

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块

110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改

建设单位（盖章）：台山市新坡

公司

编制日期：二〇二四年八月

中华人民共和国生态环境部制

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办法》，特对报批台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块 110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改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环评审批，绝不以任何不正当手段干预环评项目及审批公正性。

建设单位（盖
法定代表人（

单位（
代表人

2024年7月24日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

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》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程（公开版）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（

评

法定代表人

法定

2020年7月24日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

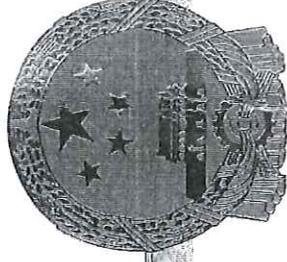
建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本 单 位 开平市几何环保科技有限公司
(统一社会信用代码_____ 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（属于/
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台山市台城城南管区狗山、狗槽坑
地块110kV台塔甲线#40-#42段迁改工程环境影响报告书（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（表）的编制主持人为_____（环境影响
评价工程师职业资格证书管理号_____，信用
编号_____），主要编制人员包括 _____（信用编号
_____）、_____（信用编号_____）（依次全部列
出）等 2 人，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

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2d4u55		
建设项目名称	台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块110kV 台塔甲线# 40-# 42段迁改工程		
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）	台山市新城南		
统一社会信用代码	9144078179468		
法定代表人（签章）	:		
主要负责人（签字）	:		
直接负责的主管人员（签字）	:		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	开平市		
统一社会信用代码	914407:		
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
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
	建设项目生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，电磁环境影响专题评价		
	项目基本情况，建设内容，生态环境现状、保护自标及评价标准，结论与建议		



营业执照

统一社会信用代码
91440

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”，了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 不保科技有限公司
类别 司(自然人投资或控股)

注册资本 人民币壹佰万元

成立日期 2016年05月10日

住所 开平市三埠长沙光明路82号4幢首层103-106号铺位

经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；水利相关咨询服务；节能管理服务；环境保护监测；生态资源监测；水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；噪声与振动控制服务；水污染治理服务；水土流失防治服务；水资源管理；生态环境材料销售；环境保护专用设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关

2022

年09月27日



本证书由中华人民共和国人事部和环境保护总局批准颁发。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.



The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号: 0006706
No.:



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:
File No.:

性别: 男
Sex _____
出生年月: _____
Date of Birth _____
专业类别: _____
Professional Type _____
批准日期: _____
Approval Date _____

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2007 年 08 月 14 日
Issued on



中华人民共和国 税收完税证明

24 (

局广东省税务局

填发 E

纳税人名称

纳税人识别号

年月	用人单位	养老保险		医疗保险		工伤保险			
		单位	个人	单位	个人		单位	个人	
202404	01	636.90	339.68	254.76	84.92	6.88	13.76	3.44	-
202405	01	636.90	339.68	254.76	84.92	6.88	13.76	3.44	-
202406	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-
202407	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-
202408	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-
202409	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-

以下内容为空。

妥善保管

手写无效

当前第 1 页/共 1 页

金额合计 (大写)

捌仟壹佰捌拾叁元肆角捌分

¥8,183.48



备注: 不同打印设备造成的色差不影响使用效力

“用人单位”对应信息: 01 单位社保号110800710139开平市几何环保科技有限公司, 税务机关: 国家税务总局开平市税务局; 社保机构: 开平市社保局。(本凭证不含在东莞的缴费信息, 退费信息仅包含在广州、佛山的信息)

本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证

查验网址: <https://etax.guangdong.chinatax.gov.cn/web-ssws/dzspController/dzsp/dzspCylnit.do>

中华人民共和国 税收完税证明

24

总局广东省税务局

填发

纳税人名称

纳税

年月	用人单位	养老保险		医疗保险		工伤保险	单位	个人	
		单位	个人	单位	个人				
202404	01	636.90	339.68	254.76	84.92	6.88	13.76	3.44	-
202405	01	636.90	339.68	254.76	84.92	6.88	13.76	3.44	-
202406	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-
202407	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-
202408	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-
202409	01	636.90	339.68	254.76	84.92	16.98	33.97	8.49	-

以下内容为空。

妥善保管

手写无效

当前第 1 页/共 1 页

金额合计（大写）

捌仟壹佰捌拾叁元肆角捌分

¥8,183.48



备注：不同打印设备造成的色差不影响使用效力

“用人单位”对应信息：01 单位社保号110800710139开平市几何环保科技有限公司，税务机关：国家税务总局开平市税务局；社保机构：开平市社保局。（本凭证不含在东莞的缴费信息，退费信息仅包含在广州、佛山的信息）

本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证

查验网址：<https://etax.guangdong.chinatax.gov.cn/web-ssws/dzspController/dzsp/dzspCylnit.do>

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	20
四、生态环境影响分析	28
五、主要生态环境保护措施	36
六、生态环境保护措施监督检查清单	41
七、结论	44
电磁环境影响专题评价	45
1 前言	46
2 编制依据	46
3 评价因子与评价标准	46
4 评价工作等级	47
5 评价范围	47
6 电磁环境保护目标	48
7 电磁环境现状监测与评价	50
8 运营期电磁环境影响分析	51
9 项目电磁环境影响防治措施	66
10 电磁环境影响评价结论	66

一、建设项目基本情况

建设项目名称	台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块 110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块		
地理坐标	110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程选址： 起点：北纬 22 度 13 分 57.826 秒，东经 112 度 47 分 23.434 秒 终点：北纬 22 度 14 分 25.887 秒，东经 112 度 46 分 56.142 秒 新建架空线路中： T1 塔为北纬 22 度 14 分 17.375 秒，东经 112 度 47 分 3.321 秒		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	线路路径长度 1.238km
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1190	环保投资（万元）	33.42
环保投资占比（%）	2.8	施工工期	9 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：现已停工，待环评手续完善后再继续施工。		
专项评价设置情况	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 的要求设置。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

1、产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于其中“第一类鼓励类”——“四、电力”——“2、电力基础设施建设”，符合国家产业政策。

2、当地城乡规划相符性

本工程位于台山市台城城南管区狗山、狗槽坑（土名）地块，路径方案已取得台山市自然资源局复函（附件5），项目不涉及基本农田和生态保护红线，与国土空间规划方案无冲突，建设符合当地城乡规划。

3、与输变电建设项目环境保护技术要求的相符性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表1-1。

表1-1本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

输变电建设项目环境保护技术要求		本工程情况	符合性分析
选址选线	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。	本项目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。	符合
设计	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目线路采用电缆敷设的方式，线路设计合理选择线路型式、导线参数，减少了电磁环境影响。因此，本项目符合相关要求。	符合
施工	1、声环境 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。 2、生态环境保护 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 3、水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护 施工过程中，应当加强对施工现场	1、声环境 施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工厂界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使场界环境噪声排放满足GB12523中的要求。高噪声作业时间安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行高噪声作业。 2、生态环境保护 新建道路严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。施工结束后，及时清理施工现场，拟对可绿化地表采取撒播草籽栽植灌木等绿化措施。 3、水环境保护 施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，不排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合

其他
符合
性
分
析

	<p>和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T393的规定。</p> <p>5、固体废物处置</p> <p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>4、大气环境保护</p> <p>本环评报告表中对施工期大气环境进行了分析，并根据HJ/T393的规定提出相关的环境保护措施。施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置围挡、洒水抑尘、同时作业处覆盖防尘布、防尘网等措施，有效降低扬尘对周围环境的影响。</p> <p>5、固体废物处置</p> <p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时平整清理施工现场。</p>	
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。	符合

综上所述，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。

4、与江门市“三线一单”的相符性分析

根据《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），本项目位于台山市台城城南管区，属于《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）划分单元中的重点管控单元1。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与江门市“三线一单”符合情况见下表。

表1-2与江门市“三线一单”相符性分析一览表

三线一单	具体要求	本项目情况	相符性
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积1461.26km ² ，占全市陆域国土面积的15.38%；一般生态空间面积1398.64km ² ，占全市陆域国土面积的14.71%。全市海洋生态保护红线面积	根据《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号），项目所在地台山市台城城南管区不在划定的江门市域以农业发展和生态保护	符合

	1134.71km ² ，占全市管辖海域面积的23.26%。	为主要功能的22个生态发展镇（分为适度开发型镇和限制开发型镇）范围内。	
环境质量底线	水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复提升，城市建成区黑臭水体和省考断面劣V类水体全面消除，地下水水质保持稳定，近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与PM _{2.5} 协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达标目标。	<p>根据江门市生态环境局《2024年7月江门市全面推行河长制水质月报》，新昌水干流降冲断面水质现状为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，说明本项目所在地台城河“台山南门桥-开平新昌”为达标区。</p> <p>根据《2023年江门市环境质量状况（公报）》得知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准浓度限值的要求；O_{3-8H}能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准日最大8小时平均浓度限值的要求。为达标区。</p> <p>根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；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。</p> <p>根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在运营阶段，各项污染物对周边的环境影响较小，不触及环境质量底线。</p>	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。到2035年，全市生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，基本实现人与自然和谐共生，美丽江门建设达到更高水平。	<p>本项目为输变电迁改项目，项目运行期对能源消耗较小，且运行期不涉及水资源的使用。项目采用地埋式敷设，不占用土地资源。</p>	符合
生态环境准入	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面	<p>本项目不属于《江门市投资准入禁止限制目录</p>	符合

清单	明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“3”为“三区并进”的片区管控要求，“N”为77个陆域环境管控单元和46个海域环境管控单元的管控要求。	（2018年本）》（江府〔2018〕20号）和《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）准入负面清单内。	
台山市重点管控单元1准入清单（ZH44078120004）			
管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	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。自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，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。	本项目为输变电迁改项目，项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区，项目运行期间无废水废气排放。本项目不涉及畜禽养殖，不占用河道滩地。	符合
	1-2.【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。		
	1-3.【生态/综合类】单元内江门古兜山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修改）及其他相关法律法规实施管理。		
	1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及坪迳水库、长坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，新塘水库一级保护区。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。		
	1-5.【大气/综合类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进		

	<p>区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及VOCs无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-8.【固废/限制类】严格落实单元内台山市环卫管理和生活垃圾处理中心环评报告及批复中划定以生活垃圾卫生填埋场的填埋库区和渗滤液调节池为边界起点，外扩500m的环境防护距离，在此防护距离内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。</p> <p>1-9.【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。</p>		
能源资源利用	<p>2-1.【能源/综合类】科学推进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/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</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/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。</p>	<p>本项目为输变电迁改项目，项目运行期对能源消耗较小，且运行期不涉及水资源的使用。项目采用地理式敷设，不占用土地资源。</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.【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。</p> <p>3-3.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入</p>	<p>本项目为输变电迁改项目，不属于纺织、电镀行业，营运期不产生工业废气、废水、重金属污染。</p>	符合

	<p>管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。</p> <p>3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。</p> <p>3-5.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。</p> <p>3-6.【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。</p> <p>3-7.【大气/限制类】推进现有钢铁企业超低排放改造。</p>		
环境风险防控	<p>4-1【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>本项目为输变电迁改项目，不涉及土地用途变更，无土壤污染。</p>	符合

综上所述，本项目的建设符合江门市“三线一单”管控要求。

5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

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。

本项目选址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。

本项目为输变电迁改项目，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，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。

本项目为输变电迁改项目，选址不涉及生态保护红线。

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。

6、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号），《江门市生态环境保护“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以及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）建立完善生态环境分区管控体系

统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照江门区域发展格局，完善“三线一单”生态环境空间分区管控体系，细化环境管控单元准入。严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。

本项目为输变电迁改项目，不涉及基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区。

（2）深化大气污染联防联控

深化区域、部门大气污染联防联控，开展区域大气污染专项治理和联合执法，推动臭氧浓度逐步下降、城市空气质量优良天数比例进一步提升。优化污染天气应对机制，完善“市-县”污染天气应对预案体系，逐步扩大污染天气应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。

本项目为输变电迁改项目，运营期不排放工业废气。

（3）提升水资源利用效率

大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。

本项目为输变电迁改项目，运行期不涉及水资源的使用。

因此项目建设符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>线路全线位于广东省江门市台山市台城城南管区狗山、狗槽坑（土名）地块。110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程于原#40 塔小号侧楼盘新建埋管经住宅小区露天停车场敷设至原台塔甲线#40 塔北侧 20 米处，右转顶管穿越台山凤凰商业大道，顶管至盈翠苑一街小区内停车位处，继续往西北顶管至盈翠苑小区停车场，再电缆埋管敷设至规划地块；最终沿规划地内的边缘、拟建路往西北方向敷设至新建电缆终端场，引上接驳架空线路。本工程起点坐标为北纬 22 度 13 分 57.826 秒，东经 112 度 47 分 23.434 秒；终点坐标为北纬 22 度 14 分 25.887 秒，东经 112 度 46 分 56.142 秒。项目地理位置图见附图 1，项目迁改路线图见附图 3。</p>																				
项目组成及规模	<p>一、工程内容</p> <p>项目名称：110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：台山市新城南房地产开发有限公司</p> <p>建设地点：台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块。</p> <p>本工程建设规模详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表2-1本工程建设规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程分类</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td colspan="2"> <p>电缆线路：新建电缆线路路径长度约 0.918 千米，其中本期建设双回电缆线路长约 0.850 千米，利用在建缆沟敷设 0.068 千米。电缆线路起于原#40 塔小号侧楼盘，止于新建电缆终端塔 T1。采用电缆沟、埋管、非开挖顶管方式敷设。新建电缆终端场 1 个。新建电缆线路采用 FY-YJLW03-Z64/1101×800mm² 型交联聚乙烯皱纹铝包防水层（含纵向阻水层）HDPE 加退灭虫双护套电力电缆。根据电力通信规划要求，本工程沿新建电缆线路建设 1 根 48 芯管道光缆，路径长度约 1×1.018 千米。</p> <p>架空线路：本工程在台塔甲线原#42 塔大号侧新建电缆终端塔 T1，共新建电缆终端塔 1 基。新建 T1 塔-原#43 塔段架空线路，路径长约 0.32 千米。新建 T1 塔至原#43 塔段架空线路利用原有导地线架设。原有架空线路导线为 LGJX-240 铝包钢芯铝绞线，地线为两根 LBGJ-50/55 地线。所有新建液压耐张线夹均需要进行 X 光无损检测。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">给水工程</td> <td style="text-align: center;">由市政管网供给</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">排水工程</td> <td style="text-align: center;">雨水经雨水排水系统收集后，接入市政管网。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">供电系统</td> <td style="text-align: center;">由市政电网供给</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">拆除工程</td> <td colspan="2"> <p>拆除 110kV 台塔甲线 G1-#40-#43 段架空线路长约 1.11 千米，拆除杆塔 3 基，其中直线水泥杆 1 基、直线塔 1 基，耐张角钢塔 1 基。</p> </td> </tr> </tbody> </table>			工程分类	建设规模		主体工程	<p>电缆线路：新建电缆线路路径长度约 0.918 千米，其中本期建设双回电缆线路长约 0.850 千米，利用在建缆沟敷设 0.068 千米。电缆线路起于原#40 塔小号侧楼盘，止于新建电缆终端塔 T1。采用电缆沟、埋管、非开挖顶管方式敷设。新建电缆终端场 1 个。新建电缆线路采用 FY-YJLW03-Z64/1101×800mm² 型交联聚乙烯皱纹铝包防水层（含纵向阻水层）HDPE 加退灭虫双护套电力电缆。根据电力通信规划要求，本工程沿新建电缆线路建设 1 根 48 芯管道光缆，路径长度约 1×1.018 千米。</p> <p>架空线路：本工程在台塔甲线原#42 塔大号侧新建电缆终端塔 T1，共新建电缆终端塔 1 基。新建 T1 塔-原#43 塔段架空线路，路径长约 0.32 千米。新建 T1 塔至原#43 塔段架空线路利用原有导地线架设。原有架空线路导线为 LGJX-240 铝包钢芯铝绞线，地线为两根 LBGJ-50/55 地线。所有新建液压耐张线夹均需要进行 X 光无损检测。</p>		公用工程	给水工程	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。		供电系统	由市政电网供给	拆除工程	<p>拆除 110kV 台塔甲线 G1-#40-#43 段架空线路长约 1.11 千米，拆除杆塔 3 基，其中直线水泥杆 1 基、直线塔 1 基，耐张角钢塔 1 基。</p>	
工程分类	建设规模																				
主体工程	<p>电缆线路：新建电缆线路路径长度约 0.918 千米，其中本期建设双回电缆线路长约 0.850 千米，利用在建缆沟敷设 0.068 千米。电缆线路起于原#40 塔小号侧楼盘，止于新建电缆终端塔 T1。采用电缆沟、埋管、非开挖顶管方式敷设。新建电缆终端场 1 个。新建电缆线路采用 FY-YJLW03-Z64/1101×800mm² 型交联聚乙烯皱纹铝包防水层（含纵向阻水层）HDPE 加退灭虫双护套电力电缆。根据电力通信规划要求，本工程沿新建电缆线路建设 1 根 48 芯管道光缆，路径长度约 1×1.018 千米。</p> <p>架空线路：本工程在台塔甲线原#42 塔大号侧新建电缆终端塔 T1，共新建电缆终端塔 1 基。新建 T1 塔-原#43 塔段架空线路，路径长约 0.32 千米。新建 T1 塔至原#43 塔段架空线路利用原有导地线架设。原有架空线路导线为 LGJX-240 铝包钢芯铝绞线，地线为两根 LBGJ-50/55 地线。所有新建液压耐张线夹均需要进行 X 光无损检测。</p>																				
公用工程	给水工程	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。																			
	供电系统	由市政电网供给																			
拆除工程	<p>拆除 110kV 台塔甲线 G1-#40-#43 段架空线路长约 1.11 千米，拆除杆塔 3 基，其中直线水泥杆 1 基、直线塔 1 基，耐张角钢塔 1 基。</p>																				

二、建设内容

1、线路工程内容

主要建设内容为：110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程

(1) 电缆线路

新建电缆线路路径长度约 0.918 千米，其中本期建设双回电缆线路长约 0.850 千米，利用在建缆沟敷设 0.068 千米。电缆线路起于原#40 塔小号侧楼盘，止于新建电缆终端塔 T1。采用电缆沟、埋管、非开挖顶管方式敷设。新建电缆终端场 1 个。

新建电缆线路采用 FY-YJLW03-Z64/1101×800mm² 型交联聚乙烯皱纹铝包防水层（含纵向阻水层）HDPE 加退灭虫双护套电力电缆。根据电力通信规划要求，本工程沿新建电缆线路建设 1 根 48 芯管道光缆，路径长度约 1×1.018 千米。

(2) 架空线路

本工程在台塔甲线原#42 塔大号侧新建电缆终端塔 T1，共新建电缆终端塔 1 基。新建 T1 塔-原#43 塔段架空线路，路径长约 0.32 千米。

新建 T1 塔至原#43 段架空线路利用原有导地线架设。原有架空线路导线为 LGJX-240 铝包钢芯铝绞线，地线为两根 LBGJ-50/55 地线。所有新建液压耐张线夹均需要进行 X 光无损检测。

(3) 拆除线路

拆除 110kV 台塔甲线 G1-#40-#43 段架空线路长约 1.11 千米，拆除杆塔 3 基，其中直线水泥杆 1 基、直线塔 1 基，耐张角铁塔 1 基。

2、导线选择及机械特性参数

本工程新建杆塔 T1-#43 塔段导地线利旧，根据线路资料，原有架空线路导线为 LGJX-240 铝包钢芯铝绞线，地线为两根 LBGJ-50/55 地线。导线机械物理特性见下表 2-2。

表2-2导地线的机械物理特性表

导线		
产品型号	LGJX-240/30	
结构（根数/直径（mm））	铝	24/3.60
	钢	7/2.40
计算总截面（mm ² ）	总计	275.96
	铝	244.29
	钢	31.67

外径 (mm)	21.6		
单位长度质量 (kg/km)	922.2		
20°C时直流电阻 (Ω/km)	≤0.1181		
额定拉断力 (kN)	≥75.62		
弹性模量 (GPa)	73.0		
线膨胀系数 (1/°C)	19.6×10 ⁻⁶		
地线			
产品型号	LBGJ-50-27A C	LBGJ-55-27 AC	
结构 (根数/直径 (mm))	7/3.00	7/3.20	
计算总截面 (mm ²)	总计	49.48	56.30
	铝	/	/
	铝包钢	49.48	56.30
外径 (mm)	9.00	9.60	
单位长度质量 (kg/km)	295.38	336.04	
20°C时直流电阻 (Ω/km)	≥47.20	≥53.71	
额定拉断力 (kN)	≤1.2986	≤1.1399	
弹性模量 (GPa)	126.0	126.0	
线膨胀系数 (1/°C)	13.4×10 ⁻⁶	13.4×10 ⁻⁶	

3、线路交叉跨越情况

本工程新建线路位于台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块，线路沿线交叉跨越情况见下表：

表2-3线路全线交叉跨越情况

序号	交叉跨越物	跨/穿越次数	备注
1	10kV 线路	1	架空部分
2	低压线	2	架空部分
3	棚屋	5	架空部分
4	凤凰商业大道	1	电缆穿越

4、架空线路杆塔塔型

本工程新建双回路耐张角钢塔 1 基，杆塔型式及参数如下表：

表2-4新建杆塔型号及参数一览表

塔型	呼高	数量	单基钢材耗量	备注
GJSn1233	27m	1 基	31552kg	双回路耐张钢管组合塔

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。杆塔型式参数见附图 5。

6、电缆选型及参数

本工程电缆线路的电缆型号为 FY-YJLW03-Z64/1101×800mm² 型。电缆相应的参数如下：

表2-5电缆主要技术参数

序号	指标名称		单位	规格参数	
1	额定电压		kV	110	
2	最高电压		Um (kV)	126	
3	芯数			1	
4	导体	标称截面积	mm ²	800	
		外径 (约)	mm	34.5	
		外径 (约)	Ω/km	0.0221	
5	电缆外径		mm	102	
6	电缆净重		kg/km	13960	
7	导体最高工作温度	θ0	°C	90	
8	短路时最高工作温度	θ0	°C	250	
9	介电常数		ε	2.3	
10	短路电流	导体	Ik	kA	66.9
		屏蔽	Isk	kA	35.8
11	容许最大牵引力		P	KN/m	56
12	容许最大侧压力		P1	KN/m	5

7、送电线路其他要求

(1) 输电线路对地距离

① 架空线路对地距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，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 2-6 所列数值。

表2-6110kV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	交通困难地区		5.0	导线最大弧垂
4	对树木自然生长高度	垂直距离	4.0	导线最大弧垂
		净空距离	3.5	导线最大弧垂
5	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

6	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 2-7 所列数值。

表2-7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	交叉
1	电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以下电力电缆	0.1	0.5 ^①
		10kV 及以上电力电缆	0.25	0.5 ^①
2	电缆与地下管沟	热力管沟	2.0 ^③	0.5 ^①
		油管或易（可）燃气管道	1.0	0.5 ^①
		其它管道	0.5	0.5 ^①
3	电缆与构筑物基础		0.6 ^③	1.0 ^①
4	电缆与道路边		1.0 ^③	1.0 ^①
5	电缆与排水沟		1.0 ^③	-
6	电缆与树木的主干		0.7	-
7	电缆与 1kV 以下架空线电杆		1.0 ^③	-
8	电缆与 1kV 以上架空线电杆塔基础		4.0 ^③	-

注：①用隔板分隔或电缆穿管时不得小于 0.25m；

②用隔板分隔或电缆穿管时不得小于 0.1m；

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 2-6 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 2-8 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 2-8 所列数值。

表2-8导线与建筑物之间的最小距离

标称电压（kV）	110
垂直距离（m）（在最大计算弧垂情况下）	5.0

净空距离 (m) (在最大计算风偏情况下)	4.0
水平距离 (m) (在无风情况下)	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下表。

表2-9交叉跨越间距

序号	路线经过地区	110kV 最小垂直距离 (m)	计算条件
1	等级公路 (至路面)	7.0	导线温度 40℃ 的弧垂
2	通讯线	3.0	导线温度 40℃ 的弧垂
3	电力线 (杆顶)	4.0	导线温度 40℃ 的弧垂

依据现场踏勘，本工程主要与凤凰商业大道交叉，顶管过凤凰商业大道路段，主要与给水管 1 处、路灯电力线 2 处、污水管道 1 处、埋地通信光纤 4 处等管线交叉；上述相关管线沿凤凰商业大道敷设，新建电缆与凤凰商业大道交叉成 69°角顶管穿越，顶管在相关管线下穿越，相关管线无需拆迁。

在计划开发地块段，新建电缆通道在开发地块内，场地正在平整，沿线无管线交叉跨越。

在跨越已建送电力路、公路、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。

三、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，本工程新建架空线路塔基永久占地面积约 77m²；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、电缆线路施工临时占地，合计本工程临时占地面积约 1085m²。

2、土石方量

本工程土石方主要产生于塔基基础开挖，根据主体设计提供资料，塔基基础部分共计挖方 6265m³，回填总量为 3086m³，弃土方量为 3179m³，外运至指定消纳场所进行消纳，无外购土方量。

本工程的土石方平衡见表 2-10 所示。

表 2-10 土石方工程量一览表

项目	挖方量 (-)	填方量 (+)	平衡量
线路工程	6265m ³	3086m ³	-3179m ³
合计			-3179m ³

总
平
面
及
现
场
布
置

一、总平面图布置

110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程于原#40 塔小号侧楼盘新建埋管经住宅小区露天停车场敷设至原台塔甲线#40 塔北侧 20 米处，右转顶管穿越台山凤凰商业大道，顶管至盈翠苑一街小区内停车位处，继续往西北顶管至盈翠苑小区停车场，再电缆埋管敷设至规划地块；最终沿规划地内的边缘、拟建路往西北方向敷设至新建电缆终端场，引上接驳架空线路。本工程沿新建电缆线路建设 1 根 48 芯管道光缆，路经长度约 1×1.018 千米。新建电缆线路采用 FY-YJLW03-Z64/1101×800mm² 型电力电缆。

本工程新建双回耐张钢管杆 1 基。新建 T1 塔-原#43 塔段架空线路，路经长约 0.32 千米，利用原有导地线架设。原有架空线路导线为 LGJX-240 铝包钢芯铝绞线，地线为两根 LBGJ-50/55 地线。

二、施工现场布置

1、施工营地

本工程线路较短，施工时各施工点人数少，且施工时间短，不设临时施工营地。

2、施工便道

线路沿线道路众多，可充分利用附近已有道路。

3、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。

施
工
方
案

一、施工工艺

1、新建110kV电缆线路工程

地下电缆线路施工工艺主要有：施工准备、电缆沟开挖、电缆敷设安装及调

整几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

(1) 电缆沟

地下电缆沟施工工艺主要有：施工准备、电缆通道开挖、电缆敷设安装及调整几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。电缆沟侧壁及底板均采用钢筋混凝土浇筑，采用预制钢筋混凝土盖板。电缆沟采用暗沟，埋于人行道地砖或绿化带下，沿途破坏的人行道地砖或者绿化带须在施工完成后恢复。

(2) 混凝土包封埋管

埋管的施工工艺主要有：施工准备、测量放样、电缆排管管道开挖、C10混凝土垫层、安放玻璃钢管绑扎钢筋、浇筑C20混凝土、回填。

(3) 顶管

施工时采用导向钻开孔，然后按穿管管束断面扩孔，并将电缆、光缆保护管束回拉埋设，两端均设工井，再引入常规电缆沟。

2、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。

(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。

(3) 架线施工

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。

各工序安排见图2-1。

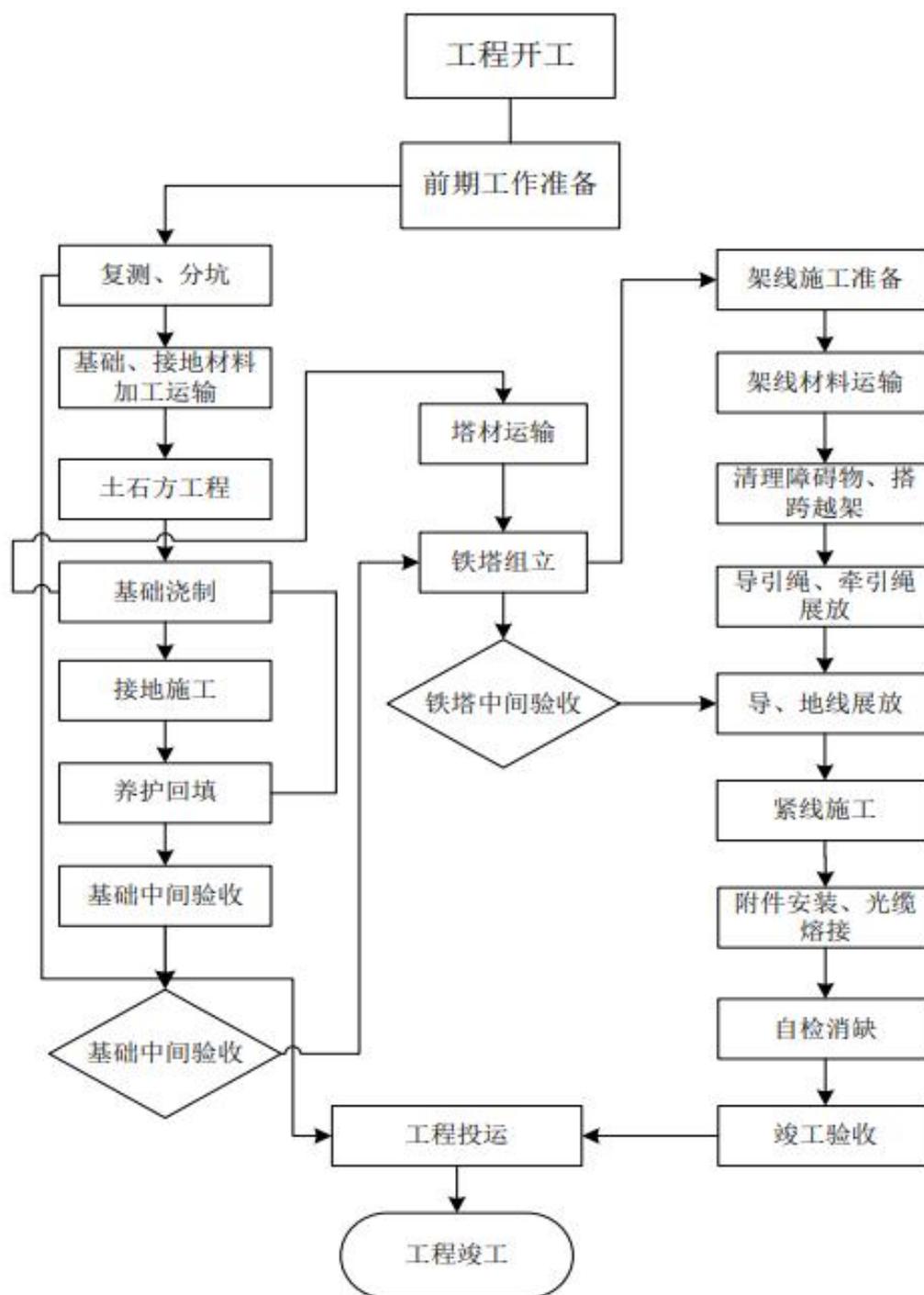


图 2-1 架空线路建设流程示意图

	<p>3、旧导线及塔基拆除施工</p> <p>旧铁塔均为破坏性拆除，所有拆除均进行回收处理作业程序：工器具准备→导地（松驰）线拆除→附件拆除→打拉线(绞磨安装)→拆除→恢复现场。</p> <p>拆旧过程中，2组人员同进行，1组高空主要为导（地）线、附件拆除，2组进行地面绞磨固定；地面作业在正对线路中心线离需拆除杆塔60-100米范围外选择绞磨固定点，并挖好锚坑，对绞磨进行锚固，锚坑深度不得小于2米。待全线导（地）线及附件拆除后，启动绞磨对杆塔向同一个方向施拉；铁塔倾倒后，在地面将铁塔用气焊切断成片成段，将塔材螺栓全部拆除，并分类组装打包，运回材料站并进行撤线工作。</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。</p> <p>本工程已于2023年12月开工，建设周期约为9个月，现已停工，待环评手续完善后再继续施工。</p>
其他	<p>一、迁改线路路径唯一性说明</p> <p>根据台城城南管区狗山、狗槽坑（土名）地块用地规划，需进行迁改的台塔甲线#40-#42段线路在规划建设用地范围内穿过。根据台城城南管区用地需求，迁改110kV台塔甲线#40-#42段架空线路。</p> <p>本工程迁改线路配合地区规划建设，避开跨越厂区及建筑物密集地带，释放土地资源，一次迁改到位，避免二次迁改，因此不做多方案比选，路径方案唯一。且本工程已取得台山市自然资源局盖章的线路路径图（见附图3），故本工程迁改线路路径唯一。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、环境功能区划

1、大气环境功能区

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。

2、地表水功能区

本项目附近河流主要为台城河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），台城河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、声环境功能区

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2类、4a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类标准。

本项目所在地环境功能属性见表3-1。

表 3-1 项目所在区域环境功能属性表

编号	环境功能区划	属性
1	地表水环境质量功能区	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III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年修改单中的二级标准。
3	声环境功能区	2类、4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类声环境功能区标准。
4	是否基本农田保护区	否
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否自然保护区、风景名胜区	否
7	是否生态保护红线	否

二、环境质量现状

1、环境空气质量现状

（1）空气质量达标区判定

本项目位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。根据江门市生态环境局网站公布的《2023年江门市生态环境质量状况公报》，摘取2023年台山市环境空气质量情况见表3-2。

公示网站：

[http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3067587.ht](http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3067587.html)

ml

表 3-22023 年台山市环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.9	达标
CO	第 95 位百分数浓度	1.0	4	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时第 90 位百分数浓度	139	160	86.9	达标

备注：CO 浓度单位为毫克/立方米。

根据《2023 年江门市环境质量状况（公报）》得知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准年平均浓度限值的要求；CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准 24 小时平均浓度限值的要求；O₃-8H 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准日最大 8 小时平均浓度限值的要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气达标区。

2、水环境质量现状

本项目附近水体为台城河，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环【2011】14 号），台城河“台山南门桥-开平新昌”合计 24km 的河段为工农功能，属 III 类水环境质量功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

为了解项目所在地水体环境质量现状，本项目地表水环境质量现状评价依据主要引用江门市生态环境局网站公布的《2024 年 7 月江门市全面推行河长制水质月报》，详见下图。

公示网站：<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/312/312494/3147154.pdf>

根据江门市生态环境局《2024 年 7 月江门市全面推行河长制水质月报》，距离本项目最近的监测断面为新昌水干流降冲断面，其水质目标为 III 类，7 月水质

现状为 III 类标准，说明项目所在地新昌水干流降冲断面水质达标。

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
八	白沙水	台山市 开平市	白沙水干流	大安里桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.20)
		台山市	朗溪河	大潭村	Ⅲ	Ⅲ	—
		开平市	朗溪河	十七联桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.10)
		台山市	罗岗水	康桥温泉	Ⅲ	Ⅱ	—
九	沙冲河	鹤山市	沙冲河干流	为民桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		新会区	沙冲河干流	第六冲河口	Ⅲ	Ⅲ	—
		新会区	沙冲河干流	黄鱼窖口	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
十	江门水道	蓬江区 江海区	江门水道	江礼大桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		江海区 新会区	江门水道	会乐大桥	Ⅲ	Ⅱ	—
		新会区	江门水道	大洞桥	Ⅲ	Ⅱ	—
十一	田金河	鹤山市	田金河干流	潮透水闸	Ⅲ	Ⅱ	—
		新会区	田金河干流	龙舟湖公园	Ⅲ	Ⅲ	—
十二	虎爪河	开平市	虎爪河干流	高龙村	Ⅳ	Ⅱ	—
		台山市	虎爪河干流	峰凹村	Ⅳ	Ⅳ	—
十三	锦江水库	恩平市	锦江水库	码头	Ⅱ	Ⅰ	—
		恩平市	锦江水库	长坑	Ⅱ	Ⅰ	—
		恩平市	锦江水库	那潭	Ⅱ	Ⅰ	—
		恩平市	锦江水库	沙江	Ⅱ	Ⅰ	—
		恩平市	锦江水库	白虎颈	Ⅱ	Ⅱ	—
十四	颍冈水	台山市	颍冈水干流	深井林场	Ⅲ	Ⅱ	—
		恩平市	颍冈水干流	白蟠龙村桥	Ⅲ	Ⅲ	—
		开平市	颍冈水干流	颍冈桥	Ⅲ	Ⅳ	溶解氧
十五	新昌水	台山市	新昌水干流	降冲	Ⅲ	Ⅲ	—
		开平市	新昌水干流	新海桥	Ⅲ	Ⅲ	—
十六	新桥水	开平市	新桥水干流	积善桥	Ⅳ	Ⅳ	—
		鹤山市	新桥水干流	礼贤水闸下	Ⅳ	Ⅳ	—
		开平市	新桥水干流	水口桥	Ⅳ	Ⅳ	—
十七	龙湾河	新会区	龙湾河干流	绿护屏村	Ⅳ	Ⅱ	—
		蓬江区	龙湾河干流	中江高速下	Ⅳ	Ⅳ	—

3、电磁环境现状

监测单位于 2024 年 9 月 23 日对拟建线路及周边敏感点工频电磁场进行了现状测量，根据现场监测结果可知，拟建线路及周边电磁敏感目标工频电场强度、工频磁场强度现状测值为 0.450~2.232V/m 和 0.0949~0.0984μT，所有监测点工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 100μT 的公众曝露控制限

值。

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。

4、声环境质量现状

为了解项目区域声环境现状，委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司于2024年9月23日对110kV台塔甲线#40-#42段迁改线路沿线、环境保护目标声环境进行了监测。

由表3-3可见，本工程拟建线路及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、4a类功能区标准要求，说明项目周围声环境质量良好。

5、生态环境现状

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。



图 3-1 工程区域沿线情况现场照片

与项目有关的原有环境问题

电磁环境：根据现场勘察，本工程评价范围内主要电磁影响为周边输电线路及原110kV台塔甲线#40-#42段线路产生的电磁影响。

声环境：根据现场勘察，交通噪音为本工程主要声环境影响源。

原110kV台塔甲线严格按照标准建设，自投运以来运营良好，没有收到环保投诉。

一、评价范围及评价等级

表 3-4 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	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。		电缆管廊两侧边缘外延 5m（水平距离）。
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边导线地面投影外两侧 300m。②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	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆不做评价。

生态环境敏感目标

二、环境保护目标

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环境影响》（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，不涉及受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，不涉及饮用水水源保护区和基本农田。

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5处电磁环境敏感目标，电缆线路电磁环境评价范围内（电缆管廊两侧边缘外延5m（水平距离））无电磁环境敏感目标。

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5处声环境敏感目标。

综上，本项目环境敏感目标情况见下表3-5。敏感目标位置关系图见附图2-2。

表 3-5 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	度本科技有限公司门岗	线路西侧约25m	2层平顶建筑，高约4.2m，2人	办公	工频电磁场、噪声
2	磊基电子厂宿舍楼	线路西侧约17m	3层平顶建筑，高约12m，50人	住宿	工频电磁场、噪
3	宝诚建材有限公司	线路西侧约10m	1层平顶建筑，高约4.2m，3人	厂房	工频电磁场、噪
4	宝驰汽修店	线路正下方	1层平顶建筑，高约3.8m，5人	办公	工频电磁场、噪
5	村民棚屋	线路东侧约30m	1层平顶建筑，高约3.8m，10人	住宿	工频电磁场、噪

评价标准

一、环境质量标准

1、大气环境

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单中二级标准。

2、水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准。

4、电磁环境

工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为0.05kHz的公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT。

二、污染物排放标准

1、施工期废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准无组织排放监控浓度限值标准。

2、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。

3、施工废污水分别执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-

	<p>2002) 中用途为“城市绿化”、“车辆冲洗”和“建筑施工”相应的排放限值。</p> <p>4、运行期架空线路沿线噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类标准。电缆线路无需进行声评价。</p> <p>5、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>
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期声环境影响分析

1、噪声污染源

施工机械设备是主要的噪声源，主要施工机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表4-1。

表 4-1 常用施工机械设备的噪声值单位：dB（A）

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

2、影响分析

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

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

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

r_1 、 r_2 ——分别为预测点离声源的距离。

取最大施工噪声源值90dB（A）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，结合表4-1中的源强资料与上述公式，在不做任何噪声消减措施的情况下，距声源不同距离处的施工噪声水平预测值如表4-2所示：

表 4-2 距声源不同距离处的施工噪声水平单位：dB(A)

距离（m）	5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
无围墙噪声贡献值 dB(A)	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0	60.6	58.2
有围墙噪声贡献值 dB(A)	75.0	69.0	73.0	69.4	56.9	55.0	53.4	50.9	49.0	45.6	43.2
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)										

由表4-2可知，在设置围墙后，昼间施工噪声在场界外5m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场界50m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间限值要求。

现场踏勘可知，本项目距离拟建线路最近的敏感点为宝驰汽修店，位于线路下方，有5人办公，线路施工时间较短，受线路施工期影响较小，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。

建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工，在施工场地边缘设置不低于2.5m高的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应尽量选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。

综上所述，在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，输电线路施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题。由于施工期噪声是短暂的，对周围声环境的影响随施工结束而消失。

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、拟采取的环保措施

1) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，

控制扬尘污染。

3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

4) 施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于1.8m，并设置洒水降尘设施定期洒水。

5) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

6) 合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

7) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

3、环境空气影响结论

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

三、施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为少量施工废水及施工人员的生活污水。

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。在施工场地内构筑相应的集水沉沙池和排水沟以收集地表径流和施工过程产生的废水，经过沉沙预处理后可回用或用于场地洒水降尘。施工工人租住周边居民房屋内，不设施工营地，产生的生活污水利用租住房屋已有污水处理系统处理，不外排。

综上，项目施工期废水对周边水环境产生的影响较小。

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；施工人员生活垃圾委托环卫部门妥善处理，及时清运。

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影响较小。

五、施工期生态环境影响及生态恢复分析

	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在塔基和电缆沟开挖、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。</p> <p>本工程电缆线路施工过程中开挖量小，电缆线路工程无永久占地，主要为施工临时占地，电缆线路工程施工开挖将扰动地表，造成植被破坏，破坏植被主要草本植物，无乔木、灌木等，无古、大、珍、奇树种，亦不涉及珍稀濒危植物；施工开挖扰动地表，裸露施工区及临时堆土等容易造成水土流失。</p> <p>2、生态保护措施</p> <p>(1) 减少土地</p> <p>建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、外运等方式妥善处置。</p> <p>(2) 绿化和植被恢复</p> <p>线路施工完毕，对管沟四周及施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。</p> <p>(3) 水土保持</p> <p>①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。</p> <p>③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p> <p>3、生态影响结论</p> <p>本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态不会造成明显影响。</p>
运营期	<p>一、营运期环境影响分析</p> <p>1、电磁环境影响分析</p> <p>根据“电磁环境评价专题”可知，本项目建成后，评价范围内工频电场强</p>

度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值，即工频电场为4000V/m、磁感应强度为100μT（0.1mT），符合国家标准限值要求。

2、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），地下电缆不作声环境影响评价。

（1）架空线路声环境影响预测和评价

①预测方法

由于架空输电线路的噪声属于电晕放电产生的噪声，难于用理论模式进行计算，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），线路的工程声环境影响预测可采用类比监测的方法，并以此为基础进行类比评价。

②类比对象选取原则

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

③类比对象

根据工程基本条件相似性和工程污染物排放相似性，本环评选择肇庆110kV螺岗风电场接入系统工程110kV双回架空线路进行类比分析。类比线路各类比参数见表4.3。

表 4.3 110kV 同塔双回线路类比工程与评价工程比较表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	110kV台塔甲线路工程	肇庆110kV螺岗风电场接入系统工程110kV双回架空线路
建设规模	导线截面275.96mm ²	导线截面300mm ²
电压等级	110kV	110kV
架线形式	单回架空线路	双回架空线路
呼称高	27m	16-40m
声环境功能区划	2类、4a类	2类
环境条件	途经地形以丘陵、山地为主	途经地形以丘陵、山地为主

肇庆110kV螺岗风电场接入系统工程110kV双回架空线路与本工程110kV双回

塔挂单回架空线路的建设规模、电压等级、线高、环境条件相类似，类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

另外，从保守角度而言，其他条件一样的110kV双回架空线路产生的噪声要高于110kV单回架空线路。

因此，以肇庆110kV螺岗风电场接入系统工程110kV双回架空线路类比本项目架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

④类比测量

测量方法：《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）

测量仪器：AWA6228+声级计

监测单位：广东智环创新环境科技有限公司

测量时间及气象状况：2020年6月5日，温度34℃，相对湿度50%，天气晴，风速1.2m/s。

类比测量结果：噪声类比测量结果见表4.4。类比监测报告见附件8。

表 4-4 类比线路测量结果

测量点位	昼间【dB(A)】	夜间【dB(A)】	备注
双回架空线路			
1*	47	43	双回线路跨越611乡道处
2*	45	40	双回线路跨越572乡道处
3*	50	44	变电站间隔处线下
禾坑村乡道处衰减断面			
4*	46	42	线行中心
5*	46	42	线下
6*	46	42	边导线投影外5m处
7*	45	42	边导线投影外10m处
8*	46	41	边导线投影外15m处
9*	45	41	边导线投影外20m处
10*	44	41	边导线投影外25m处
11*	44	41	边导线投影外30m处

⑤监测结论

由上表可知，肇庆110kV螺岗风电场接入系统工程双回线路沿线监测点的昼间噪声为45dB（A）-50dB（A），夜间噪声为40dB（A）-44dB（A）。衰减断面的昼间噪声为44dB（A）-46dB（A），夜间噪声为41dB（A）-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

	<p>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》（GB3096-2008）中2类、4a类标准限值要求。</p> <p>由此可知，本项目线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。</p> <p>（2）线路沿线声环境敏感目标影响分析</p> <p>本项目距离拟建线路最近的敏感点为宝驰汽修店，位于线路下方，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。</p> <p>3、水环境影响分析</p> <p>输电线路运行期间无废水排放。</p> <p>4、大气环境影响分析</p> <p>输电线路运营期没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>输电线路运行期间无固体废物产生。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<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>项目运行期间无废水、工业废气、固体废物产生，不涉及《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中的环境风险。</p> <p>工程选址选线方案已取得台山市自然资源局同意，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4-5。</p>

表4-5本工程与HJ1113-2020中“选址选线”相关符合性分析一览表

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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，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。	本项目架空线路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，项目不占用林地，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HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	符合

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

1、施工噪声环境保护措施

- (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；
- (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；
- (3) 施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛；
- (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；
- (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。

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。

2、施工期大气环境保护措施

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：

- ①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。
- ②施工时，应集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。
- ③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。
- ④加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。
- ⑤施工现场周边应设置符合要求的围挡，围挡高度最少不能低于2.5m，且围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。
- ⑥根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》，建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施。

- ⑦施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减

少裸露地面面积。

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。

3、施工废水环境保护措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 线路施工：施工废水经混凝沉淀处理后用于周边植被浇灌；施工生活污水可依托当地周边居民现有排水设施处理、排放。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，尽量避免雨季开挖作业。

(3) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。

(4) 沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

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。

4、施工期固体废物环境保护措施

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：

(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。

(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。

(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”。

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。

5、施工期生态环境保护措施

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，以及因土地扰动造成的水土流失影响。

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

(1) 减少土地占用

建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取临时集中堆放、回

	<p>填等方式妥善处置。</p> <p>(2) 绿化和植被恢复</p> <p>线路施工完毕，对塔基四周及施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。</p> <p>(3) 水土保持</p> <p>①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。</p> <p>③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工</p>
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) 项目建成后，正常运行后开展竣工环境保护验收工作，对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> <p>(2) 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。</p> <p>采取上述措施后，项目建设对周围电磁环境影响较小。</p> <p>2、声环境影响防治措施</p> <p>本评价提出的噪声污染防治措施如下：</p> <p>(1) 合理选择导线截面积和相导线结构，并做好输电线路绝缘子和金属表面清洁养护工作，降低噪声。</p> <p>(2) 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。</p> <p>3、水环境影响防治措施</p> <p>本项目线路运行期无废污水产生，对水环境无影响。</p> <p>4、大气环境影响防治措施</p>

本项目没有大气污染源，营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

5、固体废弃物保护措施

本项目运行期无固体废物产生。

6、环境风险防范措施

本项目输电线路在出现超设计标准的气象条件（如严重覆冰和大风）时，出现严重地震等地质灾害时输电线路可能发生短路、倒塔现象，严重时甚至可能造成电力系统瓦解。

在出现超设计标准覆冰时可能引起绝缘子搭桥，造成瞬时短路，严重时可能造成系统瘫痪。

当出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木接触引起短路放电，可能造成火灾，甚至电力系统瓦解。但这种情况发生的几率很小。

当出现泥石流、严重地震、特严重覆冰和超设计标准大风时还有可能出线倒塔现象。此时，将造成输电线路电力输送中断，使用户得不到电力供应。

为了尽可能减少这些影响，在设计上和项目运行管理上应采取严格措施避免和减少这些风险，当出现这些危害时能及时采取措施，使这些危害造成的损失减少到最低限度。

第一，在设计上严格按规范要求设计，在导线与树木、建筑之间留够足够的净空，确保在出现30年及其以内一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

第二，在线路路径选择时尽量避开不良地质现象，确保不会因如泥石流等地质灾害而出现倒塔现象。

第三，按线路通过地区最高地震烈度设计铁塔及其基础，保证在出现设计标准地震时不会出现倒塔现象。

第四，安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1s以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等）。

第五，线路运营单位应建立紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现倒塔现象时能尽快及时通电。

通过采取这些措施，将使本输电线路出现的短路和倒塔风险降到最低（3.5%

以内），当出现危害时能及时采取措施妥善处置（瞬时短路时0.1秒内能通电，倒塔时1天内能通电），使其产生的影响能减少到最低限度。

环境监测计划

根据工程特点，对工程运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

本工程环境监测对象主要为输电线路，在输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表5-1所示：

表 5-1 项目环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	架空线路沿线、电磁衰减断面、环境敏感目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	在竣工投运后3个月内，结合竣工环境保护验收监测1次； 有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
3	噪声	等效声级， Leq ，dB（A）	架空线路沿线、环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	

环保投资

本工程总投资估算为1190万元，其中环保投资约33.42万元，占工程总投资的2.8%，工程环保投资详见表5-2。

表 5-2 本项目环保投资

序号	项目	投资估算（万元）
一	环保投资	33.42
1	植被恢复费	0.9
2	施工期临时防治措施	5
3	挡土墙、排水沟及水土保持	5
4	固废治理	10
5	噪声污染防治措施	2.52
6	环境监测及环境保护验收费	10
7	水土保持监测及验收费	10
二	工程总投资	1190
三	环保投资及费用占总投资比例	2.8%

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	<p>①对临时占用土地进行回填绿化，将土地恢复原有功能</p> <p>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。</p>	<p>已落实生态环境保护和恢复措施，施工迹地植被恢复情况良好。</p>	/	/	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	<p>①施工废水通过简易沉淀池处理，除去大部分泥砂和块状物后，用作车辆冲洗和道路洒水降尘用水。②施工人员集中居住在附近出租屋，产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p>	<p>已落实水污染防治措施，施工期废水不外排。</p>	/	/	
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。	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合理选择导线截面积和相导线结构，并做好输电线路绝缘子和金属表面清洁养护工作，降低噪声；②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。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工时集中配制、运输混凝土；②车辆运输防遗撒；③临时土方集中覆盖，定期洒水；④施工现场设置硬质、连续的封闭围挡；⑤施工信息公示；⑥合理安排工期；⑦使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。	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。	/	/
固体废物	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。	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 and 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。		
电磁环境	/	/	①项目建成后，正常运行后开展竣工环境保护验收工作，对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；②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。线路线下的耕地、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。	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 。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块110kV台塔甲线#40-#42段迁改工程符合国家产业政策、当地城乡规划，符合江门市“三线一单”分区管控要求，项目选址选线符合《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。**从环境保护角度而言，本项目的环境影响是可行的。**

本项目完工后必须进行竣工环保验收，经验收合格后方可投入正式运行。

台山市台城城南管区狗山、狗槽坑地块
110kV 台塔甲线#40-#42 段迁改工程
电磁环境影响专题评价

开平市几何环保科技有限公司

二〇二四年八月

1前言

由于台山市台城城南管区狗山、狗槽坑（土名）地块开发建设，现状110kV台塔甲线#40-#42段线路在规划建设用地范围内穿过，线路对地块的规划和整体建设造成影响。为了配合该地块开发建设，合理规划用地，并且提高安全用电的可靠性，台山市新城南房地产开发有限公司提出对110kV台塔甲线#40-#42段线路进行迁改。

2编制依据

2.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修正并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起执行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订并施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会2019年第29号，2020年1月1日起施行）；
- (8) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）。

2.2技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3评价因子与评价标准

3.1评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限制值要求，即工频电场强度4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限制值

要求，即工频磁感应强度100 μ T。

4评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级分析详见下表。经分析，本项目110kV架空线路边导线地面投影外两侧10m有电磁环境敏感目标，因此最终确定评价工作等级为二级。

表4-1本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级	
			各工程内容评价工作等级	确定评价工作等级
110kV	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。	二级	二级
	电缆	地下电缆。		

5评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围见下表。

表5-1本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	110kV架空线路边导线地面投影外两侧各30m； 电缆管廊两侧边缘外延5m（水平距离）

6电磁环境保护目标

本项目电磁环境保护目标详见下表。

表6-1电磁环境保护目标一览表

序号	行政区划	名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	录像架设型式	导线最小对地高度	环境保护要求	现场照片
1	台山市台城街道	度本科技有限公司门岗	办公	2层平顶建筑, 高约4.2m	线路西侧约25m	110kV单回架空	24m	电磁环境: 不超过4000V/m、100μT; 噪声环境: 不超过	
2	台山市台城街道	磊基电子厂宿舍楼	住宿	3层平顶建筑, 高约12m	线路西侧约17m				24m

3	台山市台城街道	宝诚建材有限公司	厂房	1层平顶建筑， 高约4.2m	线路西侧约 10m		24m	
4	台山市台城街道	宝驰汽修店	办公	1层平顶建筑， 高约3.8m	线路正下方		24m	

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目线路沿线环境工频电磁场现状，本次评价委托广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司，于2024年9月23日对项目周围工频电磁场进行了现状监测。

气象条件：监测时间段内，温度25.5℃，相对湿度69%，天气阴，风速3.3m/s。

7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电磁场强度现状。

7.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用SEM-600型测量仪进行监测。

7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对本项目拟建线路沿线具代表性点进行了工频电场和磁感应强度背景监测，监测布点详见附图4。

7.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表7-1所示，监测报告详见附件6。

表 7-1 本项目线路周边工频电磁场现状监测结果表

经监测，本项目线路周边环境现状工频电场强度监测值最大值2.232V/m出现在E2点位（宝诚建材有限公司）；工频磁感应强度监测值最大值0.0984μT出现E3点位（磊基电子厂宿舍楼）。

本项目线路工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

8运营期电磁环境影响分析

8.1架空线路电磁环境影响分析

8.1.1预测方法

本项目输电线路采用架空线路。根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）中的二级评价工作要求，架空线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式进行。

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

8.1.2预测因子

工频电场、工频磁场。

8.1.3预测模式

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

8.1.4高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录C）

1、单位长度导线下等效电荷的计算

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

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

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \quad (C1)$$

式中： U_i ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} ——各导线的点位系数组成的 m 阶方阵。

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

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*, *j*,表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*,表示它们的镜像，如图8.1-1所示，电位系数可写成：

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

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

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

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

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

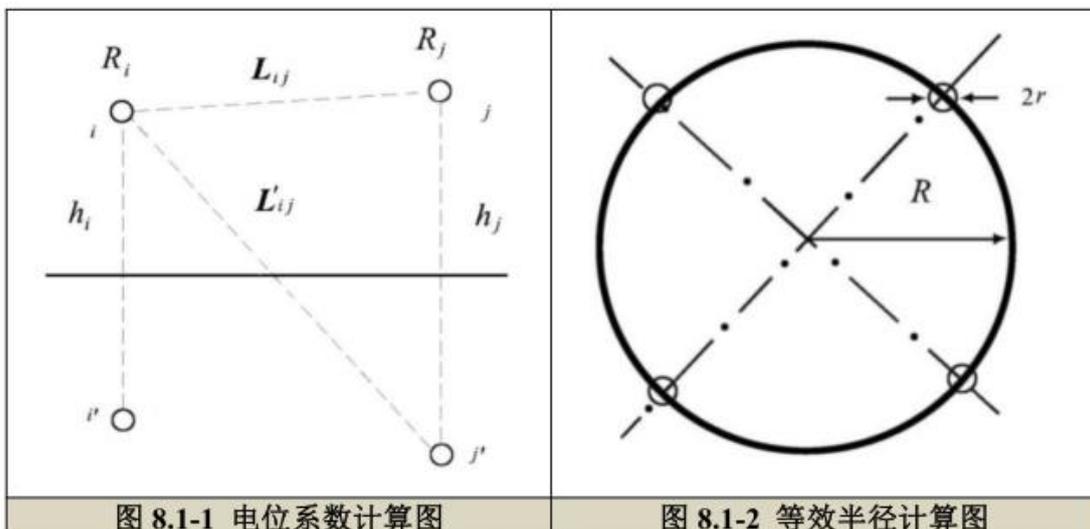
$$R_{ij} = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (C5)$$

式中： R ——分裂导线半径，m；如图8.1-2

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用（C1）式即可解出[Q]矩阵。



对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线电压时要用复数表示：

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

相应地电荷也是复数量：

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

式（C1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

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

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

2、计算由等效电荷产生的电场

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

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

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

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

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

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量：

$$E_x=0$$

8.1.3.2 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录D）

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

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

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

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果

已足够符合实际。

不考虑导线i的镜像时，导线下方A点处的磁场强度：

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

式中：I—导线i中的电流值，A；

h—导线与预测点的高差，m；

L—导线与预测点的水平距离，m。

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

8.1.4 预测参数

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定该项目的电磁环境影响程度及范围；同时，针对电磁环境影响范围进行预测计算。本项目架空线路参数选取如表8.1-1所示。

表8.1-1 架空线路预测参数表

架空线路		110kV台塔甲线#40-#42段
额定电压		110kV
回路数		单回
导线型号		LGJX-240/30
外径 (mm)		21.6
导线分裂数		2
分裂间距 (mm)		200
预测杆塔型号		GJSn1233
相序排列		B C A
相间距	水平 (m, 从上到下)	3.6m 3.8m 4.0m
	垂直 (m, 从上到下)	4.3m 4.3m
导线最小对地高度 (m)		24
水平计算方向及范围		①以线路中心线地面投影点为原点 (0m, 0m) 建立坐标系。 ②向线路中心线 (x=0m) 两侧各计算 (x=-33~33m)，确保覆盖边导线地面投影外两侧各30m范围 (x=-30~30m) 内区域。
预测点距离地面高度 (m)		1.5

计算步长 (m)

1

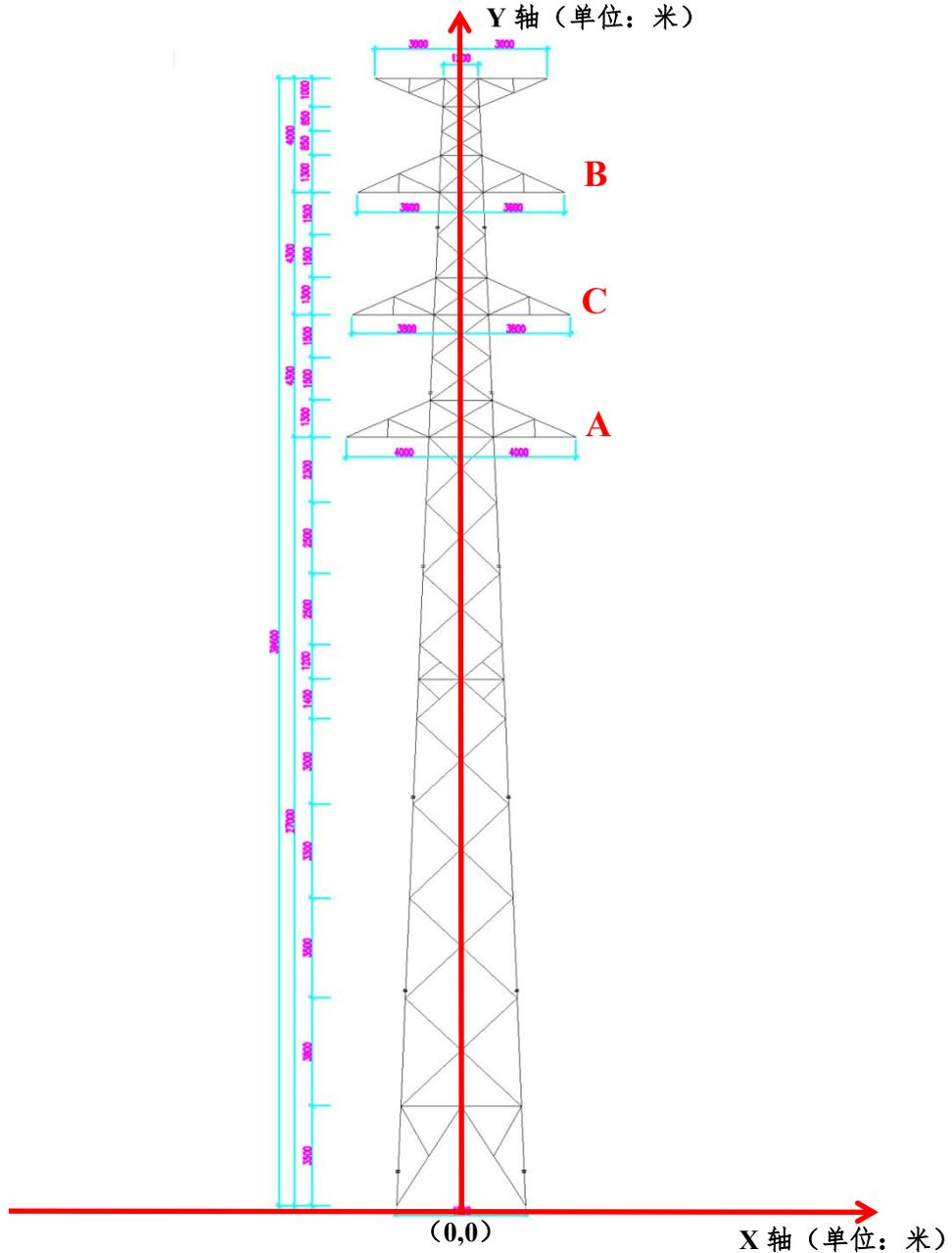


图8.1-3杆塔塔型以及导线相位坐标

8.1.5 预测结果及评价

(1) 110kV单回架空线路空间电场分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目110kV单回架空线路的工频电场强度预测结果如下。其中离地1.5m高处的电场强度理论计算结果详见表8.1-2，离地1.5m高处的工频电场强度衰减趋势详见图8.1-4。

表8.1-2110KV单回架空线路工频电场强度理论计算结果表（离地1.5m高处）

距线路中心水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)
-33	-29	0.0248
-32	-28	0.0243
-31	-27	0.0237
-30	-26	0.0233
-29	-25	0.0231
-28	-24	0.0231
-27	-23	0.0236
-26	-22	0.0246
-25	-21	0.0263
-24	-20	0.0287
-23	-19	0.0319
-22	-18	0.0359
-21	-17	0.0407
-20	-16	0.0464
-19	-15	0.0529
-18	-14	0.0602
-17	-13	0.0683
-16	-12	0.0772
-15	-11	0.0869
-14	-10	0.0974
-13	-9	0.1087
-12	-8	0.1206
-11	-7	0.1332
-10	-6	0.1464
-9	-5	0.1600
-8	-4	0.1740
-7	-3	0.1882
-6	-2	0.2023
-5	-1	0.2162
-4	边导线垂线	0.2297
-3	边导线内	0.2424
-2	边导线内	0.2543
-1	边导线内	0.2649
0	边导线内	0.2741
1	边导线内	0.2816
2	边导线内	0.2872
3	边导线内	0.2909
4	边导线垂线	0.2925

5	1	0.2920
6	2	0.2893
7	3	0.2847
8	4	0.2781
9	5	0.2699
10	6	0.2601
11	7	0.2491
12	8	0.2371
13	9	0.2242
14	10	0.2109
15	11	0.1973
16	12	0.1835
17	13	0.1699
18	14	0.1565
19	15	0.1435
20	16	0.1309
21	17	0.1190
22	18	0.1077
23	19	0.0971
24	20	0.0872
25	21	0.0780
26	22	0.0695
27	23	0.0618
28	24	0.0548
29	25	0.0485
30	26	0.0429
31	27	0.0380
32	28	0.0338
33	29	0.0302
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		4.0

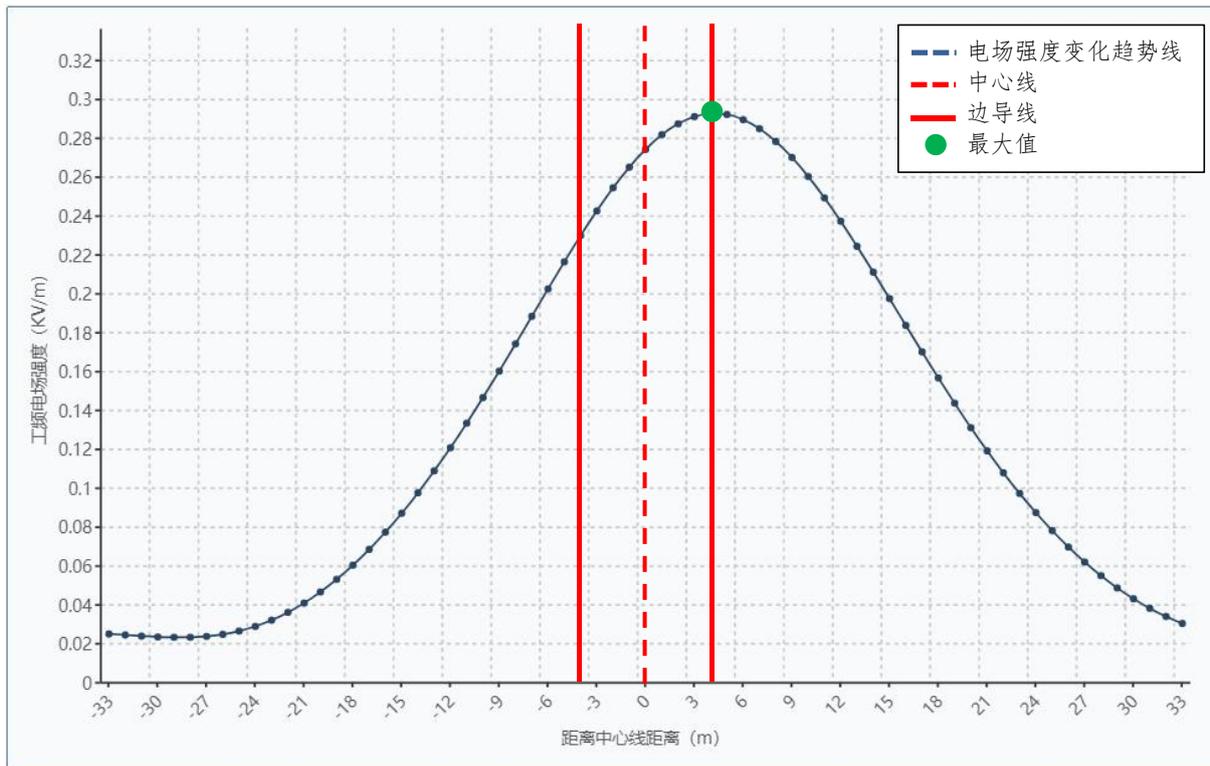


图8.1-4110kV单回架空线路工频电场强度预测结果衰减趋势线图（离地1.5m高处）

综上所述，本项目拟建110kV单回架空线路在离地1.5m高处的工频电场强度最大值为0.2925kV/m，位于右侧边导线垂线下。可见，本项目拟建110kV单回架空线路投运后的电场强度不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值4kV/m的要求。

（2）110kV单回架空线路空间磁场强度分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目110kV单回架空线路的工频磁感应强度预测结果如下。其中离地1.5m高处的工频磁感应强度理论计算结果详见表8.1-3，离地1.5m高处的工频磁感应强度衰减趋势详见图8.1-5。

表8.1-3110KV单回架空线路工频磁感应强度理论计算结果表（离地1.5m高处）

距线路中心水平距离（m）	距边导线水平距离（m）	磁感应强度（ μT ）
-33	-29	0.5069
-32	-28	0.5254
-31	-27	0.5447
-30	-26	0.5649
-29	-25	0.5860
-28	-24	0.6081
-27	-23	0.6311
-26	-22	0.6551
-25	-21	0.6802

-24	-20	0.7063
-23	-19	0.7335
-22	-18	0.7618
-21	-17	0.7912
-20	-16	0.8217
-19	-15	0.8532
-18	-14	0.8858
-17	-13	0.9194
-16	-12	0.9540
-15	-11	0.9893
-14	-10	1.0255
-13	-9	1.0622
-12	-8	1.0994
-11	-7	1.1369
-10	-6	1.1744
-9	-5	1.2116
-8	-4	1.2483
-7	-3	1.2841
-6	-2	1.3186
-5	-1	1.3516
-4	边导线垂线	1.3825
-3	边导线内	1.4109
-2	边导线内	1.4365
-1	边导线内	1.4589
0	边导线内	1.4776
1	边导线内	1.4924
2	边导线内	1.5030
3	边导线内	1.5092
4	边导线垂线	1.5108
5	1	1.5079
6	2	1.5005
7	3	1.4887
8	4	1.4728
9	5	1.4530
10	6	1.4297
11	7	1.4032
12	8	1.3739
13	9	1.3423
14	10	1.3087
15	11	1.2737
16	12	1.2375

17	13	1.2005
18	14	1.1631
19	15	1.1255
20	16	1.0879
21	17	1.0508
22	18	1.0141
23	19	0.9781
24	20	0.9428
25	21	0.9085
26	22	0.8751
27	23	0.8428
28	24	0.8115
29	25	0.7813
30	26	0.7522
31	27	0.7242
32	28	0.6973
33	29	0.6715
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		100

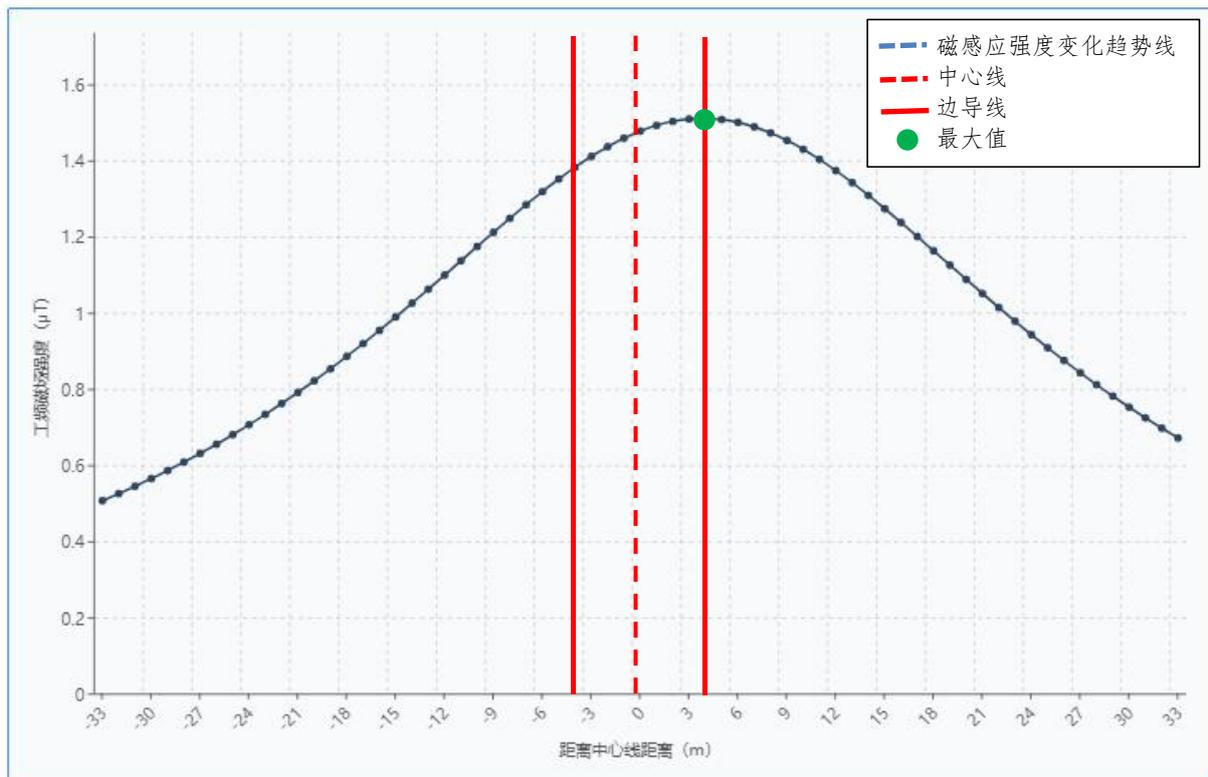


图8.1-6110kV单回架空线路工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图（离地1.5m高处）

综上所述，本项目拟建110kV单回架空线路在离地1.5m高处的工频磁感应强度最大值为1.5108 μ T，位于右侧边导线垂线下。可见，本项目拟建110kV单回架空线路投运后

的工频磁感应强度不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度限值100μT的要求。

8.2环境保护目标预测结果及分析

8.2.1预测方法

电场与磁场都是矢量，矢量叠加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1 r_2 \cos(\alpha_1 - \alpha_2)}$$

式中：r表示合成后矢量的模；r₁表示分量1的模；r₂表示分量2的模；

α₁表示分量1的方向角；α₂表示分量2的方向角。

由上公式可看出，合成后矢量模的最大值为r₁+r₂，其条件是两个向量方向角一致（此为最不利情况）。对环境保护目标的现状和理论计算值进行叠加可以反映在线路建成后环境保护目标电磁环境的最不利情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为环境保护目标处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

8.2.2预测结果计算

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），对于电磁环境保护目标，应根据建筑物高度，给出不同楼层的预测结果。本项目沿线各环境保护目标的电磁环境影响预测结果见表8.2-1。

经预测，本项目架空线路评价范围内的环境保护目标工频电场、工频磁感应强度最大值出现在宝驰汽修店（E4）处，工频电场、工频磁感应强度最大值分别为0.2921kV/m、1.5107μT。

综上，本项目敏感点各楼层离地1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值4kV/m，工频磁感应强度限值100μT的要求。

8.2.3预测结果对规划住宅区的影响分析及结论

根据建设单位提供资料显示，目前城南管区狗山、狗槽坑地块正在建设中，居住用地红线（围墙处）与本项目迁建后架空线路最近距离位于T1塔杆西侧10m，距规划住宅区建筑物“菜市场”最近距离为10.5+19.87=30.37m。

参考对电磁保护目标E6（村民棚屋）的预测结果，在边导线距离30m处的工频电场强度贡献值为0.450V/m，工频磁感应强度贡献值为0.0978μT，未超出0.05kHz的公众暴露控制限制值要求。

因此，迁建后架空线路距建设住宅区建筑物最近距离为30.37m的情况下，仍能满

足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限制值要求，即电场强度不超过4000V/m、磁感应强度不超过100 μ T。

综上，本项目架空线路迁建结束并投入运行后，对距建设住宅区的影响较小，且能满足公众暴露控制限制值要求，基本达到环境保护目的以及生态文明建设的需求。

表8.2-1 本项目环境保护目标处电磁环境影响预测结果

序号	环境保护目标	房屋结构	与项目相对位置(m)	线路架设型式	导线对地最小高度(m)	预测楼层	预测高度(m)	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)	是否达标
1	度本科技有限公司门岗	2层平顶建筑	线路西侧约25m	110kV单回架空	24m	1层	1.5	0.0231	0.5947	是
2	磊基电子厂宿舍楼	3层平顶建筑	线路西侧约17m	110kV单回架空	24m	1层	1.5	0.0429	0.8032	是
3	宝诚建材有限公司	1层平顶建筑	线路西侧约10m	110kV单回架空	24m	1层	1.5	0.1018	1.0401	是
4	宝驰汽修店	1层平顶建筑	线路正下方	110kV单回架空	24m	1层	1.5	0.2921	1.5107	是
5	村民棚屋	1层平顶建筑	线路东侧约30m	110kV单回架空	24m	1层	1.5	0.0273	0.6467	是

8.3地下电缆线路电磁环境影响预测评价（类比预测）

本项目电缆线路工程为：新建110kV台塔甲线地下电缆线路，新建线路长度1 \times 1.018km。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），本专项评价采用类比监测的方式对110kV双回路电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测评价，预测结果能够说明本工程线路工程建成后的电磁环境影响。

8.3.1 110kV双回路电缆线路类比预测

（1）类比的可行性

本工程选择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8.3-1 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台塔甲线地下电缆线路（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	1.8m	2m
导线类型	FY-YJLW03-Z64/1101×800mm ²	YJLW02-Z 64/110 1×1200mm ²
导线截面	800mm 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8.3-1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。

（2）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8.3-2 类比电缆线路监测时运行工况

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接瑞南线路	31.2	110	17.41	3.95

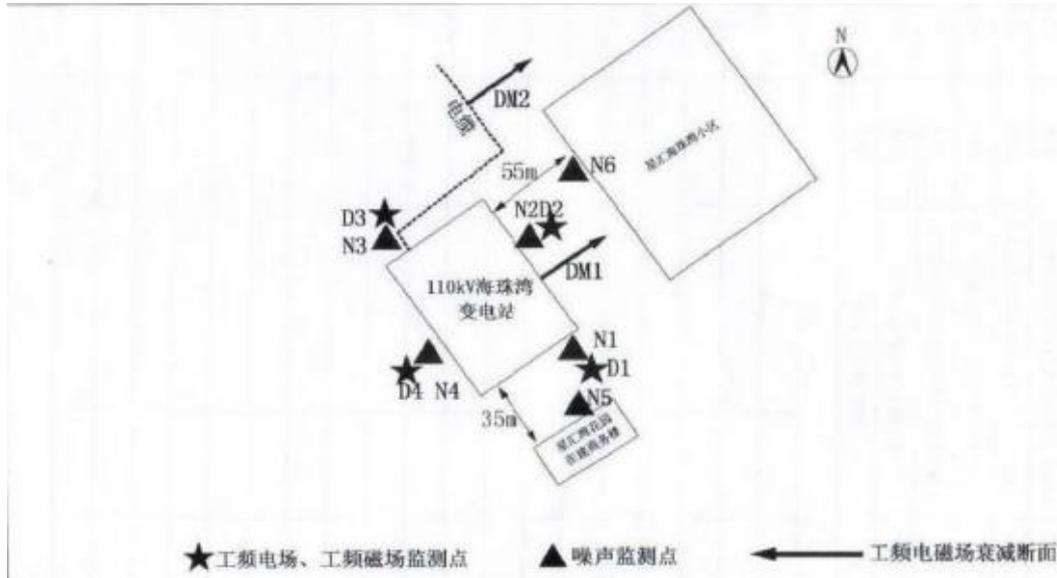


图8.3-1 110kV海珠湾-昌岗、110kV海珠湾T接瑞南双回电缆线路监测布点图

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8.3-3。

表8.3-3 类比线路电磁环境测量结果

点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
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	
	2m	0.61	
	3m	0.40	
	4m	0.31	
	5m	0.25	

由表8.3-3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 μT ，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 μT 的公众暴露控制限值。

8.3.2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 μT 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。

9项目电磁环境影响防治措施

1. 工程建成后需进行竣工环保验收。
2. 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。
3. 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。
4. 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

10电磁环境影响评价结论

10.1电磁环境现状

本次现状调查的所有代表性监测点的工频电场、工频磁感应强度监测值均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。

10.2电磁环境影响评价结论

（1）架空输电线路电磁环境影响评价结论

通过预测可知，本项目拟建110kV单回架空线路在离地1.5m高处的工频电场强度最大值为0.2925kV/m，工频磁感应强度最大值为1.5108 μ T，位于右侧边导线垂线下。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T；同时满足架空输电线路下的耕地、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）环境敏感目标预测

根据模式预测评价，迁建后架空线路距建设住宅区建筑物最近距离为30.37m的情况下，仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度不超过4000V/m、磁感应强度不超过100 μ T。

（3）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。