生影响。

2) 防范措施

①变压器建在储油坑上方，冷却油只在事故时排放。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”的标准要求，本期工程中变电站拟设置一座 25m³ 事故油池作为贮油设施，能满足容纳全部油量的设计要求。变电站事故油池及储油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计；设施底部必须高于地下水高水位。同时加强变电站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防变电站漏油事故影响区域水体。

②事故油池底板拟采用厚度为 450mm 厚的 C30 混凝土浇筑，抗渗等级为 P6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）；底板下有垫层，垫层采用厚度为 100mm 厚的 C15 素混凝土；垫层下的基础层设置大于 1m 厚，且渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

③站区设置了监控系统，站内设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立事故应急预案。

3) 应急预案

发生变压器油污染事故时，首先应找到油污染源头，如变压器本体、事故油池漏油，能在源头找到原因的应立即进行堵截和收集，同时严禁各种火源，必要时断电严防起火；对现场已跑泄露的油品用沙土等围位，并用吸油毡吸附泄露的油品。漏油事故处理结束后，应检查变压器围堰内是否有残油，若有残油应及时清理干净；及时通知有资质的油回收处理部门，及时到场回收漏油、油污吸附物及含油废水等；受到油污染的土壤也应开挖收集后交由资质单位回收处理。

本项目属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠，环境风险小。

(7) 爆炸和火灾风险

1) 一般情况下爆炸和火灾环境影响分析

变电站区电气设备如变压器、开关柜等在超负荷运转和设备故障情况下有发生爆炸和火灾的可能。本变电站的生产设施、原材料、产品及污染物中均不涉及到易燃易爆、有毒有害物质，站区无重大危险源存在。电力行业由于具备完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，变电站作防雷和接地设计，发生事故的极小，在全国各行业中属于危险事故发生率较低的行业。

变电站一旦发生事故，远程控制系统将自动跳闸，事故应急预案及时启动，可有效防止事故蔓延；另一方面变电站内不贮存有毒有害和易燃易爆物品，发生事故不会对周边环境和居民安全造成重大威胁；变电站最大可信事故变压器爆炸通常是由于负荷超载过热引起，变压器内无易燃易爆物质，爆炸时的影响范围为局部的很小区域。目前还未见到因变电站电气设备爆炸引起重大人员伤亡和财产损失报道。变电站事故发生概率小，发生事故的危害也很小，所以居民不必对变电站风险事故过于担忧。

2) 应急预案

①变电站设计完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，变电站作防雷和接地设计，能将事故发生率降至最低。

②建立事故应急组织机构，机构人员为变电站警卫人员及管理负责人。与消防、急救等部门保持良好联系，一旦发生事故，及时通知，最大程度降低损失。

③站区内设置足够的灭火器、防烟罩等应急设施。

3) 事故应急措施

	<p>①变电站应编制完善的事故预案，其中应包括变压器火灾事故应急预案。</p> <p>②定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。</p> <p>③应将当地消防部门列入应急救援预案内，保证在发生火灾时能迅速得到援助。</p>																				
选址选线环境合理性分析	<p>一、环境制约因素影响分析</p> <p>本工程不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路沿线工频电场、工频磁场和噪声等国家相关标准、规范要求，不存在环境制约因素。</p> <p>工程选址选线方案已取得鹤山市自然资源局、新会区自然资源局同意，符合相关规划用途管制要求。</p> <p>二、本工程选址选线的环境合理性分析</p> <p>本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的规定进行选址选线环境合理性分析。具体见表 4-16。</p> <p style="text-align: center;">表 4-16 本工程与 HJ1113-2020 中“选址选线”相关符合性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="217 1176 1437 1946"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>HJ1113-2020 要求</th> <th>项目实际情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求</td> <td>符合当地规划要求</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <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>本项目评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、国家级公益林、沿海基干林带、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>本项目变电站不涉及饮用水水源保护区，符合要求。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>4</td> <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、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td> <td>本项目变电站为半户内式，架空线评价主要沿规划道路绿化带建设，已经尽量避开居民区，减少电磁和声环境影响。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	HJ1113-2020 要求	项目实际情况	是否符合	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	符合当地规划要求	符合	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、国家级公益林、沿海基干林带、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站不涉及饮用水水源保护区，符合要求。	符合	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站为半户内式，架空线评价主要沿规划道路绿化带建设，已经尽量避开居民区，减少电磁和声环境影响。	符合
序号	HJ1113-2020 要求	项目实际情况	是否符合																		
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	符合当地规划要求	符合																		
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、国家级公益林、沿海基干林带、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合																		
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站不涉及饮用水水源保护区，符合要求。	符合																		
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站为半户内式，架空线评价主要沿规划道路绿化带建设，已经尽量避开居民区，减少电磁和声环境影响。	符合																		

5	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	工程选址时，已综合考虑减少土地占用、站址不占林地，符合要求。	符合
6	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路未途经集中林区。	符合
7	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	符合

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>一、施工期环境保护措施</p> <p>1、施工噪声环境保护措施</p> <p>(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理；</p> <p>(2) 优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；</p> <p>(3) 施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛；</p> <p>(4) 牵张场地在靠近声环境敏感区时，牵张场地周围采用围挡方式对施工噪声进行隔离，减少施工噪声对声环境敏感区的影响；</p> <p>(5) 避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民。</p> <p>综上所述，在采取上述措施后，项目施工期噪声对周边声环境影响较小。</p> <p>2、施工期大气环境保护措施</p> <p>为减少施工期对大气环境产生的影响，施工单位应对可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施，可减少尘土飞扬。施工单位应采取以下防护措施：</p> <p>(1) 施工时，合理开挖、科学回填场地等；</p> <p>(2) 在施工场地内及附近路面洒水、喷淋；</p> <p>(3) 汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生；</p> <p>(4) 加强施工区的规划管理，物料堆场等应定点定位，开挖土方应集中堆放，及时回填压实，对临时堆土、砂石料和施工裸露地表进行苫盖防护，减少扬尘的影响。</p> <p>(5) 交通运输工程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。</p> <p>综上所述，在采取上述措施后，项目施工期对周边大气环境影响较小。</p>
---	---

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>3、施工废水环境保护措施</p> <p>(1) 工程施工期生活污水尽量利用周边居民已有的生活污水处理设施和处置体系处理，减小建设期废水对环境的影响。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工塔基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；</p> <p>(3) 塔基施工场地内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于施工场地防尘洒水；</p> <p>(4) 施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，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；</p> <p>(5) 输电线路施工人员租住周边居民住房，生活污水依托民房现有设施处理。</p> <p>综上，施工期间产生的各项废水均可得以有效处理，不随意排放，对周边水环境影响较小。</p> <p>4、施工期固体废物环境保护措施</p> <p>为减小工程施工期固体废物对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下固体废物防治措施：</p> <p>(1) 开挖多余土方应在塔基征地范围内、电缆沟开挖范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。</p> <p>(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类收集，集中运出。</p> <p>(3) 施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>在采取上述环保措施及设施的基础上，本工程施工期固体废物对环境影响很小。</p> <p>5、施工期生态环境环境保护措施</p> <p>(1) 土地占用及农业保护措施</p>
---	--

施工期生态环境保护措施	<p>1) 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求, 严格控制开挖范围及开挖量, 变电站施工活动限制在变电站围墙内, 输电线路施工限制在事先划定的施工区内。</p> <p>2) 优化塔基布置, 输电线路塔基尽量避开集中林区和耕地。</p> <p>3) 架空线路塔基、电缆工程施工完成后, 应及早清理施工现场, 对施工扰动区域进行土地整治, 并根据土地利用功能进行植被恢复, 避免水土流失。</p> <p>4) 临时占地尽量选择空地, 不得随意破坏农作物。</p> <p>(2) 植被保护措施</p> <p>1) 变电站及变电站间隔扩建工程施工应在站区范围内进行, 文明施工, 集中堆放材料, 严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>2) 输电线路塔基及电缆线路施工时, 建设单位应划定施工活动范围, 避免对周边区域植被造成破坏。</p> <p>3) 塔基、电缆沟施工开挖时应分层开挖, 分层堆放, 注意表土保护, 施工结束后按原土层顺序分层回填, 以利于后期植被恢复。</p> <p>4) 输电线路采用先进的架线工艺, 如无人机展放线, 减少对线路走廊下方植被的破坏。</p> <p>5) 施工结束后, 尽快清理施工场地, 及时清理残留在原场地的混凝土、土石方, 并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。在采取以上植被保护措施以后, 工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。</p> <p>(3) 动物保护措施</p> <p>1) 加强施工人员的环境保护教育, 提高施工人员和相关管理人员的环保意识, 严禁出现随意捕杀野生动物的行为, 禁止随意捕杀野生动物。</p> <p>2) 采用低噪声的机械等施工设备, 禁止随意大声喧哗等高噪声的活动, 减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。</p> <p>3) 尽量利用现有道路作为施工道路, 减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。</p> <p>4) 施工结束后, 对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复, 恢复野生动</p>
-------------	---

	<p>物生境。</p> <p>(4) 水土流失防护措施</p> <p>1) 施工单位在土石方工程开工前应做到先防护,后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工,土建施工期间注意收听天气预报,如遇大风、雨天,应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>2) 对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖,避免降雨时水流直接冲刷,施工时开挖的土石方不允许就地倾倒,应采取回填或异地回填,临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>3) 加强施工期的施工管理,合理安排施工时序,做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>综上,施工期采取本评价提出的各项环境保护措施后,项目施工期对生态环境的环境影响是短暂的,随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治,并加强监管,使本项目施工对周围环境的影响程度降到最低。施工过程中应严格按照水土保持方案中布设的水土保持措施体系进行开展,控制水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁环境影响防治措施</p> <p>本评价提出的电磁环境防治措施如下:</p> <p>(1) 将变电站内电气设备接地,以减小电磁场场强。变电站内金属构件,如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑,尽量避免毛刺的出现。</p> <p>(2) 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好,所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密,以减小因接触不良而产生的火花放电。变电站四周采用实体围墙,提高工频电、磁场屏蔽效果。</p> <p>(3) 做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。</p> <p>(4) 项目建成后,正常运行后开展竣工环境保护验收工作,对变电站、线路沿线及周边居民开展环境监测工作,及时了解项目周边电磁环境状况,确保线路附近居住等场所处电磁环境满足相关标准限值要求。</p>

(5) 设立电力设施保护范围标志, 并标明保护区的宽度和保护规定, 警示居民不要在电力设施保护范围新建建(构)筑物。线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

采取上述措施后, 项目建设对周围电磁环境影响较小。

2、声环境影响防治措施

本评价提出的噪声污染防治措施如下:

(1) 主变设备选型时, 应尽量选择低噪声主变, 加强设备的运行管理, 减少因设备陈旧产生的噪声;

(2) 做好变压器基础减震措施;

(3) 变电站内电气设备合理布置, 主变布置在远离敏感目标一侧, 利用配电装置楼隔声, 降低对敏感目标的影响。

(4) 合理选择导线截面积和相导线结构, 降低线路的电晕。

(5) 在满足相关设计规范和标准的前提下, 适当增加导线对地高度, 降低线路运行产生的噪声影响。

3、水环境影响防治措施

本工程站址附近尚无污水管网, 站内生活污水管网建成前变电站污水采取定期清掏的方式, 待市政污水管网完善后再把污水接入市政污水管网。

4、固体废弃物影响防治措施

变电站值守人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后, 定期清运至垃圾集中收集点交由环卫部门统一处理。

废变压器油、废旧蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)等相关技术规范, 落实危险废物的环境管理, 包括危险废物收集、贮存、运输、处置。项目危险废物贮存场所(设施)情况见表 5-1。

表 5-1 项目危险废物贮存场所（设施）

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废 物名称	危险废 物类别	危险废 物代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	总事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	变电站东北 角	15m ²	地下 油池	17t	收集后尽快清运

因此，危险废物委托有资质单位及时清运，妥善处理和处置，对当地的环境影响较小。

通过采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周边环境的影响较小。

5、风险防治措施

①变压器下方设置储油坑及设置一座 25m³ 总事故油池作为贮油设施，满足容纳全部油量的设计要求，事故油池及储油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计；运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流、无积水确保事故油池处于应急状态。

②主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后交由厂家回收处理。同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。

③站区设置了监控系统，站内设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立事故应急预案。

通过采取上述措施后，项目环境风险在可接受范围。

其他	<p>环境管理：</p> <p>1、环境管理机构</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，项目建成后运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。</p> <p>2、施工期环境监理与职能</p> <p>在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应委托环境监理单位，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。施工期环境监理的职责和任务如下：</p> <p>（1）贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。</p> <p>（2）制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。</p> <p>（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技能。</p> <p>（4）组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。</p> <p>（5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。</p> <p>（6）在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及环境，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。</p> <p>（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>（8）监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。</p>
----	---

表 5-2 施工期环境监理一览表

环境要素	监理内容	备注
大气环境	1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监理工作。 2) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。 3) 进出场地的车辆限制车速, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放; 堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理, 减少或避免产生扬尘。 4) 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运, 并按照相关规定处置, 防止污染环境。	——
声环境	1) 加强施工期的环境管理工作, 禁止夜间施工, 并接受环境保护部门监督管理; 2) 施工过程中加强施工机械保养和维护, 并严格按操作规范使用各类施工机械; 3) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置; 4) 施工车辆经过住宅、学校等地方时, 应低速慢行。	——
水环境	1) 施工人员租住周边民房, 利用当地污水处理设施处理。 2) 不得在随意堆放弃土弃渣。 3) 施工废水均回用于施工场地	——
固体废物	1) 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。 2) 弃土弃渣等尽量做到土石方平衡, 对于不能平衡的弃渣和生活垃圾合理妥善处理。 3) 对产生的建筑垃圾应分类进行回收利用, 不能回收的部分应运至政府部门指定建筑垃圾堆放地点处理。	——
生态环境	在施工结束后, 对变电站四周、线路塔基处进行植被恢复, 临时占地恢复原状, 使施工期对生态环境造成的影响得到恢复	——

其他

3、运营期环境管理与职能

根据工程建设地区的环境特点, 宜在运行主管单位设立环境管理部门, 配备相应专业的管理人员, 专(兼)职管理人员 1 人。

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作, 委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件, 做好记录、建档工作。技术文件包括: 污染源的监测记录技术文件; 污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件; 导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

(4) 检查治理设施运行情况, 及时处理出现的问题, 保证治理设施的正常运行。

其他	<p>(5) 不定期地巡查环境保护对象,保护生态环境不被破坏,保证生态保护与工程运行相协调。</p> <p>(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。</p> <p>4、环境保护设施竣工验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》,本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前,建设单位应组织竣工环境保护验收,“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括:</p> <p>(1) 实际工程内容及变动情况。</p> <p>(2) 环境保护目标基本情况及变动情况。</p> <p>(3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。</p> <p>(4) 环境质量和环境监测因子达标情况。</p> <p>(5) 环境管理与监测计划落实情况。</p> <p>(6) 环境保护投资落实情况。</p> <p>环境监测计划</p> <p>本工程进行调试后,建设单位应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作。各项监测内容见下表5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 环境监测计划一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 70%;">监测点位布置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>点位布置</td> <td>变电站厂界围墙外 5m 处 4 个点位,电缆线路沿线 2 个点位,电磁环境敏感目标处。</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)</td> </tr> <tr> <td>监测频次及时间</td> <td>①变电站竣工环保验收1次;主变等主要设备检修运行后1次;投运后若受到投诉时加强重点监测; ②线路竣工环保验收1次;投运后若受到投诉时加强重点监测</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">噪声</td> <td>点位布置</td> <td>变电站厂界围墙外 1m 处 4 个点位,声环境敏感目标处布点监测。</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《声环境质量标准》(GB 3096—2008)。</td> </tr> <tr> <td>监测频次及时间</td> <td>变电站竣工环保验收1次;主要声源设备大修前后对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测;投运后若受到投诉时加强重点监测。</td> </tr> </tbody> </table>			序号	项目	监测点位布置	1	工频电场、工频磁场	点位布置	变电站厂界围墙外 5m 处 4 个点位,电缆线路沿线 2 个点位,电磁环境敏感目标处。	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)	监测频次及时间	①变电站竣工环保验收1次;主变等主要设备检修运行后1次;投运后若受到投诉时加强重点监测; ②线路竣工环保验收1次;投运后若受到投诉时加强重点监测	2	噪声	点位布置	变电站厂界围墙外 1m 处 4 个点位,声环境敏感目标处布点监测。	监测方法	《声环境质量标准》(GB 3096—2008)。	监测频次及时间	变电站竣工环保验收1次;主要声源设备大修前后对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测;投运后若受到投诉时加强重点监测。
	序号	项目	监测点位布置																			
1	工频电场、工频磁场	点位布置	变电站厂界围墙外 5m 处 4 个点位,电缆线路沿线 2 个点位,电磁环境敏感目标处。																			
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)																			
		监测频次及时间	①变电站竣工环保验收1次;主变等主要设备检修运行后1次;投运后若受到投诉时加强重点监测; ②线路竣工环保验收1次;投运后若受到投诉时加强重点监测																			
2	噪声	点位布置	变电站厂界围墙外 1m 处 4 个点位,声环境敏感目标处布点监测。																			
		监测方法	《声环境质量标准》(GB 3096—2008)。																			
		监测频次及时间	变电站竣工环保验收1次;主要声源设备大修前后对变电站厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测;投运后若受到投诉时加强重点监测。																			
	<p>本工程总投资 13526 万元,其中环保投资 57 万,环保投资占总投资 0.42%。具</p>																					

体环保投资清单见表 5-4:

表 5-4 环保投资一览表

阶段	措施内容	投资 (万元)
施工期	围挡、洒水降尘等大气污染防治措施	6
	沉砂隔油池、临时排水沟	5
	低噪声设备、减震降噪措施等	3
	生活垃圾及建筑垃圾收集、清运	5
	水土流失防治措施、绿化恢复	20
运营期	变压器减振、消声等设施	5
	污水预处理设施 (化粪池)	3
	事故油池以及防渗漏措施等	10
合计	/	57

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①对临时占用土地进行回填绿化，将土地恢复原有功能②加强施工期的管理，合理安排施工时序，严格控制开挖范围及开挖量，基础开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，按设计要求运至指定位置回填或堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围做好排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。③合理堆放土、石料，施工设备拆除后，认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”。施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，绿化美化区域环境。	已落实生态环境保护 and 恢复措施，施工迹地植被恢复情况良好。	加强站内绿化维护	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①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；②施工场地内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于施工场地防尘洒水；③施工单位应	已落实水污染防治措施，施工期废水不外排。	本工程站址附近尚无污水管网，变电站值守人员产生的少量生活污水采用化粪池进行处理后，采取定期清掏的方式，待市政污水管网完善后再把污水接入市政污水管网。	本工程站址附近尚无污水管网，变电站值守人员产生的少量生活污水采用化粪池进行处理后，采取定期清掏的方式，待市政污水管网完善后再把

	严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，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。④施工人员租住周边居民住房，生活污水依托民房现有设施处理。			污水接入市政污水管网。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；②优化施工布局，将高噪声设备分散布置，应尽量避免在施工现场的同一时间安排大量的高噪声设备同时使用，避免噪声局部声级过高；③施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛；④避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民；⑤变电站施工时应先采取围墙等围挡措施。	设置围挡或围墙，按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象。	①主变设备选型时，应尽量选择低噪声主变，加强设备的运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声；②做好变压器基础减震措施；③变电站内电气设备合理布置，主变布置在远离敏感目标一侧，利用配电装置楼隔声，降低对敏感目标的影响。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求；架空线路满足2类、4类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工时，合理开挖、科学回填场地等；②施工时，变电站施工应集中配置或使用商品混凝土，然后用	合理设置抑尘措施，施工期间未造成大气污染，无扰民纠纷和投诉现象发生。	/	/

	<p>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在施工场地内对露施工面应定期洒水或加盖篷布；④汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生；⑤交通运输工程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响；⑥运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，截断扬尘的扩散途径。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>①明确要求施工过程中的建筑垃圾应及时清理，运送至指定建筑垃圾消纳场；②开挖土石方选择妥善地点堆放，工程完毕后，用于回填；尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生，多余土石方运至指定的建筑垃圾消纳场消纳；③项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾均纳入当地生活垃圾处理设施。</p>	<p>施工过程产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及时做好迹地清理工作，且无扰民纠纷和投诉现象发生。</p>	<p>变电站值守人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，定期清运至垃圾集中收集点统一处理。废变压器油、废旧蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理</p>	<p>生活垃圾分类集中存放，定期清运；废变压器油、废旧蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。</p>

电磁环境	/	/	<p>①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>④变电站四周采用实体围墙，提高工频电、磁场屏蔽效果。</p> <p>⑤做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。</p> <p>⑥项目建成后，定期开展环境监测工作，及时了解项目周边电磁环境状况，确保线路附近居住等场所处电磁环境满足相关标准限值要求。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014): 工频电场$\leq 4000\text{V/m}$, 工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$; 架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m。</p>
环境风险	<p>110kV 良庚变电站设置一座有效容积25m^3的事故油池, 具备油水分离装置, 采取防渗漏措施, 有效容积能够满足最大单台主变压器100%油量。</p>	<p>变电站内设置事故油池, 具备油水分离装置, 有效容积满足《火力发电与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求, 且采取防渗漏措施。</p>	<p>①变压器下方设置储油坑及设置一座25m^3总事故油池作为贮油设施, 满足容纳全部油量的设计要求, 事故油池及储油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计; 运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护, 做好运行期间的管理工作; 定期对事故油池的完好情况进行检查, 确保无渗漏、无溢流、无积水确保事故油池处于应急状态。</p> <p>②主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后交由厂家回收处理。同时该单位要按照《危险废物转移管理办</p>	<p>已按要求落实风险防范措施。</p>

			法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。③站区设置了监控系统，站内设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。及时发现问题，避免事故发生，并按规定建立事故应急预案。	
环境监测	/	/	①工频电场、工频磁场：变电站竣工环保验收 1 次；投诉纠纷时加强监测。线路竣工环保验收 1 次，投诉纠纷时加强监测。 ②噪声：变电站竣工环保验收 1 次；主变等主要设备进行大修运行后 1 次；投诉纠纷时加强监测。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，广东电网有限责任公司江门供电局建设的江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程项目建设符合国家和地方产业政策、符合江门市“三线一单”分区管控要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

在切实落实严格执行环保“三同时”制度，严格落实相应的污染防治措施、生态保护措施的前提下，可以把不利的环境影响因素降到最低，工程产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程从环境保护的角度而言是可行的。

江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程 电磁环境影响专题评价

建设单位： 广东电网有限责任公司江门供电局

评价单位： 江西省地质局实验测试大队

编制时间： 二 〇 二 四 年 二 月

1 前言

1.1 项目建设必要性

110kV 良庚站建成后能缓解 110kV 鸿江站和 220kV 彩虹站供电压力，优化中压配网结构，提高近区电网运行可靠性及灵活性，满足鹤山工业城负荷增长需求，为经济的发展提供可靠保障。因此，建设 110kV 良庚输变电工程是必要的。

1.2 建设内容

(1) 项目名称、性质、建设单位、地点

项目名称：江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程

建设性质：新建

建设单位：广东电网有限责任公司江门供电局

建设地点：变电站位于江门市鹤山市鹤城镇鹤山工业城 B 区；输电线路位于江门市鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内。

(2) 本工程建设内容

①新建 110kV 良庚变电站，本期主变压器为 $2 \times 63\text{MVA}$ ，采用半户内布置（主变户外，110kV GIS 设备户内）；

②220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程

新建架空线路长约 $2 \times 3.05\text{km}$ ，新建杆塔 14 基，新建双回耐张塔 6 基，双回路直线塔 3 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建彩虹站侧电缆线路长约 $2 \times 0.19\text{km}$ ，新建良庚站侧电缆线路长约 $2 \times 0.15\text{km}$ ，新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1 \times 1200mm²，回流线截面为 240mm²。

③220kV 石名至 110kV 良庚线路工程

新建架空线路长约 $2 \times 10.6\text{km}$ ，新建杆塔 46 基，新建双回耐张塔 14 基，双回路直线塔 19 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基，四回路耐张塔 2 基，四回路耐张钢管杆 5 基，四回路直线塔 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建石名站侧电缆线路长约 $2 \times 0.3\text{km}$ ，新建良庚站侧电缆线路长约 $2 \times 0.18\text{km}$ 。新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1 \times 1200mm²，回流线截面为

240mm²。

④220kV 彩虹站扩建 2 个 110kV 出线间隔；220kV 石名站扩建 2 个 110kV 出线间隔。建设规模详见表 1-1。

表 1-1 本工程建设规模一览表

工程名称	建设规模		
变电站工程	建设地点	江门市鹤山市鹤城镇鹤山工业城 B 区和顺路周边低岗地上	
	工程用地	站址征地面积为 5153.27m ² 。围墙内用地面积为 4314.32m ² 。	
	主体工程	新建 110kV 良庚变电站，本期主变压器为 2×63MVA，采用半户内布置（主变户外，110kV GIS 设备户内）。	
	公用工程	给水工程	变电站给水由市政管网供给。
		排水工程	雨水经雨水排水系统收集后，接入市政管网。
	环保工程	污水处理设施	变电站设置生活污水化粪池处理后定期清掏，远期接入市政污水管网。
		事故油池	变电站设置总事故油池 1 座，容积 25m ³ ，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。
	配套工程	扩建间隔	220kV 彩虹站扩建 2 个 110kV 出线间隔；220kV 石名站扩建 2 个 110kV 出线间隔。
设计投产年		计划于 2024 年 12 月开工建设，于 2025 年 12 月竣工投产。	
线路工程	途经区域	线路位于江门市鹤山市鹤城镇、址山镇、共和镇，新会区司前镇境内。	
	主体工程	线路概况 新建架空线路长约 2×3.05km，新建杆塔 14 基，新建双回耐张塔 6 基，双回路直线塔 3 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建彩虹站侧电缆线路长约 2×0.19km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.15km，新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm ² ，回流线截面为 240mm ² 。 新建架空线路长约 2×10.6km，新建杆塔 46 基，新建双回耐张塔 14 基，双回路直线塔 19 基，双回耐张钢管杆 4 基，双回路直线杆 1 基，四回路耐张塔 2 基，四回路耐张钢管杆 5 基，四回路直线塔 1 基。新建线路导线为 JL/LB20A-400/35。新建石名站侧电缆线路长约 2×0.3km，新建良庚站侧电缆线路长约 2×0.18km。新建电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm ² ，回流线截面为 240mm ² 。	

2 编制依据

2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，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日修订并施行；

(3) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修订并施行；

(4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，1998年1月7日发布并施行，2011年1月8日；

(5) 《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》，国务院令 682 号，2017年6月21日发布，2017年10月1日实施。

2.2 评价技术规范、标准及编号

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

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

(5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545—2010）。

2.3 其他设计资料

(1) 《江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程可行性研究报告》（江门电力设计院有限公司 2023.12）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.4评价因子“表1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”见下表3-1。

表3-1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.4 评价因子表1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表所示，本次电磁环境影响专项评价现状评价因子为运营期工频电场、工频磁场。

3.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露，环境中电场强度公众曝露控制限值为4kV/m；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。详见表3-2。

表 3-2 采用评价标准一览表

评价要素	标准名称	适用频率	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz	工频电场强度	4kV/m	住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物附近区域
				10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所电场环境
			工频磁感应强度	100μT	项目评价范围内的磁场环境

3.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.6 评价工作等级“表2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级”规定执行输变电工程电磁环境影响评价工作等级，本工程电磁环境影响评价等级见下表 3-3。

表 3-3 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	半户内	二级

	架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级
	地下电缆	地下电缆	三级

3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.7评价范围“表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围”，本项目电磁环境影响评价范围见表3-4:

表 3-4 项目电磁环境影响评价范围一览表

分类	电压等级	评价范围	
交流	110kV	变电站	站界外30m
		变电站扩建间隔侧	变电站扩建间隔侧围墙外40m
		架空输电线路	边导线地面投影外两侧各30m带状区域范围内
		地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）

3.5 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.9 评价重点及 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，本工程电磁环境评价应做为评价重点。对于输电线路，其评价范围内具有代表性的敏感目标的电磁环境现状应实测，非敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的监测资料，并对电磁环境现状进行评价；本工程电磁环境影响预测采用模式预测方式进行分析。

3.6 环境保护目标

本工程线路电磁环境主要保护目标见表 3-5。

表3-5 本工程线路工程电磁环境保护目标一览表

序号	环境敏感目标	与项目最近距离及方位	评价范围内规模/性质	功能	备注
220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程					
1	看护房（E: 112.816233°，N: 22.589678°）	拟建架空线路边导线东北侧约 6m	1 层板房，高约 3m，1 人	看护	/
220kV 石名至 110kV 良庚线路工程					
2	鹤山年顺禽畜养殖有限公司（E: 112.827344°，N: 22.561516°）	拟建架空线路边导线东南侧约 16m	1 层平房，高约 3m，5 人	畜禽养殖	/

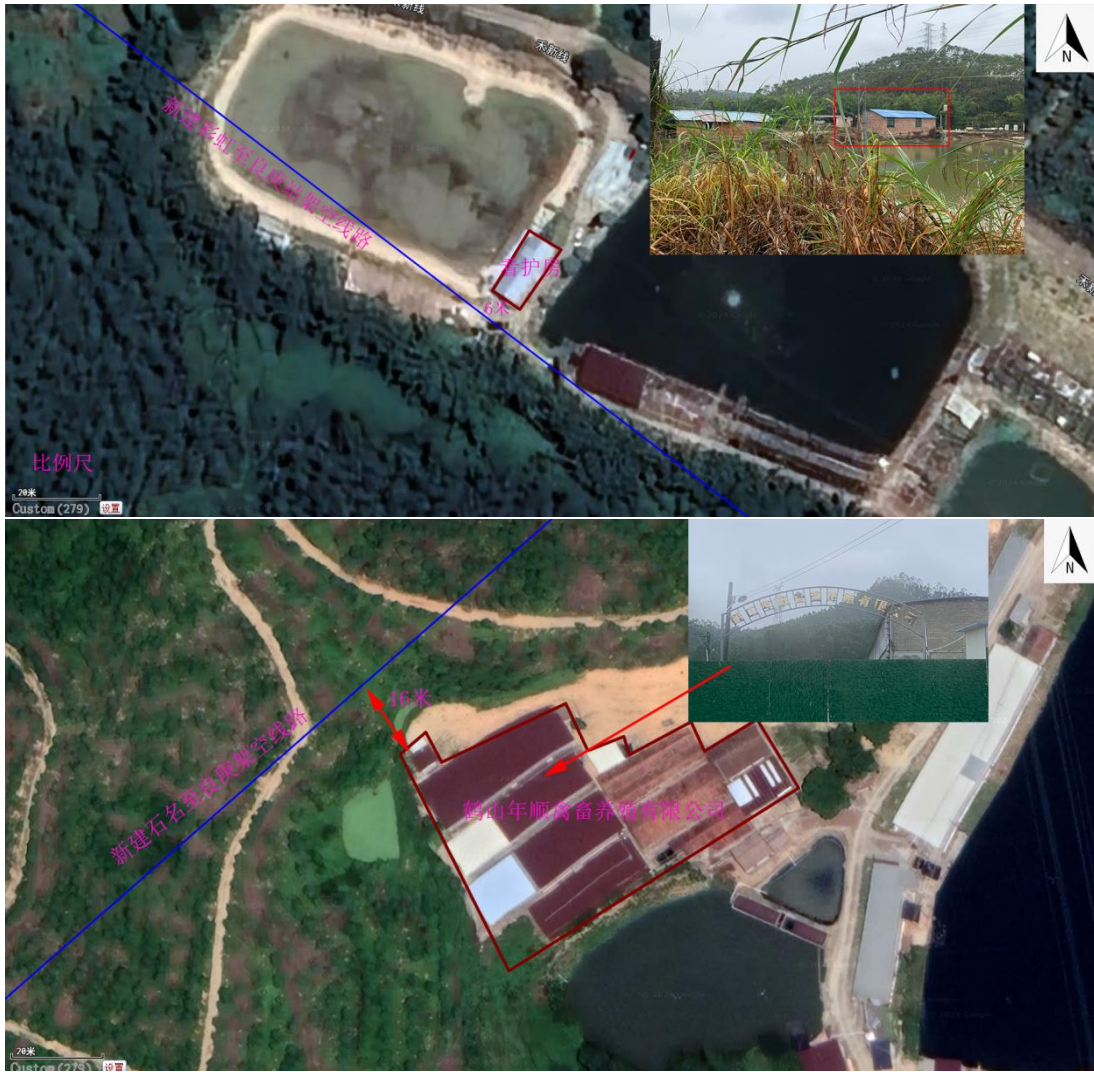


图 3-1 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程环境敏感目标位置关系图

4 电磁环境现状监测与评价

为了解项目电磁环境现状，我大队监测技术人员于2024年1月22日对拟建站址、扩建出线间隔、线路沿线及环境保护目标处工频电磁场进行了现状监测。

4.1 监测目的

调查拟建江门鹤山110千伏良庚输变电工程工频电场强度、工频磁感应强度现状。

4.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

4.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

4.4 监测仪器

电磁环境监测仪器见表4-1。

表 4-1 电磁环境监测仪器校准情况表

名称	规格型号	仪器编号	证书编号	校准日期	校准单位
场强仪	SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪	F059	2023F33-10-4653443003	2023.6.28	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

4.5 监测环境条件

天气：阴；温度：4.5~17.4℃；相对湿度：63.2~78.4（%）。

4.6 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对拟建110千伏良庚站站址、220kV彩虹站、220kV石名站间隔扩建侧围墙外及拟建线路沿线环境保护目标处进行工频电场强度和工频磁感应强度现状监测。

具体监测点位布设如下：

①变电站

本次监测在拟建110千伏良庚站站址四周外5m、220kV彩虹站、220kV石名站间隔扩建侧围墙外5m布设一个监测点位，距地面1.5m高处各设置一个监测点位。

②环境敏感目标

在拟建 110kV 架空线路沿线现状有 2 处电磁环境敏感目标，在各敏感目标处各布设一个监测点位，监测点位设置在靠近线路一侧，且距离环境敏感目标建筑物不小于 1m、距地面 1.5m 高处。

本次监测布点覆盖了拟建站址、变电站扩建、线路沿线及敏感目标均进行了现状实测，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ2.4-2020）要求进行布点要求。具体监测布点示意图见图4-1。

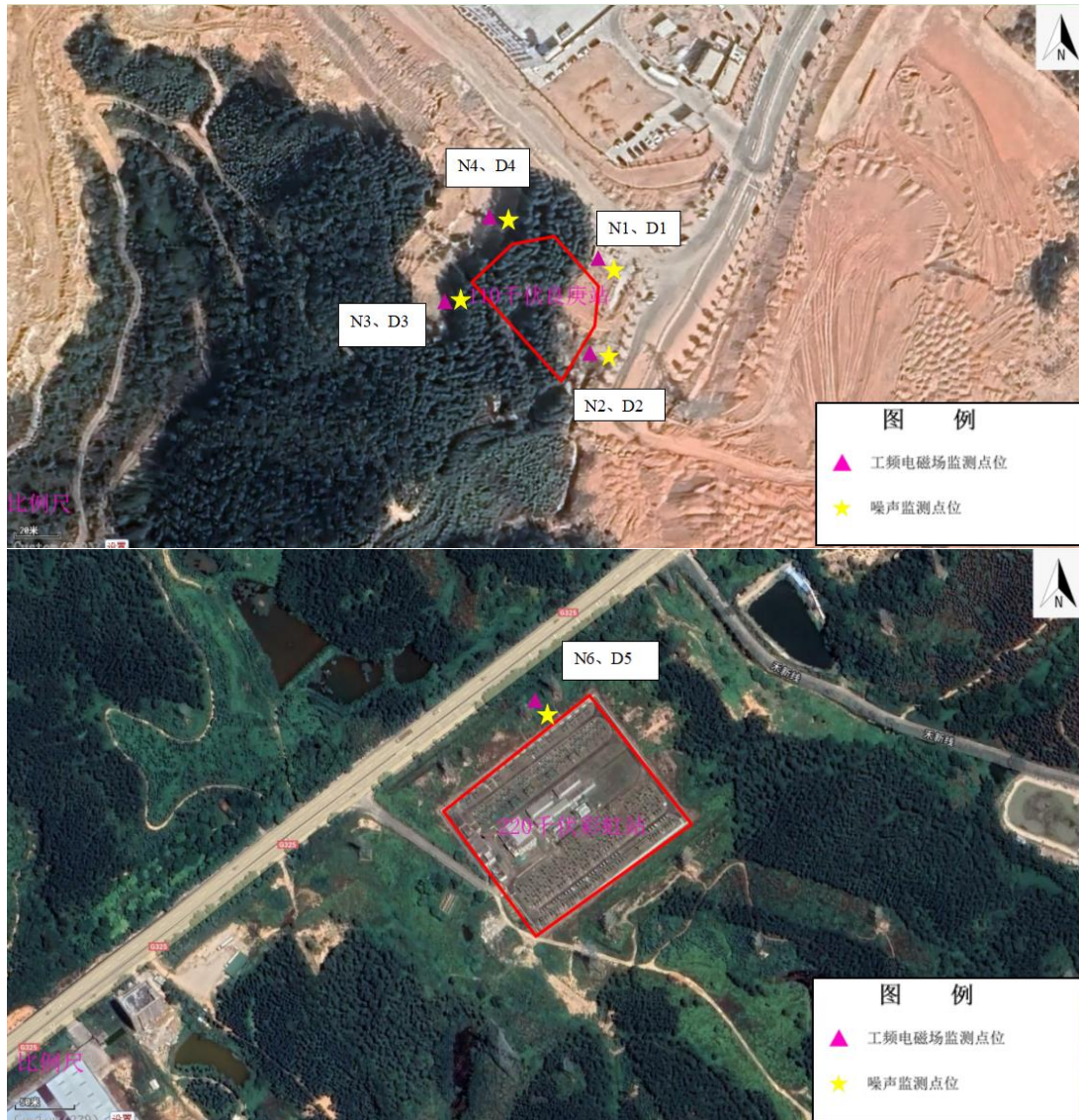




图 4-1 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程监测布点示意图

4.7 监测结果

根据监测布点要求，项目周围电磁环境监测结果见表 4-2 所示。

表 4-2 本工程工频电场、工频磁感应强度现状测量结果

序号	监测点位	测量结果		备注
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
D1	110kV 良庚站站址北侧	11.52	0.087	/
D2	110kV 良庚站站址东侧	8.97	0.074	/
D3	110kV 良庚站站址南侧	9.54	0.098	/
D4	110kV 良庚站站址西侧	13.21	0.065	/
D5	220 千伏彩虹站扩建间隔侧围墙外 5m	49.98	0.167	/
D6	220 千伏石名站扩建间隔侧围墙外 5m	88.31	0.068	/
D7	看护房西南侧	4.79	0.069	/
D8	鹤山年顺禽畜养殖有限公司西侧	8.01	0.037	/

由上表可知，选取的代表性监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 4.79~88.31V/m 和 0.037~0.167 μ T，所有测点均满足《电场环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

5 运营期电磁环境影响分析

5.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响预测及评价相关要求，本评价电磁环境影响评价预测思路如下：

（1）对新建 110kV 良庚站采用类比分析方法进行评价；

（2）对 220kV 彩虹站、220kV 石名站间隔扩建工程采用现状监测和理论分析的方法进行评价；

（3）拟建架空线路采用理论计算结果与评价标准直接比较的方法进行评价；

（4）拟建电缆线路采用类比分析方法进行评价。

5.2 电磁环境影响预测评价

5.2.1 变电站电磁环境影响分析

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会产生较强的工频电场、工频磁场。但由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行影响评价。项目选择珠海 110kV 保税变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

5.2.1.1 类比的可行性

110kV 良庚变电站与珠海 110kV 保税变电站主要指标对比见表 5-1。

表 5-1 主要技术指标对照表

主要指标	110kV 良庚变电站	珠海 110kV 保税变电站 (类比对象)
电压等级	110kV	110 千伏
主变规模	2×63MVA	2×63MVA
主变布置方式	按 GIS 户内布置、 主变户外布置	按 GIS 户内布置、 主变户外布置
110kV 出线回数	出线 4 回	出线 2 回
占地规模	围墙内面积 4314.32m ²	围墙内面积 3462m ²
总平面布置	全站设配电装置楼一座，所有电气设备均布置在配电装置楼内	
周边环境	道路、空地	道路、空地
所在地区	江门	珠海

由表 5-1 可见，110kV 良庚变电站建成后与珠海 110kV 保税变电站的电压等级、主变容量和主变布设方式均一致，珠海 110kV 保税变电站围墙内占地面

积小于良庚站，良庚站出线回数多于保税变电站，但电缆出线对电磁环境影响不大，从保守来讲可以采用 110kV 保税变电站来预测本工程运行阶段产生的电磁环境影响。

如果 110kV 保税变电站对环境产生的影响可以接受，那么本项目对环境的影响也应该可以接受。因此以 110kV 保税变电站进行本项目周围电磁环境测评价是可行的。

5.2.1.2 类比监测条件

监测单位、监测日期:江西省地质局实验测试大队、2023 年 08 月 25 日。

测量方法:HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》

测量仪器:具体见表 5-2。

表 5-2 珠海 110kV 保税变电站监测仪器信息一览表

工频电场、工频磁场监测仪器	
仪器名称、型号	SEM-600 电磁辐射分析仪/LF-01
仪器编号	F128
证书有效期至	2024-01-18
校准证书编号	2023F33-10-4369188001
校准单位	上海市计量测试技术研究院

工频电磁环境类比监测布点:

监测因子及监测频次见表 5-3，具体测量布点见图 5-1。

表 5-3 监测因子及频次

类别	监测因子	监测内容、布点	监测频次
变电站	工频电场、磁感应强度	变电站围墙四周：根据现场测试条件，测点位置选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的厂界外且距离厂界 5m 处布置，测点高度为距地面 1.5m 高度处。 衰减断面：衰减断面布置在变电站东侧，以距离围墙 5m 处为起点进行衰减断面监测，测距地面 1.5m 高工频电场、磁感应强度，监测间距为 5m，测至变电站围墙外 50m 处。	1 次



图5-1 类比珠海110kV保税变电站监测布点图

监测期间运行工况：

表 5-4 珠海 110kV 保税变电站验收监测期间的工况

序号	项目名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mar)
1	#1 主变	112.3~113.7	25~30	0~5.1	0~1.6
2	#2 主变	112.5~113.8	24~28	0~5.7	0~1.8

5.2.1.3 类比监测结果

珠海 110kV 保税变电站四周围墙外及衰减断面工频电场、工频磁感应强度环境监测结果见表 5-5。

表 5-5 珠海 110kV 保税变电站工频电场、工频磁感应强度类比测量结果

序号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
110kV 保税变电站					
D1-1	110 千伏 保税变 电 站	站界东侧围墙外 5m	19.88	0.006	/
D1-2		站界东侧围墙外 10m	18.53	0.014	/
D1-3		站界东侧围墙外 15m	17.89	0.020	/
D1-4		站界东侧围墙外 20m	17.09	0.009	/
D1-5		站界东侧围墙外 25m	14.89	0.020	/

D1-6		站界东侧围墙外 30m	12.64	0.018	/
D1-7		站界东侧围墙外 35m	8.67	0.016	/
D1-8		站界东侧围墙外 40m	7.12	0.015	/
D1-9		站界东侧围墙外 45m	4.39	0.014	/
D1-10		站界东侧围墙外 50m	2.42	0.013	/
D2		站界南侧围墙外 5m	9.70	0.094	/
D3		站界西侧围墙外 5m	6.99	0.073	/
D4*		站界北侧围墙外 5m	591.7	0.044	/
注：D4 点监测值受 220kV 烟琴乙线影响					

由表 5-4 可知，珠海 110 千伏保税变电站围墙四周的工频电场强度为 6.99V/m~591.7V/m，工频磁感应强度为 0.006 μ T~0.094 μ T；东侧衰减断面的工频电场强度为 2.42V/m~19.88V/m，工频磁感应强度为 0.006 μ T~0.020 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的限值要求。

由前述的类比可行性分析及监测数据可知，本项目变电站建设后对周边电磁环境影响较小，基本是本底值状。珠海 110kV 保税变电站站外电磁环境现状能够反映同等主变容量和同类型变电站投运后的电磁环境现状，亦能够反映本项目变电站投运后产生的工频电场和工频磁场。因此，通过类比可知本项目变电站运营后工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 时的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求。

5.2.1.4 变电站电磁环境类比评价结论

通过类比珠海 110kV 保税变电站，站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。因此，拟建 110kV 良庚变电站建成投产后，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）的限值要求（即工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

5.2.1.5 变电站电磁环境防治措施

为降低 110kV 良庚变电站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

- ①合理布局，降低变电站对电磁环境的影响。
- ②合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。

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。

5.2.2 间隔扩建电磁环境影响分析

本次评价在 220kV 彩虹站、220kV 石名站间隔扩建侧各布设了一个监测点位，根据现状监测结果，220kV 彩虹站间隔扩建侧工频电场强度为 49.98V/m、工频磁感应强度为 0.167 μ T；220kV 石名站间隔扩建侧工频电场强度为 88.31V/m、工频磁感应强度为 0.068 μ T，监测结果均分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4kV/m 及 100 μ T 的评价标准。

根据建设单位提供资料，本期扩建工程主要新增控制、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。本项目投产后，间隔扩建侧的电磁环境影响变化主要是受出线处线路的影响，间隔扩建工程本身对周边环境的电磁环境影响很小。

综合上述分析，间隔扩建工程建成投运后，各站址间隔扩建侧工频电场强度、工频磁感应强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 及 100 μ T 的评价标准。

5.2.3 架空输电线路环境影响分析

5.2.3.1 预测模式

本项目送电线路的工频电场和工频磁感应强度的理论计算分别是根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行的。

①工频电场强度值的计算

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

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。电位系数 λ 按下式计算：

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned} \quad \text{式 (2)}$$

式中：ε₀—空气介电常数，ε₀ = $\frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

L_{ij}—第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L_{ij}'—第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h_i—第 i 根导线离地高度；

$$R_i \text{—导线半径； } R_i = R \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad \text{式 (3)}$$

式中：R—分裂导线半径；

n—次导线根数；

r—次导线半径。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式(1)即可解出[Q]矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠

加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 (4)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 (5)}$$

式中： x_i 、 y_i — 导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, n$) ；

m — 导线数量；

L_i, L'_i — 分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为：

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} \quad \text{式 (6)}$$

② 工频磁感应强度的计算

工频磁感应强度预测根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的计算高压输电线单相导线对周围空间的工频感应强度贡献的计算公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{式 (7)}$$

式中： I — 导线 i 中的电流值；

h — 导线与预测点垂直距离；

L — 导线与预测点水平距离。

对于三相线路，由相位不同形成的感应强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。

为计算地面工频电磁感应强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地距离。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的，其他段的地面场强小于该段。

5.2.3.2 预测参数

本次新建 220kV 彩虹至 110kV 良庚同塔双回线路选用 GZDSN2404 塔型进行预测，220kV 石名至 110kV 良庚同塔双回线路选用 1D2W6-Z2 塔型进行预测，预测主要架设参数见下表：

表 5-6 工程线路理论计算参数表

架设方式	220kV 彩虹至 110kV 良庚线路工程	220kV 石名至 110kV 良庚线路工程
塔型	GZDSN2404	
导线排列方式 (相序)	A C B B C A	A C B B C A
导线型号	JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线	
导线总截线面积	425.24mm ²	
导线外直径	26.82mm	
载流量	573A	
底导线对地距离	6m (最大弧垂经过非居民区的最低设计高度)	
	7m (最大弧垂经过居民区的最低设计高度)	
计算范围	水平方向: 线行中心 0m 起, 边导线两侧外 40m, 间距为 1m; 垂直方向: 地面 1.5m。	
预测塔型图		

5.2.3.3 预测结果及分析

1、新建 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路电磁环境影响预测分析

①预测结果

理论预测本工程线路导线对地距离为 6m、7m 时，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度；导线对地最小距离时离地以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 1m，顺序至线路中心投影外 40m 处止。预测结果见表 5-7。

表 5-7 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路工频电场强度、磁感应强度理论计算结果

距离中心线投影距离 (m)	底导线对地距离 6m (非居民区)		底导线对地距离 7m (居民区)	
	离地 1.5m 高处电场综合量 (kV/m)	离地 1.5m 高处磁场综合量 (μ T)	离地 1.5m 高处电场综合量 (kV/m)	离地 1.5m 高处磁场综合量 (μ T)
-40	0.01	0.17	0.01	0.17
-39	0.01	0.19	0.01	0.18
-38	0.02	0.20	0.01	0.20
-37	0.02	0.21	0.01	0.21
-36	0.02	0.23	0.01	0.23
-35	0.02	0.25	0.01	0.25
-34	0.02	0.27	0.01	0.27
-33	0.02	0.30	0.02	0.29
-32	0.02	0.32	0.02	0.32
-31	0.02	0.35	0.02	0.34
-30	0.02	0.38	0.02	0.38
-29	0.02	0.42	0.02	0.41
-28	0.02	0.46	0.02	0.45
-27	0.02	0.51	0.01	0.50
-26	0.02	0.56	0.01	0.55
-25	0.02	0.63	0.01	0.61
-24	0.02	0.70	0.01	0.67
-23	0.02	0.78	0.01	0.75
-22	0.02	0.88	0.01	0.84
-21	0.02	0.99	0.02	0.94
-20	0.02	1.12	0.03	1.06
-19	0.03	1.27	0.04	1.20
-18	0.04	1.45	0.06	1.37
-17	0.06	1.67	0.08	1.56
-16	0.09	1.93	0.11	1.79
-15	0.12	2.24	0.15	2.07
-14	0.17	2.61	0.20	2.39
-13	0.23	3.07	0.26	2.78
-12	0.32	3.64	0.34	3.25
-11	0.44	4.33	0.45	3.82
-10	0.60	5.20	0.58	4.50
-9	0.80	6.26	0.74	5.31
-8	1.05	7.58	0.93	6.27
-7	1.34	9.16	1.13	7.38
-6	1.66	11.00	1.33	8.59
-5	1.93	12.98	1.47	9.85
-4	2.07	14.84	1.52	11.01
-3	1.99	16.29	1.44	11.97

-2	1.71	17.16	1.25	12.63
-1	1.37	17.56	1.04	13.00
0	1.20	17.66	0.94	13.11
1	1.37	17.56	1.04	13.00
2	1.71	17.16	1.25	12.63
3	1.99	16.29	1.44	11.97
4	2.07	14.84	1.52	11.01
5	1.93	12.98	1.47	9.85
6	1.66	11.00	1.33	8.59
7	1.34	9.16	1.13	7.38
8	1.05	7.58	0.93	6.27
9	0.80	6.26	0.74	5.31
10	0.60	5.20	0.58	4.50
11	0.44	4.33	0.45	3.82
12	0.32	3.64	0.34	3.25
13	0.23	3.07	0.26	2.78
14	0.17	2.61	0.20	2.39
15	0.12	2.24	0.15	2.07
16	0.09	1.93	0.11	1.79
17	0.06	1.67	0.08	1.56
18	0.04	1.45	0.06	1.37
19	0.03	1.27	0.04	1.20
20	0.02	1.12	0.03	1.06
21	0.02	0.99	0.02	0.94
22	0.02	0.88	0.01	0.84
23	0.02	0.78	0.01	0.75
24	0.02	0.70	0.01	0.67
25	0.02	0.63	0.01	0.61
26	0.02	0.56	0.01	0.55
27	0.02	0.51	0.01	0.50
28	0.02	0.46	0.02	0.45
29	0.02	0.42	0.02	0.41
30	0.02	0.38	0.02	0.38
31	0.02	0.35	0.02	0.34
32	0.02	0.32	0.02	0.32
33	0.02	0.30	0.02	0.29
34	0.02	0.27	0.01	0.27
35	0.02	0.25	0.01	0.25
36	0.02	0.23	0.01	0.23
37	0.02	0.21	0.01	0.21
38	0.02	0.20	0.01	0.20
39	0.01	0.19	0.01	0.18
40	0.01	0.17	0.01	0.17

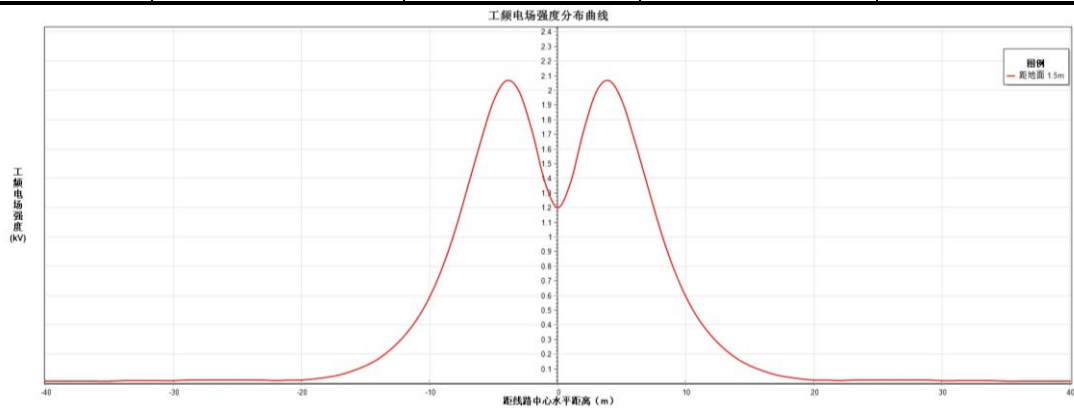


图 5-2 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路导线对地距离 6m 工频电场强度曲线图

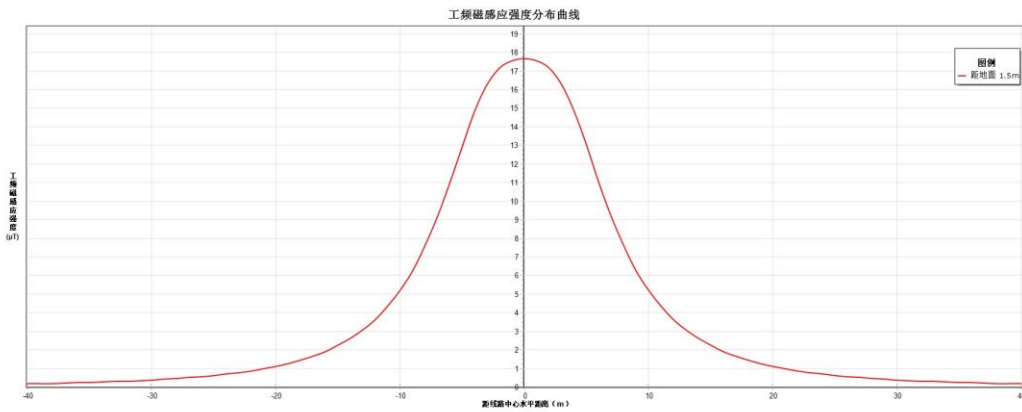


图 5-3 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路导线对地距离 6m 工频磁感应强度曲线图

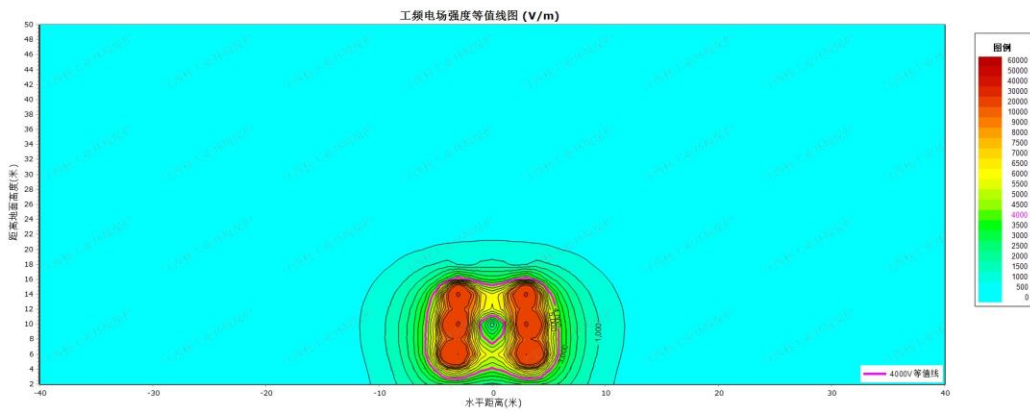


图 5-4 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路导线对地距离 6m 工频电场强度空间分布图

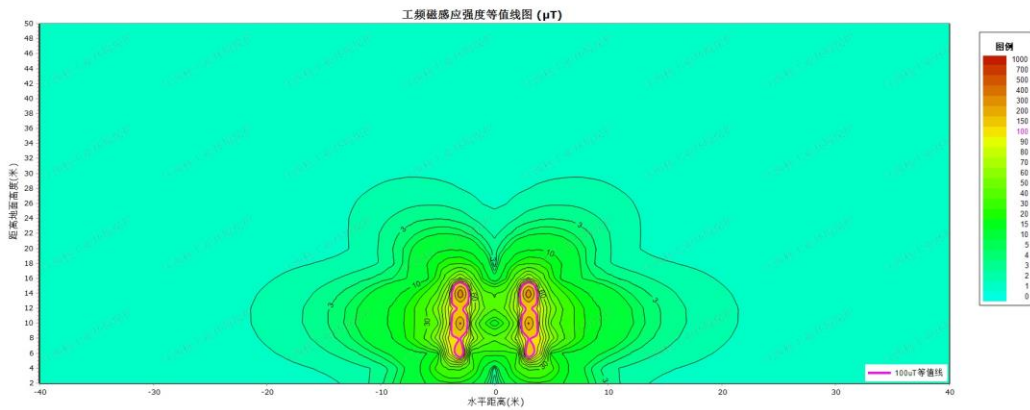


图 5-5 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路导线对地距离 6m 工频磁感应强度空间分布图

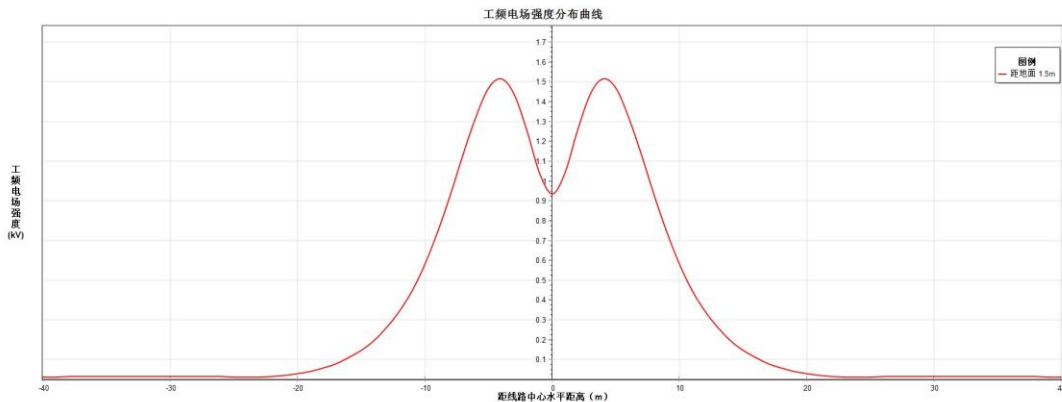


图 5-6 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 理论计算工频电场强度曲线图

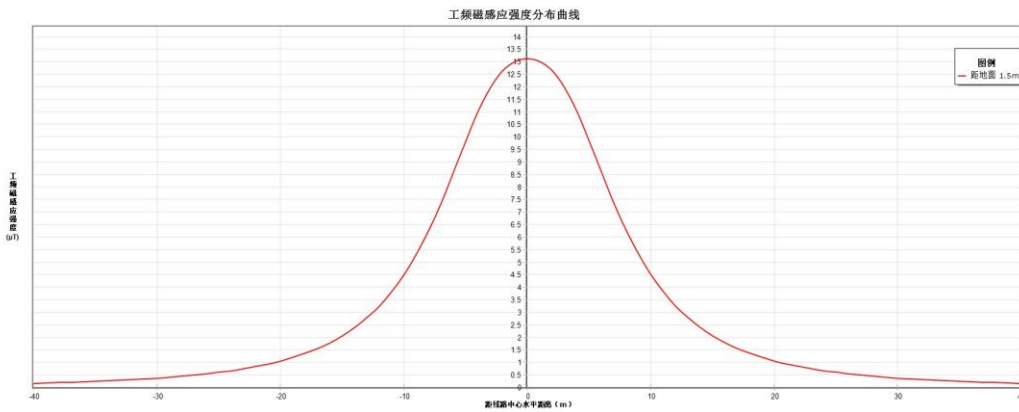


图 5-7 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 理论计算工频磁感应强度曲线图

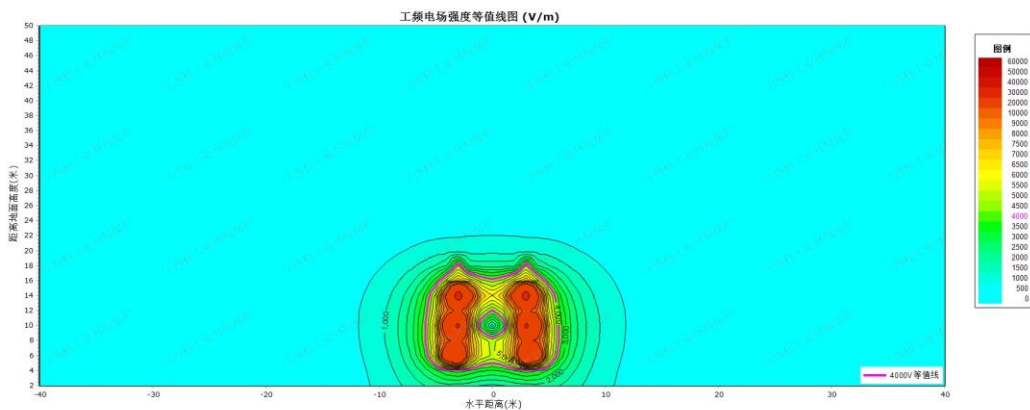


图 5-8 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 工频电场强度空间分布图

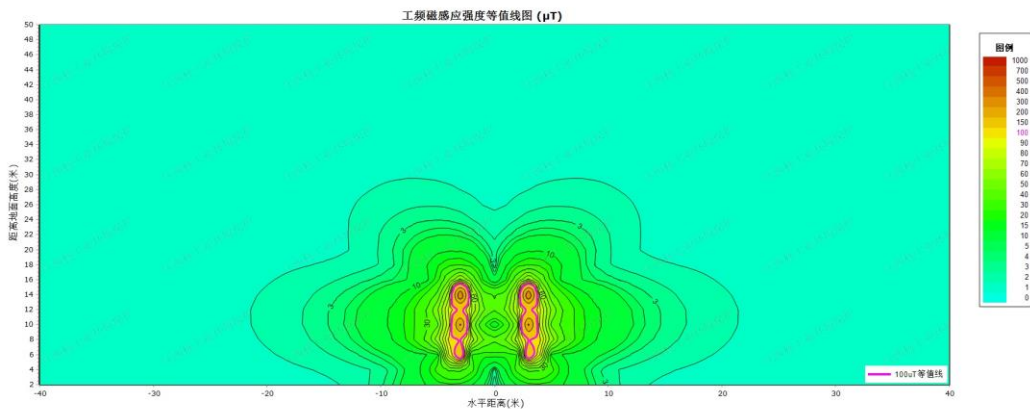


图 5-9 220kV 彩虹至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 工频磁感应强度空间分布图
②预测结果分析

根据预测，本项目 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路，在拟设计导线对地高度 6m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.07kV/m，工频磁场强度最大值为 17.66 μ T；导线对地高度 7m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.52kV/m，工频磁场强度最大值为 13.11 μ T。满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、

养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

2、220kV 石名至 110kV 良庚线路工程电磁环境影响预测分析

①预测结果

理论预测本工程线路导线对地距离为 6m、7m 时，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度；导线对地最小距离时离地以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 1m，顺序至线路中心投影外 40m 处止。预测结果见表 5-8。

表 5-8 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路工频电场强度、磁感应强度理论计算结果

距离中心线投影距离 (m)	底导线对地距离 6m (非居民区)		底导线对地距离 7m (居民区)	
	离地 1.5m 高处电场综合量 (kV/m)	离地 1.5m 高处磁场综合量 (μT)	离地 1.5m 高处电场综合量 (kV/m)	离地 1.5m 高处磁场综合量 (μT)
-40	0.01	0.22	0.01	0.22
-39	0.01	0.24	0.01	0.24
-38	0.01	0.26	0.01	0.25
-37	0.02	0.28	0.01	0.27
-36	0.02	0.30	0.01	0.29
-35	0.02	0.32	0.01	0.32
-34	0.02	0.35	0.01	0.34
-33	0.02	0.38	0.01	0.37
-32	0.02	0.41	0.01	0.40
-31	0.02	0.45	0.01	0.44
-30	0.02	0.49	0.01	0.48
-29	0.02	0.53	0.01	0.52
-28	0.02	0.58	0.01	0.57
-27	0.02	0.64	0.01	0.63
-26	0.02	0.71	0.02	0.69
-25	0.02	0.79	0.02	0.76
-24	0.03	0.88	0.02	0.85
-23	0.03	0.98	0.03	0.94
-22	0.03	1.09	0.03	1.05
-21	0.04	1.23	0.04	1.18
-20	0.05	1.39	0.06	1.32
-19	0.06	1.57	0.07	1.49
-18	0.08	1.79	0.09	1.69
-17	0.10	2.05	0.12	1.92
-16	0.14	2.36	0.16	2.20
-15	0.18	2.73	0.21	2.52
-14	0.24	3.18	0.27	2.91
-13	0.32	3.72	0.35	3.37
-12	0.43	4.39	0.44	3.92
-11	0.57	5.20	0.57	4.58
-10	0.75	6.20	0.72	5.37
-9	0.98	7.43	0.90	6.30
-8	1.26	8.93	1.10	7.38
-7	1.58	10.71	1.31	8.60
-6	1.90	12.71	1.50	9.91
-5	2.14	14.74	1.62	11.21
-4	2.21	16.49	1.63	12.34

-3	2.05	17.69	1.50	13.21
-2	1.71	18.30	1.28	13.76
-1	1.33	18.51	1.03	14.04
0	1.15	18.55	0.92	14.13
1	1.33	18.51	1.03	14.04
2	1.71	18.30	1.28	13.76
3	2.05	17.69	1.50	13.21
4	2.21	16.49	1.63	12.34
5	2.14	14.74	1.62	11.21
6	1.90	12.71	1.50	9.91
7	1.58	10.71	1.31	8.60
8	1.26	8.93	1.10	7.38
9	0.98	7.43	0.90	6.30
10	0.75	6.20	0.72	5.37
11	0.57	5.20	0.57	4.58
12	0.43	4.39	0.44	3.92
13	0.32	3.72	0.35	3.37
14	0.24	3.18	0.27	2.91
15	0.18	2.73	0.21	2.52
16	0.14	2.36	0.16	2.20
17	0.10	2.05	0.12	1.92
18	0.08	1.79	0.09	1.69
19	0.06	1.57	0.07	1.49
20	0.05	1.39	0.06	1.32
21	0.04	1.23	0.04	1.18
22	0.03	1.09	0.03	1.05
23	0.03	0.98	0.03	0.94
24	0.03	0.88	0.02	0.85
25	0.02	0.79	0.02	0.76
26	0.02	0.71	0.02	0.69
27	0.02	0.64	0.01	0.63
28	0.02	0.58	0.01	0.57
29	0.02	0.53	0.01	0.52
30	0.02	0.49	0.01	0.48
31	0.02	0.45	0.01	0.44
32	0.02	0.41	0.01	0.40
33	0.02	0.38	0.01	0.37
34	0.02	0.22	0.01	0.34
35	0.02	0.24	0.01	0.32
36	0.02	0.26	0.01	0.29
37	0.02	0.28	0.01	0.27
38	0.01	0.30	0.01	0.25
39	0.01	0.32	0.01	0.24
40	0.01	0.35	0.01	0.22

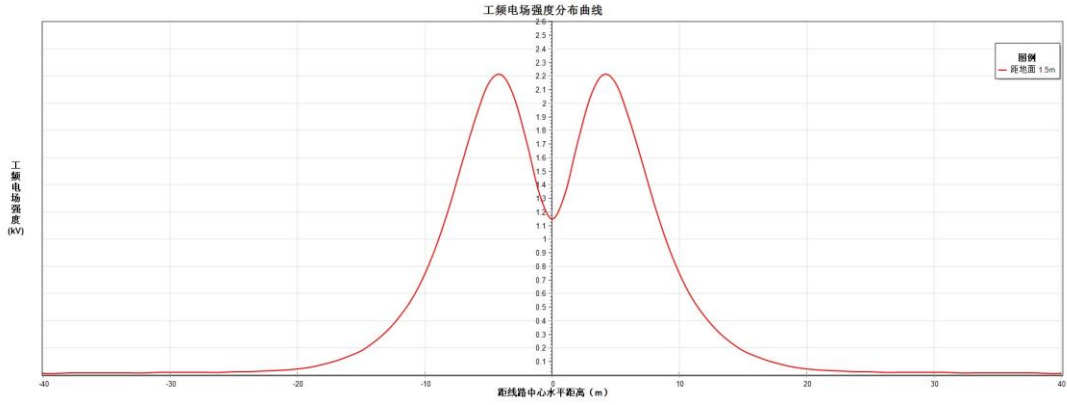


图 5-10 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 6m 理论计算工频电场强度曲线图

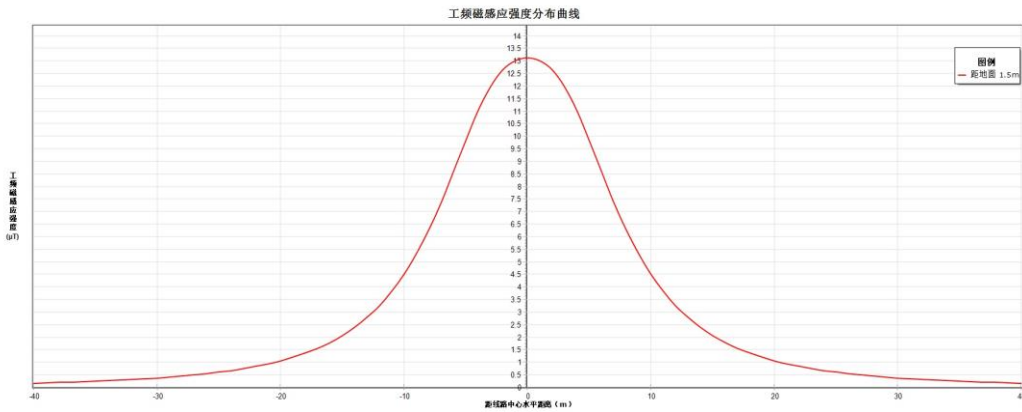


图 5-11 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 6m 理论计算工频磁感应强度曲线图

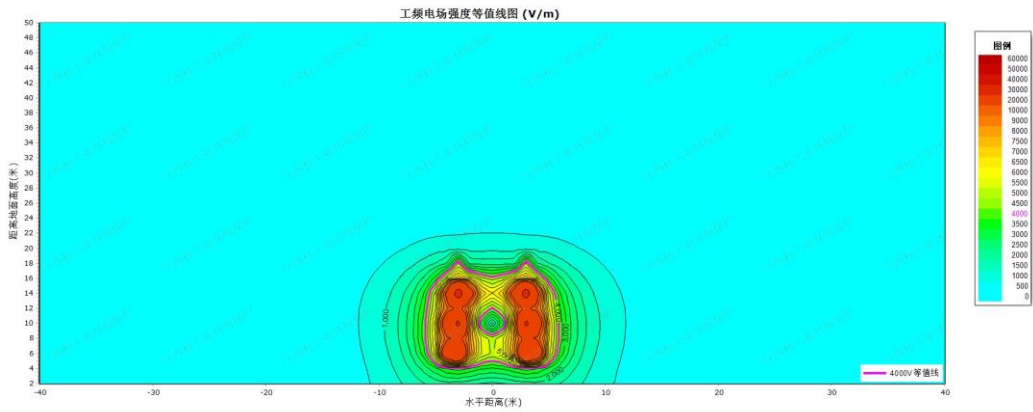


图 5-12 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 6m 工频电场强度空间分布图

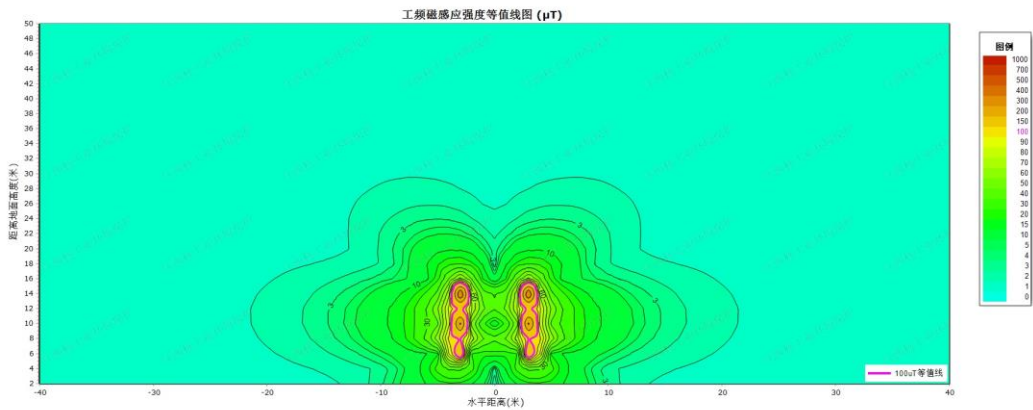


图 5-13 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 6m 工频磁感应强度空间分布图

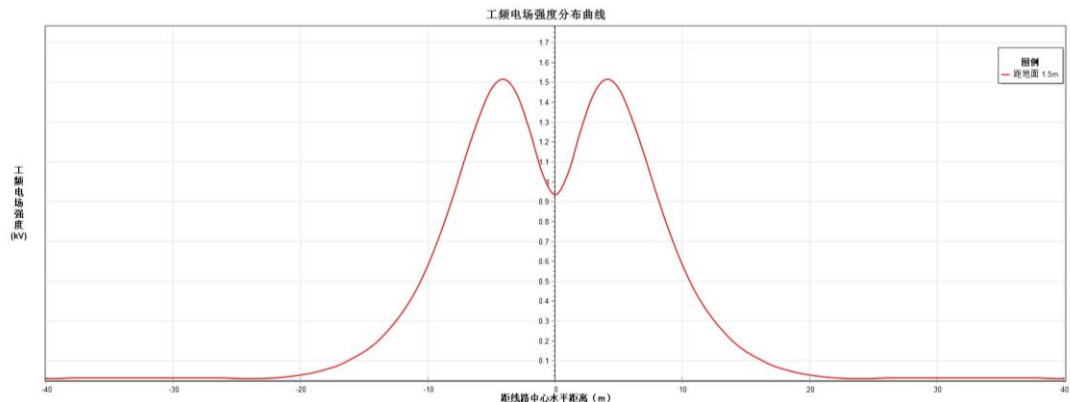


图 5-14 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 理论计算工频电场强度曲线图

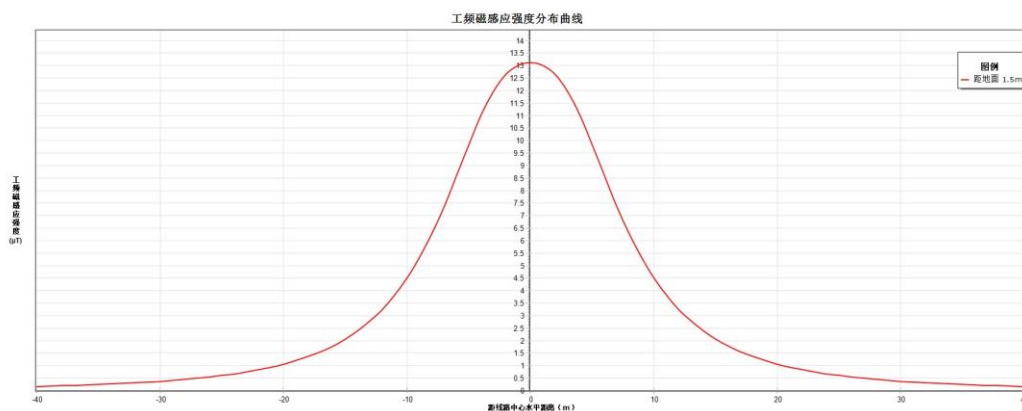


图 5-15 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 理论计算工频磁感应强度曲线图

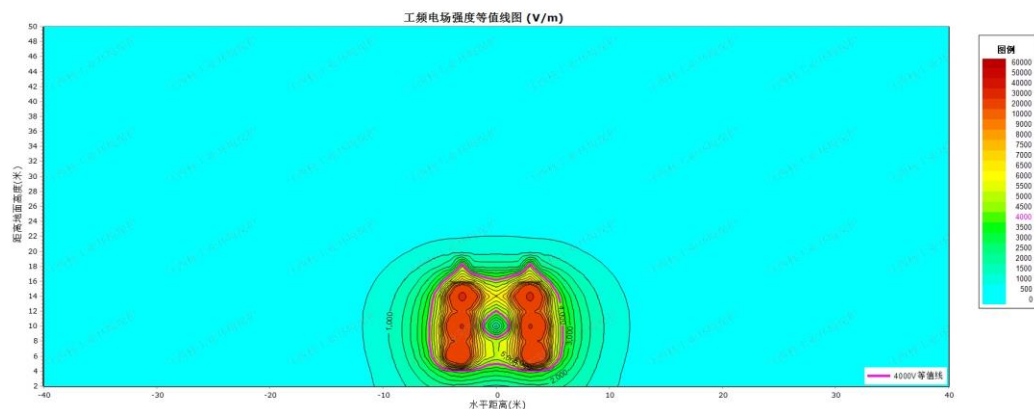


图 5-16 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 工频电场强度空间分布图

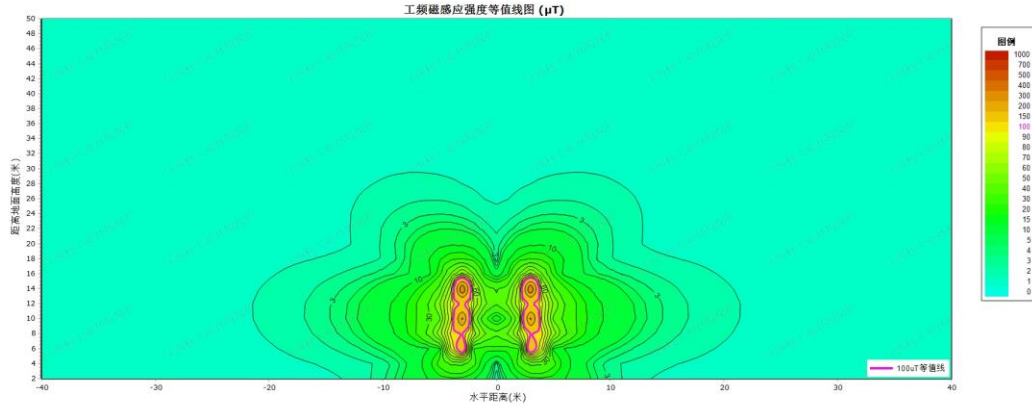


图 5-17 220kV 石名至 110kV 良庚线路导线对地距离 7m 工频磁感应强度空间分布图
②预测结果分析

根据预测，本项目 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路，在拟设计导线对地高度 6m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.21kV/m，工频磁场强度最大值为 18.55 μ T；导线对地高度 7m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.63kV/m，工频磁场强度最大值为 14.13 μ T。满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

5.2.3.4 架空线路环境保护目标工频电磁场强度预测

1、预测思路

本评价对线路评价范围内距离线路最近的敏感点进行预测计算。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 设计规范，110kV 输电线路在经过居民区时，导线对地高度不低于 7m。本项目环境敏感点均为一层建筑，预测对地高度为 1.5m。

2、敏感目标预测结果

典型敏感点处的预测结果见表 5-9。

表 5-9 本工程环境敏感目标电磁环境预测结果一览表

序号	环境保护目标名称	最近建筑物结构	与工程的方位及最近距离	导线对地最小距离	预测点位高度	最近敏感目标预测值	
						工频电场 (kV/m)	工频磁场 (μ T)
220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路							
1	看护房 (E: 112°49'16.802", N: 22°35'12.246")	1 层板房,	拟建架空线路边导线东北侧约 6m	7m	1.5m	0.62	4.71

		高约 3m					
220kV 石名至 110kV 良庚双回线路							
1	鹤山年顺畜禽养殖有限公司 (E: 112°49'56.991", N: 22°33'30.878")	1层平房, 高约3m	拟建架空线路边导线东南侧约16m	7m	1.5m	0.06	1.35

3、电磁环境预测小结

本项目新建线路工程沿线在满足上表 5-9 导线对地最小距离时各敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.2.3.5 架空输电线路电磁预测结论

1、本工程 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路同预测结论

本项目 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路,在拟设计导线对地高度 6m 时,距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.07kV/m,工频磁场强度最大值为 17.66 μ T;导线对地高度 7m 时,距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.52kV/m,工频磁场强度最大值为 13.11 μ T。满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求;同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所,电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

2、本工程 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路预测结论

本项目 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路,在拟设计导线对地高度 6m 时,距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.21kV/m,工频磁场强度最大值为 18.55 μ T;导线对地高度 7m 时,距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.63kV/m,工频磁场强度最大值为 14.13 μ T。满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求;同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所,电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

3、环境敏感目标预测

根据模式预测评价,本项目新建线路工程沿线在满足表 5-9 导线对地最小距离时各敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.2.4 电缆线路工频电磁场强度预测

本项目新建彩虹站侧电缆线路长约 $2 \times 0.19\text{km}$ ，新建良庚站侧电缆线路长约 $2 \times 0.15\text{km}$ ，新建石名站侧电缆线路长约 $2 \times 0.3\text{km}$ ，新建良庚站侧电缆线路长约 $2 \times 0.18\text{km}$ 。本次电缆线路电磁辐射影响采用类比分析方式进行评价，选择 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路作为类比对象，类比指标分析见下表：

表 5-10 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	本期新建 110kV 2 回地下电缆线路（评价线路）	110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路（类比线路）
线路回数	2 回	2 回
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆	地下电缆
埋地深度	2m	2m
导线类型	FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm ²	YJLW02-Z 64/110 1×1200 mm ²
导线截面	1200mm ²	1200mm ²
地形	平地	平地
路径情况	沿道路走线	沿道路走线
所在区域	江门市	广州市

由表 5-10 可知，本工程电缆线路与类比线路电压等级相同、导线截面面积相同，均为同类型 110kV 电缆线路，所属环境相似，因此采用广州 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南线（双回路电缆）作为类比线路进行本项目电缆线路电磁环境影响预测与评价具有较好的可比性。

1、类比的110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南双回电缆线路监测

本项目输电电缆类比引用江西省核工业地质局测试研究中心于2019年8月22日编制完成的《110千伏海珠湾输变电工程竣工环境保护验收调查表》相关监测数据。

①监测单位

江西省核工业地质局测试研究中心

②测量布点

以地下电缆正中心上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m，本项目是中心对称排列的地下电缆，只对一侧进行监测。

③测量时间

2019年8月22日，天气为晴，气温27~35℃，相对湿度55~69%。

④测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

⑤测量仪器

采用PMM8053B综合场强仪/EHP-50C。

⑥运行工况

表 5-11 监测时运行工况

项目	I(A)	U(kV)	P(MW)	Q(kVar)
1#主变高压侧	76.2	110	26.72	5.63
2#主变高压侧	85.6	110	25.86	6.59
110kV 昌岗~海珠湾线路	26.4	110	16.52	3.57
110kV 海珠湾 T 接瑞南线	31.2	110	17.41	3.95

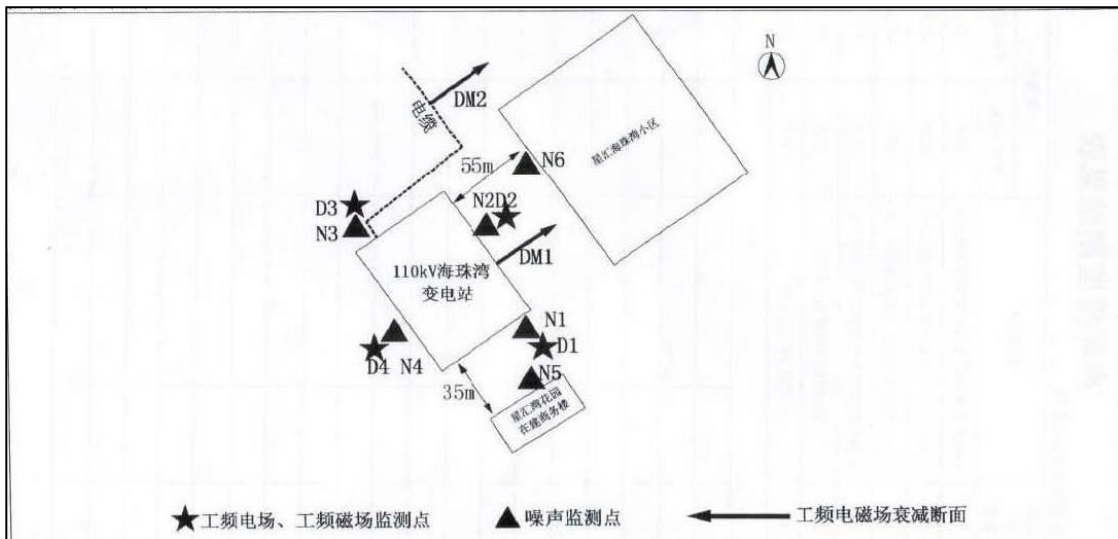


图5-18 110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南双回电缆线路类比监测

⑦测量结果

类比双回电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度测量结果见表 5-12。

表 5-12 类比线路电磁环境测量结果

点位描述	电场强度	磁感应强度 (μT)	备注
------	------	------------	----

		(V/m)		
电缆管廊中心正上方		0.96	0.271	/
电缆沟边缘上方 垂直方向	1m	0.74	0.226	
	2m	0.61	0.175	
	3m	0.40	0.114	
	4m	0.31	0.089	
	5m	0.25	0.076	

由表5-11可见，110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南线双回电缆线路离地面1.5m高的监测断面电场强度为0.25~0.96V/m，磁感应强度为0.076~0.271 μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值。

2、本工程拟建110kV电缆段电磁环境影响分析

类比对象110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南双回电缆线路监测结果中工频电场、工频磁感应强度分别满足4000V/m、100 μ T的标准限值。

由以上分析可预测本工程拟建110kV电缆段建成投运后，其工频电场、工频磁感应强度亦能满足标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为0.05kHz时的公众曝露控制限值要求。

6 电磁环境专题评价结论

6.1 电磁环境现状

根据现场监测结果可知，选取的代表性监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 4.79~88.31V/m 和 0.037~0.167 μ T，所有测点均满足《电场环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求。

6.2 电磁环境影响评价结论

6.2.1 变电站电磁环境影响评价结论

通过类比珠海 110kV 保税变电站，站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。因此，拟建 110kV 良庚变电站建成投产后，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）的限值要求（即工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

6.2.2 架空输电线路电磁环境影响评价结论

1、本工程 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路预测结论

本项目 220kV 彩虹至 110kV 良庚双回线路，在拟设计导线对地高度 6m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.07kV/m，工频磁场强度最大值为 17.66 μ T；导线对地高度 7m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.52kV/m，工频磁场强度最大值为 13.11 μ T。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

2、本工程 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路预测结论

本项目 220kV 石名至 110kV 良庚双回线路，在拟设计导线对地高度 6m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.21kV/m，工频磁场强度最大值为 18.55 μ T；导线对地高度 7m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.63kV/m，工频磁场强度最大值为 14.13 μ T。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4kV/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

3、环境敏感目标预测

根据模式预测评价，本项目新建线路工程沿线在满足表 5-9 导线对地最小距离时各敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

6.2.3 变电站间隔扩建电磁环境影响评价结论

本次评价在 220kV 彩虹站、220kV 石名站间隔扩建侧各布设了一个监测点位，根据现状监测结果，220kV 彩虹站间隔扩建侧工频电场强度为 49.98V/m、工频磁感应强度为 0.167 μ T；220kV 石名站间隔扩建侧工频电场强度为 88.31V/m、工频磁感应强度为 0.068 μ T，监测结果均分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4kV/m 及 100 μ T 的评价标准。

根据建设单位提供资料，本期扩建工程主要新增控制、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。本项目投产后，间隔扩建侧的电磁环境影响变化主要是受出线处线路的影响，间隔扩建工程本身对周边环境的电磁环境影响很小。

综合上述分析，间隔扩建工程建成投运后，各站址间隔扩建侧工频电场强度、工频磁感应强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 及 100 μ T 的评价标准。

6.2.4 电缆线路电磁环境影响评价结论

通过类比110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南双回电缆线路监测结果，工频电场、工频磁感应强度分别满足4000V/m、100 μ T的标准限值。由以上分析可预测本工程拟建110kV电缆段建成投运后，其工频电场、工频磁感应强度亦能满足标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为0.05kHz时的公众曝露控制限值要求。

6.3 建议

- (1)在初步设计阶段,进一步优化线路路径,对沿线居民点进行合理避让;
- (2)在初步设计阶段,充分结合本评价报告的电磁环境预测结果,导线对地高度不低于本评价预测高度要求,确保沿线敏感点处电磁环境达标;
- (3)在运行期,应加强环境管理,做好相关警示标识,定期进行环境监测工作,确保周边电磁环境达标。

江门市地图（政区版二）



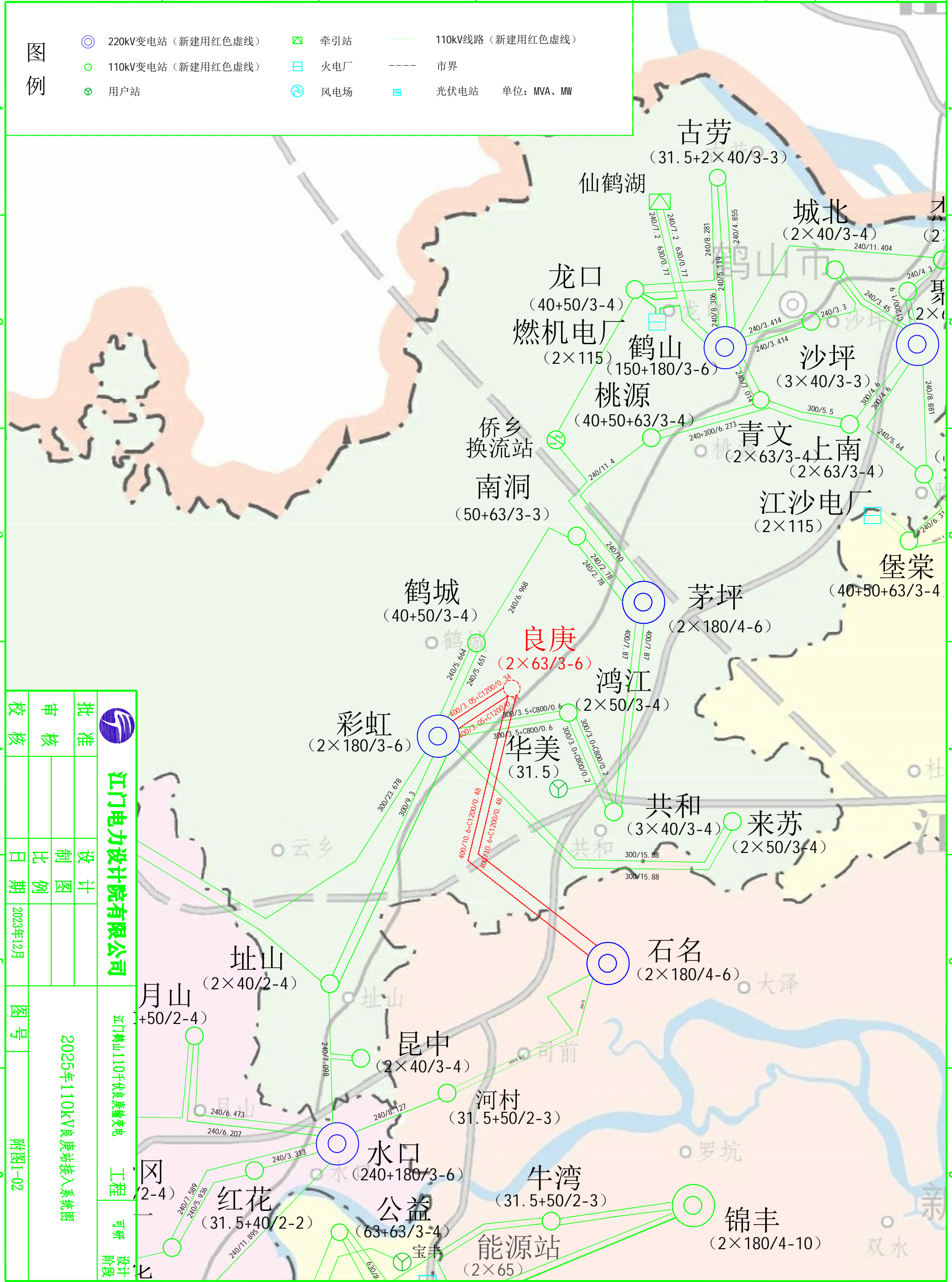
审图号: 粵S(2022) 100号

广东省自然资源厅 监制

附图 1 本项目地理位置图

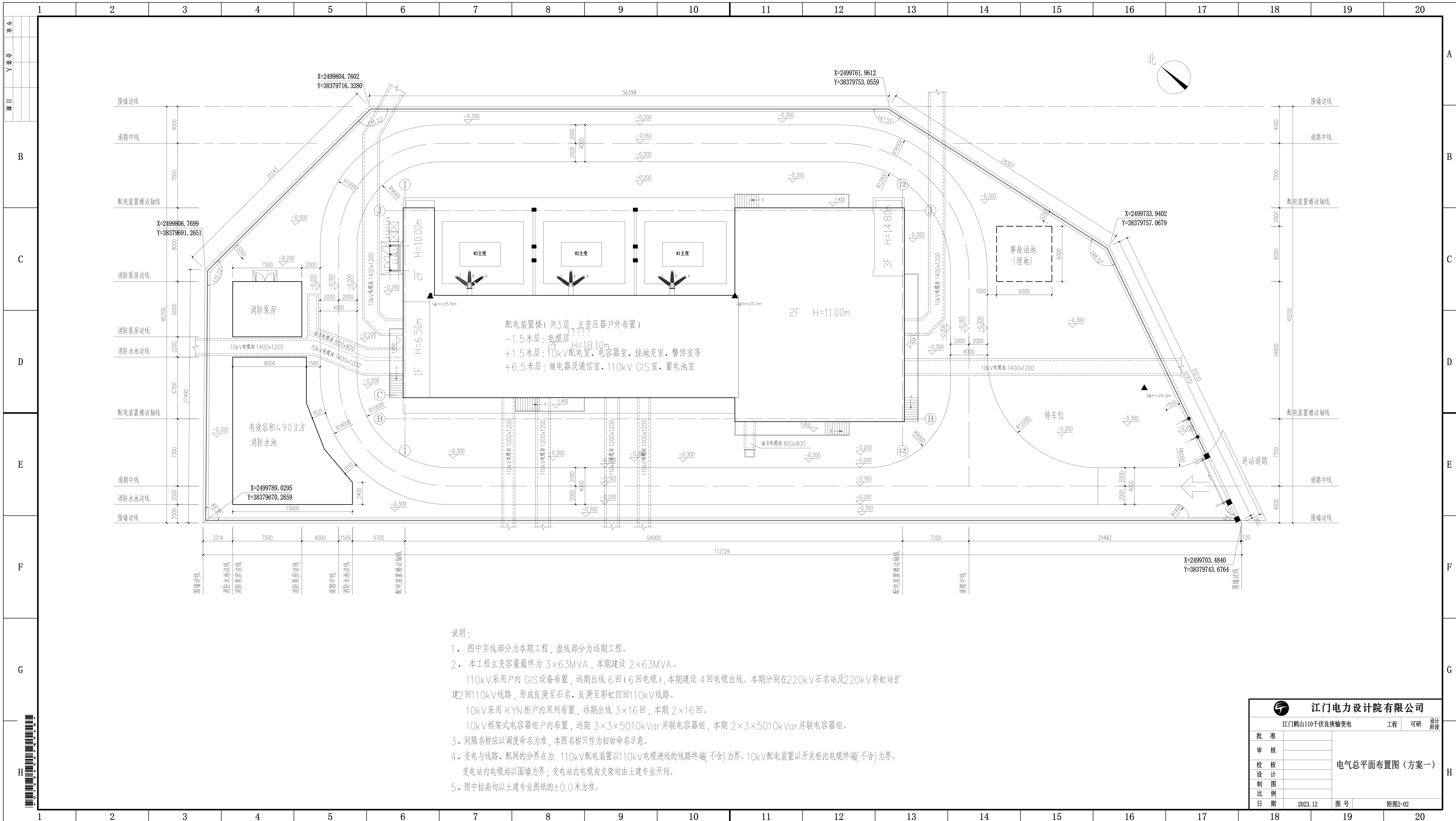
日期	Y 版本号	作者

- 图例**
- 220kV变电站 (新建用红色虚线)
 - 110kV变电站 (新建用红色虚线)
 - 用户站
 - 牵引站
 - 火电厂
 - 风电场
 - 110kV线路 (新建用红色虚线)
 - 市界
 - 光伏电站
- 单位: MVA, MW



批准	设计	日期	2023年12月	2025年110kV良庚站接入系统图
江门电力设计院有限公司		江门鹤山110千伏良庚输电工程		
图号		附图1-02		

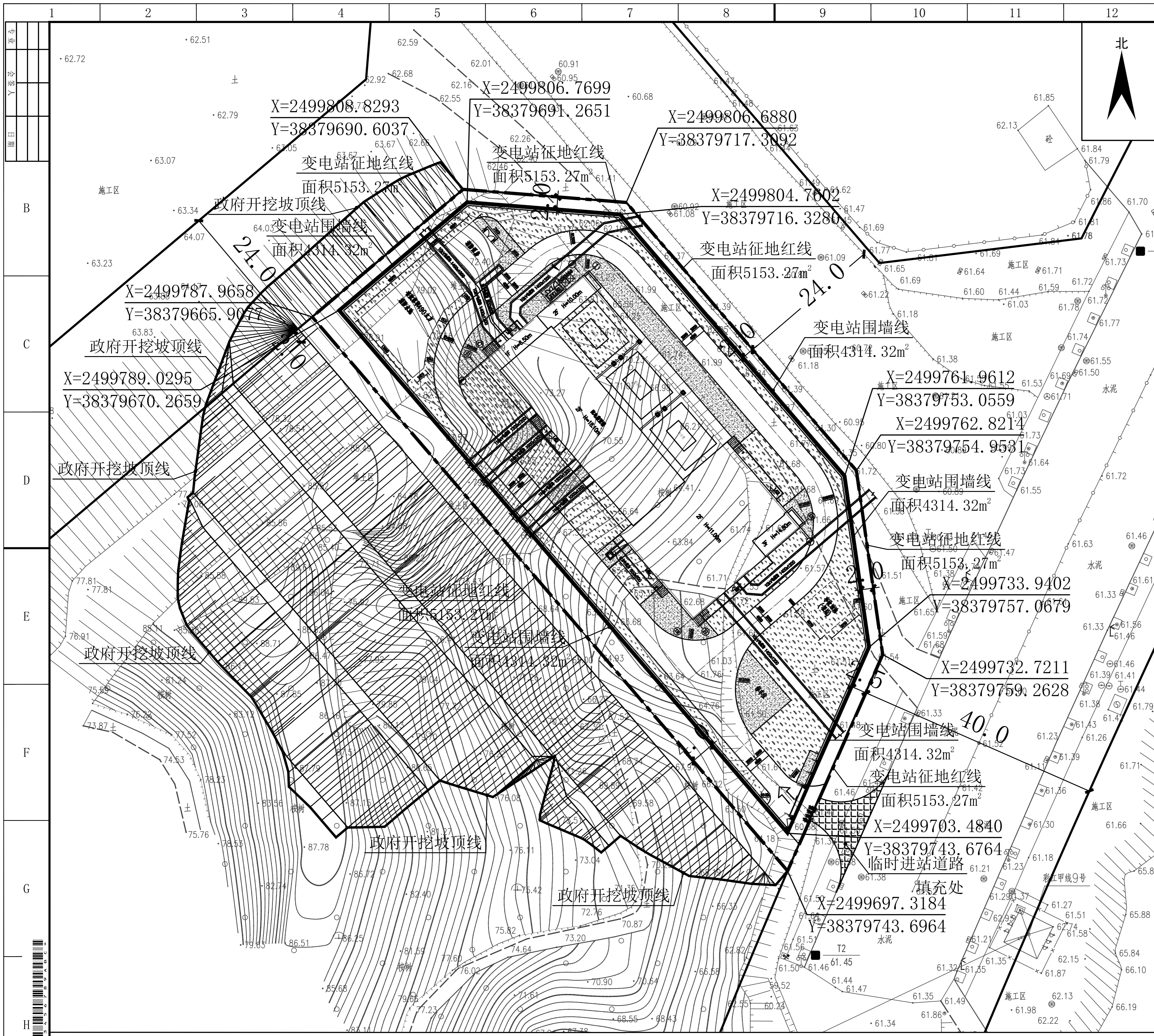
附图2 110千伏良庚站接入系统图



- 说明：
- 1、图中实线部分为本期工程，虚线部分为远期工程。
 - 2、本工程主变容量最终为 3×63MVA，本期建设 2×63MVA。
110kV 采用用户内 GIS 设备布置，远期出线 6 回（6 回电缆），本期建设 4 回电缆出线。本期分别在 220kV 石名站及 220kV 彩虹站扩建 2 回 110kV 线路，形成良庚至石名、良庚至彩虹四回 110kV 线路。
10kV 采用 KYN 柜户内双列布置，远期出线 3×16 回，本期 2×16 回。
10kV 框架式电容器组户内布置，远期 3×3×5010kVar 并联电容器组，本期 2×3×5010kVar 并联电容器组。
 - 3、间隔名称应以调度命名为准，本图名称只作为初始命名示意。
 - 4、变电与线路、配网的分界点为：110kV 配电装置以 110kV 电缆进线的线路终端（不含）为界。10kV 配电装置以开关柜内电缆终端（不含）为界。变电站内电缆沟以围墙为界；变电站内电缆沟支架均由土建专业列。
 - 5、图中标高均以土建专业图纸的±0.0 米为准。

江门电力设计院有限公司	
江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程 可研 设计阶段	
批准	电气总平面布置图（方案一）
审核	
校核	
设计	
制图	
比例	
日期	2023.12 图号 附图2-02

附图3 电气平面布置图



变电站主要技术指标一览表

序号	项目名称	技术指标	
1	规划用地面积	5153.27m ²	
2	建设用地面积(征地面积,不含用地补偿)	5153.27m ²	
3	边坡用地补偿面积	4600m ²	
4	站区围墙内占地面积	4314.32m ²	
5	站区围墙长度	276m	
6	站内总建筑面积	2637.84m ²	
7	站内建(构)筑物总占地面积	1543.61m ²	
8	站内道路面积	943m ²	
9	进站道路面积(含临时道路70m ²)	93.5m ²	
10	站内硬化化通道面积	500m ²	
11	站内绿化面积	1246m ²	
12	站外护坡绿化面积(征地红线内)	1000m ²	
	站外护坡方格型浆砌片石截水骨架护坡(植草)面积(征地红线外)	5300m ²	
13	站内电缆沟长度(不含室内沟)	1.4x1.2(10kV沟)	104m
		1.2x1.2(110kV沟)	28m
		1.0x1.2(110kV沟)	28m
		0.8x0.8(动力电缆沟)	19m

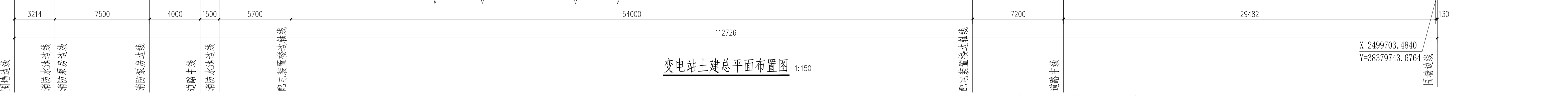
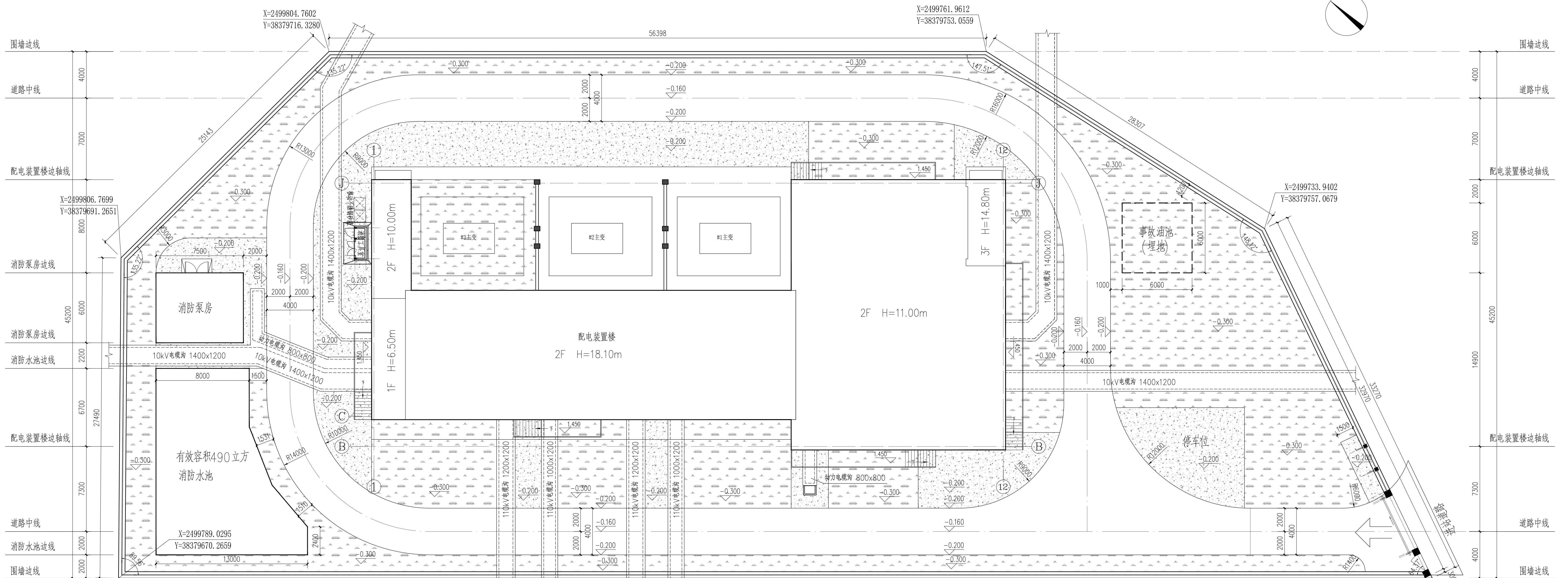
说明:
 1. 本图根据中国有色金属长沙勘察设计院有限公司提供电子版地形图绘制,坐标系采用大地2000坐标系。
 2. 图中尺寸和标高以米为单位。
 3. 图中高程为1985国家高程基准。
 变电站内绿地场地标高为62.500米。
 4. 本期根据最新的规划路网及标准设计V3.0的户内站布置要求,变电站围墙线及征地线详图中标示。
 5. 变电站围墙线内面积为4314.32平方米(6.471亩),变电站征地面积为5153.27平方米(7.730亩);边坡用地补偿面积为4600平方米(6.900亩)。
 6. 边坡用地补偿区域为征地红线外至政府负责开挖的坡顶线。

江门电力设计院有限公司

江门鹤山110千伏良康输变电工程 可研 设计阶段

批准		变电站规划平面图(方案一)
审核		
校核		
设计		
制图		
比例	1:300	
日期	2023年12月	图号 附图4-02

变电站规划平面图 1:300 附图4 变电站规划平面图



变电站土建总平面布置图 1:150

变电站主要技术指标一览表

序号	项目名称	技术指标
1	规划用地面积	5153.27m ²
2	建设用地面积(征地面积不含用地补偿)	5153.27m ²
3	建筑用地补偿面积	4600m ²
4	站区围墙内占地面积	4314.32m ²
5	站区围墙长度	276m
6	站内总建筑面积	2637.84m ²
7	站内建(构)筑物总占地面积	1543.61m ²
8	站内道路面积	943m ²
9	进站道路面积(含临时道路70m ²)	93.5m ²
10	站外硬化通道面积	500m ²
11	站外硬化面积	1246m ²
12	站外绿化面积(征地红线内)	1000m ²
13	站外绿化面积(征地红线外)	5300m ²
14	站外绿化面积(不含室内)	1.4x1.2(10kV沟) 104m
15	站外绿化面积(不含室内)	1.2x1.2(110kV沟) 28m
16	站外绿化面积(不含室内)	1.0x1.2(110kV沟) 28m
17	站外绿化面积(不含室内)	0.8x0.8(动力电缆沟) 19m

主要建(构)筑物一览表

图中编号	项目名称	占地面积(平方米)	建筑面积(平方米)	层数	备注
①	配电装置楼	1302.19	2592.84	3	地下1层,地上2层
②	消防泵房	45	45	1	
③	消防水池	157.39	—	—	有效容积490m ³
④	事故油池	36	—	—	储油体积25m ³
⑤	消防小室	3.03	—	—	
⑥	总面积	1543.61	2637.84	—	

图例

	道路(公路型)		硬化化通道
	电缆沟		绿化草坪
	新建建筑物		地下建筑物
			持土墙

说明:

- 图中尺寸以米为单位,标高以米为单位。
- 图中坐标系为大地2000坐标系,高程为1985年国家高程系。
- 场地采用平坡式设计,场地设计标高-0.30m暂定为绝对标高62.500m,配电装置楼设计标高±0.00m暂定为绝对标高62.800m。

附图5 变电站土建总平面布置图

江门电力设计院有限公司

江门鹤山110千伏良庚输电变电工程 可研 设计阶段

批准: _____

审核: _____

校核: _____

设计: _____

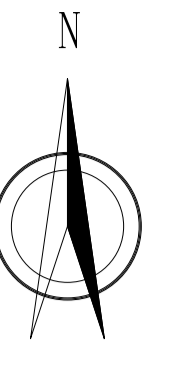
制图: _____

比例: _____

日期: 2023年12月 图号: _____ 附图4-03

变电站土建总平面布置图 (方案一)

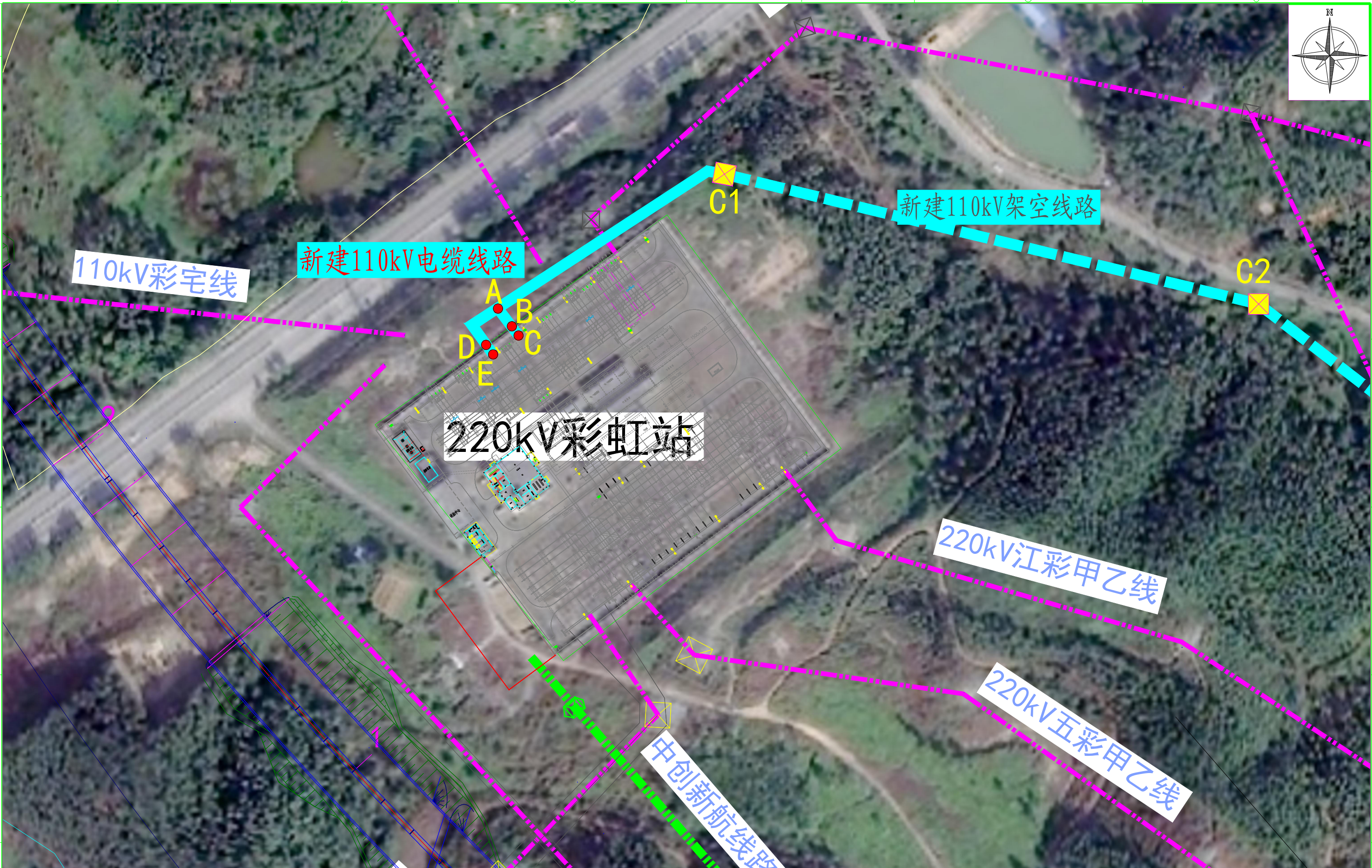
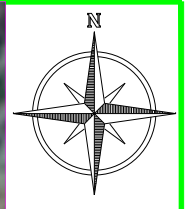
专业	
会签人	
日期	



附图7 线路路径卫星图

江门电力设计院有限公司		工程	可研
江门鹤山110千伏良辰输电变电		设计	阶段
批准		变电站地理位置图 (方案一)	
审核		设计	
校核		制图	
比例	1:1200	日期	2023年12月
图号	附图4-01		

专业	
会签人	
日期	



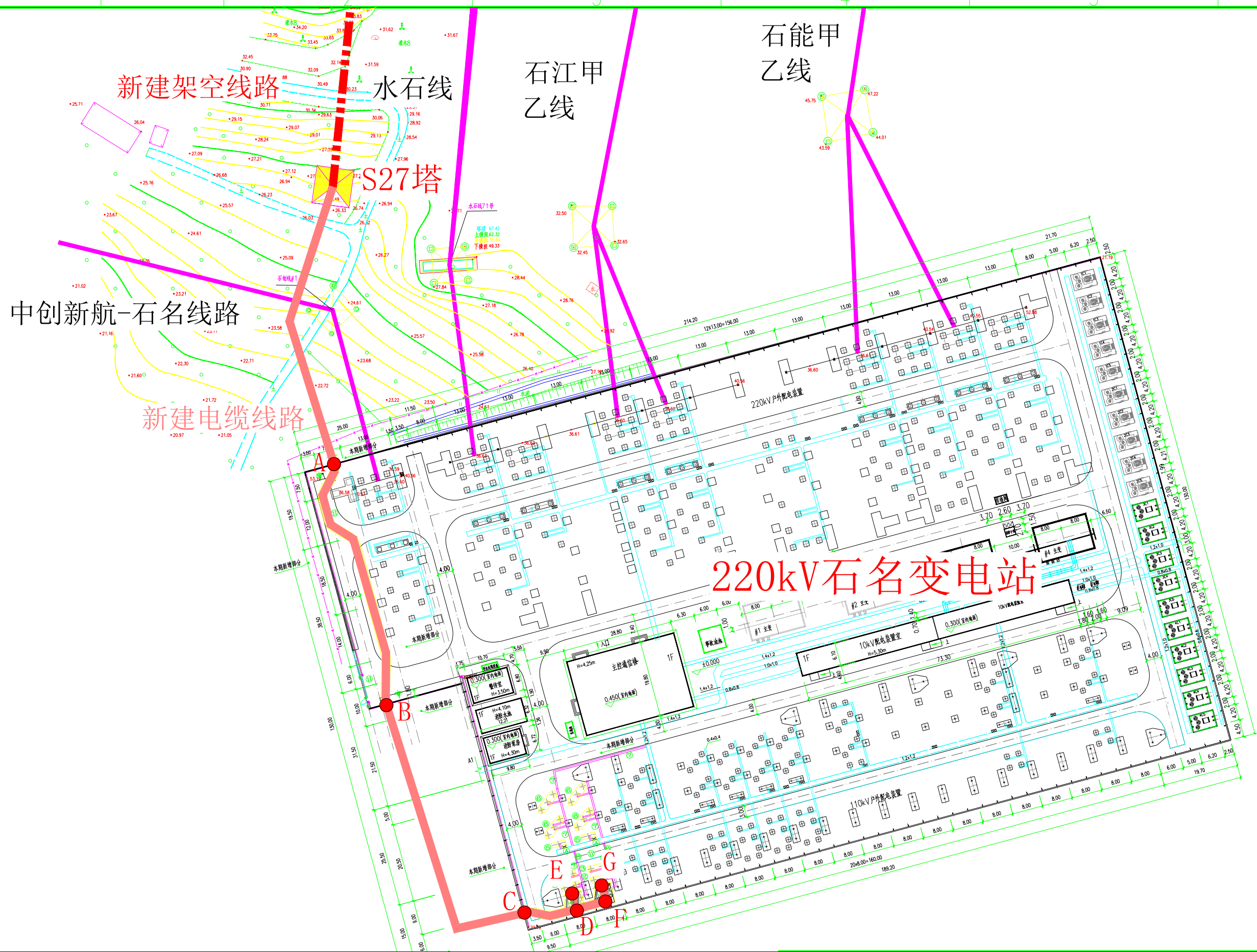
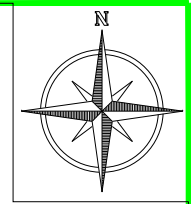
图例:

- - - - - 现状架空线路
- - - - - 新建彩虹-良庚架空线路
- 新建彩虹-良庚电缆线路


附图8 220千伏彩虹站出线路径图

江门电力设计院有限公司		江门110千伏良庚输变电工程		工程	可研	设计阶段
		彩虹站出线路径图		图号	附图5-02	
批准		设计				
审核		制图				
		比例	1:2000			
		日期	2023年12月			

专业	
会签人	
日期	

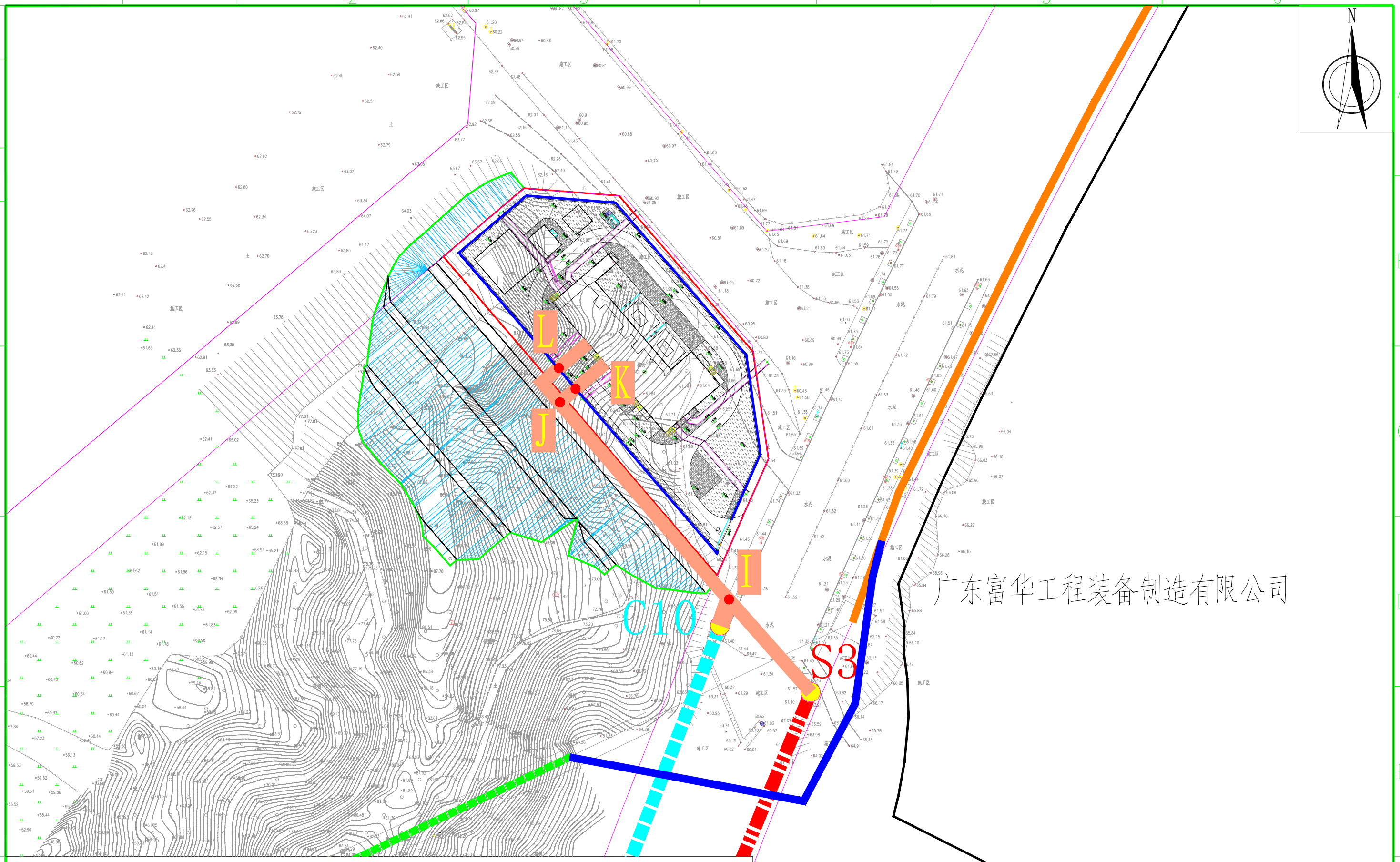
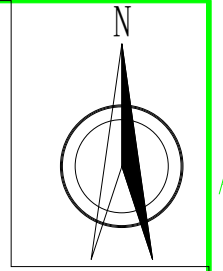


- 现状架空线路
- - - - - 新建石名-良庚架空线路
- 新建石名-良庚电缆线路

 江门电力设计院有限公司		江门110千伏良庚输电工程 工程 可研 设计阶段	
		石名站电缆出线路径图	
批准	设计	比例 1:2000 日期 2023年12月	图号 附图5-04
审核	制图		
校核	日期		

附图9 220千伏石名站电缆出线路径图

专业	
会签人	
日期	



图例:

	110kV现状电缆线路		新建石名至良庚110kV架空线路
	新建110kV电缆线路		新建彩虹至良庚110kV架空线路

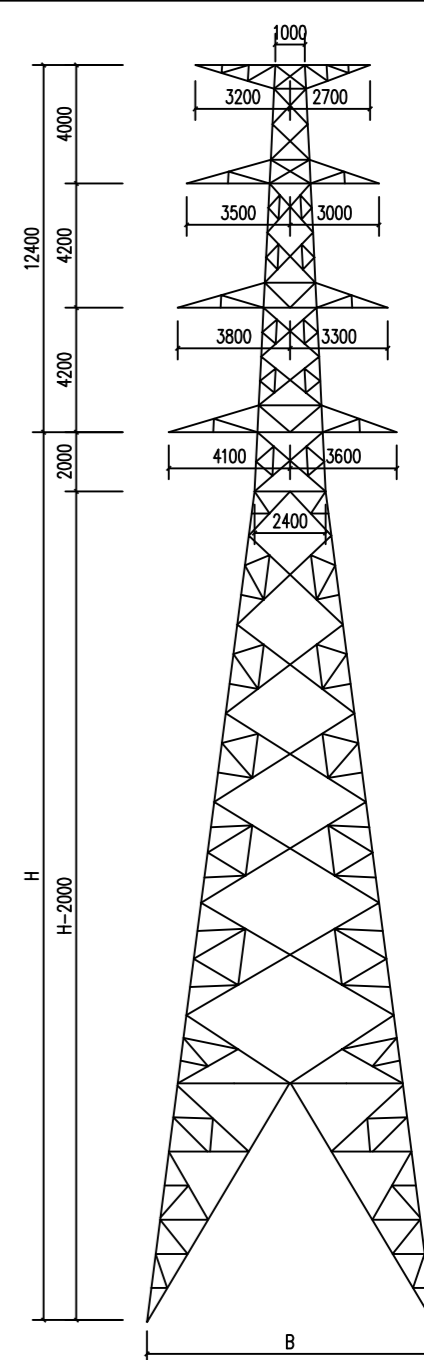
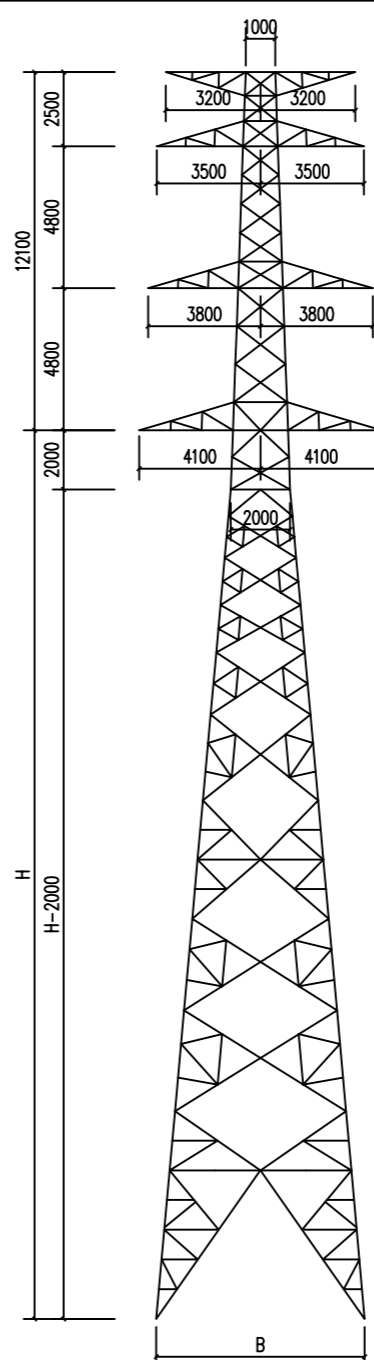
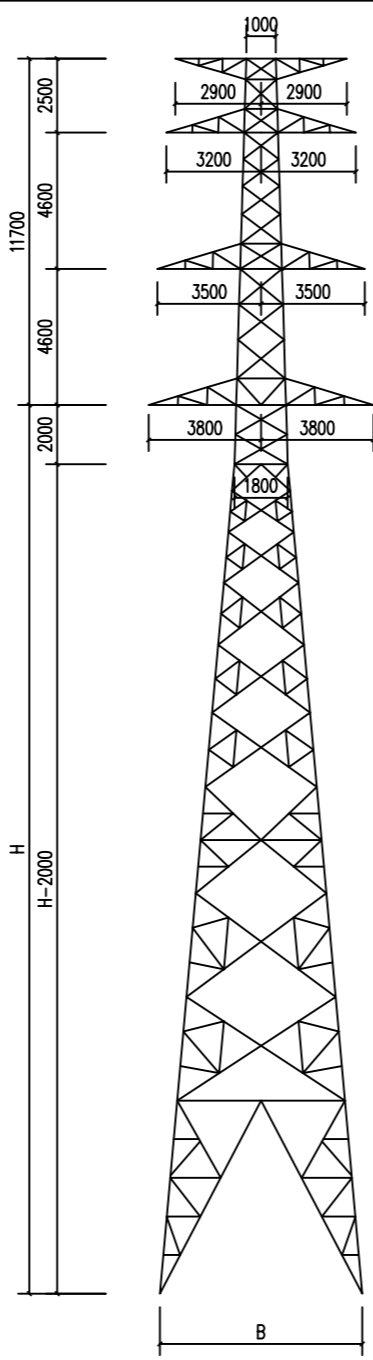
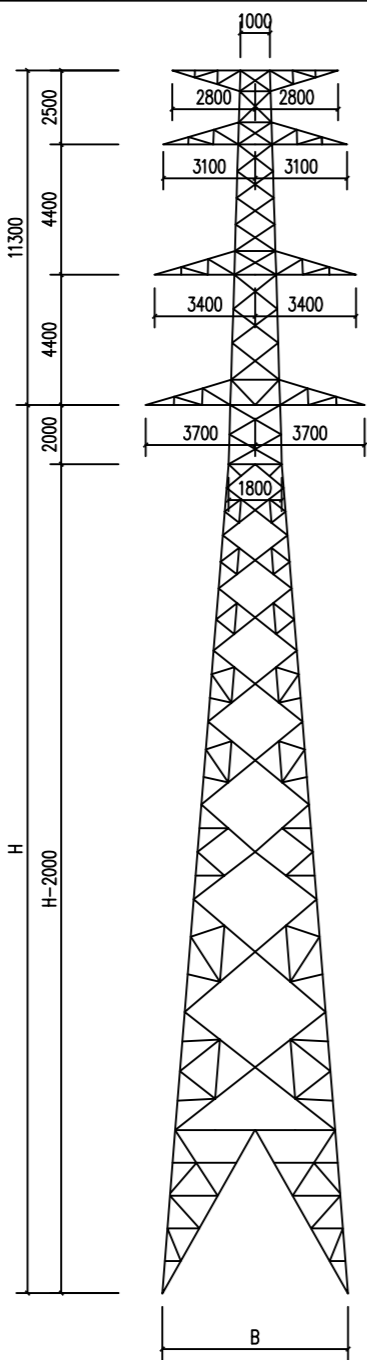
江门电力设计院有限公司		江门鹤山110千伏良庚输变电工程		可研	设计阶段
		良庚站电缆出线路径图		批准	设计
审核	制图			比例 1:2000	
校核		2023年12月			

附图10 110千伏良庚站电缆出线路径图

审核
日期

杆塔
一
览
图

(彩虹-良庚侧)



杆塔型式

1D2W6-Z1

1D2W6-Z2

1D2W6-Z3

1D2W6-J2

序号	塔型	呼称高度H (m)	铁塔根开B (mm)	基础根开B (mm)	地线保护角 (度)	铁塔数量 (基)	单基铁塔重量 (kg)	铁塔总重量 (kg)	地脚螺栓型号/间距/钢材	单基地脚螺栓重量 (kg)	地脚螺栓合计 (kg)	备注
1	1D2W6-Z1	30	6260	6310	4	2	7663.60	15327.20	4M30/200/5.6级	136	272	双回路直线塔, 角钢塔
2	1D2W6-Z2	39	8450	8500	4	1	10263.00	10263.00	4M30/200/5.6级	136	136	
3	1D2W6-J2	24	8100	8170	4	2	10585.10	21170.20	4M42/260/5.6级	328	656	双回路转角塔, 角钢塔
4	1D2W6-J3	30	9760	9840	4	2	13730.60	27461.20	4M48/260/5.6级	484	968	
5	1D2W6-J4	30	9860	9960	4	1	18824.30	18824.30	4M56/320/5.6级	752	752	
		30	9860	9960		1	25824.30	25824.30	4M56/320/5.6级	752	752	
序号	杆型	呼称高度H (m)	梢径B (mm)	根径D (mm)	地线保护角 (度)	杆塔数量 (基)	单基钢管杆重量 (kg)	钢管杆总重量 (kg)	地脚螺栓型号/间距/钢材	单基地脚螺栓重量 (kg)	地脚螺栓合计 (kg)	备注
6	GZSN2401	30	480	1180	4	1	14130.30	14130.30	24M48 (8.8级)	982.62	982.62	双回路直线钢管杆 (含Q420)
7	GDSN2404	27	650	1650	4	3	26398.80	79196.40	32M60 (8.8级)	2415.7	7247.1	双回路终端钢管杆 (含Q420)
			650	1650	4	1	31398.80	31398.80	32M60 (8.8级)	2415.7	2415.7	双回路带电缆终端钢管杆 (含Q420)
合计						14		247161.81			14181.42	



江门电力设计院有限公司

江门鹤山110千伏良庚输变电工程 可研 设计阶段

批准		设计	
审核		制图	
校核		比例	
		日期	2023年12月

杆塔一览表

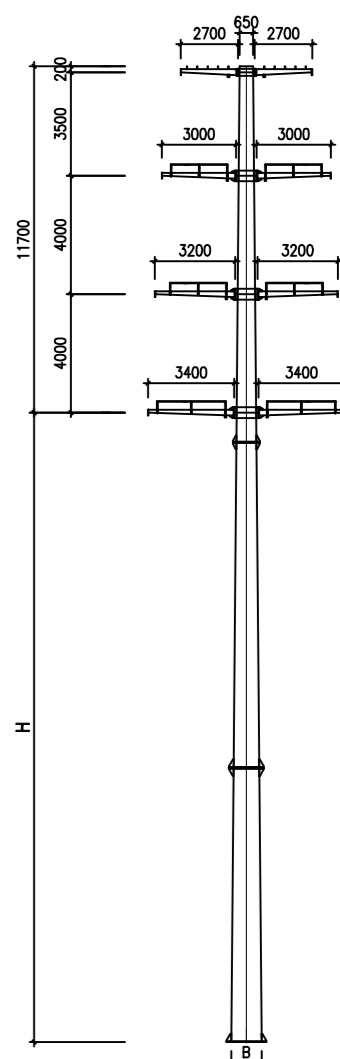
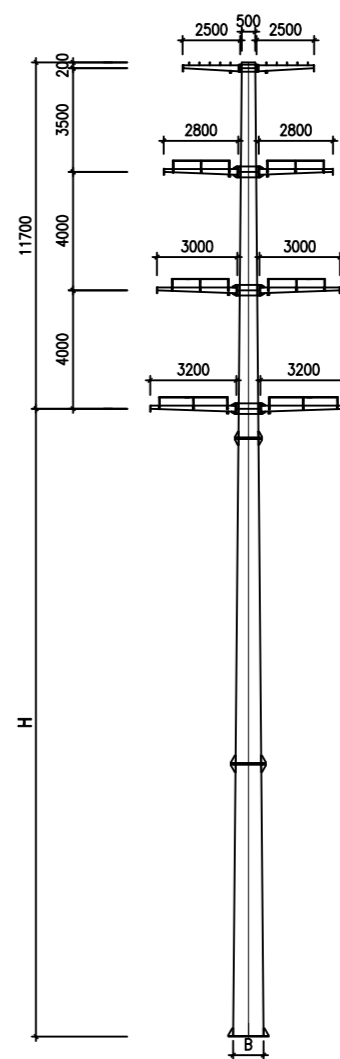
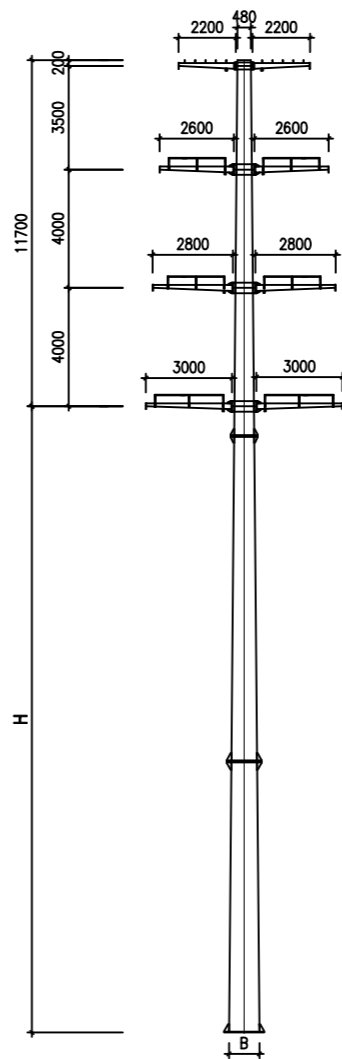
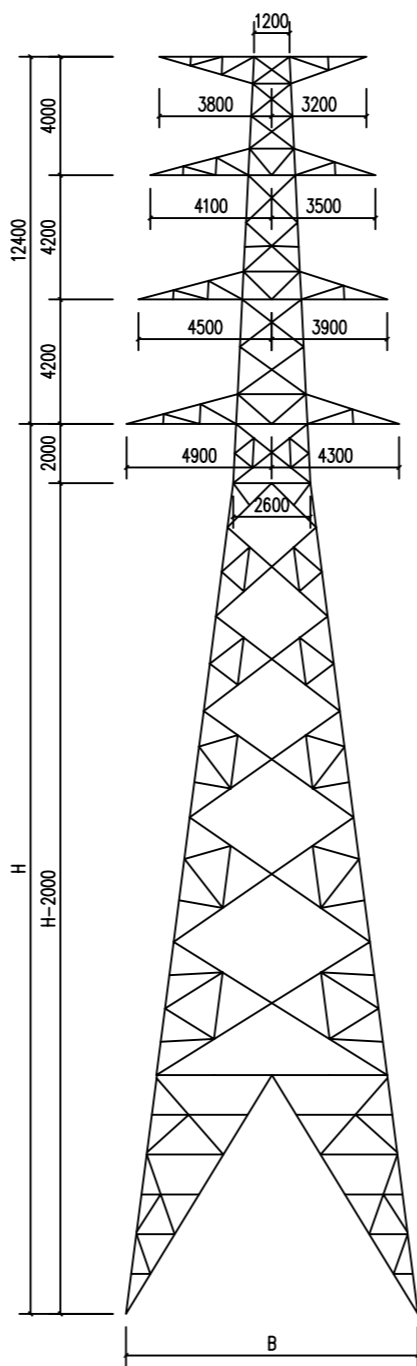
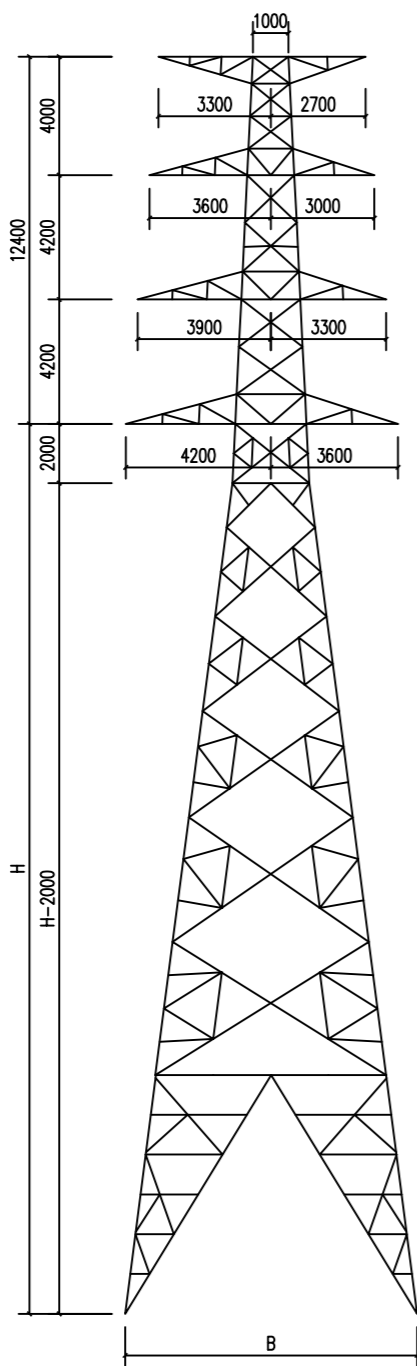
图号 附图5-05 (1/3)

附图11-1 杆塔一览表

专业
会签人
日期

杆塔一览表

(石名-良庚侧)



杆塔型式

1D2W6-J3

1D2W6-J4

GZSn2401

GJSN2401

GDSN2404

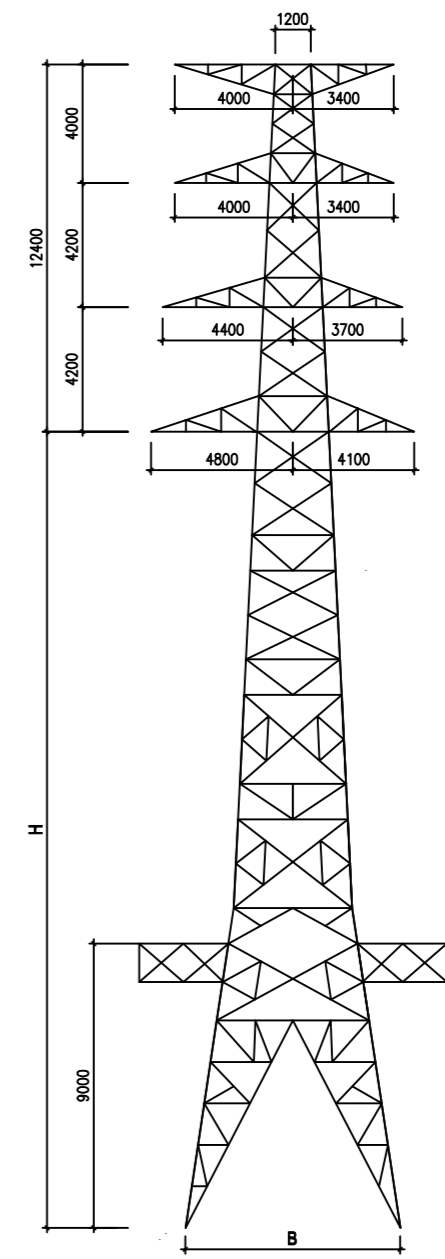
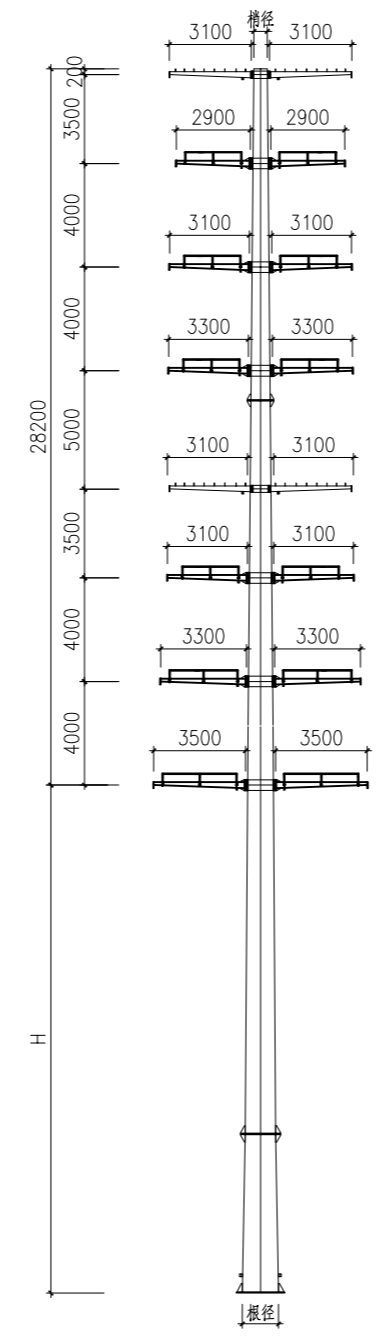
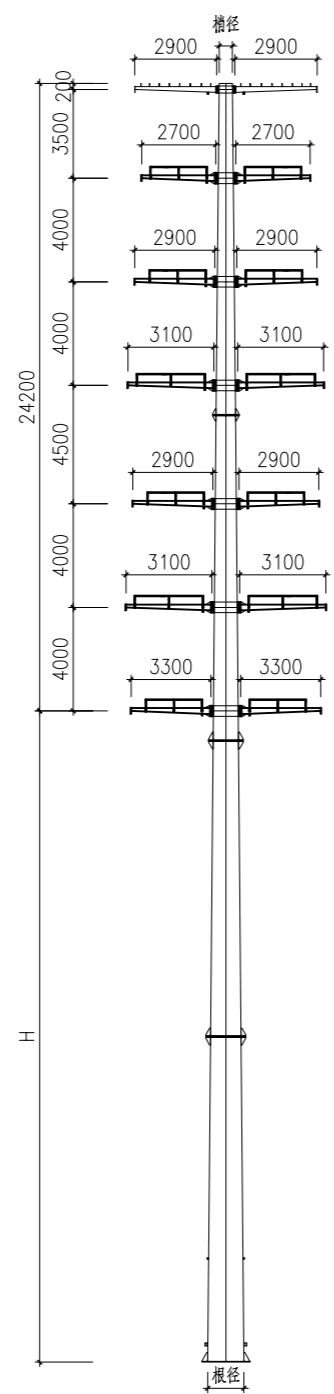
序号	塔型	呼称高度H (m)	铁塔根开B (mm)	基础根开B (mm)	地线保护角 (度)	铁塔数量 (基)	单基铁塔重量 (kg)	铁塔总重量 (kg)	地脚螺栓型号/间距/钢材	单基地脚螺栓重量 (kg)	地脚螺栓合计 (kg)	备注
1	1D2W6-Z1	27	5790	5840	4	4	7111.00	28444.00	4M30/200/5.6级	136	544	双回路直线塔, 角钢塔
2	1D2W6-Z2	39	8450	8500	4	7	10263.00	71841.00	4M30/200/5.6级	136	952	
3	1D2W6-Z3	48	9190	9250	4	3	14978.30	44934.90	4M36/240/5.6级	232	696	
4	1D2W6-J2	24	8100	8170	4	1	10585.10	10585.10	4M42/260/5.6级	328	328	双回路转角塔, 角钢塔
5	1D2W6-J3	30	9640	9720	4	1	12420.90	12420.90	4M42/260/5.6级	328	328	
6	1D2W6-J4	24	8300	8400	4	3	15847.70	47543.10	4M56/320/5.6级	752	2256	
7	1D4W1-Z2	30	9860	9960	4	5	18824.30	94121.50	4M56/320/5.6级	752	3760	四回路直线角钢塔
8	1D4W1-J4	42	9400	9440	4	1	24177.30	24177.30	4M42/260/5.6级	328	328	四回路转角角钢塔, 带电缆平台
		27	8430	8430	4	1	41331.00	41331.00	4M72/360/5.6级	1541.6	1541.6	
		27	8430	8430	4	1	48831.00	48831.00	4M72/360/5.6级	1541.6	1541.6	
序号	杆型	呼称高度H (m)	梢径B (mm)	根径D (mm)	地线保护角 (度)	杆塔数量 (基)	单基钢管杆重量 (kg)	钢管杆总重量 (kg)	地脚螺栓型号/间距/钢材	单基地脚螺栓重量 (kg)	地脚螺栓合计 (kg)	备注
9	GJSN4402	27	500	1580	4	2	28070.5	56141.00	34M64(8.8级)	2549.6	5099.2	四回路转角钢管杆 (含Q420)
10	GJSN4404	27	600	1870	4	3	42081.2	126243.60	36M72(8.8级)	3730	11190	四回路转角钢管杆 (含Q420)
11	GZSn2401	30	480	1180	4	1	14130.30	14130.30	24M48(8.8级)	982.62	982.62	双回路直线钢管杆 (含Q420)
12	GJSN2401	27	480	1250	4	1	17623.80	17623.80	24M56(8.8级)	1438.08	1438.08	双回路转角钢管杆 (含Q420)
13	GDSN2404	27	650	1650	4	3	26398.80	79196.40	32M60(8.8级)	2415.7	7247.1	双回路终端钢管杆 (含Q420)
	合计					46		842596.09			40848.20	

江门电力设计院有限公司		江门鹤山110千伏良庚输变电 工程		可研	设计阶段
批准		设计		杆塔一览表	
审核		制图			
校核		日期	2023年12月		
		图号		附图5-05(2/3)	

附图11-2 杆塔一览表

日期
会签人
专业

杆塔一览表



杆塔型式

GJSN4402

GJSN4404

1D4W1-J4

 江门电力设计院有限公司		江门鹤山110千伏良庚输变电工程		可研 设计阶段	
批准		设计		杆塔一览表	
审核		制图			
校核		比例			
		日期	2023年12月	图号	附图5-05(2/3)

附图11-3 杆塔一览表

审核
会签人
日期

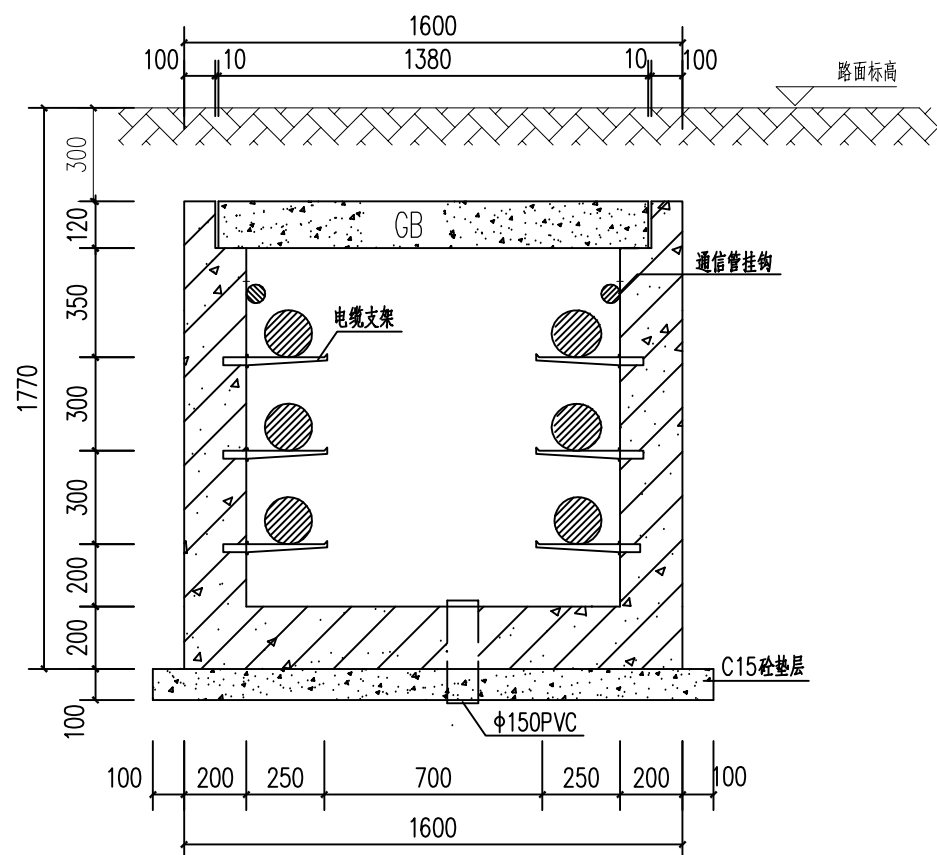
B

C

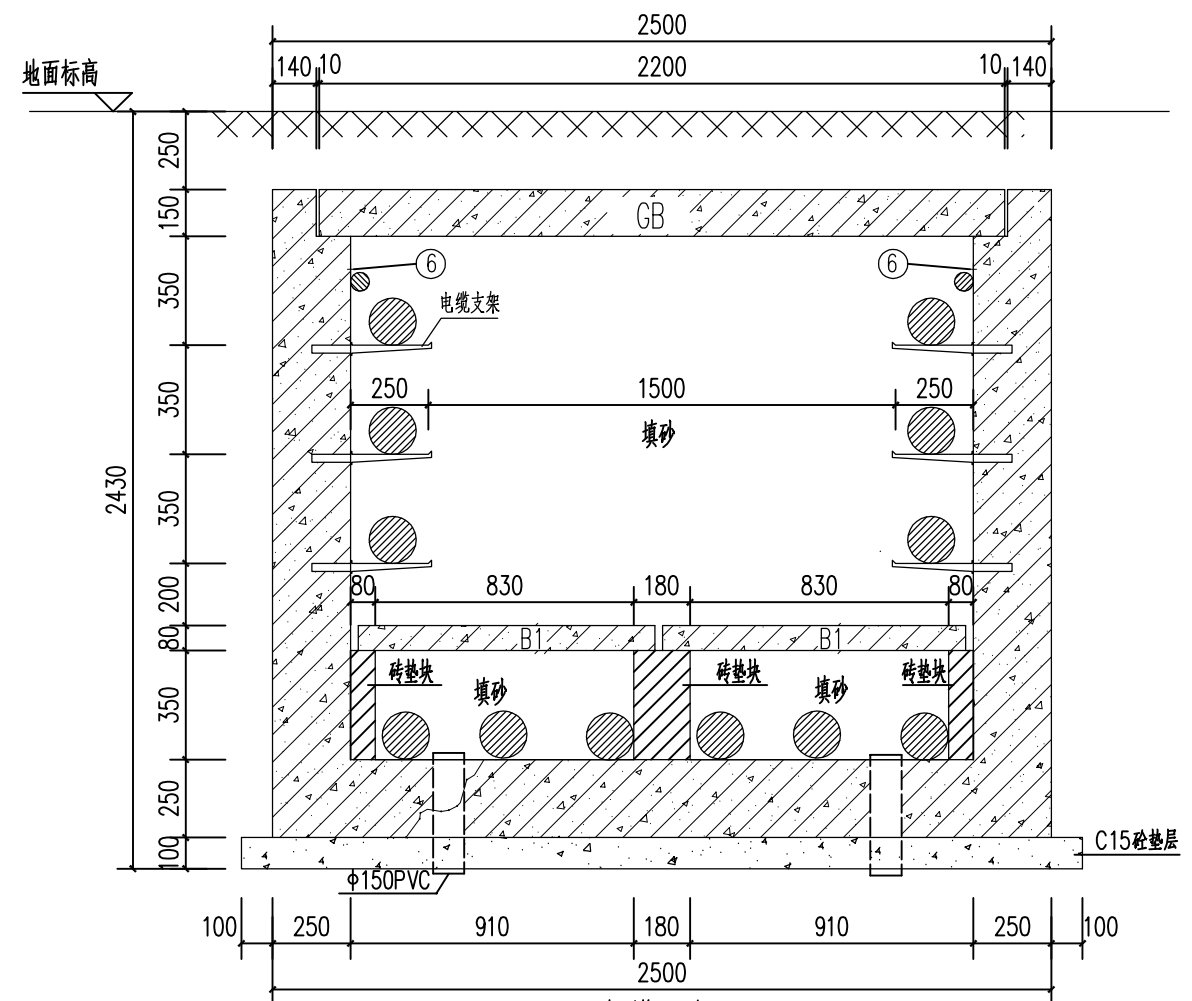
D

E

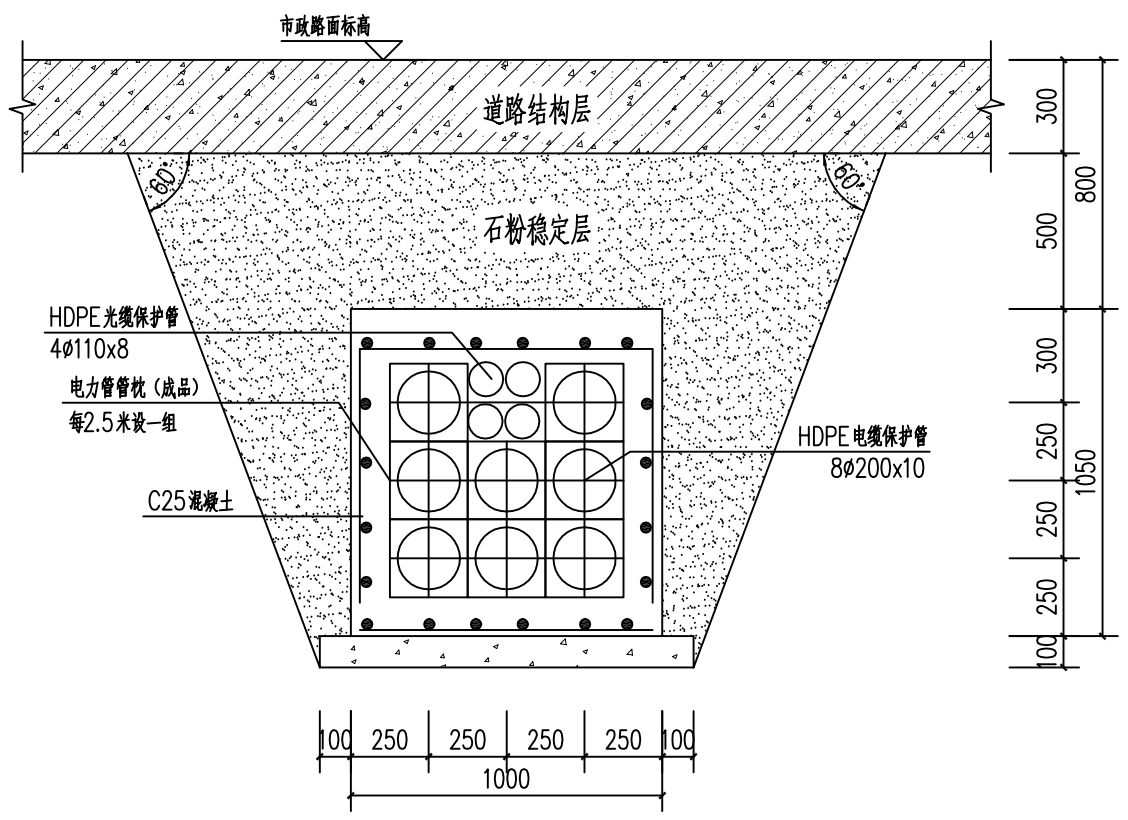
F



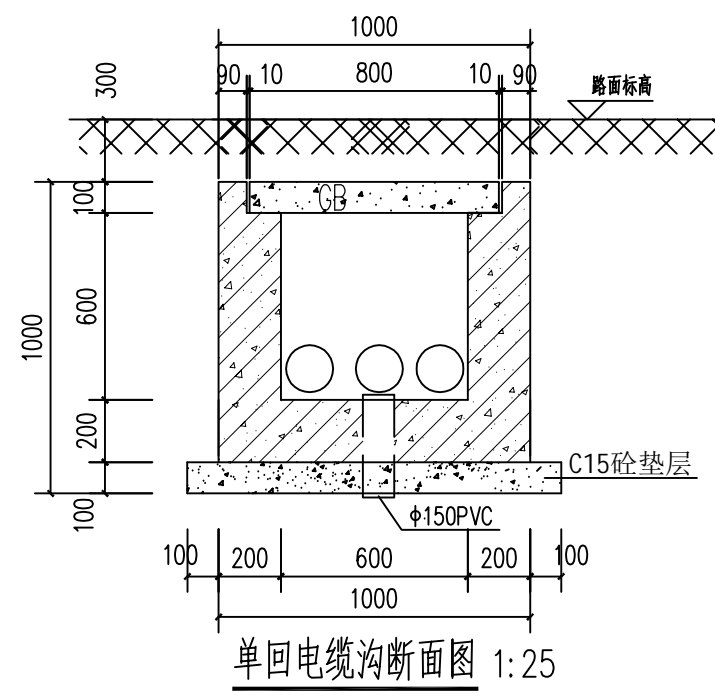
双回路电缆沟断面图 1:20



四回路电缆沟断面图 1:20




双回路埋管断面图 1:20

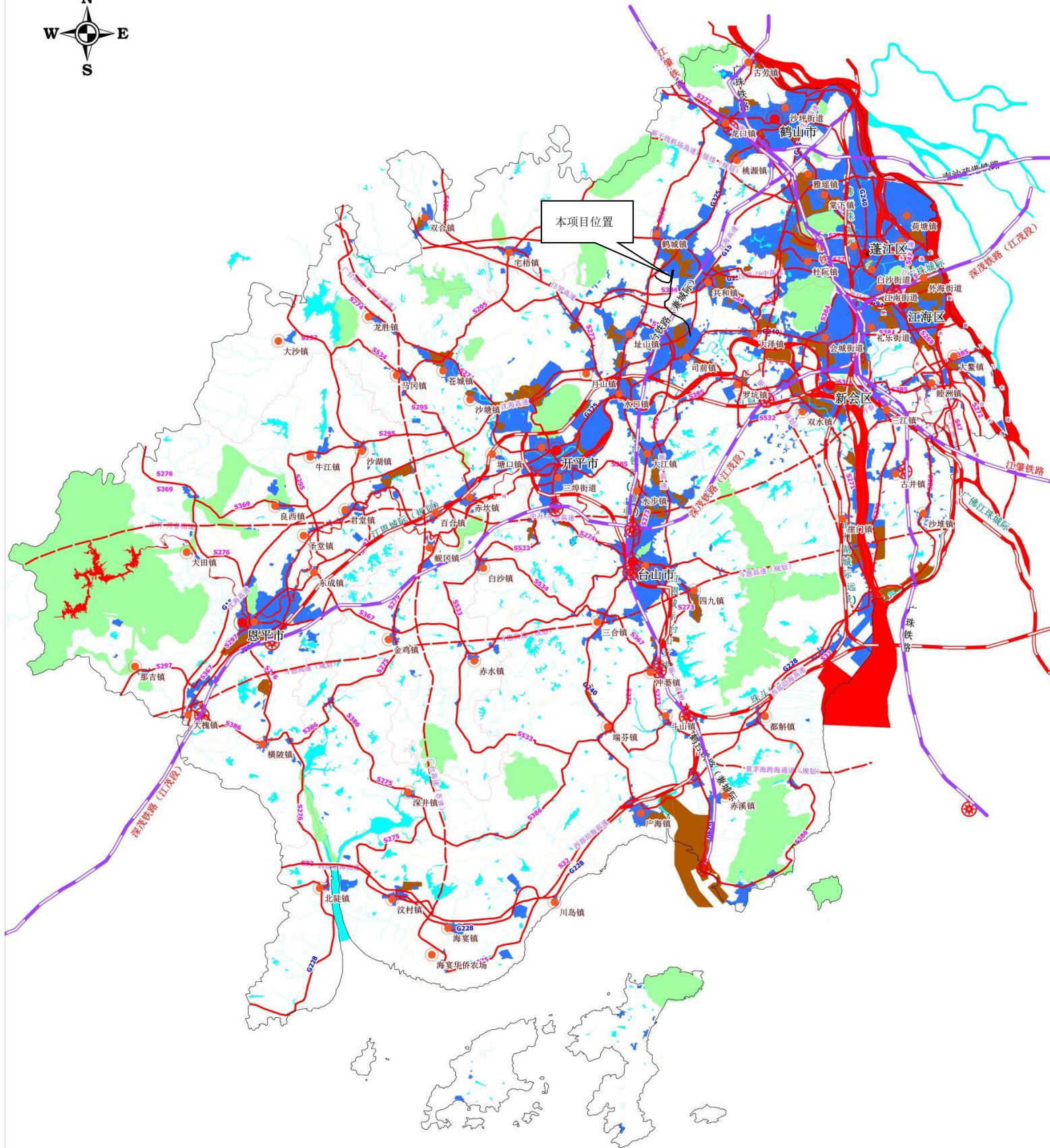


单回电缆沟断面图 1:25

附图13 电缆敷设方式一览表

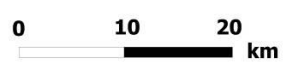
 江门电力设计院有限公司		江门鹤山110千伏良庚输变电工程	可研 设计阶段
批准	设计	电缆敷设方式一览表	
审核	制图		
校核	比例		
	日期	2023年12月	图号 附图5-07

江门市声环境功能区划示意图



注：1、留白区域暂按2类区管理；2、因交通网络较密，同属于4类功能区的城市快速路、城市主干道、城市次干道、一级公路、二级公路未绘入本图。

- | | | | | |
|----|------|-----|------|-----|
| 图例 | 县市名称 | 1类区 | 3类区 | 4a类 |
| | 镇街名称 | 2类区 | 地表水系 | 4b类 |



附图14 江门市声功能区划图

项目委托书

江西省地质局实验测试大队：

根据我局与贵单位签订的《江门供电局 2023-2024 年度 110-220 千伏电网建设工程环境影响评价框架技术咨询合同二》（合同编号：0307002023010107JH00004）。现委托贵单位对 110 千伏鹤南、良庚等 2 项输变电工程 开展环境影响评价工作。具体如下：

一、工作内容

序号	工程名称	工作内容
一	江门鹤山 110 千伏鹤南输变电工程	包括但不限于以下： 1、开展现状监测、调查和评估工作，编制项目环境影响报告。 2、按生态环境行政主管部门要求，配合完成专家评审，修编完善环评报告。 3、协助建设单位完成报批程序。
二	江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程	

注：相关实施原则及双方权利义务遵循框架合同条款。

二、合同总额及支付方式

上述委托技术服务工作按贵单位中标费率 83.8% 计算费用，支付方式遵循框架合同支付条款。

三、受托方意见

同意接受委托。签名：余华。

（由受委托方项目负责人签署意见，如：同意接受委托）



2023年9月27日

广东省投资项目代码

项目代码：2308-440700-04-01-324003

项目名称：江门鹤山110千伏良庚输变电工程

审核备类型：核准

项目类型：基本建设项目

行业类型：电力供应【D4420】

建设地点：江门市鹤山市鹤城镇、共和镇，新会区司前镇

项目单位：广东电网有限责任公司江门供电局

统一社会信用代码：9144070361774339XT



守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：

- 1.通过平台首页“赋码进度查询”功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
- 2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
- 3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
- 4.附页为参建单位列表。

江门市发展和改革委员会文件

江发改核准〔2023〕6号

江门市发展和改革委员会关于江门鹤山110千伏良庚输变电工程项目核准的批复

广东电网有限责任公司江门供电局：

报来江门鹤山110千伏良庚输变电工程及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为优化鹤山市变电容量布局，满足工业城负荷发展需求，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设江门鹤山110千伏良庚输变电工程项目（项目代码为：2308-440700-04-01-324003）。项目单位为广东电网有限责任公司江门供电局。

二、项目建设地点为江门市鹤山市鹤城镇、址山镇、共和

镇，新会区司前镇。(跨区域)

三、项目建设规模：

(一) 变电工程：新建110千伏良庚变电站，全站按户内GIS设备布置。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、6组5兆乏电容器组。对侧彩虹站、石名站各扩建2个110千伏出线间隔。

(二) 线路工程：新建彩虹站至良庚站110千伏双回线路，架空线路长约 2×3.05 千米，电缆线路长约 $2 \times (0.19 + 0.15)$ 千米；新建石名站至良庚站110千伏双回线路，架空线路长约 2×10.6 千米，电缆线路长约 $2 \times (0.13 + 0.17 + 0.18)$ 千米。

(三) 配套建设相应的通信设备、光缆及二次系统工程。

四、项目总投资为13526万元，资本金占项目总投资的比例为30.0%，由项目单位自有资金出资，其余资金通过银行贷款解决。

五、项目建设要满足国家和省有关安全、环保、节能等标准要求。项目要切实抓好建设安全管理工作，严格执行国家安全生产法律法规及行业规章制度，确保安全生产责任落实到位，杜绝发生安全事故；在项目实施中，要进一步加强可能引发社会稳定风险因素的分析，针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段的风险防范、化解工作。要按有关规定做好项目质监工作，在收到核准文件后将电力项目安全管理和质量管控事项告知书(附件2)加盖公章后反馈我局。

六、请严格执行国家和省有关招投标的规定，工程招标核准意见详见附件1。

七、项目核准的相关文件分别是《广东省能源局关于将2023年一季度上报的一批输变电工程纳入省电网发展“十四五”规划并启动实施的通知》（粤能电力函〔2023〕339号）《江门市自然资源局关于江门鹤山110千伏良庚输变电工程项目用地预审选址要求的复函》等文件。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》（《外商投资项目核准和备案管理办法》）的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

九、请广东电网有限责任公司江门供电局在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请广东电网有限责任公司江门供电局在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：1.招标核准意见

2.电力项目安全管理和质量管控事项告知书



公开方式：主动公开

抄送：市自然资源局、住房和城乡建设局，新会区、鹤山市发展和改革委员会

附件：

广东省工程招标核准意见表

项目名称： 江门鹤山110千伏良庚输变电工程

项目代码： 2308-440700-04-01-324003

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料							核准
其他							核准

核准意见：

无



2023年12月29日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

广东电网有限责任公司江门供电局：

为了进一步加强电力项目的安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就你单位江门鹤山110千伏良庚输变电工程项目施工安全 and 质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》（中华人民共和国主席令 第88号）、《电力安全生产监督管理办法》（国家发展和改革委员会令 第21号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发展和改革委员会令 第28号）和《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T 10096-2018）等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施，禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》（国务院令 第279号）

和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》（国能函安全〔2020〕39号）等有关文件的规定和要求，开工前必须办理工程质量监督注册手续，并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为，有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚，并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

告知人：江门市发展和改革局



被告知单位：广东电网有限责任公司江门供电局

（项目法定代表人杨亮明）

2023年12月29日

广东省能源局

粤能电力函〔2023〕339号

广东省能源局关于将2023年一季度上报的一批输变电工程纳入省电网发展“十四五”规划并启动实施的通知

广州、佛山、梅州、江门、阳江、湛江、肇庆、潮州、揭阳、云浮市发展改革局（委），广东电网公司：

《广州市发展和改革委员会关于将220千伏珠江输变电工程等3个电网项目增补纳入省电网发展“十四五”规划的请示》（穗发改报〔2023〕47号）、《广州市发展和改革委员会关于番禺气电项目配套送出线路工程等51个电网项目增补纳入省电网发展“十四五”规划的请示》（穗发改报〔2023〕112号）、《佛山市发展和改革局关于将广东佛山南海电网侧独立储能项目配套110kV送出线路工程等3个电网项目增补至《广东省电网发展“十四五”规划》的请示》（佛发改电力〔2023〕22号）、《梅州市发展和改革局关于申请将广东梅州五华华城电网侧独立电池储能项目接入系统工程增补纳入广东省“十四五”电网发展规划的请示》（梅市发改〔2023〕125号）、《江门市发展和改革局关于申请将2023年度电网工程纳入省电网发展“十四五”规划的函》、《关于将广湛

高铁阳春东牵引站接入系统工程纳入省电网规划的请示》（阳发改呈〔2023〕48号）、《湛江市发展和改革局上报2023年第一季度电网送出工程项目申请列入《广东省电网发展“十四五”规划》的请示》（湛发改能〔2023〕230号）、《湛江市发展和改革局上报2023年第一季度电网送出工程项目增补列入《广东省电网发展“十四五”规划》的请示》（湛发改能〔2023〕247号）、《关于报请肇庆市2023年第一季度电网项目增补纳入规划的函》、《关于要求将一批电网工程纳入广东省电网发展“十四五”规划的请示》（潮发改电〔2023〕46号）、《揭阳市发展和改革局关于要求电网规划项目列入广东省电网发展“十四五”规划的请示》（揭市发改〔2023〕62号）、《云浮市发展和改革局关于将大唐郁南东坝镇80MW农光互补光伏发电项目110kV临时送出线路工程纳入我省电网规划的请示》（云发改资能〔2023〕24号）等来文均悉。经研究，有关意见如下：

一、按照《电力规划管理办法》（国能电力〔2016〕139号）《关于加强和规范电网规划投资管理工作的通知》（发改能源规〔2020〕816号）、《关于做好新能源配套送出工程投资建设有关事项的通知》（发改办运行〔2021〕445号）等有关工作要求，为保障电源项目送出和大用户供电需要、完善电网网架、满足负荷增长需求，经组织评估论证，同意将其中30项电网输变电工程纳入省电网发展“十四五”规划（见附件）。

二、请各地市指导督促项目单位做好项目前期工作，具备条件的按程序完成核准推动建设，积极协调项目实施过程中遇到的问题。对电源项目送出和大用户供电工程要保障电源、大用户项目和配套工程同步建设、同步投运。项目规划建设应按国家和省有关规定，严格落实安全管理和质量管控等相关责任和义务。

三、请广东电网公司组织好输变电工程前期工作和建设，确保工程项目按规划时间投产，不断完善电网目标网架，保障电源送出，保障重要用户、重点项目用电需求，提高电网输电能力。

四、可再生能源送出由发电企业建设的、大用户供电配套工程由用户建设的，请各地市督促项目单位要严格按照国家输变电工程规范、标准建设，确保工程质量。

附件：启动实施的电网输变电工程项目表



(联系人及电话：李琼旒，020-83138593)

公开方式：不公开

附件

启动实施的电网输变电工程项目表

序号	项目名称	项目所在地	电压等级 (kV)	建设规模(本期)		规划投产时间	项目必要性
				容量 (MVA)	线路 (km)		
合计(共30项)							
一、保障电源送出工程(共7项)							
1	广东佛山南海电网侧独立电池储能项目送出线路工程	佛山	110	/	7	2023年	满足电源送出
2	广东华电佛山高明区范洲塘南150MW渔光互补光伏发电项目接入系统工程	佛山	110	/	0.17	2023年	满足电源送出
3	开平恒炎百合镇200MW光伏发电项目接入系统工程	江门	220	/	4	2023年	项目已开工,已具备接网和外送消纳条件,计划今年内投产发电。
4	湛江徐闻新寮农场风电场项目110千伏接入系统工程	湛江	220	/	3.44	2023年	满足新能源接入
5	潮州220千伏大唐(华瀛)潮州热电冷联产项目接入系统工程	潮州	220	/	70	2025年	满足电源送出
6	万里扬端州独立储能项目接入系统工程	肇庆	220 110	/	0.38 0.35	2023年	优化电网网架,满足电源送出
7	广东华电肇庆封开南丰镇24MW农光互补项目输变电工程	肇庆	35	/	5.19	2023年	满足电源送出
二、保障大用户(重点项目)供电工程(共19项)							
8	110千伏立信站扩建第三台主变工程	广州	110	63	10	2024年	满足南沙区东泰科技园新增重要用户用电需求
9	110千伏潮田输变电工程	广州	110	126	4	2025年	满足番禺智能制造产业园重要用户用电需求

序号	项目名称	项目所在地	电压等级 (kV)	建设规模(本期)		规划投产时间	项目必要性
				容量 (MVA)	线路 (km)		
10	110千伏广汽Ⅱ(凌东)输变电工程	广州	110	126	7	2025年	满足番禺广汽化龙基地重要用户用电需求
11	佛山市高明区坤厚园艺股份有限公司陌上花开四季矿井花园悦榕酒店配套用电线路建设工程	佛山	110	40	6	2023年	用户配套供电工程
12	江门鹤山110千伏良庚输变电工程	江门	110	126	8	2025年	满足鹤山工业城联塑班皓等重点项目的用电负荷需求。
13	江门江海110千伏金瓯输变电工程	江门	110	126	3	2025年	满足江海区安全应急产业园的用电负荷需求。
14	江门开平110千伏泮村输变电工程	江门	110	126	6.6	2025年	满足开平市国际卫浴创新基地的用电负荷需求。
15	新建揭阳至惠来铁路项目“揭阳AT牵引变电所”接入系统工程	揭阳	220	/	11	2025年	用户配套供电工程
16	新建揭阳至惠来铁路项目“大南山直供牵引变电所”接入系统工程	揭阳	110	/	31	2025年	用户配套供电工程
17	潮州110千伏华瀛天然气用户站接入系统工程	潮州	110	/	10	2024年	用户配套供电工程
18	广湛高铁阳春东牵引站接入系统工程	阳江	220	/	20	2025年	满足大用户接入
19	湛江市麻章区森工产业园区110千伏供电项目接入系统工程	湛江	110	/	30	2023年	满足晨鸣浆纸18万吨特种纸项目负荷需求。
20	湛江110千伏建新输变电工程	湛江	110	40	18	2025年	满足同畅科技项目负荷需求。
21	湛江110千伏先锋站至腾龙站线路解口接入220千伏工业园站线路工程	湛江	110	/	33	2025年	满足东海岛石化园区负荷需求,解决负荷增长带来的电网风险。
22	越秀风行封开县生猪养殖产业园配套110KV望高变电站	肇庆	110	40	57	2025年	满足企业用电需求

序号	项目名称	项目所在地	电压等级 (kV)	建设规模(本期)		规划投产时间	项目必要性
				容量 (MVA)	线路 (km)		
23	220千伏珠江输变电工程	广州	220	480	10	2024年	优化110千伏网架结构, 满足南沙大型城市综合体区域用电需求
24	220千伏恒德输变电工程	广州	220	480	10	2025年	满足知识城半导体产业园区用电需求
25	110千伏海滨输变电工程	广州	110	126	15	2024年	满足南沙大型城市综合体区域用电需求
26	110千伏湿地公园输变电工程	广州	110	126	15	2025年	满足南沙大型城市综合体区域用电需求
三、网架完善及满足负荷需求工程(共4项)							
27	湛江110千伏白沙输变电工程	湛江	110	80	15.4	2025年	110kV海康站主要供电湛江雷州市城区, 由于负荷增长, 2022年变电站存在重载问题, 增加本工程消除现状网络风险。
28	湛江110千伏长岐站扩建第二台主变工程	湛江	110	20	/	2024年	110千伏长岐变电站现有主变一台, 由于负荷激增, 2022年存在过载问题, 增加本工程消除现状网络风险。
29	潮州110千伏如意输变电工程	潮州	110	126	12	2025年	满足负荷增长
30	潮州35千伏闪桥(田东)台区接入系统配套线路工程	潮州	35	/	2	2025年	满足负荷增长

广东电网有限责任公司江门供电局文件

江供电计〔2023〕70号

关于印发江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程 可行性研究报告评审意见的通知

财务部、生产技术部、市场营销部、基建部、系统运行部（电力调度控制中心）、输电管理一所、变电管理一所、电网规划中心、项目管理中心、供应链服务中心，江门鹤山供电局：

根据《江门市 2022 年配电网规划项目库修编》《江门供电局 2023 年 110 千伏及以上电网基建项目前期和建设计划》安排，现已完成江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程可行性研究报告的编制与评审工作。经研究，现将评审意见予以印发，具体如下：

一、工程建设规模

（一）变电工程

1. 新建 110 千伏良庚变电站：执行《南方电网公司智能变电站标准设计与典型造价（V3.0）》CSG-110B-F-G2a（B）方案，全站按户内 GIS 设备布置。远景规模为 3 台 63 兆伏安主变、110 千伏出线 6 回、10 千伏出线 48 回、9 组 5 兆乏电容器组。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、6 组 5 兆乏电容器组。

2. 对侧彩虹站、石名站各扩建 2 个 110 千伏出线间隔。

（二）线路工程

1. 彩虹站至良庚站 110 千伏线路工程：新建双回架空线路长约 2×3.05 千米，新建双回电缆线路长约 $2 \times (0.19+0.15)$ 千米。

2. 石名站至良庚站 110 千伏线路工程：新建双回架空线路长约 2×10.6 千米，新建双回电缆线路长约 $2 \times (0.13+0.17+0.18)$ 千米。

上述架空导线截面均采用 400 平方毫米，电缆铜导体截面采用 1200 平方毫米。

（三）配套建设相应的通信设备、光缆及二次系统工程。

（四）工程动态总投资 13526 万元。

二、工程投产时间

本工程计划投产时间为 2025 年 12 月。

三、下一阶段工作

（一）计划部尽快取得项目核准所需的支持性文件，编制项

目核准申请报告，向具备权限的投资主管部门申报核准。

（二）基建部尽快组织开展初步设计等工程前期工作，确保工程如期投产。

（三）鹤山局加强与属地政府以及自然资源、土地储备等部门沟通和协调，争取提前收储地块。

特此通知。

- 附件：1. 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程可行性研究报告
评审意见（另附）
2. 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程接入系统示意图
（另附）
3. 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程供电分区示意图
（另附）
4. 江门 110 千伏良庚站电气主接线图（另附）
5. 江门 110 千伏良庚站电气总平面布置图（另附）
6. 江门 220 千伏彩虹站 110 千伏配电装置电气接线图
（另附）
7. 江门 220 千伏彩虹站 110 千伏配电装置电气平面布
置图（另附）
8. 江门 220 千伏石名站 110 千伏配电装置电气接线图
（另附）
9. 江门 220 千伏石名站电气总平面布置图（另附）

10. 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程风速分区示意图（30 年一遇）（另附）

广东电网有限责任公司江门供电局
2023 年 12 月 13 日



抄送：广东电网有限责任公司战略规划部。

广东电网有限责任公司江门供电局办公室 2023 年 12 月 13 日印发



鹤山市自然资源局

鹤山市自然资源局关于江门鹤山 110 千伏 良庚输变电工程用地预审与选址意见书 初审意见的报告

江门市自然资源局：

根据《建设项目用地预审管理办法》(国土资源部令第 68 号)和《自然资源部关于深化规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》(自然资发〔2023〕69 号)的规定，我局受理了江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程的用地预审与选址意见书申请，并对该项目用地进行了初审审查，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程（投资代码：2308-440700-04-01-324003）已列入《广东省能源局关于将 2023 年一季度上报的一批输变电工程纳入省电网发展“十四五”规划并启动实施的通知》(粤能电力函〔2023〕339 号)。项目应由江门市发展和改革局核准。该项目为新建电网工程。项目的建设对提高片区电网供电可靠性和灵活性、促进地区经济发展和电网建设及安全稳定运行具有重要意义。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。本项目建设 1 座变电站和 48 座塔基。项目

用地涉及江门市鹤山市和新会区，项目总投资额为 1.29 亿元。

二、项目申请用地情况

项目申请用地不涉及占用“三区三线”划定成果的永久基本农田。

经与 2022 年度国土变更调查成果套合，项目（鹤山段）申请用地范围内 2022 年度国土变更调查成果现状情况为：总面积为 0.9808 公顷，其中农用地 0.9667 公顷（耕地 0 公顷，水田 0 公顷），建设用地 0.0141 公顷，未利用地 0 公顷。

综上，该项目（鹤山段）总用地 0.9808 公顷，实际申请用地 0.9808 公顷，其中农用地 0.9667 公顷（耕地 0 公顷，水田 0 公顷，不涉及永久基本农田），建设用地 0.0141 公顷，未利用地 0 公顷。

该项目（鹤山段）用地符合国土空间规划管控规则，不位于各级自然保护区，不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果的生态保护红线范围内，不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果的永久基本农田内。我市确保将该项目用地布局及规模（含空间矢量信息）统筹纳入正在编制的规划期至 2035 年的国土空间总体规划及“一张图”。

该项目（鹤山段）用地不涉及占用耕地。

该项目（鹤山段）用地不涉及占用（含地表占用、隧道穿越、桥梁跨越等方式）各级自然保护区、森林公园、湿地公园等自然保护地。

该项目（鹤山段）涉及占用土地利用总体规划确定的限制建设区 0.4607 公顷，不涉及禁止建设区，符合《限制建设区用地项目目录》（粤国土资规保发〔2009〕395 号）和《关于在限制建设区和禁止建设区安排建设项目涉及用地预审和用地报批有关事宜的会议纪要》（广东省国土资源厅会议纪要〔2017〕23 号）的要求。

该项目（鹤山段）用地不涉及占用饮用水水源保护区、风景名胜核心区、自然和历史文化保护区域、蓄滞洪区、列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地等区域。

三、项目符合土地使用标准情况

依据国家产业政策目录和《限制用地目录》《禁止用地目录》等规定，项目符合国家产业政策和供地政策情况。

项目为新建工程，项目（鹤山段）用地总面积为 0.9808 公顷，项目总体及各功能分区原有用地面积 0 公顷，新增用地面积 0.9808 公顷。

该项目（鹤山段）用地总面积为 0.9808 公顷，各功能分区用地面积分别为变电站站区用地 0.4314 公顷，变电站站区围墙外边坡、进站道路、排水沟和电缆管沟等设施用地面积为 0.0837 公顷，塔基用地面积为 0.4657 公顷。该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《电力工程项目建设用地指标（火电厂、核电厂、变电站和换流站）》（建标〔2010〕78 号）。

四、落实用地相关费用情况

建设项目已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，不涉及占用永久基本农田。我局将督促建设单位在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡以及土地复垦有关工作。

五、关于其他问题的说明

该项目属于首次申请建设项目用地预审与选址意见书，不属于重新预审。

该项目用地在县级审查中未核减用地。

经我局核查，该项目未动工，不存在违法用地。

该项目用地不存在正在审查的行政复议或应诉案件，不存在信访问题。

该项目不涉及占用耕地、基本农田和生态保护红线，按规定不需要编制节约集约专章。

六、对规划选址的意见

经审查，该项目与鹤山市国土空间规划无冲突，站址用地不符合《鹤山工业城B区鹤城东坑村委会坑尾、金竹等村周边地块控制性详细规划》，我局已启动该控规的局部调整工作，保证在项目报批前完成规划调整。该项目符合《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，我局原则同意项目选址。

七、小结

综上所述，我局拟同意该项目用地。根据相关规定，现将我

局的初步审查意见呈上，请予审查。



鹤山市自然资源局

2023年12月13日



鹤山市自然资源局

关于再次征询江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程线路路径规划意见的复函

广东电网有限责任公司江门供电局：

《关于再次征询江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程线路路径规划意见的函》及有关资料已收悉，经研究，我局回复意见如下：

- 一、原则同意本工程选线方案；
- 二、工程选线方案应充分考虑南新高速、江罗高速等现状及规划的区域性交通情况合理设置；
- 三、项目后续需按程序完善相关手续。

鹤山市自然资源局

2023 年 12 月 12 日

专业	
会签人	
日期	

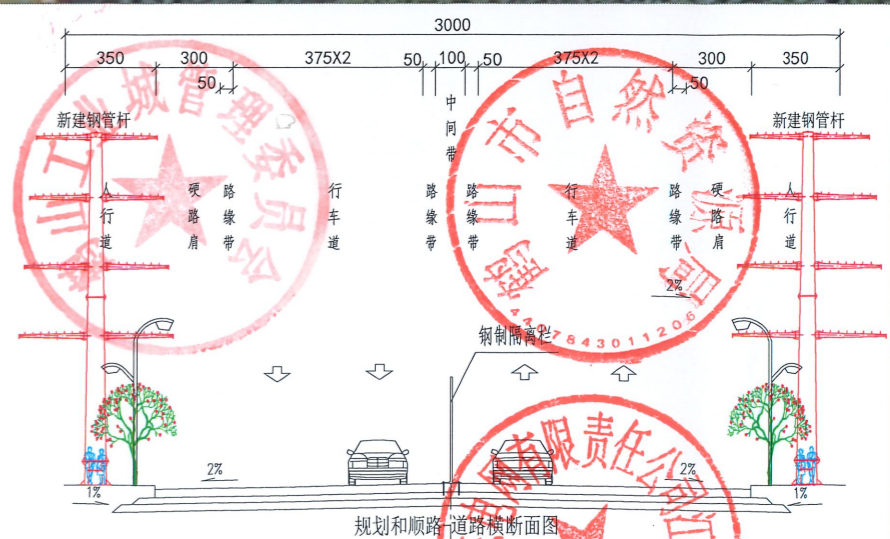
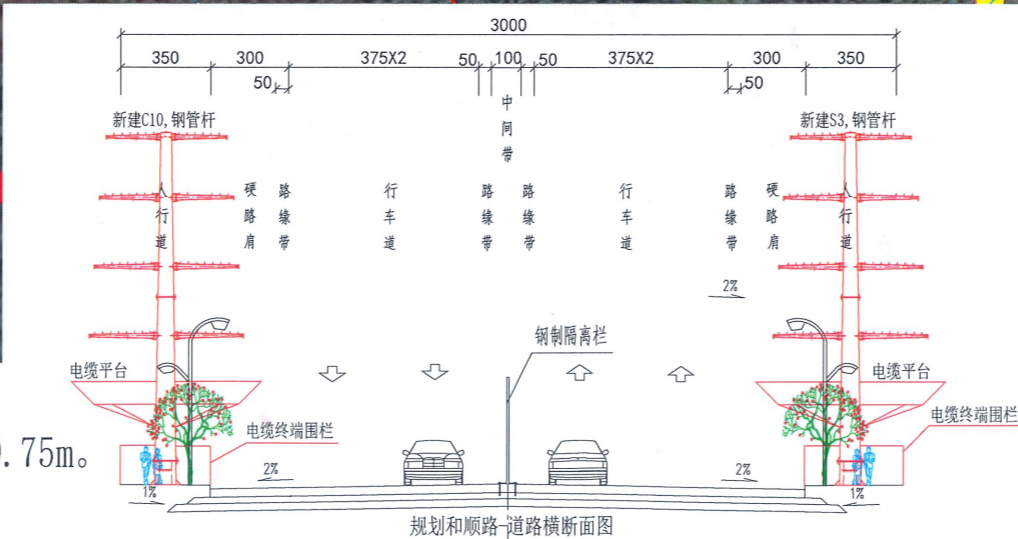


广东富华工程



迁改工程-增加新建电缆线路0.19km
政府出资负责迁改

迁改工程-增加新建架空线路0.1km
政府出资负责迁改

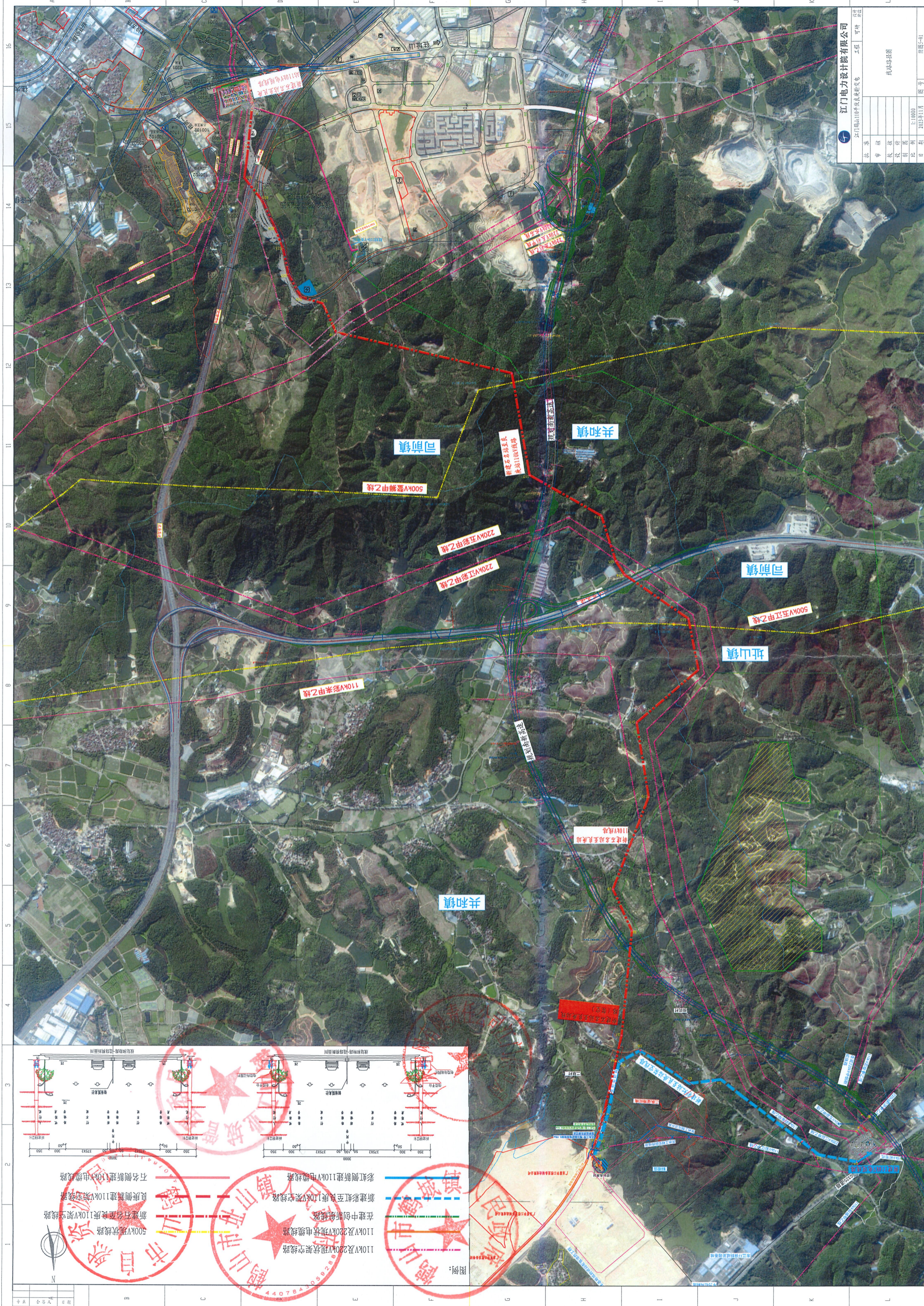


电力保护区范围：
本期电缆通道最大宽度约2.5m，保护区范围为两侧外扩0.75m。
本期钢管杆横担长约4m，保护区范围为边导线外10m。

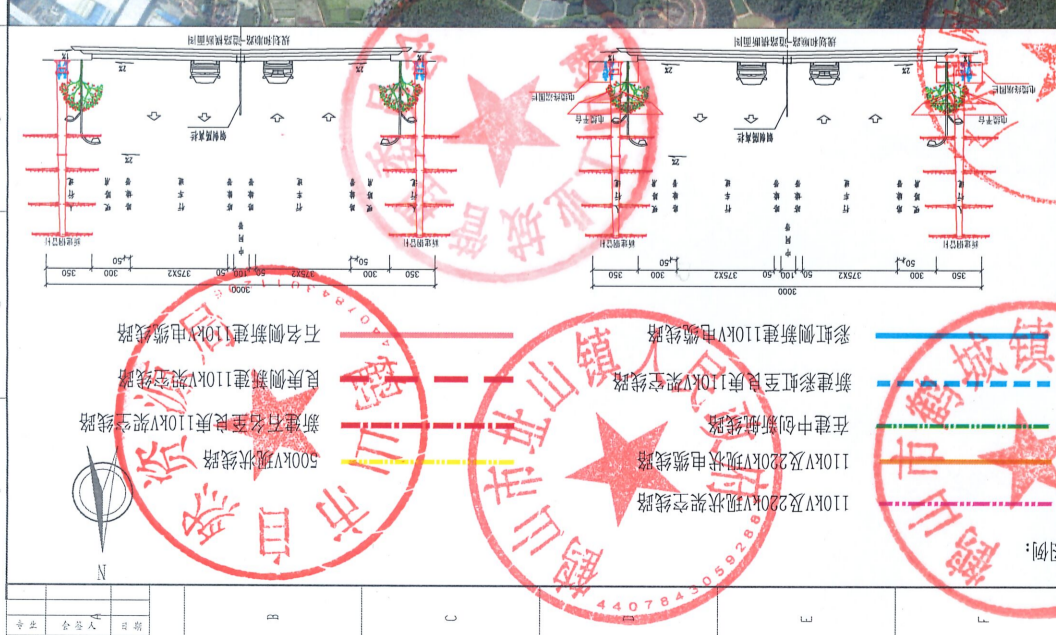
图例：
- - - - - 110kV及220kV现状架空线路
- - - - - 新建至彩虹站110kV架空线路
- - - - - 新建至石名站110kV架空线路
————— 新建110kV电缆线路

注：本方案实施的条件为110kV彩江甲乙线配合迁改，且规划和顺路已建设完成或已平整完毕，具备钢管杆、电缆建设条件。

江门电力设计院有限公司			江门鹤山110千伏良庚输电工程 工程 可研 设计阶段	
批准	设计		线路路径方案图-良庚站 图号 附图一	
审核	制图	比例		
校核	日期	2023年09月		



江门电力设计院有限公司		工程	审批
江门鹤山110kV良康变电站		日期	2023年11月
设计	审核	日期	2023年11月
校核	设计	日期	2023年11月
制图	日期	2023年11月	图号
日期	2023年11月	图号	审批-01
线路平面图			



图例

彩虹新建110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路

石名侧新建110kV架空线路
 良康侧新建110kV架空线路
 新建彩虹至良康110kV架空线路
 500kV现状线路

图例

江门市新会区自然资源局

关于江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程 线路路径意见的复函

广东电网有限责任公司江门供电局：

发来《关于征询江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程线路路径规划意见的函》收悉。经研究，现答复如下：

一、该项目涉及占用林地，需按规定办理永久征占用林地手续。

二、我局对该方案无意见，请按流程办理相关手续。
此复。

江门市新会区自然资源局

2023年9月28日

公开方式：不公开

同意线路路径方案，原则上不得占用园区工业用地(含安全距离)

专业	
会签人	
日期	



原则同意线路路径方案，具作该施方案，请各园区意见再提。
司前镇人民政府
2023.9.1

图例:	110kV及220kV现状架空线路	500kV现状线路
	在建中创新航线路	新建至石名站110kV电缆线路
	新建至石名站110kV架空线路	

 江门电力设计院有限公司		江门110千伏良庆输电工程 工程 可研 设计阶段
批准	设计	 线路路径图-司前镇
审核	制图	
校核	日期	
	比例	1:10000
	图号	附图一

广东省环境保护局

粤环函〔2006〕1357号

关于广东电网公司江门供电局鹤山市彩虹 220kV 变电站 工程环境影响报告表审批意见的函

广东电网公司江门供电局：

你局报批的《广东电网公司江门供电局鹤山市彩虹 220 kV 变电站工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及江门市环保局对《报告表》的初审意见收悉。经研究，提出审批意见如下：

一、原则同意江门市环保局的初审意见。

二、根据《报告表》的评价结论，同意你局申报的江门市鹤山市彩虹 220kV 变电站工程在江门市鹤山市鹤城镇 325 国道旁建设。变电站建设 3 台 180MVA 主变压器，220kV 进线 6 回，110kV 出线 12 回，10kV 出线 30 回，GIS 设备 3 套。首期工程建设 1 台 180MVA 主变压器，220kV 进线 2 回，110kV 出线 6 回，10kV 出线 10 回，GIS 设备 1 套。

三、项目建设应认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

（一）应落实有效的防电磁辐射和防无线电干扰措施，最大

限度地减少电磁辐射和无线电干扰对周围环境及公众的影响。项目运行过程工频电场强度不得大于 4000V/m，工频磁场强度不得大于 0.1mT，频率为 0.5MHz 时无线电干扰水平不得大于 53dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)。

(二) 应进一步优化变电站平面布局，对主变压器合理布局，选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 类标准。站内生活废水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后综合利用。

(三) 加强环境风险管理，选用具有较好低温流动性的环烷基变压器油，设置足够容积的事故贮油池，并对集油沟、事故油池等建筑物进行防渗处理，建立事故应急处置体系，杜绝变压器油事故性排放。废变压器油等属于《国家危险废物名录》HW08 类危险废物，须交回原厂回收利用或交有相应资质的单位处理。

(四) 须加强施工期环境管理，选用先进的施工手段，按当地的有关规定合理安排施工时间，避免噪声扰民；施工期间噪声须满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90) 的要求；落实有效的防扬尘和水土流失措施，减少施工过程对周围环境的影响。

(五) 应做好变电站绿化美化工作，周边设置绿色屏障，建成后变电站的外观应与周围环境相协调。

四、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工

程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，环保设施须按规定报经我局检查同意后，主体工程方可投入试运行，并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。项目分期建设，应分期向我局办理试运行和验收手续。

六、项目日常的环境保护监督管理工作由江门市环保局负责。

七、鉴于输变电线路环境影响评价内容未纳入本报告表，其环境影响文件须另行报批。



二〇〇六年九月十五日

主题词：环保 建设项目 报告表 审批 函

抄送：江门市环保局，省环境监察总队、省环境辐射研究监测中心。

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2012〕523号

广东省环境保护厅关于广东电网公司江门供电局 鹤山市彩虹220千伏变电站工程（一期） 竣工环境保护验收意见的函

广东电网公司江门供电局：

你单位报送的鹤山市彩虹220千伏变电站工程（一期）竣工环境保护验收申请及有关材料收悉。我厅对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，并将该项目环境保护执行情况在广东省环境保护厅公众网（<http://www.gdep.gov.cn>）进行了公示。公示期间未收到群众的投诉和反对意见。现提出验收意见如下：

一、鹤山市彩虹220千伏变电站工程（一期）位于江门市鹤山市鹤城镇325国道旁。工程共建设1台180兆伏安主变压器，220千伏进线2回，110千伏出线6回，10千伏出线10回，GIS

设备 1 套。工程于 2008 年 9 月开工，2009 年 12 月竣工。工程总投资 9294.6 万元，其中环保投资 67.5 万元，占总投资的 0.73%。

二、中国电力工程顾问集团中南电力设计院编制的《鹤山市彩虹 220kV 变电站工程竣工环境保护验收调查表》表明：

(一) 该工程采取了生态保护及恢复措施，变电站施工临时用地已进行迹地恢复和绿化。

(二) 该工程在正常运行工况下，变电站厂界及敏感点各监测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《500 千伏超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 中推荐居民区工频电场小于 4 千伏/米、工频磁感应强度小于 0.1 毫特斯拉的限值标准；在频率为 0.5 兆赫兹时，无线电干扰监测值均符合《高压交流架空送电无线电干扰限值》(GB15707-1995) 规定的小于 46 分贝（微伏/米）的限值标准。

(三) 该工程在正常运行工况下，变电站厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 类标准的要求，亦满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。变电站周围环境敏感点昼间、夜间噪声监测值均满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 3 类标准要求，亦满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

(四) 变电站生活污水经化粪池处理后用于站内绿化不外排。

(五) 废变压器油、废旧蓄电池等危险废物交有相关资质单位处理。生活垃圾由当地环卫部门收集统一清运处理。

(六) 100%的受调查公众对该项目的环保工作表示满意或基本满意。

三、项目环保审批手续齐全，基本落实了环评及批复提出的主要环保措施和要求，工程竣工环境保护验收合格。

四、经原广东省环境保护局《关于广东电网公司江门供电局鹤山市彩虹220kV变电站工程环境影响报告表审批意见的函》(粤环函〔2006〕1357号)批复、目前尚未建设的工程内容，建成后须按照规定程序向我厅办理项目竣工环保验收手续，若在我厅批准之日起超过5年方决定开工建设的，其环境影响评价文件应报我厅重新审核。

五、项目投入运行后应做好以下工作：加强日常管理，及时掌握电磁环境及声环境的变化情况，发现问题及时采取有效措施妥善处理；进一步做好环境保护公众宣传工作。

六、该项目日常的环境保护监管工作由江门市环保局负责。



抄送：江门市环保局，广东省环境辐射监测中心，中国电力工程顾问
集团中南电力设计院。

广东省环境保护厅办公室

2012年10月29日印发

江门市环境保护局文件

江环辐[2011]96号

关于广东电网公司江门鹤山供电局《江门220kV彩虹变电站扩建2号主变工程建设项目环境影响报告表》审批意见的函

广东电网公司江门鹤山供电局：

你局报来的《广东电网公司江门鹤山供电局〈江门220kV彩虹变电站扩建2号主变工程〉建设项目环境影响报告表》（编号：11HPB007）收悉。经研究，现审批如下：

一、原则同意鹤山市环境保护局的初审意见。

二、原则同意你局委托广东核力工程勘察院编制的《江门220kV彩虹变电站扩建2号主变工程建设项目环境影响报告表》的评价结论和建议。

三、同意在江门鹤山市鹤城、址山镇建设220kV彩虹变电站2号主变扩建工程：

变电站为常规户外站，已有180MVA主变压器1台，本期建设180MVA主变压器1台，终期建设180MVA主变压器3台。

本期110kV线路工程新增本站至110kV址山站1回架空线路，改造原本站至110kV址山站1回架空线路，全线按同塔双回架空线路建设，长度约2×10.0Km。

四、项目须严格落实电磁辐射防护和污染防治措施。工频电

场和工频磁场应满足《500kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(及附录)(HJ/T24-1998)的要求;无线电干扰执行《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)的规定;排放废水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段一级标准;排放废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的第二时段二级标准;噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的II类标准。

五、本项目在变压器四周应设置封闭环绕有足够容积的事故贮油池,建立事故应急体系,杜绝事故发生。废变压器油须交由原厂回收或交有相应资质的单位处理。

六、项目在施工过程中要注意环境保护。避免水土流失,做好绿化美化工作。

七、变电站运行期产生的少量生活废水,经化粪池处理后全部用于站内绿化浇灌,不得外排。

八、项目建设应严格执行“三同时”制度。项目建成后须报我局检查同意后,方可投入试运行,并在三个月内,向我局申请项目竣工环境保护验收,验收合格后方可正式投入运行。

九、项目日常环保监督管理工作由鹤山市环保局负责。



二〇一一年十一月十一日

主题词: 建设项目 报告表 审批 函

抄送: 广东省环境保护厅, 广东电网公司江门供电局, 鹤山市环境保护局。

江门市环境保护局文件

江环辐〔2016〕16号

关于广东电网有限责任公司江门供电局 江门220千伏彩虹变电站扩建2号 主变工程建设项目竣工环境保护 验收意见的函

广东电网有限责任公司江门供电局：

你单位报来的《江门220千伏彩虹变电站扩建2号主变工程建设项目竣工环境保护验收调查表》及相关资料收悉。我局对该项目进行了现场验收，并于2016年3月17至3月23日在江门市环境保护公众网进行了验收公示，公示期间没有收到相关意见，现提出验收意见如下：

一、工程基本情况

江门供电局江门220千伏彩虹变电站扩建2号主变工程位于鹤山市鹤城镇、址山镇，变电站为户外常规变电站，本期建设180MVA主变压器1台，110kV架空线路2回，线路长约 2×9.901 km。

工程总投资 6144 万元，其中环保投资 60 万元，占总投资的 0.98%。工程于 2013 年 4 月 23 日开工建设，2014 年 9 月 30 日试运行。

二、环境保护执行情况

经现场检查和审议，本工程设计、施工期间执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”管理制度，落实了《环境影响报告表》及其批复中提出的各项污染防治、防止水土流失、环境风险防范等措施。运营单位环境保护管理机构健全，环境保护规章制度基本完善。

三、验收监测结果

1. 电磁环境

220 千伏彩虹站及其四周衰减断面的工频电场强度监测值为 $12 \sim 1.3 \times 10^2 \text{V/m}$ ，工频磁场强度监测值为 $0.051 \sim 1.0 \mu\text{T}$ 。110kV 彩址甲乙线衰减断面及环境保护目标工频电场强度介于 $3.8 \sim 38 \text{V/m}$ ，工频磁场强度监测值为 $0.025 \sim 0.031 \mu\text{T}$ ；各监测结果符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度 4kV/m 、工频磁感应强度 0.1mT ）。

变电站厂界周围 20 m 处及监测路径频率为 0.5MHz 时的无线电干扰值为 $39 \sim 44 \text{dB}(\mu\text{v/m})$ ，110kV 彩址甲乙线衰减断面及环境保护目标无线电干扰值为 $40 \sim 44 \text{dB}(\mu\text{V/m})$ 。符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）的限值 220 千伏为 $53 \text{dB}(\mu\text{v/m})$ ，110 千伏为 $46 \text{dB}(\mu\text{v/m})$ 要求。

2. 噪声环境

变电站厂界环境噪声监测值昼间为 $41.9\text{--}46.1 [\text{dB}(\text{A})]$ ，夜间为 $40.3\text{--}43.6 [\text{dB}(\text{A})]$ 。测量结果均符合《工业企业厂界

环境噪声排放标准》(GB12348-2008) II 类标准[昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)]的限值要求; 环境保护目标噪声昼间为 40.3~40.9dB (A), 夜间为 39.5~40.2dB (A), 监测结果符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) II 类功能区噪声标准(昼间 60dB, 夜间 50dB)。

3. 水环境

生活污水经化粪池处理后全部用于站内绿化浇灌。

四、验收意见

广东电网有限责任公司江门供电局江门 220 千伏彩虹变电站扩建 2 号主变工程环保审批手续齐全, 基本落实了江环辐[2011]96 号批复要求, 各项监测指标符合国家标准要求, 同意通过该项目竣工环境保护验收。

五、工程投入运行后应加强变电站内设备的日常维护管理, 生活固废委托当地环卫部门集中处理, 变压器油等危险废物交由原厂或有相应资质单位回收利用, 做好工程运营期的电磁环境跟踪监测, 加大公众宣传力度, 发现问题及时采取有效措施予以解决。

六、项目环境保护日常监督管理由鹤山市环境保护局负责。



公开方式：依申请公开

抄送：鹤山市环境保护局。

江门市环境保护局办公室

2016年4月5日印发

校对人：唐军

(共印4份)

江门市环境保护局文件

江环辐〔2014〕13号

关于广东电网公司江门供电局江门 220kV 司前(罗坑)输变电工程环境影响报告表 审批意见的函

广东电网公司江门供电局：

你局报来的《江门 220kV 司前(罗坑)输变电工程建设项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)收悉。经研究，我局提出审批意见如下：

一、原则同意新会区环保局的初审意见。

二、原则同意你局委托广东核力工程勘察院编制的《江门 220kV 司前(罗坑)输变电工程建设项目环境影响报告表》的评价结论和建议。

三、同意你局在江门市新会区司前镇榄岗山建设 220kV 司前(罗坑)输变电工程,工程具体建设规模如下:

(一)变电工程:全户外变电站,终期规划建设 4 台 180MVA 主变压器,本期建设 2 台 180MVA 主变压器。

(二)线路工程:(1)220 千伏最终出线 6 回,本期出线 5 回,即①解口 220kV 江门站至水口站线接入司前(罗坑)站,形成司前站至江门站,司前站至水口站各 1 回 220kV 线路:新建 220kV 同塔双回挂单边线路长约 $1 \times 2.0\text{km}$ (至水口侧),新建 220kV 同塔双回线路长约 $2 \times 2.0\text{km}$ (至江门侧,与司前站至江门站 II 回共塔),改造 220kV 江门站至水口站单回为双回线路长约 $2 \times 2.4\text{km}$ (至江门侧,与司前站至江门站 II 回共塔)。

②解口 220kV 江门站至新会 LNG 电厂单回线路分别接入司前(罗坑)站、能达站,并建设司前站至能达站第二回线路,形成司前站至能达站双回,司前站至江门站(II 回)、能达站至新会 LNG 电厂各 1 回 220kV 线路:新建 220kV 同塔双回线路长约 $2 \times 4.8\text{km}$,利用 220kV 江门站至新会 LNG 电厂预留线路长约 $1 \times 60\text{km}$,与本期建设的 220kV 司前站至江门站 I 回线路共塔长约 4.4km。

(2)110kV 出线终期规模为 14 回,本期新建 5 回,即①线路从司前(罗坑)站向南出线后右转,以双回路钢管杆形式平行佛开高速向西南方向走线约 1.5km,至工业园区北侧规划道路,再以双回电缆形式沿工业园规划区主干道向南走线至 110kV 河村

至大泽线路 40 #、110kV 河村至司前线路 23 # 的双回路塔附近进行解口，形成司前（罗坑）站至河村 2 回线路。新建解口段线路全长约 2.8km，架空部分长约 1.5km（新建同塔双回线路架单变导线 1.5km），电缆部分长约 1.3km。

②线路从司前（罗坑）站向南出线后，以四回路钢管杆形式沿工业园规划区边缘走线，至工业园区主干道后，沿其绿化带向西南走线，至亨美村处左转，并将 110kV 河泽线 40 #、河司线 23 # 至 110kV 司前站双回线路改造为四回路角钢形式，在仓前坊附近分道，2 回至司前（罗坑）站，1 回至大泽站，1 回备用，线路全长约 4.8km，钢管杆段长约 2.4km，角钢塔段长约 2.4km。

四、项目须严格落实电磁辐射防护和污染防治措施。工频电场和工频磁场应满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（及附录）（HJ/T24-1998）的要求；无线电干扰执行《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）的规定；排放污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准；排放废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准限值；噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 II 类标准，环境质量现状及各环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）II 类标准。

五、项目建设须严格落实《报告表》提出的电磁辐射防护、污染防治以及水土保持和生态保护等措施；废变压器油须交由原

厂回收或交有相应资质的单位处理，变压器周围应设置封闭有足够容积的事故贮油池，建立事故应急体系；最大限度地减少施工期及营运期对环境的影响。

六、项目建设应严格执行“三同时”制度。项目建成后须报我局检查同意后，方可投入试运行，并在三个月内向我局申请项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。



公开方式：依申请公开

抄送：广东省环保厅，新会区环保局。

江门市环境保护局办公室

2014年1月21日印发

校对：唐军

(共印6份)

广东电网有限责任公司江门供电局文件

江供电建〔2019〕58号

关于印发江门220千伏司前（罗坑）输变电工程竣工环境保护验收意见的通知

生产技术部、输电管理一所、变电管理一所、项目管理中心、新会供电局：

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范》等有关法律的要求，江门供电局于2019年8月21日在江门主持召开了江门220千伏司前（罗坑）输变电工程竣工环境保护验收会议。会议认为，该项目执行了环境影响评价制度及环境保护“三同时”制度，环境保护手续齐全，按照环境影响报告表及其审批意见的要求，项目采取了较为有效的环境保护措施，对环境的影响控制在标准限值水平，落实了环境影响报告表及其批复的要求，竣工环境保护验收合格。

该工程的竣工环境保护验收调查表于 2019 年 8 月 27 日至 2019 年 9 月 30 日在中国南方电网统一服务平台进行了公示, 公示期间未收到投诉, 相关信息已经上传《全国建设项目竣工环境保护验收信息系统》。现印发《江门 220 千伏司前 (罗坑) 输变电工程竣工环境保护验收意见》, 请相关单位继续做好工程投运后的日常环保管理工作, 确保各项环境保护设施正常运行和发挥效益。

特此通知。

- 附件: 1. 江门 220 千伏司前 (罗坑) 输变电工程竣工环境保护验收意见 (另附)
2. 江门 220 千伏司前 (罗坑) 输变电工程竣工环保验收公示截图 (另附)
3. 江门 220 千伏司前 (罗坑) 输变电工程环保验收情况上传全国建设项目竣工环境保护验收信息系统截图 (另附)

广东电网有限责任公司江门供电局
2019年10月15日

抄送: 江门市生态环境局。

广东电网有限责任公司江门供电局办公室 2019年10月15日印发



监测报告

环监字 2024-0048 号

监测类别: 委托监测

项目名称: 江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程

受检单位: 广东电网有限责任公司江门供电局

委托方: 广东电网有限责任公司江门供电局

江西省地质局实验测试大队

二〇二四年二月十八日

监测报告说明



1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省地质局实验测试大队

单位地址：江西省南昌市洪都中大道 260 厂院内

邮政编码：330002

电 话：0791—88227471

传 真：0791—88236020

E---Mail: jxhgcszx@126.com

监测报告

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页 第 1 页

委托单位	广东电网有限责任公司江门供电局	联系人	岑俊林
监测日期	2024.1.22	主要监测人员	王园园、张彤
监测目的	为编制江门鹤山 110 千伏良庚输变电工程环境影响评价报告表提供现状监测数据。		
监测项目	电场强度、磁感应强度、环境噪声、厂界噪声		
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)， 《声环境质量标准》(GB3096-2008)； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。		
主要监测用仪器	SEM-600 电磁辐射分析仪 (F059-1) 探头：LF-01 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 仪器编号：F-0179/G-0179 测量范围：电场强度 1mV/m~100kV/m 磁感应强度：0.1nT~10mT 校准单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 证书编号：2023F33-10-4653443003 校准日期：2023.6.28 HS6288E 多功能噪声分析仪 (F228) 生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂 出厂编号：09019064 (F228) 测量范围：A 声级 30dB~130dB 频率范围：20Hz~1.25kHz 检定单位：江西省检验检测认证总院计量科学研究院 证书编号：RG2300000272 有效时段：2023.07.12~2024.07.11 HS6020A 声校准器（用于校准多功能噪声分析仪）(F138) 出厂编号：03014116 证书编号：2023D51-20-4462962003 有效时段：2023.03.09~2024.03.08 测量范围：250Hz.124dB 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心		
监测结论	/		
编制人	王园园	审核人	张彤
批准人	岑俊林	批准日期	2024.2.18



监测结果

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页第 3 页

点位编号	点位描述	环境噪声测量值 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
N1	110kV 良庚站站址北侧	47	41	/
N2	110kV 良庚站站址东侧	47	43	/
N3	110kV 良庚站站址南侧	46	42	/
N4	110kV 良庚站站址西侧	47	42	/
N5	看护房西南侧	46	39	/
以下空白				

注：噪声测量值按《数值修约规则与极限数值的表示与判定》(GB/T 8170-2008) 修约到个位数。



监测结果

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页第 4 页

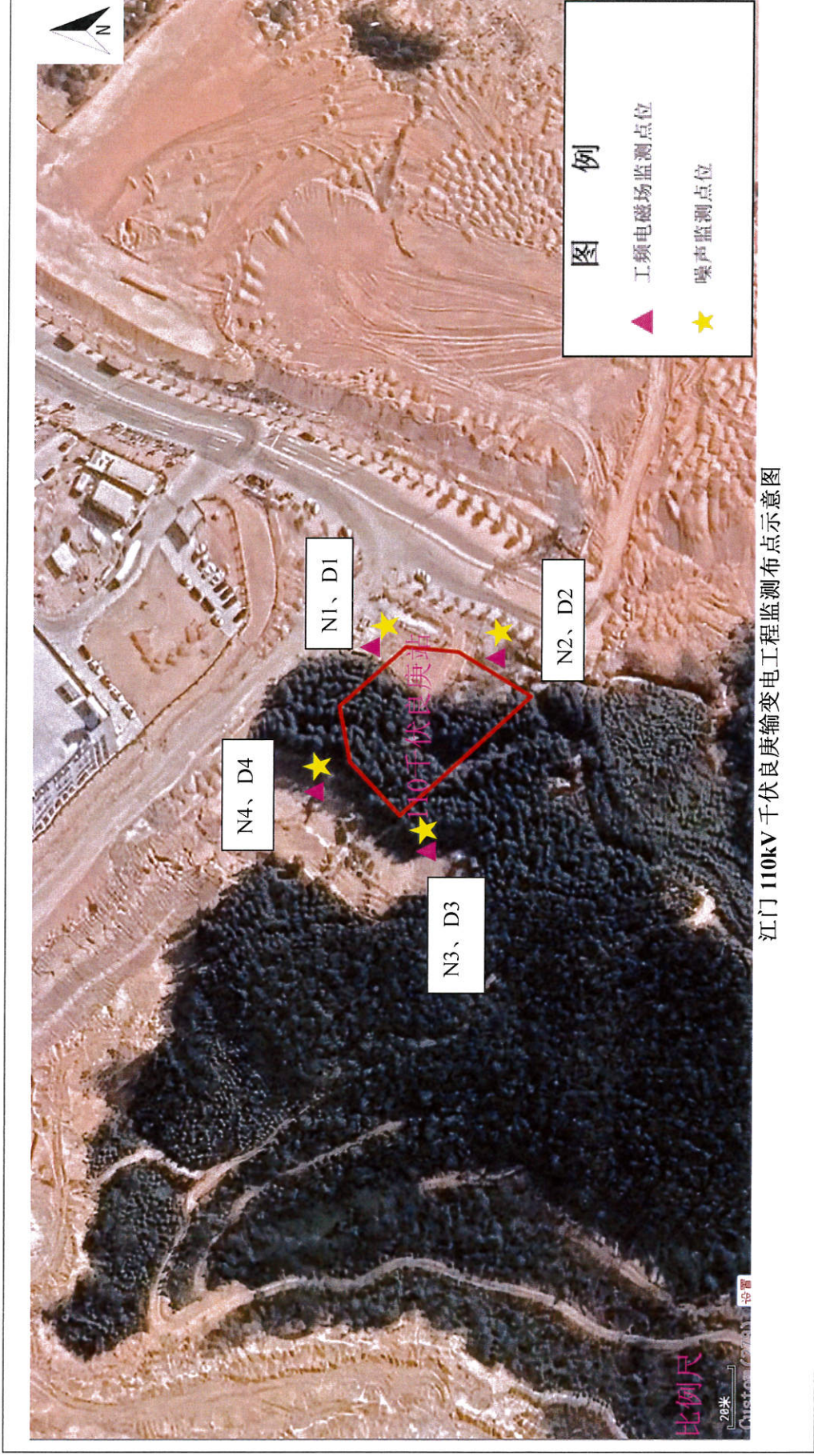
点位编号	点位描述	厂界测量值 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
N6	220 千伏彩虹站扩建间隔侧围墙外 1m	49	42	/
N7	220 千伏石名站扩建间隔侧围墙外 1m	51	44	/
以下空白				

注：噪声测量值按《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ706-2014) 修约至个位。

监测布点示意图

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页第 5 页



监测布点示意图

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页第 6 页



江门 110kV 千伏良庚输变电工程监测布点示意图

监测布点示意图

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页第 7 页



监测布点示意图

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页第 8 页



江门 110kV 千伏良庚输变电工程监测布点示意图

监测布点示意图

报告编号：环监字 2024-0048 号

共 10 页第 9 页



附件 1:

监测期间气象参数一览表

监测日期	天气	气温 (°C)	风速 (m/s)	湿度 (%)
2024.1.22	阴	4.5°C~17.4°C	小于 2	63.2~78.4

监 测 报 告

环监字 2023-0535 号

监测类别： 委 托 监 测
项目名称： 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）
受检单位： 广东电网有限责任公司珠海供电局
委托方： 广东电网有限责任公司珠海供电局



江西省地质局实验测试大队

二〇二三年八月二十九日



监测报告说明

1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省地质局实验测试大队

单位地址：江西省南昌市洪都中大道 260 厂院内

邮政编码：330002

电 话：0791—88227471

传 真：0791—88216207

E---Mail: jxhgcszx@126.com

监测报告

报告编号：环监字 2023-0535 号

共 9 页 第 1 页

委托方	广东电网有限责任公司珠海供电局	联系人	龚竞强
监测日期	2023 年 8 月 25 日	主要监测人员	黄美根、覃旭
监测目的	为珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）竣工环境保护验收提供项目周边区域的工频电场、工频磁场及声环境监测数据		
监测项目	电场强度、磁感应强度、等效连续 A 声级		
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
主要监测仪器	SEM-600 电磁辐射分析仪 F128 生产厂家：北京森馥科技有限公司 探头：LF-01 测量范围：电场强度 0.01V/m~100kV/m 仪器编号：S-0142&G-0142 校准单位：上海市计量测试技术研究院 磁感应强度：1nT~10mT 证书编号：2023F33-10-4369188001 校准日期：2023 年 01 月 17 日 HS6288E 多功能噪声分析仪（用于噪声测量） F229 生产厂家：国营四三八零厂嘉兴分厂 出厂编号：09019066 测量范围：A 声级 30dB~130dB 频率范围：20Hz~1.25kHz 检定单位：江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院 器具编号：HS6288E 证书编号：GFJGJL2023 23 912186655-002 有效时段：2023.04.20~2024.04.19 HS6020A 声级校准器（用于噪声校准） F138 生产厂家：国营四三八零厂嘉兴分厂 138 出厂编号：03014116 检定单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2023D51-20-4462962003 有效时段：2023.03.09~2024.03.08		
监测结论	 检验检测专用章 (检验检测专用章)		
编制人	覃旭	审核人	梁冰
批准人	黄美根	批准日期	2023.8.29

监测结果

报告编号：环监字 2023-0535 号

共 9 页 第 2 页

点位编号	点位描述	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应 强度 B (μ T)	备注	
D1-1	110 千伏 保税变 电站	站界东侧围墙外 5m	19.88	0.006	/
D1-2		站界东侧围墙外 10m	18.53	0.014	/
D1-3		站界东侧围墙外 15m	17.89	0.020	/
D1-4		站界东侧围墙外 20m	17.09	0.009	/
D1-5		站界东侧围墙外 25m	14.89	0.020	/
D1-6		站界东侧围墙外 30m	12.64	0.018	/
D1-7		站界东侧围墙外 35m	8.67	0.016	/
D1-8		站界东侧围墙外 40m	7.12	0.015	/
D1-9		站界东侧围墙外 45m	4.39	0.014	/
D1-10		站界东侧围墙外 50m	2.42	0.013	/
D2	地下电缆 衰减断面 (110kV 烟墩站至 保税站、 南屏站至 保税站同 路径段电 缆线路)	站界南侧围墙外 5m	9.70	0.094	/
D3		站界西侧围墙外 5m	6.99	0.073	/
D4		站界北侧围墙外 5m	591.7	0.044	受 220kV 烟琴乙线 影响
D5-1 ~ D5-6		电缆管廊中心正上方	8.66	0.378	/
D6-1 ~ D6-6	地下电缆 衰减断面 (110kV 南屏站至 保税站单 回电缆线 路)	电缆管廊外 1m	7.52	0.361	/
	电缆管廊外 2m	6.59	0.264	/	
	电缆管廊外 3m	5.87	0.210	/	
	电缆管廊外 4m	4.88	0.180	/	
	电缆管廊外 5m	4.14	0.102	/	
	电缆管廊中心正上方	0.80	6.726	/	
电缆管廊外 1m	0.83	5.776	/		
电缆管廊外 2m	0.86	3.368	/		
电缆管廊外 3m	0.85	2.220	/		
电缆管廊外 4m	0.90	1.694	/		
电缆管廊外 5m	0.85	1.319	/		

监测结果

报告编号：环监字 2023-0535 号

共 9 页 第 3 页

点位编号	点位描述		工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μ T)	备注
D7-1 ~ D7-6	地下电缆 衰减断面 (110kV 烟墩站至 保税站单 回电缆线 路)	电缆管廊中心正上方	0.64	0.022	/
		电缆管廊外 1m	0.63	0.026	/
		电缆管廊外 2m	0.59	0.020	/
		电缆管廊外 3m	0.56	0.017	/
		电缆管廊外 4m	0.56	0.012	/
		电缆管廊外 5m	0.53	0.010	/
D8	临时施工工棚北侧 (E113°28'47.622", N22°9'53.411")		6.52	0.007	/
D9	轮胎修补店南侧 (E113°28'23.777", N22°10'36.082")		0.46	0.415	/
D10	建材零售部 (E113°28'14.160", N22°10'36.076")		0.80	0.369	/
D11	临时车棚 (E113°28'1.829", N22°10'36.555")		0.54	0.410	/
D12	废品收购处 (E113°27'42.555", N22°11'33.060")		0.45	2.018	/
D13	商住房 (E113°27'42.551", N 22°11'33.548")		0.36	2.155	/
D14	红湾收购站 (E113°27'42.447", N22°11'34.087")		0.24	1.711	/
D15	220kV 南屏变电站站址西南侧围墙 外 5m		11.56	0.220	/
D16	220kV 烟墩变电站站址西南侧围墙 外 5m		8.86	0.048	/
以下空白					

监测结果

报告编号：环监字 2023-0535 号

共 9 页 第 4 页

点位编号	点位描述		噪声测量值 dB (A)		备注
			昼间	夜间	
N1	110 千伏保税 变电站	站界东侧围墙外 1m	48	42	/
N2		站界南侧围墙外 1m	46	41	/
N3		站界西侧围墙外 1m	48	43	/
N4		站界北侧围墙外 1m	50	44	/
N5	110kV 南屏站至保税站、烟墩站至保税站同路径段电缆线路西侧		49	44	/
N6	110kV 南屏站至保税站单回电缆线路东侧		54	48	/
N7	110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路北侧		57	49	/
N8	220kV 南屏变电站站址西南侧围墙外 1m		49	44	/
N9	220kV 烟墩变电站站址西南侧围墙外 1m		48	43	/
以下空白					

注：厂界噪声按照《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）修约至个位数；环境噪声按照《数值修约规则与极限数值的表示和判定》（GB/T8170-2008）修约至个位。

监测布点示意图

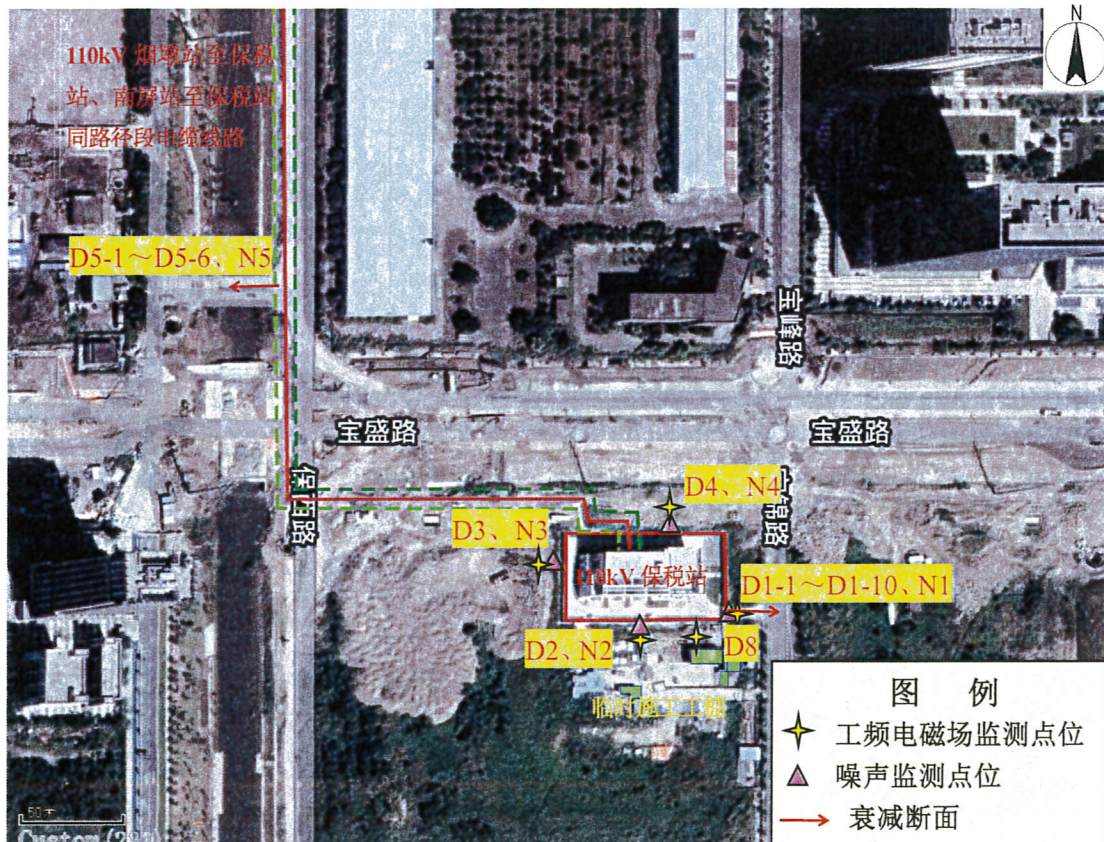


图 1 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）变电站附近监测布点示意图



图 2 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）电缆衰减断面及敏感点监测布点示意图

监测布点示意图



图 3 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）电缆衰减断面监测布点示意图

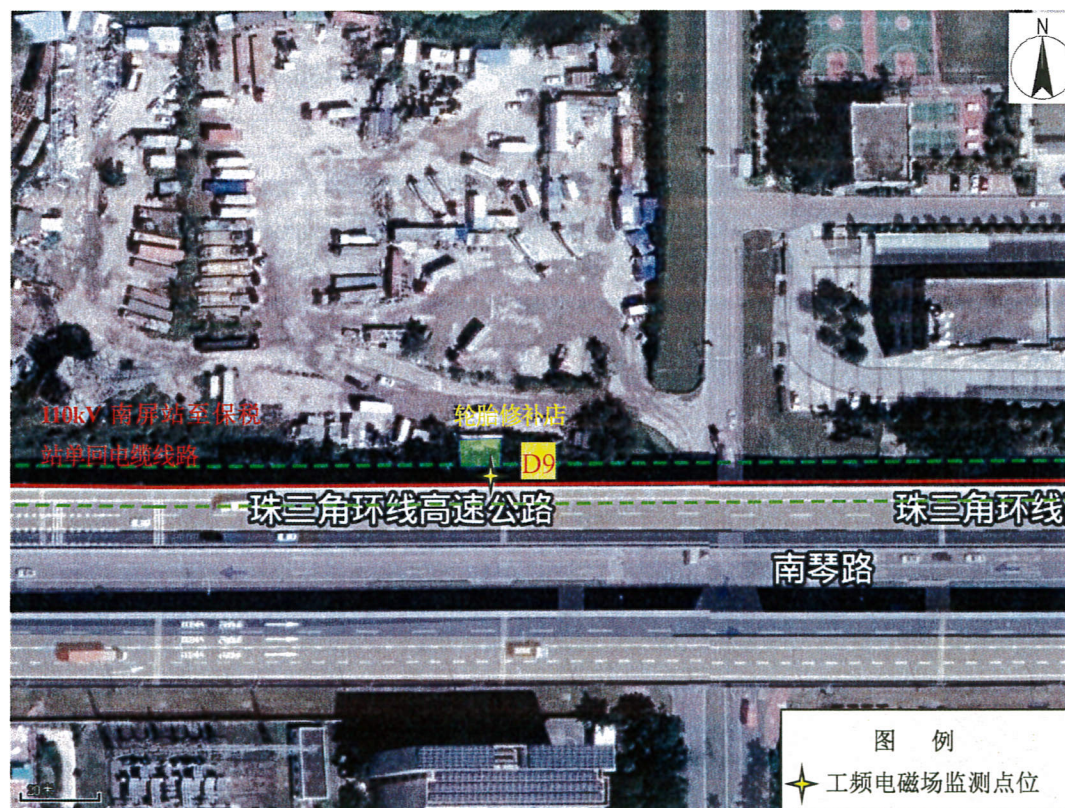


图 4 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）电磁敏感目标监测布点示意图

监测布点示意图



图 5 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）电磁敏感目标监测布点示意图

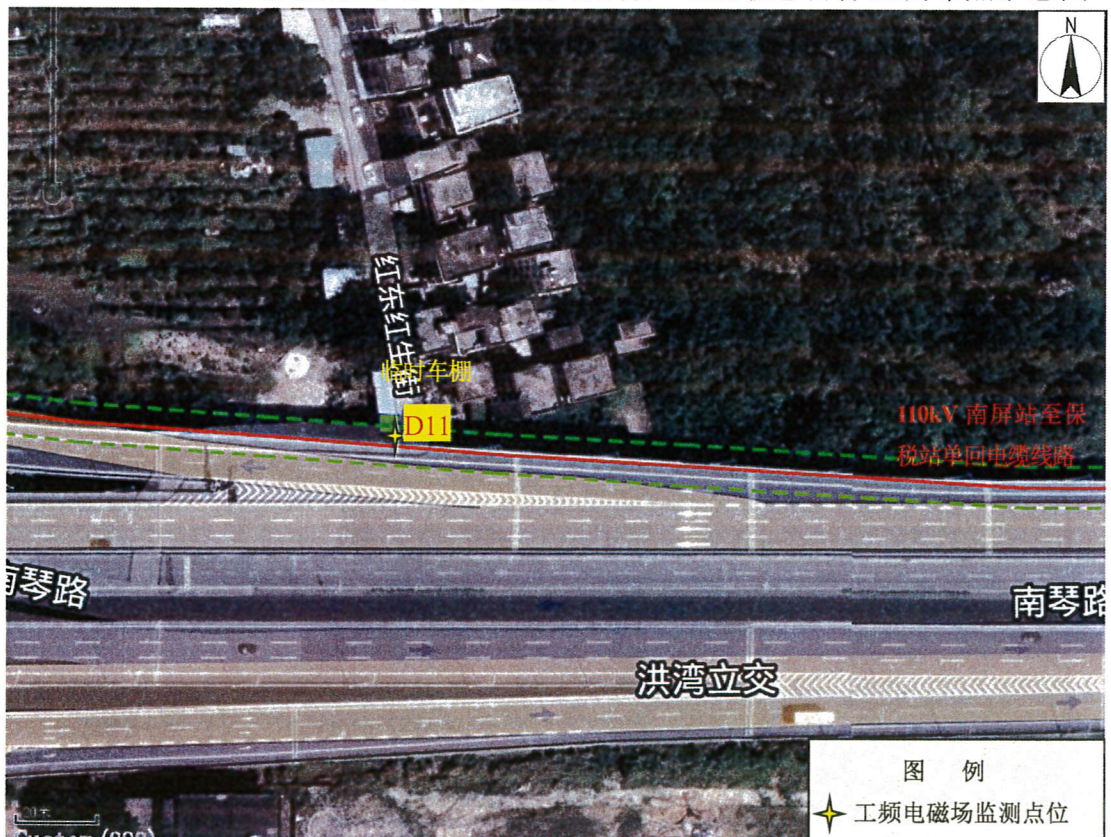


图 6 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）电磁敏感目标监测布点示意图

监测布点示意图



图 7 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）间隔侧监测布点示意图



图 8 珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动）间隔侧监测布点示意图

附件 1:

监测期间气象参数一览表

监测日期	天气	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2023.8.25	多云	27.0~32.4	56.1~61.5	≤3

附件 2:

运行工况

序号	项目名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mar)
1	#1 主变	112.3~113.7	25~30	0~5.1	0~1.6
2	#2 主变	112.5~113.8	24~28	0~5.7	0~1.8
3	110kV 烟墩站 至保税站线路	111.0~113.5	23~28	-3.7~5.8	-1.3~2.0
4	110kV 南屏站 至保税站线路	111.5~113.8	25~31	-5.4~5.4	-1.5~2.1

以下空白



监 测 报 告

环监字 2019-462 号

监测类别： 委 托 监 测

项目名称： 110kV 海珠湾（广纸）输变电工程竣工环境
保护验收监测

委托方： 广州供电局有限公司

江西省核工业地质局测试研究中心

二零一九年八月二十七日



监测报告说明



1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 委托方自送样品的委托检测、其检测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心

单位地址：江西省南昌市洪都中大道 101 号

邮政编码：330002

电 话：0791—88227471

传 真：0791—88236020

E--Mail: jxhgcszx@126.com

监测报告

报告编号：环监字 2019-462 号

共 4 页 第 1 页

委托方	广州供电局有限公司		联系人	李工																										
监测日期	2019.8.22		主要监测人员	缪棋林、黄美根																										
大气压强	100.3~100.6kPa		天气状况	晴																										
气温	27~35℃	相对湿度	55~69%	风速	1~1.5m/s																									
监测目的	为编制《110kV 海珠湾（广纸）输变电工程竣工环境保护验收调查报告》提供监测数据。																													
监测项目	工频电场、工频磁场、等效连续 A 声级																													
监测依据	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》、GB3096-2008《声环境质量标准》、GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》。																													
主要监测用仪器	PMM8053B/EHP-50C 场强仪（用于工频电磁场测量） 测量范围：电场0.01V/m~100kV/m 磁感应强度InT~10mT 检定单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2019F33-10-1785027001-01 器具编号：F079 有效时段：2019.4.16~2020.4.15 HS5670B 多功能噪声分析仪（用于噪声测量） 频率范围：31.5Hz~8kHz 测量范围：35dB~135dB 检定单位：上海市计量测试技术研究院 器具编号：F007 证书编号：2019D51-20-1750628001 有效时段：2019.3.8~2020.3.7																													
监测点位	详见结果表及监测布点示意图																													
运行工况	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">名称</th> <th style="width: 10%;">电流 (A)</th> <th style="width: 10%;">电压 (kV)</th> <th style="width: 10%;">有功功率 (MW)</th> <th style="width: 10%;">无功功率 (Mar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#主变 110kV 高压侧</td> <td>76.2</td> <td>110</td> <td>26.72</td> <td>5.63</td> </tr> <tr> <td>2#主变 110kV 高压侧</td> <td>85.6</td> <td>110</td> <td>25.86</td> <td>6.59</td> </tr> <tr> <td>110kV 昌岗-海珠湾线路</td> <td>26.4</td> <td>110</td> <td>16.52</td> <td>3.57</td> </tr> <tr> <td>110kV 海珠湾 T 接瑞南线路</td> <td>31.2</td> <td>110</td> <td>17.41</td> <td>3.95</td> </tr> </tbody> </table>					名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mar)	1#主变 110kV 高压侧	76.2	110	26.72	5.63	2#主变 110kV 高压侧	85.6	110	25.86	6.59	110kV 昌岗-海珠湾线路	26.4	110	16.52	3.57	110kV 海珠湾 T 接瑞南线路	31.2	110	17.41	3.95
名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mar)																										
1#主变 110kV 高压侧	76.2	110	26.72	5.63																										
2#主变 110kV 高压侧	85.6	110	25.86	6.59																										
110kV 昌岗-海珠湾线路	26.4	110	16.52	3.57																										
110kV 海珠湾 T 接瑞南线路	31.2	110	17.41	3.95																										
监测结论	详见监测结果表。 <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  报告日期：2019年8月27日 </div>																													
批准	[Signature]	审核	[Signature]	编制	[Signature]																									
日期	2019.8.27	日期	2019.8.27	日期	2019.8.27																									



声环境监测结果表

报告编号：环监字 2019-462 号

共 4 页 第 3 页

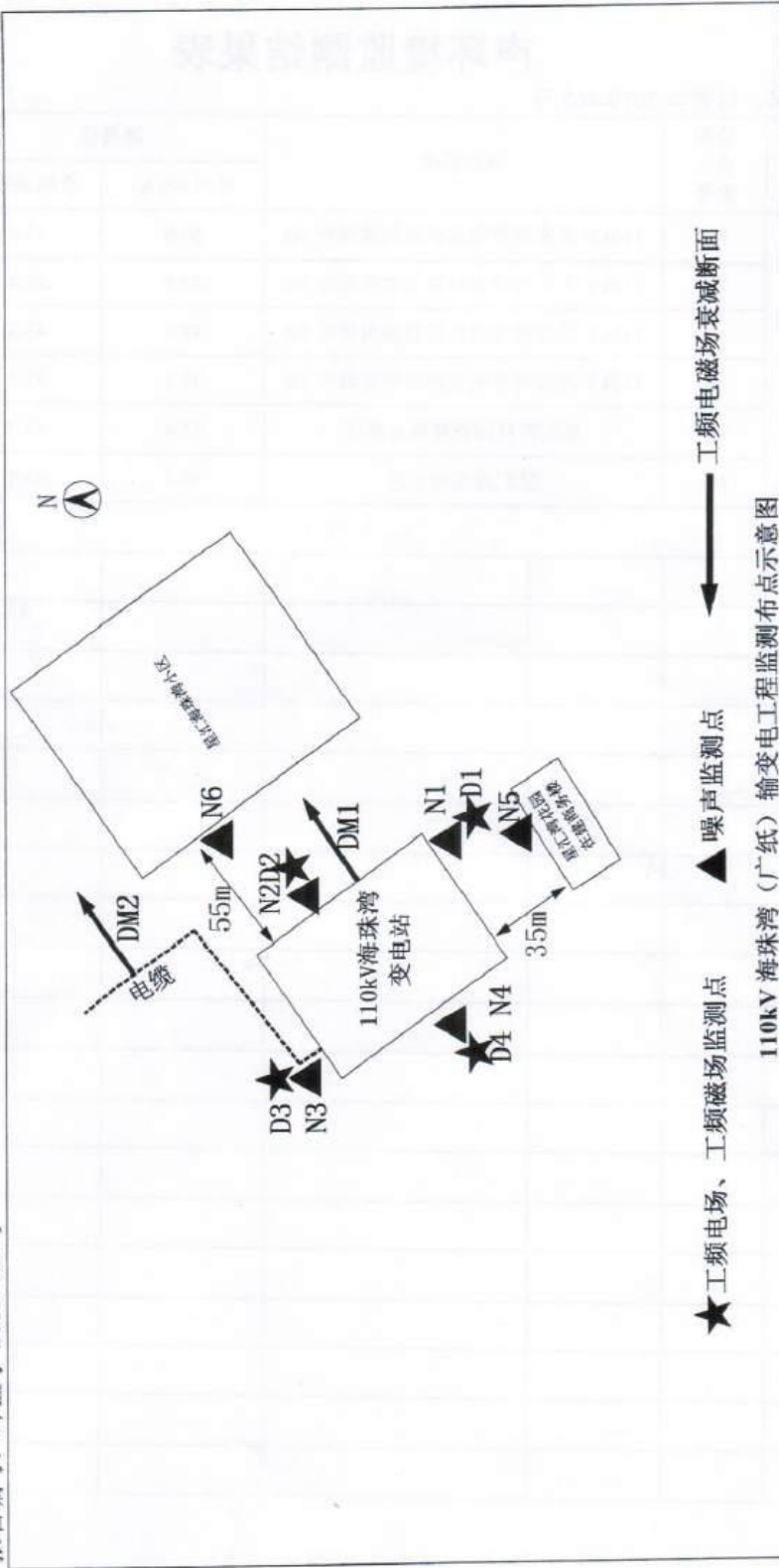
工程名称	监测点位编号	点位描述	测量值		备注
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
110kV 海珠湾（广纸）输变电工程	N1	110kV 海珠湾变电站东南侧围墙外 1m	50.6	43.6	/
	N2	110kV 海珠湾变电站东北侧围墙外 1m	47.8	43.4	/
	N3	110kV 海珠湾变电站西北侧围墙外 1m	48.1	43.5	/
	N4	110kV 海珠湾变电站西南侧围墙外 1m	49.8	43.2	/
	N5	星汇湾花园在建商务楼区	55.4	43.7	/
	N6	星汇海珠湾小区	48.2	43.8	/
以下空白					



监测布点示意图

报告编号：环监字 2019-462 号

共 4 页 第 4 页



GZSZ-2021-B049-001



广州穗证环境检测有限公司

检测报告

报告编号: GZSZ-2021-B049-001

项目名称: 廉江市 110kV 河唇至塘蓬线路工程

检测类别:

委托

委托单位:

四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

报告日期:

2021 年 7 月 13 日

声 明

广州穗证环境检测有限公司是具有独立法人地位的第三方检测机构，通过广东省质量技术监督局计量认证评审，《计量认证合格证书》编号：201819113583，可向社会出具具有法律效力的报告。

- 1、 本报告只适用于检测目的范围。
- 2、 委托检测仅对检测时作业环境负责。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。
- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、 本检测结果仅代表检测时委托方所提供工况条件下的项目测值。

本公司通讯资料：			
联系地址：	广州市花都区新华街滨湖路3号105 商铺		
联系电话：	020-66356745		
邮政编码：	510800	传真：	020-36836529
电子邮件：	gzszhjc@163.com		

GZSZ-2021-B049-001

广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

委托单位	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
委托单位地址	成都市华冠路 35 号		
联系人	张辉	联系电话	028-84203070
现场采样人员	陈贻宝、崔海丰		
检测时间	2021 年 5 月 26 日、2021 年 5 月 27 日 9:30~17:00 22:00~23:59		
测量地点	湛江廉江市河唇镇、吉水镇、塘蓬镇		
监测环境条件	5 月 26 日：天气：晴天；温度：28~33℃；湿度：60~65%，风速小于 5.0m/s。5 月 27 日：天气：晴天；温度：27~33℃；湿度：60~65%，风速小于 5.0m/s。		

表 1 监测分析方法、分析仪器

序号	项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及编号	检定有效期
1	环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	精密噪声 频谱分析 仪	HS5660C (09015070)	2022 年 3 月 8 日
			声校准器	HS6020(09019151)	2021 年 11 月 8 日

编 写:	崔海丰
复 核:	陈贻宝
签 发:	李桂福
签 发 日 期:	2021.7.13

广州穗证环境检测有限公司 检 测 报 告

表 2 廉江市 110kV 河唇至塘蓬线路工程噪声监测结果 (单位: dB(A))

序号	测量位置	昼间	夜间	备注
110kV河唇至塘蓬线单回架空线路环境敏感点监测值				
1#	N18~N19 线路东北侧 10m 居民楼外 (110.316285°E, 21.687516°N)	44	41	
2#	N58~N59 线路南侧 12m 居民楼外 (110.234504°E, 21.718023°N)	45	41	
3#	N58~N59 线路北侧 28m 居民楼外 (110.125872°E, 21.774815°N)	45	42	
110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路 N2~N3 塔之间断面监测值 (线高 14m)				
4#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	41	
5#	5m	45	42	边导线外 1m
6#	10m	43	42	
7#	15m	45	41	
8#	20m	44	42	
9#	25m	43	41	
10#	30m	45	42	
11#	35m	44	41	边导线外 31m
12#	40m	44	41	
13#	45m	43	42	
14#	50m	44	42	
15#	55m	44	42	边导线外 51m

广州穗证环境检测有限公司 检 测 报 告

表 2 廉江市 110kV 河唇至塘蓬线路工程噪声监测结果 (续上表) (单位: dB(A))

序号	测量位置	昼间	夜间	备注
110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路敏感点监测值				
16#	河黎线 3#~4#塔线路南侧 20m 居民楼外 (110.315926°E, 21.684558°N)	46	44	
110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路 25#~26#塔之间断面监测值 (线高 13m)				
17#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	42	
18#	5m	44	42	边导线外 1m
19#	10m	43	41	
20#	15m	44	42	
21#	20m	45	42	
22#	25m	44	41	
23#	30m	44	42	
24#	35m	45	41	边导线外 31m
25#	40m	43	42	
26#	45m	44	41	
27#	50m	45	42	
28#	55m	44	42	边导线外 51m

表 3 监测期间运行工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	110kV 河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01
2	110kV 河黎线	111.86	76.8	10.8	2.4

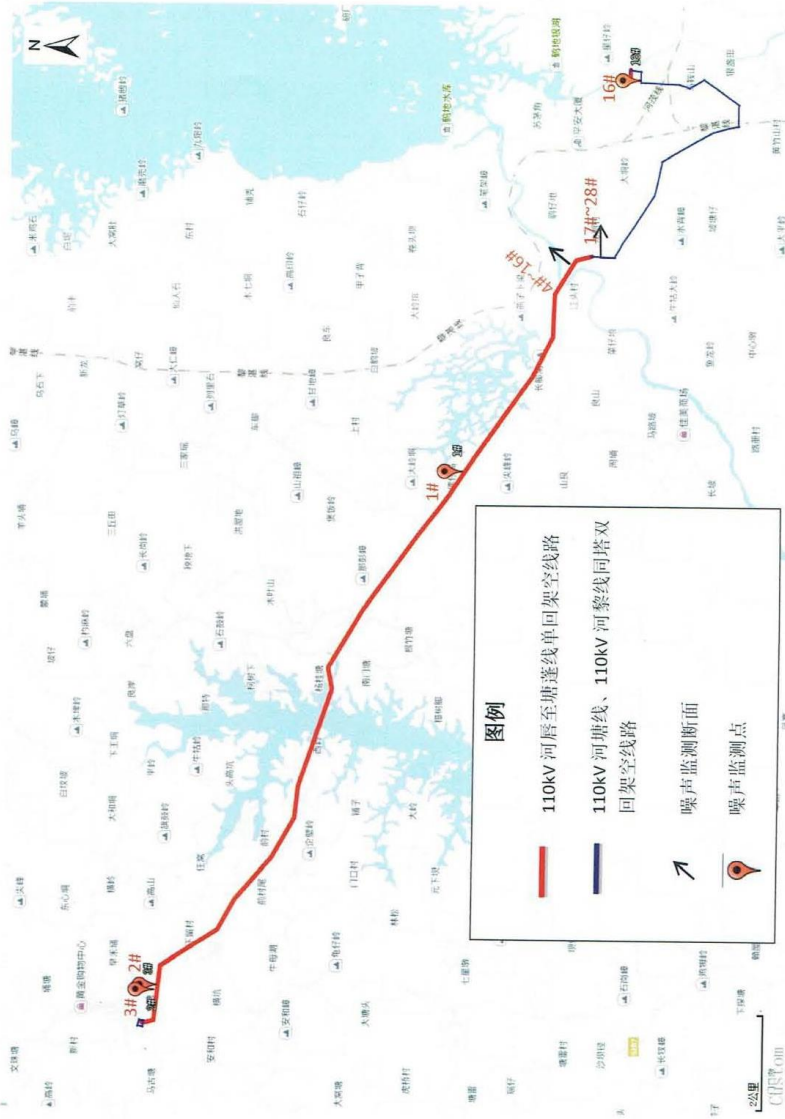


图 1 监测布点示意图

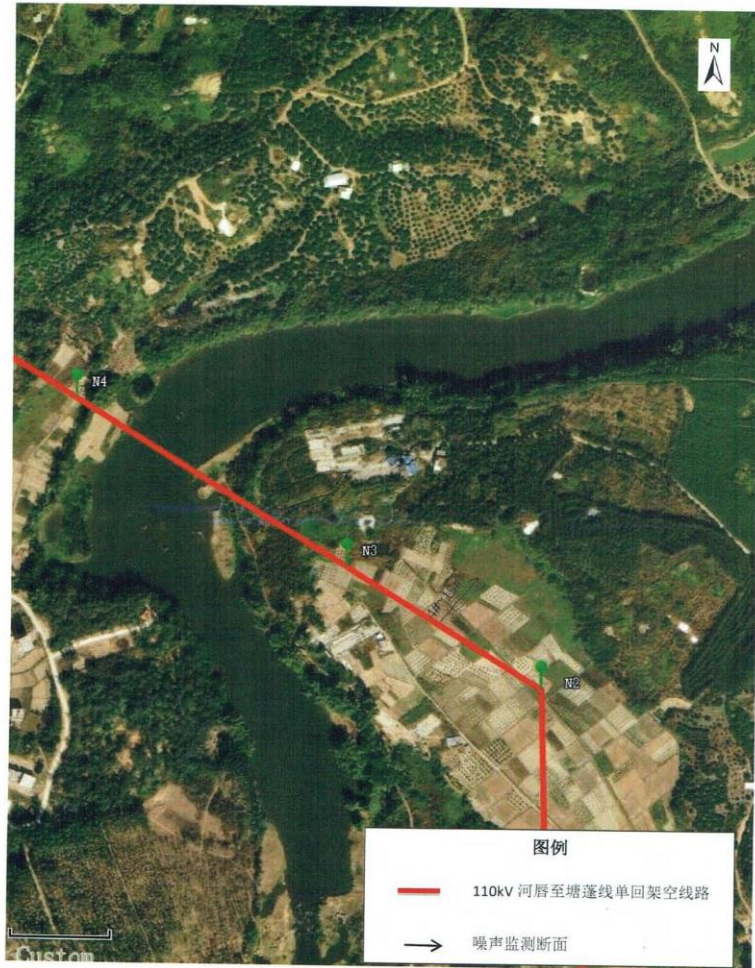


图 2 监测布点示意

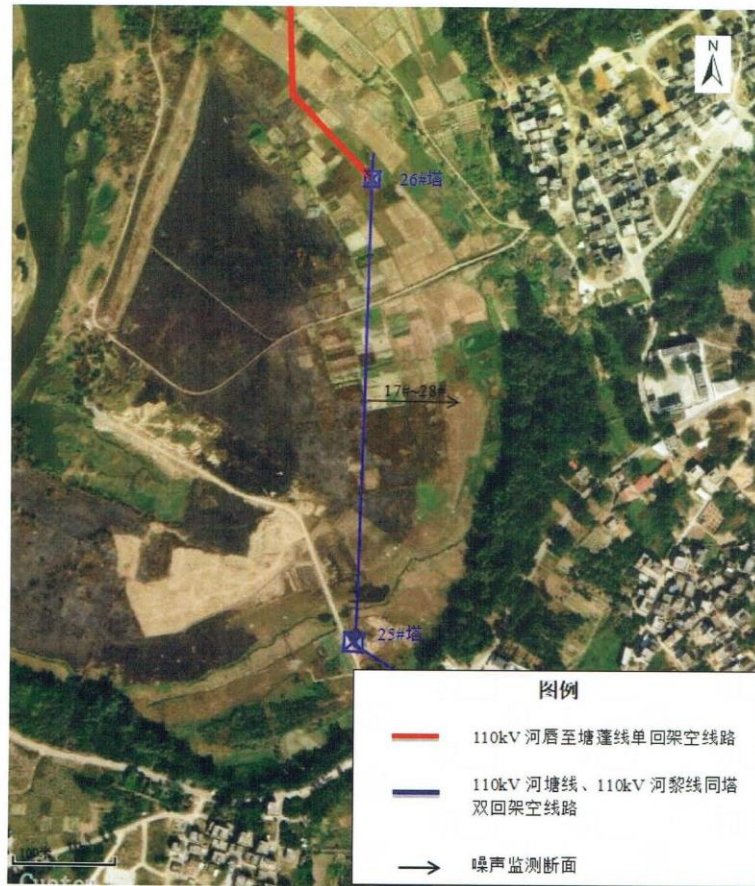


图3 监测布点示意

广东电网电力调度控制中心文件

广电调控并网（2018）6号

关于江门局 220 千伏司前、杜阮变电站 调度命名变更的批复

江门供电局：

《关于江门供电局 220 千伏司前站、杜阮站命名变更的请示》已收悉，经协商，现批复如下：

一、同意将原 220 千伏司前变电站调度命名变更为 220 千伏石名变电站。

二、原《关于明确 220 千伏司前变电站有关设备调度命名和调度管辖范围的通知》（广电调控方〔2018〕68 号）中，相关的 220 千伏司前（石名）变电站出线调度命名分别变更为：

220 千伏石江甲线，开关编号 2195 不变；

220 千伏石江乙线，开关编号 2196 不变；

220 千伏石能甲线，开关编号 4134 不变；

220 千伏石能乙线，开关编号 4135 不变；

220 千伏水石线，开关编号 2326 不变；

广电调控方〔2018〕68 号文中其余规定保持不变。

三、同意将原 220 千伏杜阮变电站调度命名变更为 220 千伏镜山变电站。

此复。

广东电网电力调度控制中心

2018 年 10 月 25 日

抄送：广东电网公司。

广东电网电力调度控制中心办公室

2018 年 10 月 25 日印发
