建设项目环境影响报告表

项　目　名　称　：　新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）

建设单位（盖章）：　揭阳市城市投资建设集团有限公司

编制单位：中环广源环境工程技术有限公司

编制日期：　2025年8月

打印编号：1755677942000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	a7rw0u
建设项目名称	新建揭阳至惠来铁路工程"三电"及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）
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）	揭阳市城市投资建设集团有限公司
统一社会信用代码	91445200764913010H
法定代表人（签章）	蔡旭辉
主要负责人（签字）	刘远涛
直接负责的主管人员（签字）	刘远涛
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中环广源环境工程技术有限公司
统一社会信用代码	911201045661102921
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
陈佩仪	2014035440352013449914000524	BH002627	陈佩仪

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈佩仪	建设项目基本情况，建设内容，结论	BH002627	陈佩仪
申浩	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，专题 电磁环境影响专题评价，附件，附图	BH005194	申浩

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 中环广源环境工程技术有限公司（统一社会信用代码 91120104566110292l ）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 新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批） 建设项目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表的编制主持人为 陈佩仪 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440352013449914000524 ，信用编号 BH002627 ），主要编制人员包括 陈佩仪 （信用编号 BH002627 ）、 申浩 （信用编号 BH005194 ）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”。

承诺单位(公章)：中环广源环境工程技术有限公司

2025 年 8 月 28 日

统一社会信用代码

91120104566110292I
(6-6)

营业执照

(副 本)

扫描二维码登录"电子营业执照系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　中环广源环境工程技术有限公司

类　　型　有限责任公司(法人独资)

法定代表人　李良和

经营范围　一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；安全咨询服务；环境保护监测；污水处理及其再生利用；自然生态系统保护管理；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；大气污染治理；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；水环境污染防治服务；会议及展览服务；电子元器件与机电组件设备销售；工业自动控制系统装置销售；仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；工程管理服务；对外承包工程；园林绿化工程施工；信息技术咨询服务；网络技术服务；信息系统集成服务；软件开发；计算机系统服务；广告制作；广告设计、代理；广告发布；水资源管理；节能管理服务；社会稳定风险评估；病媒生物防制服务；病媒生物密度控制水平评价服务；专业保洁、清洗、消毒服务；病媒生物密度监测评价服务。（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）

注册资本　壹仟万元人民币

成立日期　二〇一〇年十二月一日

住　　所　天津市西青区大寺镇王村商业街5号楼5-1

登记机关　天津市西青区市场监督管理局

2024 年 03 月 27 日

仅限环评报件使用

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

姓名:
Full Name 陈佩仪

性别:
Sex 女

出生年月:
Date of Birth 1985年08月

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2014年05月25日

持证人签名:
Signature of the Bearer

陈佩仪

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014 年 09 月10 日
Issued on

管理号: 20140354403520134499140005 24
File No.

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.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015542
No.

202508207205011874

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	陈佩仪	证件号码	440111198508091824

参保险种情况

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202507	广州市:中环广源环境工程技术有限公司广东分公司	7	7	7
截止			2025-08-20 08:55，该参保人累计月数合计	实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月	实际缴费7个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2025-08-20 08:55

湖北省社会保险参保证明（个人专用）

姓名	申浩	性别	男	个人编号	10047310950	社会保障号	411381198903035633
参保缴费地	武汉市			本地缴费月数	152	参保险种	企业养老

缴费地最末所在单位

单位编号	100697779	单位名称	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司

近12个月参保缴费情况

记录月份	单位名称	缴费基数(元)	缴费状态	记录月份	单位名称	缴费基数(元)	缴费状态
202508	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	6000	已缴	202502	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4494	已缴
202507	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	6000	已缴	202501	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4494	已缴
202506	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4494	已缴	202412	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4494	已缴
202505	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4494	已缴	202411	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4224	已缴
202504	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4494	已缴	202411	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	270	补差
202503	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4494	已缴	202410	中环广源环境工程技术有限公司湖北分公司	4224	已缴

备注：

1、社会保障号:中国公民的“社会保障号”为身份证号;外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。
2、本证明由参保人自行保管，因遗失或泄露造成的不良后果，由参保人负责。
3、本地缴费月数是指：参保缴费地实际缴费月数与转入缴费月数之和。
4、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。
验证平台：http://59.175.218.201:8005/template/dzsbzmyz.html
授权码：2025 0819 2219 53TQ W2AP

打印时间： 2025年08月19日

建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据)的真实性、有效性负责。

2.我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证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。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：揭阳市城市投资建设集团有限公司（公章）

2025 年 8 月 28 日

环评编制单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》(自 2015 年 1 月 1 日起施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)、《广东省环境保护条例》(2019 年 11 月 29 日修正)及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件使用法律若干问题的解释》(法释(2016)29 号)第九条的基础上,我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1.我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定,维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2.我单位对提交的新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查相关监测数据)的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3.该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：中环广源环境工程技术有限公司（公章）

2025 年 8 月 28 日

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 23
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 58
四、生态环境影响分析 58
五、主要生态环境保护措施 95
六、生态环境保护措施监督检查清单 104
七、结论 109
附录 110
专题 电磁环境影响专题评价 112

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2303-445200-04-01-583756</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>***</td><td>联系方式</td><td>***</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（1）110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程
起点（110kV 西南变电站）：东经 116 度 12 分 7.175 秒，北纬 23 度 17 分 4.226 秒；
终点（新建 110kV 祥西甲线 A13 塔）：东经 116 度 12 分 15.970 秒，北纬 23 度 16 分 35.083 秒。
（2）110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程
起点（110kV 西南变电站）：东经 116 度 12 分 7.175 秒，北纬 23 度 17 分 4.226 秒；
终点（新建 110kV 祥西乙线 A24 塔）：东经 116 度 12 分 23.270 秒，北纬 23 度 16 分 40.835 秒。
（3）110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程
起点（新建 110kV 锡莲线 A1 电缆井）：东经 116 度 19 分 33.366 秒，北纬 23 度 36 分 41.310 秒；
终点（新建 110kV 锡莲线 A31 塔）：东经 116 度 19 分 24.359 秒，北纬 23 度 37 分 9.766 秒。</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>五十五、核与辐射 161 输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>8700m^2/4.274km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）
☑改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>7823.04</td><td>环保投资（万元）</td><td>89</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.14%</td><td>施工工期</td><td>3 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：</td></tr>
</table>

专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）（以下简称“本工程”）环境影响报告表设置了电磁环境影响专题评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无

其他符合性分析	（1）产业政策相符性分析 本工程为输电线路迁改工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）中“第一类 鼓励类”中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目，是鼓励类项目，符合国家产业政策。 （2）城市规划相符性分析 2023年8月17日，普宁市占陇镇人民政府以《关于110KV祥西甲乙线、500KV靖榕甲乙线占陇段高压电力线路迁改意见的函》（附件3）本工程的110kV祥西甲线、110kV祥西乙线线迁改后的路路径方案进行了复函，根据复函中对110kV祥西甲乙线迁改方案的意见“要求对设计院提出的迁改路径方案一中的B7至B9的线路进行电缆下地”，本工程110kV祥西甲线、110kV祥西乙线迁改后除110kV西南变电站至新建A14塔段调整弧垂段线路采用架空架设外均新建线路采用电缆敷设（包含迁改路径方案一中的B7至B9段线路），因此本工程110kV祥西甲线、110kV祥西乙线迁改线路路径满足普宁市占陇镇人民政府要求。 2023年12月7日，普宁市自然资源局以《关于<关于再次征询500kV靖榕甲乙线、110kV祥西甲乙线高压电缆线路迁改方案意见的函>的复函》（附件4）对本工程的110kV祥西甲线、110kV祥西乙线线迁改后的路路径方案进行了批复，根据复函，本工程“110kV祥西甲乙线迁改路径方案一（电缆+架空），对沿线用地、建筑物影响较小，同意按两个线路迁改方案组织实施”。 2023年12月14日，揭阳市自然资源局以《关于再次征询110kV锡莲线高压线路迁改方案的意见》（附件5）对本工程110kV锡莲线线路路径方案进行了批复，根据意见，本工程“110kV锡莲线电力线路均为电缆敷设，线位走向符合国土空间规划要求，我局对线路走向无不同意见”。同时本工程110kV锡莲线线路路径图取得了揭阳市揭东区锡场镇人民政府盖章意见（附件6）。 因此本工程选线符合揭阳市、普宁市城市发展规划。 （3）与《广东省环境保护条例》的相符性分析

	根据《广东省环境保护条例》的规定，建设项目应当符合相关环境保护规划、主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划以及污染物排放总量控制指标的要求；禁止在生态功能保护区内采矿、采石、采砂、取土，以及进行其他污染环境、破坏生态的活动；在生态保护红线区域内，实施严格的保护措施，禁止建设污染环境、破坏生态的项目；在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护；禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。 本工程不涉及生态保护红线，不涉及森林公园、自然保护区、风景名胜区等特殊保护区域，未在饮用水水源保护区设置排污口。 本工程施工期在采取一定的环保措施及生态保护措施后，对周围环境及生态影响较小，运行期无污废水、废气和固废等排放，主要特征污染为电磁环境影响和声环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。 因此，本工程的建设与《广东省环境保护条例》是相符的。 （4）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析 1）生态保护红线 本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。经查阅《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》（揭府〔2024〕13号）（附图7）可知，本工程所在区域不涉及生态保护红线。根据广东省环境管控单元图（附图8），本工程迁改后新建输电线路所在区域为重点管控单元，不涉及优先保护单元（主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域）。 2）环境质量底线 ①水环境质量底线目标的符合性 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方

	案的通知》（粤府〔2020〕71号），广东省水环境质量底线为：全省水环境质量持续改善，国、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。 本工程新建线路不涉及主要水体，且线路施工期工程量相对较小且为流动作业，污废水经收集处理后回用，不排放；施工人员租住当地民房，生活污水利用当地已有的生活污水处理设施进行处理；运行期输电线路不产生污废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。 ②大气环境质量底线目标的符合性 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），广东省大气环境质量底线为：大气环境质量继续领跑先行，$PM_{2.5}$年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25μg/m^3），臭氧污染得到有效遏制。 本工程施工期运输车辆增加会产生少量的扬尘，在采取施工场地和道路洒水等措施后能有效减少影响，对环境空气影响不大；工程运行期无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合广东省大气环境质量底线目标。 ③土壤环境风险防控底线目标的符合性 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），广东省土壤环境质量底线为：土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。 本工程迁改后新建输电线路施工期塔基、电缆基础施工需要开挖部分表土，基础坑开挖好后尽快浇注混凝土，施工后进行回填，回填土按要求进行分层夯实，施工结束后及时对施工面采取植被恢复或硬化等措施；本工程施工时牵张场尽量利用现有平坦、空旷场地，采用钢板直接铺设在地面上的方式进行布置，施工结束后及时进行迹地恢复，拆除牵张场钢板，松土整地，恢复原有土地类型和植被等。因此，本工程建设不会影响输电线路沿线土壤环境质量，工程建设符合广东省土壤环境质量底线目标。 3）资源利用上线

	①能源利用上线 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），广东省珠三角核心区能源利用要求为：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。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。 本工程为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）中的“2.电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目，本工程建设总体符合广东省能源利用上线目标。 ②水资源利用上线 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），广东省珠三角核心区水资源利用要求为：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。 输电线路施工所需混凝土采用购买预制混凝土，且线路长度较短，施工时间短，集中用水量较小；施工人员一般就近租用当地民房，且停留时间较短并不会新增大量生活用水。因此工程建设总体符合广东省水资源利上线的目标。 ③土地资源利用上线目标 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），广东省珠三角核心区土地资源利用要求为：盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。 本工程迁改线路需新增永久占地约300m^{2}和临时占地约8400m^2，共

8700m^2。

因此，本工程占地面积较分散，且总体面积不大，在采取严格控制工程永久和临时占地，并对临时占地进行植被恢复或硬化等措施后，本工程符合土地资源利用上线的要求。

④生态环境准入清单

本工程为基础设施项目，属于国家鼓励的优先发展产业。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）中从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确了准入要求，建立了“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。本工程与“1+3+N”三级生态环境准入清单体系要求的相符性见下表1-1。

表 1-1　本工程与“1+3+N”三级生态环境准入清单体系要求的相符性分析一览表

序号	管控维度	管控要求	本工程具体情况	符合性
一、全省总体管控要求				
1	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本工程为输变电迁改工程，属于电网基础设施项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。且本工程运行期无废水、废气和固体废物产生。	符合
2	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低	本工程为输电线路迁改	符合

			碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。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。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	工程，属于电网基础设施项目，不涉及大量能源消耗。	
	3	污染物排放管控要求	实施重点污染物②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水、废气和固体废物产生。	符合

				施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量		
	4		环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水、废气和固体废物产生，不会对地表水、地下水和土壤造成污染。	符合
	二、“一核一带一区”区域管控要求					
	珠三角核心区	1	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采	本工程为输变电迁改工程，属于电网基础设施项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。且本工程运行期无废水、废气和固体废物产生。	符合
		2	能源资源利用要求	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。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快	本工程为输电线路迁改工程，属于电网基础设施项目，不涉及大量能	符合

				充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	源消耗。	
		3	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水、废气和固体废物产生。	符合
		4	环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水、废气和固体废物产生。	符合
	三、环境管控单元总体管控要求					
	重点	1	省级以上工业园区	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发	本工程不在省级以上工	符合

管控单元		重点管控单元	布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	业园区重点管控单元内。	
	2	水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	本工程属于输电线路迁改工程，运行期无废水产生，不属于水环境质量超标类重点管控单元中严格控制和严格限制的项目。	符合
	3	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本工程属于输电线路迁改工程，运行期无废气产生，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元中严格控制和严格限制的项目。	符合

因此，本工程建设符合环境准入清单的要求。

综上所述，本工程与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求是相符的。

（5）工程与《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）的相符性分析

1）生态保护红线

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，全市共划定陆域环境管控单元54个，其中，优先保护单元18个，面积1517.96平方公里，占陆域面积的28.82%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元24个，面积2038.37平方公里，占陆域面积的38.70%，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元12个，面积1710.44平方公里，占陆域面积的32.48%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。经查阅《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》（揭府〔2024〕13号）（附图7），本工程所在区域不涉及生态保护红线。根据揭阳市环境管控单元图（附图9），本工程迁改后新建输电线路所在区域为重点管控单元，不涉及优先保护单元（主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域）。

2）环境质量底线

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，揭阳市环境质量底线为：水环境质量持续改善，地表水国考、省考断面达到国家和省下达的水质目标要求，全面消除劣V类，县级及以上集中式饮用水水源水质保持优良，县级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，近岸海域优良（一、二类）水质面积比例达到省的考核要求。大气环境质量保持优良，城市空气质量优良天数比例、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度等指标达到省下达的目标要求。土壤质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控。受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到省下达的目标要求。

本工程新建线路不涉及主要水体，且线路施工期工程量相对较小且为流

	动作业，污废水经收集处理后回用，不排放；施工人员租住当地民房，生活污水利用当地已有的生活污水处理设施进行处理；运行期输电线路不产生污废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。 本工程施工期运输车辆增加会产生少量的扬尘，在采取施工场地和道路洒水等措施后能有效减少影响，对环境空气影响不大；工程运行期无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合揭阳市大气环境质量底线目标。 本工程迁改后新建输电线路施工期塔基、电缆基础施工需要开挖部分表土，基础坑开挖好后尽快浇注混凝土，施工后进行回填，回填土按要求进行分层夯实，施工结束后及时对施工面采取植被恢复或硬化等措施；本工程施工时牵张场尽量利用现有平坦、空旷场地，采用钢板直接铺设在地面上的方式进行布置，施工结束后及时进行迹地恢复，拆除牵张场钢板，松土整地，恢复原有土地类型和植被。因此，本工程建设不会影响输电线路沿线土壤环境质量，工程建设符合揭阳市土壤环境质量底线目标。 综上，本工程建设符合环境质量底线的要求。 3）资源利用上线 根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，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、能源消耗、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，生态环境根本好转，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，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，基本建成美丽揭阳。 本工程为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）中的“2.电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目，本工程建设总体符合揭阳市能源利用上线目标。 输电线路施工所需混凝土采用购买预制混凝土，且线路长度较短，施工时间短，集中用水量较小；施工人员一般就近租用当地民房，且停留时间较

短并不会新增大量生活用水。因此工程建设总体符合揭阳市水资源利用上线的目标。

本工程迁改线路需新增永久占地约300m^{2}和临时占地约8400m^2，共8700m^2。施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小；工程运行过程中消耗的水、电资源很少，因此工程用地符合资源利用上线的要求。

4）生态环境准入清单

本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）中的揭阳市环境管控单元图（附图9），并通过查询广东省“三线一单”应用平台（附图10），本工程各迁改线路所在区域属于普宁市东部练江流域重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44528120019）和揭东区中部重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44520320009）。本工程与各管控分区的管控要求相符性分析详见表1-2。

表 1-2 本工程与涉及的环境管控单元及各管控分区的管控要求相符性分析一览表

序号	管控维度	管控要求	本工程具体情况	符合性
一、普宁市东部练江流域重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44528120019）				
1	区域布局管控	1.【水/禁止类】除入园项目外，禁止新建、扩建印染、制浆、造纸、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造和危险废物综合利用和处置等水污染物排放量大、存在较大环境风险的行业。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水产生。	符合
		2.【水/限制类】在未按省的规定实现相应的水质目标前，暂停审批电氧化和截污管网外的洗车、餐饮、沐足桑拿、食品加工等耗水性项目，生产过程中含酸洗、磷化、表面处理等工艺的项目。		符合
		3.【水/限制类】严格限制水污染型、耗水型和劳动密集型的产业项目。		符合
		4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废气产生。	符合
		5.【大气/限制类】普宁市区大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型		符合

			油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目		
			6.【大气/禁止类】普宁市区高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、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		符合
			7.【岸线/禁止类】在河道管理范围内，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。	本工程属于输电线路迁改工程，新建输电线路已按相关要求留足河岸堤防的管理和保护范围，未非法挤占河道、湖泊。	符合
	2	能源资源利用	1.【水资源/综合类】有条件的建设项目应设置节水和中水回用设施，鼓励纺织印染、造纸等高耗水行业实施废水深度处理回用，练江流域内城市再生水利用率达到20%以上。	本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，不涉及水资源消耗。	符合
			2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。	本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，仅塔基处占用少量土地为永久用地。	符合
			3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，不涉及能源消耗。	符合
	3	污染物排放管控	1.【水/限制类】实施最严格的水污染物排放标准：新、改、扩建项目（除上述禁止建设和暂停审批类行业外），在环评审批中要求实施最严格的水污染物排放标准，原则上生产废水排放应达到行业排放标准特别排放限值以上。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水产生。	符合
			2.【水/综合类】加快完善麒麟、南径、占陇等镇城镇污水处理配套管网，到 2025 年，城镇污水处理实现全覆盖。		符合
			3.【水/限制类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水		符合

			BOD 浓度。		
			4.【水/综合类】加快推进农村“雨污分流”工程建设，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m^3/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m^3/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。		符合
			5.【水/综合类】规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。		符合
			6.【水/综合类】实施农村连片整治，对河道进行清淤、疏浚，严禁污水乱排和生活垃圾倒入河道。		符合
			7.【水/综合类】推行清洁生产，新、扩、改建项目清洁生产必须达到国内先进水平。		符合
			8.【大气/综合类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。	本工程为输电线路迁改工程，运行期无废气产生。	符合
	4	环境风险防控	1.【水/综合类】开展练江跨市交界断面水质与主要污染物通量实时监控，巩固练江治理成效，防范重污染风险。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水产生。	符合
			2.【风险/综合类】定期评估练江沿岸工业企业、主要污水处理厂、工业集聚区环境和健康风险，加强青洋山桥断面初期雨水管控、调节，防范突发水污染风险。		符合
	二、揭东区中部重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44520320009）				
	1	区域布局管控	1.【水/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、酸洗、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。	本工程为输电线路迁改工程，运行期无废水产生。	符合
			2.【大气/禁止类】严格落实国家产品 VOCs	本工程为输电	符合

			含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。	线路迁改工程，运行期无废气产生。	
			3.【大气/限制类】锡场镇大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。		符合
			4.【大气/禁止类】锡场镇高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、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。		符合
	2	能源资源利用	1.【水资源/综合类】严格控制用水总量，完善旧城区供水设施，新建社区一律要求使用节水器具，鼓励居住小区建设中水回用系统及雨水收集系统。	本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，不涉及水资源消耗。	符合
			2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。	本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，仅塔基处占用少量土地为永久用地。	符合
			3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	本工程属于输电线路迁改工程，属于电网基础设施项目，不涉及大量能源消耗。	符合
	3	污染物排放管控	1.【水/综合类】玉湖镇、新亨镇加快推进农村“雨污分流”工程建设，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于500m^3/d的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m^3/d及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水产生。	符合
			2.【水/综合类】完善锡场镇污水处理体系，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截留、收集，推动塑料、建材等企业生产废水通过污水池、净水池处理后循环回用，食品		符合

		加工等企业废水经预处理后由市政污水管网引到当地污水处理设施进行处理。		
		3.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。		符合
		4.【大气/鼓励引导类】现有VOCs排放企业应提标改造，厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求；现有使用VOCs含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低VOCs含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低VOCs含量溶剂替代的除外）。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废气产生。	符合
		5.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。		符合
		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。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水和固体废物产生，不会对土壤产生影响。	符合
4	环境风险防控	1.【固废/综合类】企业生产过程中产生的危险废物，应统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无固体废物产生。	符合
		2.【风险/综合类】制定榕江北河饮用水源保护区环境风险防控方案，建立健全环境风险源数据库，防范水环境风险。	本工程为输电线路迁改工程，工程运行期无废水、废气和固体废物产生，不会对地下水造成污染。	符合

因此，本工程与揭阳市环境管控单元准入清单管控要求是相符的。

综上所述，本工程与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求是相符的。

（6）与《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相符性分析

根据《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》（揭府〔2024〕13号），全市统筹划定三线控制线，优先划定耕地和永久基本农田，科学划定生态保护红线，合理划定城镇开发边界。将耕地保有量、永久基本农田保护面积、生态保护红线面积、城镇开发边界面积等约束性指标应刚性管控，规划期内不得突破。

本工程为输电线路迁改工程，经与所在区域国土空间规划对比分析结果显示（见附图7）：

①生态保护红线：本工程不占用生态保护红线；

②城镇开发边界：本工程为输电线路迁改工程，部分线路位于城镇开发边界外。根据《广东省自然资源厅关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630号）可建设附件2《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》中规定的建设项目，其中包含了供电项目，本工程的建设符合管理要求。

③基本农田：本工程迁改后新建电缆线路未穿越占用基本农田，调整弧垂段架空线路也未跨越基本农田。

综上所述，本工程建设符合揭阳市国土空间总体规划。

（7）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性见表1-3。

表 1-3　本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

序号	《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性
1	**生态环境持续改善。**大气环境质量继续领跑先行，$PM_{2.5}$浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣V类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水、废气和固体废物产生。	符合
2	**绿色低碳发展水平明显提升。**国土空间开发保护格局进一步优化，单位GDP能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的	本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目。	符合

	地区或行业碳排放率先达峰。		
3	**环境风险得到有效防控。**土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水、废气和固体废物产生，不涉及危险废物的产生。	符合
4	**生态系统质量和稳定性显著提升。**重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。	本工程为输电线路工程，沿线不涉及生态保护红线。	符合

因此，本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

（8）与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

本工程与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的符合性见表1-4。

表 1-4　本工程与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

序号	《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性
1	**生态环境持续改善：**空气质量稳步提升，$PM_{2.5}$浓度稳中有降；饮用水源水质保持优良，地表水水质持续改善，劣V类水体和城市黑臭水体全面消除，地下水质量V类水比例保持稳定，近岸海域水质总体优良，生态保护红线占国土保护面积比例控制在省下达的指标内。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水、废气产生，输电线路沿线不涉及生态保护红线。	符合
2	**主要污染物排放总量和碳排放强度得到有效控制：**全市化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量、单位国内生产总值二氧化碳排放降低比例均控制在省下达的指标内。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废气产生。	符合
3	**环境风险得到有效防控：**土壤安全利用水平稳步提升，工业危险废物和医疗废物均得到安全处置。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水和固体废物产生，不涉及危险废物的产生，不会对土壤产生影响。	符合
4	**环境保护基础设施建设基本完成：**城镇生活污水处理设施和城镇生活垃圾无害化处理设施进一步完善，农村生活污水和黑臭水体得到有效治理。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水和固体废物产生。	符合

因此，本工程与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

（9） 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址

选线要求的符合性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见表1-5。

表 1-5　本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求的符合性分析

序号	项目	本工程情况	符合性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程输电线路路径已取得普宁市自然资源局及揭阳市自然资源局线路路径方案的批复。	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。	本工程新建线路已避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、居民集中区等环境敏感区，工程选线已取得揭阳市自然资源局、普宁市自然资源局的同意意见。	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。	本工程为输电线路迁改工程，不涉及变电工程。	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程属输电线路迁改工程，迁改后新建线路已避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，有效降低了电磁及声环境影响。	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程迁改后新建 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段架空线路采用同塔双回架设，其他新建 110kV 输电线路均采用电缆敷设，并已在设计阶段对线路走廊间距进行优化，有效降低了环境影响。	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程新建 110kV 架空输电线路位于 2 类声环境功能区，不涉及变电工程。	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程为输电线路迁改工程，不涉及变电工程。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路途经地区主要为平地，线路路径避让了集中林区。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照	本工程不涉及自然保护区。	符合

	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。		

因此，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”的相关要求。

综上所述，本工程与国家产业政策、揭阳市城市总体规划、《广东省环境保护条例》、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求是相符的。

二、建设内容

地理位置	本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。 （1）110kV祥西甲线#13~#16段迁改工程 迁改后新建线路起于110kV西南变电站南侧出线间隔处（东经116度12分7.175秒，北纬23度17分4.226秒），止于新建110kV祥西甲线A13塔（东经116度12分15.970秒，北纬23度16分35.083秒）。 （2）110kV祥西乙线#24~#27段迁改工程 迁改后新建线路起于110kV西南变电站南侧出线间隔处（东经116度12分7.175秒，北纬23度17分4.226秒），止于新建110kV祥西乙线A24塔（东经116度12分23.270秒，北纬23度16 分40.835秒）。 （3）110kV锡莲线#1~#7段迁改工程 迁改后新建线路起于新建110kV锡莲线A1电缆井（东经116度19分33.366秒，北纬23度36分41.310秒），止于新建110kV锡莲线A31塔（东经116度19分24.359秒，北纬23度37分9.766秒）。 本工程地理位置图见附图1。 **1　工程背景及建设必要性** 新建揭阳至惠来铁路工程项目是《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》中的其中一项重点工程，也是广东省、揭阳市重点工程。 为配合揭阳至惠来铁路工程（揭惠铁路）的建设，需对铁路沿途影响铁路施工、运行及不满足铁路及电力相关规范要求的 110kV 高压电力线路进行迁改。新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）涉及的 110kV 输电线路共 3 处，分别为 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线及 110kV 锡莲线各 1 处。本工程各线路的迁改原因见表 2-1。

项目组成及规模

表 2-1 本工程各线路的迁改原因

序号	线路名称	迁改段	迁改原因
1	110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程	原有 110kV 祥西甲线#13 塔~#16 塔段	①110kV 祥西甲线为单回架空线路，本工程 110kV 祥西甲线#13-#14 塔段架空线路跨越在建揭惠铁路，跨越处下导线高程约为 27.7m，铁路设计轨面高程约 20.0m，净空距离 7.7m，下导线至揭惠铁路轨顶最小垂直距离不满足设计规范要求（《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）规定 110kV 线路导线至轨顶最小垂直距离≥11.5m），需进行迁改。
			②110kV 祥西甲线#13 塔距离揭惠铁路主线 10m，不满足倒塔距离要求（《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）规定输电线路与轨顶交叉跨越时最近杆塔外缘至轨道中心水平距离为塔高加 3.1m、不得小于 30m），需进行迁改。
2	110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程	原有 110kV 祥西乙线#23 塔~#27 塔段	110kV 祥西乙线为单回架空线路，本工程 110kV 祥西乙线#24-#25 塔段架空线路跨越在建揭惠铁路，跨越处下导线高程约为 26.1m，铁路设计轨面高程约 18.97m，净空距离 7.13m，下导线至揭惠铁路轨顶最小垂直距离不满足设计规范要求（《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）规定 110kV 线路导线至轨顶最小垂直距离≥11.5m），需进行迁改。
3	110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程	原有 110kV 锡莲线#1~#7 塔段	①110kV 锡莲线为单回架空线路，本工程 110kV 锡莲线#5-#6 塔段架空线路跨越在建揭惠铁路，跨越处线路下导线高程约为 32m，铁路设计轨面高程约为 24.3m，净空距离 7.7m，下导线至揭惠铁路轨顶最小垂直距离不满足设计规范要求（《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）规定 110kV 线路导线至轨顶最小垂直距离≥11.5m），需进行迁改。
			②110kV 锡莲线#6-#7 塔段架空线路跨越揭惠铁路仙美存车场，#7 塔位于存车场红线范围，因此需进行迁改。

根据设计资料，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线及 110kV 锡莲线迁改后均采用电缆线路穿越揭惠铁路。本工程迁改后各新建输电线路均满足设计规范要求，且本工程迁改完成后能够保证揭阳至惠来铁路工程项目的建设需要和沿线电力高压线路的安全运行，因此本工程的迁改是合理的，也是非常必要的。

揭阳市城市投资建设集团有限公司为本工程的建设单位，负责前期相关规划报件和环评审批等手续办理工作，工程建设完成后的竣工环保验收以及后期运营管理工作则由广东电网有限责任公司揭阳供电局负责。

2 工程进展及环评工作过程

2024 年 4 月，中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司完成了《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程 110kV 祥西甲线迁改施工图设计说明书》、《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程 110kV 祥西乙线迁改施工图设计说明书》和《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程 110kV 锡莲线迁改施工图设计说明书》。

根据《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），本工程属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

受揭阳市城市投资建设集团有限公司委托，中环广源环境工程技术有限公司（以下简称“我公司”）承接该工程的环境影响评价工作。2024 年 7 月，我公司对本工程周围进行了实地踏勘，调查并收集了自然环境及有关工程资料，并委托广东龙晟环保科技有限公司进行了电磁环境和声环境现状监测，在此基础之上，依据环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本工程的项目特征，进行了环境影响预测及评价等工作，最终编制完成了《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响报告表》，并由建设单位报请审批。

3 评价依据

3.1 生态环境法律法规

（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）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行)；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修

	订，2020 年 9 月 1 日起施行）； （7）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）。 （8）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）； （9）《电力设施保护条例》（国务院令第 588 号，2011 年 1 月 8 日起施行）； （10）《广东省环境保护条例》（2015 年 7 月 1 日起施行，2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正）。 **3.2 生态环境部门规章与规范性文件** （1）《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，2021 年 1 月 1 日起施行）； （2）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日发布）； （3）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日发布）。 （4）《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号，2011 年 2 月 14 日发布）； （5）《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431 号，2018 年 12 月 29 日发布）； （6）《揭阳市人民政府关于印发揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案的通知》（揭府函〔2022〕125 号，2022 年 9 月 2 日发布）； （7）《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，2021 年 11 月 9 日发布）； （8）《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》（揭府〔2021〕57 号，2021 年 12 月 31 日印发）； （9）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号，2020 年 12 月 29 日发布，2021 年 1 月 1 日起施行）； （10）《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管

控方案的通知》（揭府办〔2021〕25 号，2021 年 6 月 24 日）；

（11）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（12）《揭阳市环境保护规划》（2007-2020 年）；

（13）《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市声环境功能区划（修编）的通知》（2025 年 7 月 24 日发布）；

（14）《揭阳市住房和城乡建设局关于印发揭阳市加强建筑工地文明施工、扬尘防治工作实施方案的通知》（揭市建质〔2020〕26 号）；

（15）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》。

3.3 生态环境标准

（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）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

（9）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（10）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单；

（11）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（12）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（13）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

（14）广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

（15）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3.4 行业规范

（1）《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

（2）《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2016）。

3.5 建设项目资料

（1）《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程 110kV 祥西甲线迁改施工图设计说明书》（中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司，2024 年 4 月，广州）；

（2）《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程 110kV 祥西乙线迁改施工图设计说明书》（中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司，2024 年 4 月，广州）；

（3）《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程 110kV 锡莲线迁改施工图设计说明书》（中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司，2024 年 4 月，广州）。

4　工程概况

4.1　工程组成及规模

本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。工程的建设内容包括：

（1）110kV祥西甲线#13~#16段迁改工程

①新建110kV祥西甲线A14塔~ A13塔段单回电缆线路长约1×1.466km，新建电缆终端场2个，电缆终端塔2基（新建A13塔、新建A14塔），电缆线路采用FY-YJLW03-Z 64/110-1×1200mm^{2}型交联聚乙烯绝缘电力电缆。

②拆除原110kV祥西甲线新建A13塔~原#13塔~原#16塔~新建A14塔段单回架空线路长约1×0.9km，拆除杆塔4基（原#13~#16塔）。

（2）110kV祥西乙线#24~#27段迁改工程

①新建110kV祥西乙线A14塔~ A24塔段单回电缆线路长约1×1.2km，新建电缆终端场1个，电缆终端塔1基（新建A24塔），电缆线路采用FY-YJLW03-Z 64/110-1×1200mm^{2}型交联聚乙烯绝缘电力电缆。

②调整110kV祥西甲线、110kV祥西乙线新建A14塔至西南站构架段双回架空线路弧垂，调整弧垂段线路长约2×0.024km，架空线路采用1×LGJ-300/25型钢芯铝绞线。

③拆除原110kV祥西乙线新建A24塔~原#24塔~原#27塔~新建A14塔段单回架空线路长约1×0.86km，拆除杆塔4基（原#24~#27塔）。

（3）110kV锡莲线#1~#7段迁改工程

①新建110kV锡莲线A1电缆井~新建A31塔段单回电缆线路长约1×1.56km，新建电缆终端场1个，电缆终端塔1基（新建A31塔），电缆线路采用FY-YJLW03-Z-64/110-1200mm^{2}型交联聚乙烯绝缘电力电缆。

②拆除原110kV锡莲线#1塔~原#7塔~新建A31塔段单回架空线路长约1×1.1km，拆除杆塔7基（原#1~#7塔）。

项目组成见表 2-2。

表 2-2　本工程组成及规模

建设内容		组成	工程规模
主体工程	新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）	110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程	①新建 110kV 祥西甲线 A14 塔~ A13 塔段单回电缆线路长约 1×1.466km，新建电缆终端场 2 个，电缆终端塔 2 基（新建 A13 塔、新建 A14 塔），电缆线路采用 FY-YJLW03-Z 64/110-1×1200mm^2 型交联聚乙烯绝缘电力电缆。
			②拆除原 110kV 祥西甲线新建 A13 塔~原#13 塔~原#16 塔~新建 A14 塔段单回架空线路长约 1×0.9km，拆除杆塔 4 基（原#13~#16 塔）。
		110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程	①新建 110kV 祥西乙线 A14 塔~ A24 塔段单回电缆线路长约 1×1.2km，新建电缆终端场 1 个，电缆终端塔 1 基（新建 A24 塔），电缆线路采用 FY-YJLW03-Z 64/110-1×1200mm^2 型交联聚乙烯绝缘电力电缆。
			②调整 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线新建 A14 塔至西南站构架段双回架空线路弧垂，调整弧垂段线路长约 2×0.024km，架空线路采用 1×LGJ-300/25 型钢芯铝绞线。
			③拆除原 110kV 祥西乙线新建 A24 塔~原#24 塔~原#27 塔~新建 A14 塔段单回架空线路长约 1×0.86km，拆除杆塔 4 基（原#24~#27 塔）。
		110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程	①新建 110kV 锡莲线 A1 电缆井~新建 A31 塔段单回电缆线路长约 1×1.56km，新建电缆终端场 1 个，电缆终端塔 1 基（新建 A31 塔），电缆线路采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1200mm^2 型交联聚乙烯绝缘电力电缆。
			②拆除原 110kV 锡莲线#1 塔~原#7 塔~新建 A31 塔段单回架空线路长约 1×1.1km，拆除杆塔 7 基（原#1~#7 塔）。
公用工程		无	无
辅助工程		无	无
依托工程		/	/
临时工程		/	本工程施工人员较少，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地；项目临时工程包括：原有架空线路、电缆线路拆除、塔基开挖、电缆沟开挖、新建电缆终端塔开挖等施工，在施工结束后，临

		时工程所占用土地采取绿化或硬化措施恢复原有功能。
环保工程	四周围挡	在施工场地四周设置不低于 2.5m 高的连续围挡。
	临时排水沟	在施工场地周围修筑临时排水沟。

4.2 架空线路导线、地线、杆塔、基础及导线对地距离

（1）导线

调整 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线新建 A14 塔至西南站构架段双回架空线路弧垂，调整弧垂段架空线路采用 1×LGJ-300/25 型钢芯铝绞线。

导线的结构和物理参数详见表 2-3。

表 2-3 架空输电线路导线参数表

项目类别	110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程
	调整弧垂段 110kV 同塔双回架空线路
名称	钢芯铝绞线
型号	1×LGJ-300/25
绞线结构 （股数/直径 mm）	铝：48/2.85 钢：7/2.22
总截面（mm^2）	333.31
总直径（mm）	23.76
额定拉断力（kN）	≥83.41
综合弹性模量（N/mm^2）	65000
综合膨胀系数（1/℃））	20.5×10^{-6}
单位长度重量（kg/km）	1058
载流量（A）	1×760

（2）地线

110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段线路架空线路的地线采用 2 根光缆，分别为 LBGJ-75-40AC 光缆和 OPGW-24B1-100 光缆。

（3）杆塔型式

本工程新建杆塔共 4 基，采用的杆塔具体见表 2-4，新建杆塔一览图具体见附图 3。

表 2-4 本工程新建杆塔一览表

序号	线路名称	塔型型号	数量（基）	备注
1	110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程	1C1W9-J4	1	单回路塔

2	110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程	1C1W9-J4	1	单回路塔
		1LJ261	1	双回路塔
3	110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程	1C1W9-J4	1	单回路塔
合计			4	/

（4）基础

本工程线路沿线主要为平地，杆塔基础采用灌注桩基础型式。本工程基础一览图见附图 3。

（5）导线对地及交叉跨越距离

导线对地及交叉跨越距离按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行控制，具体取值如表 2-5、表 2-6 所示。

表 2-5 不同地区输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离

序号	线路经过地区		最小距离（m）（110kV 架空线路）	计算条件
1	居民区		7.0	最大弧垂
2	非居民区		6.0	最大弧垂
3	对建筑物	垂直距离	5.0	最大弧垂
4		净空距离	4.0	最大风偏
6	对树木自然生长高度	垂直距离	4.0	最大弧垂
7		净空距离	4.0	最大风偏
8	与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道行道树垂直距离		3.0	最大弧垂

表 2-6 导线与道路、河流、电力线交叉跨越最小垂直距离

被跨越物名称		最小距离（m）	备注
铁路	至轨顶（电气轨）	11.5	最大弧垂
	至承力索或接触线	3.0	最大弧垂
等级公路	至公路路面	7.0	最大弧垂
不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0	最大弧垂
电力线	至导线	3.0	最大弧垂
通信线（1～3 级）		3.0	最大弧垂

根据设计资料，本工程架空输电线路导线在设计时，其对地及交叉跨越距离均已严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行控制。

4.3　电缆线路型号及敷设型式

（1）电缆型号选择

本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程、110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程及 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改后新建 110kV 电缆线路均采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1200mm^2 型交联聚乙烯绝缘电力电缆。

（2）电缆敷设型式

本工程新建电缆线路主要采用电缆沟、电缆直埋穿管和电缆抱箍的方式敷设，线路埋深≥1.3m。

4.4　拆迁

①工程拆迁

根据设计资料，本工程不涉及工程拆迁。

②环保拆迁

根据电磁环境预测，本工程建成后项目评价范围内各电磁环境敏感目标处的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求，因此本工程无环保拆迁。

4.5 土石方平衡情况

根据可研资料，本工程土石方开挖主要为新建塔基基础、电缆线路管廊开挖及原有杆塔塔基拆除时产生的土方。本工程挖土方工程量约 6850m^3，回填土方工程量约 6500m^3，弃土约 350m^3，工程施工产生土石方及时回填压实，少量的多余土石方在电缆沿线低洼处摊平并进行绿化。工程土石方量详见表 2-7。

表2-7　本工程土石方量平衡表

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>挖方（m^2）</th><th>填方（m^2）</th><th>弃方（m^2）</th><th>处置方式</th></tr>
<tr><td rowspan="2">新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）</td><td>新建塔基基础、电缆管廊开挖</td><td>6700</td><td>6350</td><td>350</td><td rowspan="3">余土用于电缆沿线低洼处摊平并绿化</td></tr>
<tr><td>原有杆塔塔基拆除</td><td>150</td><td>150</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>6850</td><td>6500</td><td>350</td></tr>
</table>

4.6　工程占地及物料、资源等消耗

本工程总占地约 8700m^2，其中永久占地 300m^2，为新建塔基占地，临时占地 8400m^2，主要为新建塔基及电缆管廊施工和原有塔基拆除等施工区域临时占地。

表 2-8 本工程占地情况

项目		永久占地（m^2）	临时占地（m^2）	占地类型	施工扰动面积（m^2）
新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）	新建电缆终端场及塔基占地	300	70	耕地、公共管理与公共服务用地	370
	新建电缆管廊施工区域临时占地及拆除杆塔塔基临时占地	0	8330	耕地、公共管理与公共服务用地、林地、草地、工矿仓储用地及交通运输用地	8330
合计		300	8400	/	8700

本工程涉及到的物料主要是钢筋混凝土及工程所需要的各种设备，钢筋混凝土可在当地购买，特殊大件设备经铁路或高速运输至揭阳市普宁市及揭阳市揭东区，再经城市道路、县道及现有的乡村道路等运输至建设地点。

4.7 主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标见表 2-9。

表 2-9 本工程主要经济技术指标

工程名称		新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）			
		110kV 祥西甲线#12~#16 段迁改工程	110kV 祥西乙线#20~#26 段迁改工程		110kV 锡莲线#1~#8 段迁改工程
			新建电缆线路	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段线路	
迁改后新建线路	起止点	新建 A14 塔~A13 塔	新建 A14 塔~A24 塔	新建 A14 塔至西南站构架段	新建 A1 电缆井~新建 A31 塔
	电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
	新建线路长度	1×1.466km	1×1.2km	2×0.024km（与祥西甲线同塔双回架设）	1×1.56km
	新建杆塔数量	2 基	1 基	/	1 基
	架设型式	单回电缆敷设	单回电缆敷设	双回架空线路	单回电缆敷设
	回路数	1 回	1 回	2 回	1 回
	导线型号	FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200	FY-YJLW03-Z-64/110kV-1×1200	1×LGJ-300/25（利用旧线路）	FY-YJLW03-Z-64/110-1200
	最小对地高度(m)	/	/	13.2	/
迁改	电压等级	110kV	110kV		110kV

前输电线路	拆除线路长度	1×0.9km	1×0.86km	1×1.1km
	拆除杆塔数量	4 基	4 基	7 基
	架设型式	单回架空线路	单回架空线路	单回架空线路
	回路数	1 回	1 回	1 回
	导线型号	LGJ-300/25 型钢芯铝绞线	LGJ-300/25 型钢芯铝绞线	JL/LB1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
	最小对地高度(m)	13	13	12.5
沿线地形情况		平地		
环保投资（万元）		89		
线路总投资（万元）		7823.04		

4.8 原有工程概况

4.8.1 原有工程规模

新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）涉及的线路为 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线及 110kV 锡莲线。本次需迁改的各输电线路的原有工程基本情况如下：

（1）110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程

本工程 110kV 祥西甲线迁改段线路起于新建 A13 电缆终端塔，止于 110kV 西南变电站，线路全长约 1×0.9km，采用单回路架设，导线采用 LGJ-300/25 型钢芯铝绞线，迁改段线路位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。

（2）110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程

本工程 110kV 祥西乙线迁改段线路起于新建 A24 电缆终端塔，止于 110kV 西南变电站，线路全长约 1×0.86km，采用单回路架设，迁改段线路位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。

（3）110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程

本工程 110kV 锡莲线迁改段线路起于原 110kV 锡莲线#1 塔，止于新建 A31 电缆终端塔，线路全长约 1×1.1km，采用单回的方式架设，导线采用 JL/LB1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，迁改段线路位于揭阳市揭东区锡场镇。

本次迁改段原有输电线路见附图 2。

4.8.2 原有工程环保措施

（1）电磁环境

①线路选择了合适的导线、金具及绝缘子等电气设备设施，对电磁环境源强予以了控制。

②本工程原有架空输电线路线高满足设计规程中导线对地距离要求。

（2）噪声

线路选择了合适的高压电气设备、导体等，从源头控制了声源强度。

（3）生态保护措施

线路沿线及塔基处进行了植被恢复或硬化。

4.8.3 原有工程环保措施效果评价

（1）电磁环境、声环境

本次环评对工程原有 110kV 祥西甲线拟迁改段、110kV 祥西乙线拟迁改段及 110kV 锡莲线拟迁改段的电磁环境和声环境进行了现状监测。

1）电磁环境

110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.97V/m~1.18×10^3V/m，工频磁感应强度为 0.035μT~1.90μT；110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.24V/m~169V/m，工频磁感应强度为 0.030μT~3.02μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

2）声环境

①110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程

本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线声环境敏感目标石泉美村新寨三片三巷 10 号位于 2 类声环境功能区，其噪声昼间监测值为 46dB(A)，夜间噪声监测值为 43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；输电线路位于 2 类声环境功能区的代表性点位处噪声昼间监测值为

52dB(A)~58dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；输电线路位于 4b 类声环境功能区的代表性点位处噪声昼间监测值为 50dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤60dB(A)）。

②110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程

本工程 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各声环境敏感目标处的噪声昼间监测值为 47dB(A)~53dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

综上所述，本工程原有各输电线路拟迁改段沿线声环境敏感目标及代表性点位处的声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。

（2）生态环境

根据本次现场踏勘情况，本工程原有输电线路沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，且线路沿线及塔基处绿化和硬化效果良好。

原有 110kV 架空线路沿线生态环境情况

原有线路塔基绿化情况

图 2-1　原有输电线路沿线生态情况及塔基绿化情况

（3）原有工程环保手续履行情况

根据调查，本工程拟迁改的各架空线路原有工程的环保手续履行情况见表 2-10。

表 2-10 本工程拟迁改的各架空线路原有工程的环保手续履行情况

序号	本工程拟迁改的各架空线路	原有工程的环保手续履行情况
1	110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线	根据资料收集与调查，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线属于 220 千伏祥云输变电工程中配套的输电线路。 2010 年 8 月，广东电网有限责任公司揭阳供电局委托相关技术单位编制完成了《220 千伏祥云输变电工程环境影响报告表》，2010 年 10 月 15 日，原揭阳市环境保护局以《关于 220 千伏祥云输变电工程环境影响报告表审批的审批意见》（揭市环审〔2010〕106 号，见附件 7）对 220 千伏祥云输变电工程进行了批复。 2013 年 10 月 24 日，原揭阳市环境保护局以《揭阳市环境保护局关于 110 千伏官硕（玉滘）输变电工程等 10 项输变电工程竣工环保验收意见的函》（揭市环验〔2013〕33 号，见附件 8）通过了该工程的竣工环境保护验收。
2	110kV 锡莲线	根据资料收集与调查，本工程 110kV 锡莲线属于揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程中配套的输电线路。 2017 年 10 月，广东电网有限责任公司揭阳供电局委托相关技术单位编制完成了《揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程环境影响报告表》，2017 年 11 月 20 日，原揭阳市环境保护局以《揭阳市环境保护局关于揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（揭市环审〔2017〕59 号，见附件 9）对揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程进行了批复。 2022 年 3 月 17 日，广东电网有限责任公司揭阳供电局组织召开揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程竣工环境保护验收会，形成了《揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程竣工环境保护验收工工作组意见》（见附件 10），通过了揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程建设项目竣工环境保护验收。

根据调查，本工程拟迁改的各架空线路均已开展了环评和验收工作，根据前

期工程环境影响评价文件及其批复、竣工环境保护验收调查文件，并结合本次环评现场踏勘情况及现状监测，本工程拟迁改的各架空线路前期工程均已落实了各项环保措施，原有线路沿线植被恢复及绿化效果良好，各架空线路拟迁改段沿线的工频电场、工频磁场和噪声均满足相应标准要求。

4.8.4 迁改前线路周边环境情况

（1）生态环境敏感目标

根据现场踏勘结果，本工程原有 110kV 架空线路拟迁改段评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）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、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及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重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；同时不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中-输变电工程类别中的敏感区“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”。

（2）水环境敏感区

根据《关于揭阳市生活用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕189 号）、《印发揭阳市各建制镇集中式生活饮用水源保护区划定方案的通知》（揭府〔2003〕19 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）、《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431 号）及《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案>的通知》（揭府函〔2022〕125 号），本工程原有线路不涉及揭阳市饮用水水源保护区。

（3）电磁环境敏感目标和声环境敏感目标

根据现场踏勘结果，本工程原有 110kV 线路拟迁改段线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有 12 个，环境敏感目标主要为工厂、民房等有公众居住、工作的建筑物；有 110kV 线路拟迁改段线路沿线评价范围内有 6 处声环境敏感目标，迁改后无声环境敏感目标，主要为沿线公众居住等需要保持安静的建筑物。具体

	情况见表 2-11、图 2-2~图 2-5。

项目组成及规模	表 2-11 本工程原有线路拟迁改段迁改前环境敏感目标汇总表											
	序号	行政区域	环境敏感目标名称	功能/性质	规模	高度	建筑物楼层结构	与原有线路相对位置及最近距离	线高	影响因子	保护要求	备注
	一、110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程											
	1	揭阳市普宁市占陇镇	马栅村黄老板沙场	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 祥西甲线线下，线高 15.5m；原有 110kV 祥西乙线线下	13.5m	E、B	D	见图 2-2
	2	揭阳市普宁市占陇镇/流沙南街道	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区	工作	1 处	3~9m	1~3 层平顶	原有 110kV 祥西甲线线下，线高 19.5m；原有 110kV 祥西甲线线下	20.5m	E、B	D	见图 2-3
	3	揭阳市普宁市流沙南街道	石泉美村新寨三片三巷 10 号	居住	1 户	12m	4 层平顶	原有 110kV 祥西甲线西侧 11m	21.5m	E、B、N	D、N2	
	二、110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程											
	4	揭阳市揭东区锡场镇	华清村陈姓户主家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西侧 25m	37.5m	E、B、N	D、N2	见图 2-4
	5		华清村秦姓户主家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西侧 4m	28.5m	E、B、N	D、N2	
	6		华清村林春友家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 4m	21.5m	E、B、N	D、N2	
	7		中国中铁一局揭惠铁路 JHZQ-2 标段制梁铺架工区	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线东北侧 8m	18.5m	E、B	D	
	8		华清村林姓户主家 2	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m	22.5m	E、B、N	D、N2	见图 2-4

9		华清村佳佳便利店	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 5m	20.5m	E、B、N	D、N2	见图 2-5
10		华清村林姓户主家 1	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m	20.5m	E、B、N	D、N2	见图 2-5
11		揭阳市申通快递锡场分公司	工作	1 处	5m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 27m	20.5m	E、B	D	见图 2-5
12		锡西村叶姓老板加工厂	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线线下	12.5m	E、B	D	见图 2-5

注：1、E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声。

2、“保护要求”中 D 表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT；N2—执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（即昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

3、表中“与本工程的相对位置”指环境敏感目标与线路边导线地面投影的水平距离。

图 2-2　本工程原有线路迁改前线路周围的环境敏感目标

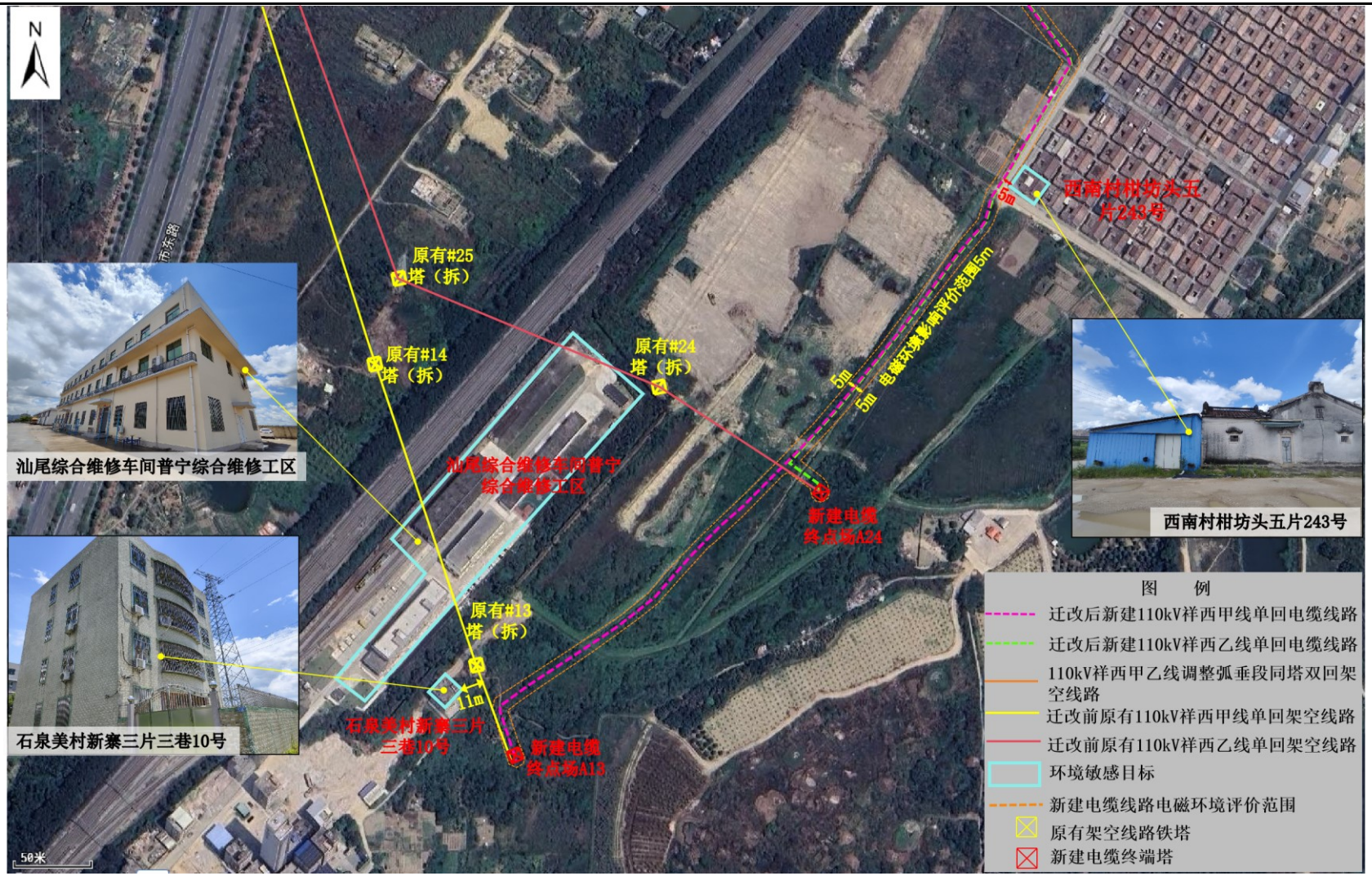


图 2-3　本工程原有线路迁改前线路周围的环境敏感目标

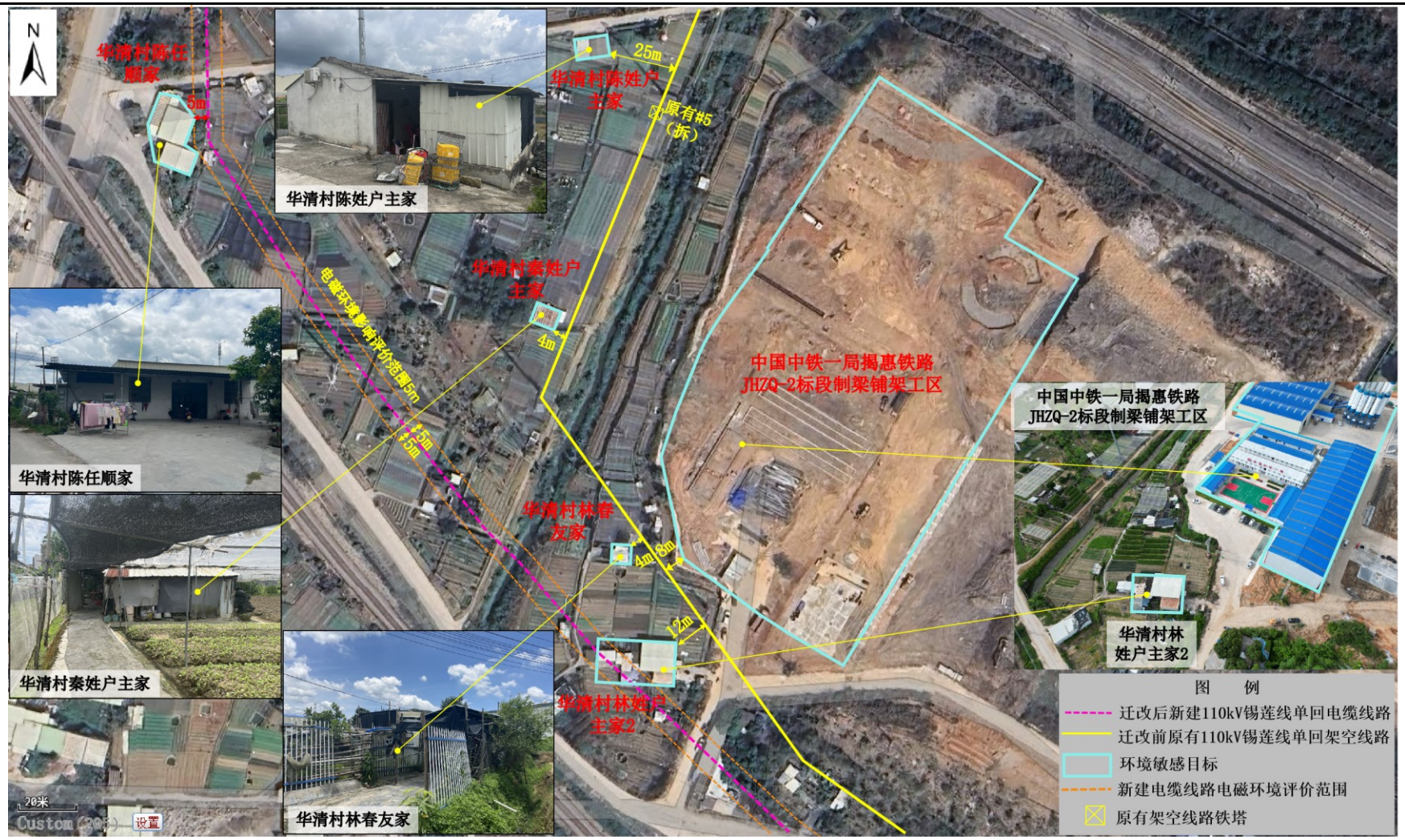


图 2-4 本工程原有线路迁改前线路周围的环境敏感目标

图 2-5 本工程原有线路迁改前线路周围的环境敏感目标

项目组成及规模	**4.8.5 原有线路拆除前后周围环境状况** 根据工程设计资料和现场踏勘结果，本工程原有线路迁改前均采用架空线路架设，迁改后线路除 110kV 祥西甲线及 110kV 祥西乙线调整弧垂段线路外均全部采用电缆线路敷设，有效降低了对周围环境的电磁环境影响和声环境影响。因此其对周边环境的电磁环境影响和声环境影响总体上是减小的。
总平面及现场布置	**1 线路路径走向** （1）110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程 工程在 110kV 西南站南侧围墙外新建 A14 电缆终端塔，在原 110kV 祥西甲线#13 塔小号侧东南约 50m 处新建 A14 电缆终端塔。 本工程 110kV 祥西甲线迁改段线路自 110kV 西南站南侧围墙外起，采用双回路架空向南架设至新建 A14 电缆终端塔，然后改为电缆敷设，沿军马路向东南侧敷设，穿越厦深铁路、在建揭惠铁路至 B16 点新建转角井，而后右转向西南方向敷设至 C5 点，然后左转向东南方向敷设至新建 A13 电缆终端塔，接入原线路。 本工程新建 110kV 祥西甲线 A14 电缆终端塔~A13 电缆终端塔段单回电缆线路长度约 1×1.466km，新建电缆终端场 2 个，电缆终端塔 2 基，线路途径揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。新建 110kV 祥西甲线电缆线路埋深≥1.3m。 线路路径图见附图 2。 （2）110kV 祥西乙线#20~#26 段迁改工程 工程在原 110kV 祥西乙线#24 塔小号侧东南约 130m 处新建 A24 电缆终端塔。 本工程 110kV 祥西乙线迁改段线路自 110kV 西南站南侧围墙外起，与 110kV 祥西甲线同塔双回架设至新建 A14 电缆终端场，后转为电缆敷设，左转沿军马路向东南侧敷设，穿越厦深铁路、在建揭惠铁路至 B16 点新建转角井，而后右转向西南方向敷设至 B22 点，然后左转向东敷设新建 A24 电缆终端塔，接入原线路。 本工程新建 110kV 祥西乙线 A14 电缆终端塔~A24 电缆终端塔段单回电缆线路长度约 1×1.2km，新建电缆终端场 1 个，电缆终端塔 1 基；调整 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线新建 A14 塔至西南站构架段双回架空线路弧垂，调整弧垂段

线路长约 2×0.024km，线路途径揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。新建 110kV 祥西乙线电缆线路埋深≥1.3m。

线路路径图见附图 2。

（3）110kV 锡莲线#1~#8 段迁改工程

工程在原 110kV 锡莲线#8 塔小号侧西南约 160m 处新建 A31 电缆终端塔。工程迁改后新建电缆线路自新建 A1 转角井起，左转向西南方向敷设 A2 点，而后转向西北方向敷设至华清路东侧（A14 点），右转沿华清路东侧向北敷设至在建揭惠铁路南侧（A19 点），然后右转跨越在建揭惠铁路，沿揭惠铁路红线外向东南方向敷设至 A25 转角井，左转沿华清村村道西侧向北敷设至新建 A31 电缆终端塔，接入原线路。

本工程迁改后新建 110kV 锡莲线电缆终端塔 A31~新建电缆井 A1 段单回电缆线路长度约 1×1.56km，新建电缆终端塔 1 基，线路途径揭阳市揭东区锡场镇。新建 110kV 锡莲线电缆线路埋深≥1.38m。

本工程线路路径图见附图 2。

2 施工场地布置

（1）牵张场地的布设

本工程调整弧垂段架空线路在工程架线时，为满足牵张架线需要，根据线路走向与本工程线路实际情况，设置 1 处牵张场。为保证新建架空线路的顺利架设，牵张场地应满足牵引机、张力机、绞磨机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

（2）施工简易道路的布设

本工程的施工简易道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需新开辟施工简易道路或对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐、植被破坏最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

（3）电缆线路施工场地的布设

本工程电缆线路施工过程中需在电缆线路沿线两侧设置施工场地，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，及时对道路进行恢复。 （4）塔基区施工场地的布设 本工程在塔基施工过程中需在塔基周围设置施工场地，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。 （5）施工营地的布设 本工程的输电线路长度较短，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。 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	**1 施工准备** 施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。 **2 线路拆除方案** 线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分，在拆除前应熟悉施工图及施工方案，同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外施工。 原有输电线路拆除时，应按照先拆除导地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松驰度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。 拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。 原有线路拆除时，应严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及其他废弃组件等随意弃置，原有输电线路拆除产生的导线和金具等应由广东电网有限责任公司揭阳供电局进行回收处置。 原有输电线路拆除后，将施工开挖土方全部进行回填，并对施工场地进行清理，并对裸露面进行硬化。 **3 线路施工方案**

（1）施工准备

①进行现场勘查，确定线路走向、杆塔位置等。

②准备施工所需的材料、设备和工具，如导线、杆塔、绝缘子、金具、吊车、牵引机等。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车运输，尽量利用现有道路，在无可利用道路时，为了将施工材料、设备、塔材运至塔基处，可利用人力运输。

③牵张场等临时施工用地布设。牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应相对平坦，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。

④办理相关施工许可和手续。

⑤组织施工人员，进行技术交底和安全培训。

（2）线路施工方案

①架空线路施工如下。

1、塔基基础施工

在确保安全和质量的前提下，塔基基坑应尽量减少开挖的范围，避免不必要的开挖或过多地破坏原状土，有利水土保持要求和塔基边坡的稳定。地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方开挖量。

在采用灌注桩基础时，首先测量给定孔位的中心点后，钉一个中心木桩，在木桩顶部钉一个铁钉，确定孔位的中心点，然后按“十字线”法返回四周四点，钉上“骑乘桩”，并记录距中心点的距离。开挖中心桩时，用这四点测量孔位中心点，确保孔位准确；然后预埋护筒，此时钻机处于平面、稳定、对齐等位置，铅锤平衡，水平尺平齐，钻机基础稳定。冲击钻就位时，护筒中心对准，偏差不大于±20mm。钻机就位后，对孔位进行复测，复测合格后方可施工。开孔时，用0.4~0.6m 高的低锤敲打，并及时加入石块或粘土浆护壁，使孔壁密实。只有当钻孔深度达到护筒下方 3~4m 时，才能加快速度，增加冲程，将锤升到 1.5~2m 以上，并转为正常连续冲击。造孔过程中，孔内残渣应及时排出孔外，避免孔内残渣过多，造成埋钻。对孔内泥浆进行清孔，确保孔内泥浆性能指标满足要求。钢筋笼整体吊装。当钢筋笼过长时，可分段吊装。当需要焊接时，可将下部吊入孔内，将第二段吊高焊接，然后放下。骨架外侧绑扎水泥垫块或在钢筋笼主筋上焊

接一定数量的钢筋圈，以确定保护层。

导管应使用蓝色圆盘连接，并用“O”形圈密封，以防止漏水。清孔完成后，应立即吊装导管。导管应提前分成若干段，并按吊装顺序放置。导管应垂直、平直，不得弯曲，以免妨碍隔水螺栓的下落。接口应密实，无漏水、露浆现象。浇筑导管时，先使导管接触孔底，距孔底 30cm 高，然后再浇筑混凝土。下放导管后，需要进行二次清孔，只有当沉积物厚度小于 10cm（一般约 5cm）时，才能浇筑混凝土。否则，继续清孔直至合格。最后采用导管法浇筑混凝土。

基础开挖量尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。然后进行回填，同时做好基面及基坑的排水工作。应在基坑的外围修筑临时排水沟，防止塌坑及影响基础的施工。塔基基坑开挖过程中，将开挖土石方堆置于塔基施工场地围挡范围内，并用苫布遮盖。

为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，砂石与地面应隔离堆放，地面先铺一层塑料布，然后再进行材料堆放。基础拆模后，经监理验收合格回填时，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

2、铁塔组立及架线施工

a 铁塔组立

工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。

b 架线及附件安装

导、地线均采用张力放线施工。首先，进行放线通道处理，清理障碍，搭设跨越架，并挂滑车；接着将导引绳分段展放，两端做成插接式绳扣，平地及丘陵地带按 1.1～1.2 倍线路长度布设，尽可能分散地运到施工段沿线指定点，以人工展放，以抗弯连接器将邻段相连，也可用钢绳股结扣连接导引绳，但必须保证连接强度。将已放通的导引绳，在张力场穿入小牵引和小张力机，收卷导引绳，使整个施工段置换成牵引绳，在张力场，将导线引过张力机张力轮，与牵引板通过旋转连接器相连，准备就绪后，开始慢速牵引，调整放线张力，使牵引板呈水平状态，待牵引绳、导线全部架空后，方可逐步加快牵引速度，收卷牵引绳、牵引板及后面连接的导线，将施工段内的牵引绳收卷完，并将导线牵引到牵引场，在

张力场和牵引场通过临锚措施同时将同相导线进行锚固，张力放线完成后，应尽快进行紧线，在紧线的位置将导线锚固在某种承力体上，同时打好临锚拉线，常见的临锚有地面临锚、过轮临锚及反向过轮临锚等。最后，进行附件安装，完成张力架线。放线、紧线及架线以牵张场布置的机械施工为主。

②电缆线路施工如下。

本工程新建电缆线路主要采用电缆沟、电缆直埋穿管和电缆抱箍的方式敷设。

a、电缆沟敷设方式

电缆在双回路电缆沟内采用三相水平排列的方式布置于沟底部，平地段电缆在电缆沟内采用回填沙的方式进行固定，电缆布置于沟底部时需先在沟底铺一层厚度约为 100mm 的细沙，沟槽上方加盖小盖板，再敷设电缆。电缆敷设完成后往沟内填满细沙并盖上盖板，不再考虑其它固定方式。爬坡段每隔 1m 在沟底加装槽钢，将电缆夹具固定在槽钢上。

b、电缆直埋穿管敷设方式

电缆穿越道路敷设时，采用直埋穿管，每回线路预留 1 个备用孔。110kV 电缆保护管采用外径为 230mm、壁厚为 15mm 的 MPP 管，光缆保护管采用外径为 170mm、壁厚为 10mm 的 MPP 管。穿管需安装管枕，离管口 1 米始，每隔 2 米装 1 个管枕。

c、电缆抱箍敷设方式

本工程电缆在电缆终端塔引上敷设时每隔 1～2m 设置刚性固定，本工程抱箍采用铝合金材料，按电缆截面 1200 mm^2 截面配置，内置橡胶垫。

电缆线路施工中基础开挖时产生的土石方临时集中堆放在施工电缆施工场地范围内，并用苫布遮盖，回填后剩余的少量土方在电缆沿线低洼处摊平并进行绿化。

4 施工营地

本工程线路较短，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，不另行设置施工临时营地。

5 施工时间

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流

	失，本环评对施工时间提出如下要求： （1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 （2）塔基基础及电缆管廊开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。 （3）合理安排施工时间，原则上施工只在昼间（06:00~12:00、14:00~22:00）进行，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 **6 建设周期** 本工程计划于 2025 年 11 月开始建设，至 2026 年 2 月建成，总工期 3 个月。
其他	**1 输电线路方案比选** （1）110kV祥西甲线#13~#16段迁改工程 ①方案一（电缆+架空混合线路） 本工程110kV祥西甲线迁改段线路自110kV西南站南侧围墙外起，采用双回路架空向南架设至新建A14电缆终端塔，然后改为电缆敷设，沿军马路向东南侧敷设，穿越厦深铁路、在建揭惠铁路至B16点新建转角井，而后右转向西南方向敷设至C5点，然后左转向东南方向敷设至新建A13电缆终端塔，接入原线路。 本工程新建110kV祥西甲线A14电缆终端塔~A13电缆终端塔段单回电缆线路长度约1×1.466km，新建电缆终端场2个，电缆终端塔2基，线路途径揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。 ②方案二（架空方案） 本工程110kV祥西甲线迁改段线路起于新建A1电缆井，采用单回架空线路架设，沿原线路路径向东南方向架设至新建A2塔，而后左转依次跨越现有厦深铁路、在建揭惠铁路架设新建A3塔，而后右转向西南方向架设至新建A4塔，然后接入原110kV祥西甲线。 本工程新建110kV祥西甲线线路长度约1×0.75km，采用单回路架设，新建杆塔4基。线路途径揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。

该线路路径方案一与方案二对比情况见图2-6。

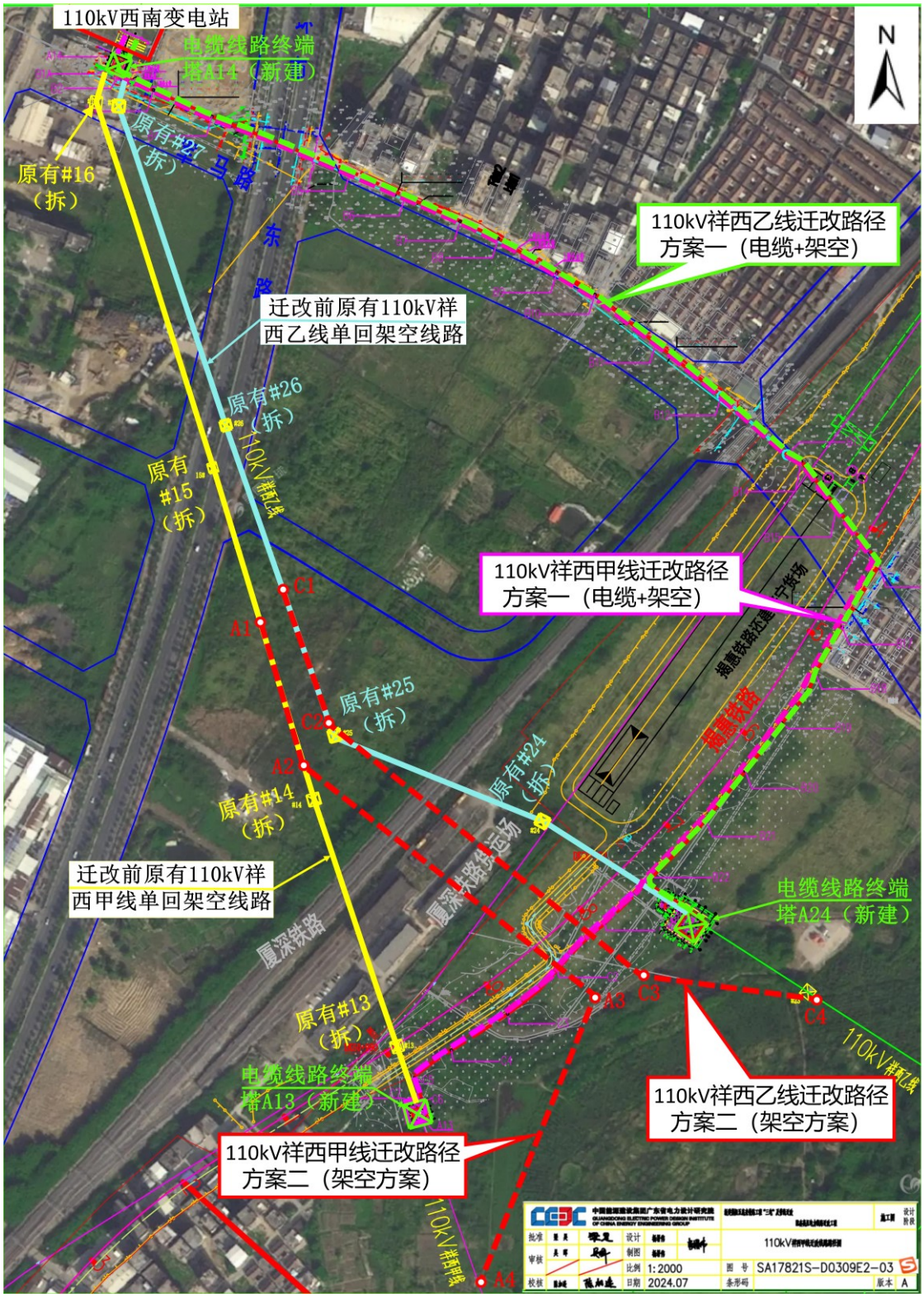


图 2-6　110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#20~#26 段迁改工程线路路径方案一与方案二对比图

由于110kV祥西甲线#13~#16塔段迁改线路途径现状环市东路规划建设一条高架桥，目前桥梁设计暂未实施，所以桥面高度未定，且厦深高铁北侧段地块需要

统一整备，现状高压线路需要统一规划下地，方案二跨越拟建揭惠铁路普宁还建货场，且架空线路一档内同时跨越厦深铁路及揭惠铁路，安全性较差，因此，110kV祥西甲线#13~#16段迁改工程线路路径方案推荐方案一。

（2）110kV祥西乙线#20~#26段迁改工程

①方案一（电缆+架空混合线路）

本工程110kV祥西乙线迁改段线路自110kV西南站南侧围墙外起，与110kV祥西甲线同塔双回架设至新建A14电缆终端场，后转为电缆敷设，左转沿军马路向东南侧敷设，穿越厦深铁路、在建揭惠铁路至B16点新建转角井，而后右转向西南方向敷设至B22点，然后左转向东敷设新建A24电缆终端塔，接入原线路。

本工程新建110kV祥西乙线A14电缆终端塔~A24电缆终端塔段单回电缆线路长度约1×1.2km，新建电缆终端场1个，电缆终端塔1基；调整110kV祥西甲线、110kV祥西乙线新建A14塔至西南站构架段双回架空线路弧垂，调整弧垂段线路长约2×0.024km，线路途径揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。

②方案二（架空方案）

本工程110kV祥西乙线迁改段线路起于新建C1塔，采用单回架空线路架设，沿原线路路径向东南方向架设至新建C2塔，而后左转依次跨越现有厦深铁路、在建揭惠铁路架设新建C3塔，而后再次左转向东架设至新建C4塔，然后接入原110kV祥西乙线。

本工程新建110kV祥西乙线线路长度约1×0.65km，采用单回路架设，新建杆塔4基。线路途径揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道。

该线路路径方案一与方案二位置对比见图2-6。

由于110kV祥西乙线#20~#26塔段迁改线路途径现状环市东路规划建设一条高架桥，目前桥梁设计暂未实施，所以桥面高度未定，且厦深高铁北侧段地块需要统一整备，现状高压线路需要统一规划下地，方案二跨越拟建揭惠铁路普宁还建货场，且架空线路一档内同时跨越厦深铁路及揭惠铁路，安全性较差，因此，110kV祥西乙线#20~#26段迁改工程线路路径方案推荐方案一。

（3）110kV锡莲线#1~#8段迁改工程

①方案一

新建电缆自原有110kV锡莲线#1电缆终端塔起，新建电缆中间接头（A1），

	沿规划站前大道南侧绿化带采用开挖土方后埋管敷设至原有#4钢管杆附近，右转向北沿现有水沟边采用电缆埋管敷设，利用原有梅汕高铁涵洞、揭惠铁路涵洞采用水泥顶管穿越，向东北沿蔬菜地边机耕道路采用顶管敷设至新建A31电缆终端塔，接回原有110kV锡莲线#8塔。 本工程迁改后新建110kV锡莲线单回电缆线路长度约1×1.23km，新建电缆终端塔1基，线路途径揭阳市揭东区锡场镇。 ②方案二（推荐方案） 工程在原110kV锡莲线#8塔小号侧西南约160m处新建A31电缆终端塔。工程迁改后新建电缆线路自新建 A1转角井起，左转向西南方向敷设A2点，而后转向西北方向敷设至华清路东侧（A14点），右转沿华清路东侧向北敷设至在建揭惠铁路南侧（A19点），然后右转跨越在建揭惠铁路，沿揭惠铁路红线外向东南方向敷设至A25转角井，左转沿华清村村道西侧向北敷设至新建A31电缆终端塔，接入原线路。 本工程迁改后新建110kV锡莲线电缆终端塔A31~新建电缆井A1段单回电缆线路长度约1×1.56km，新建电缆终端塔1基，线路途径揭阳市揭东区锡场镇。 该线路路径方案一与方案二位置对比图2-7。

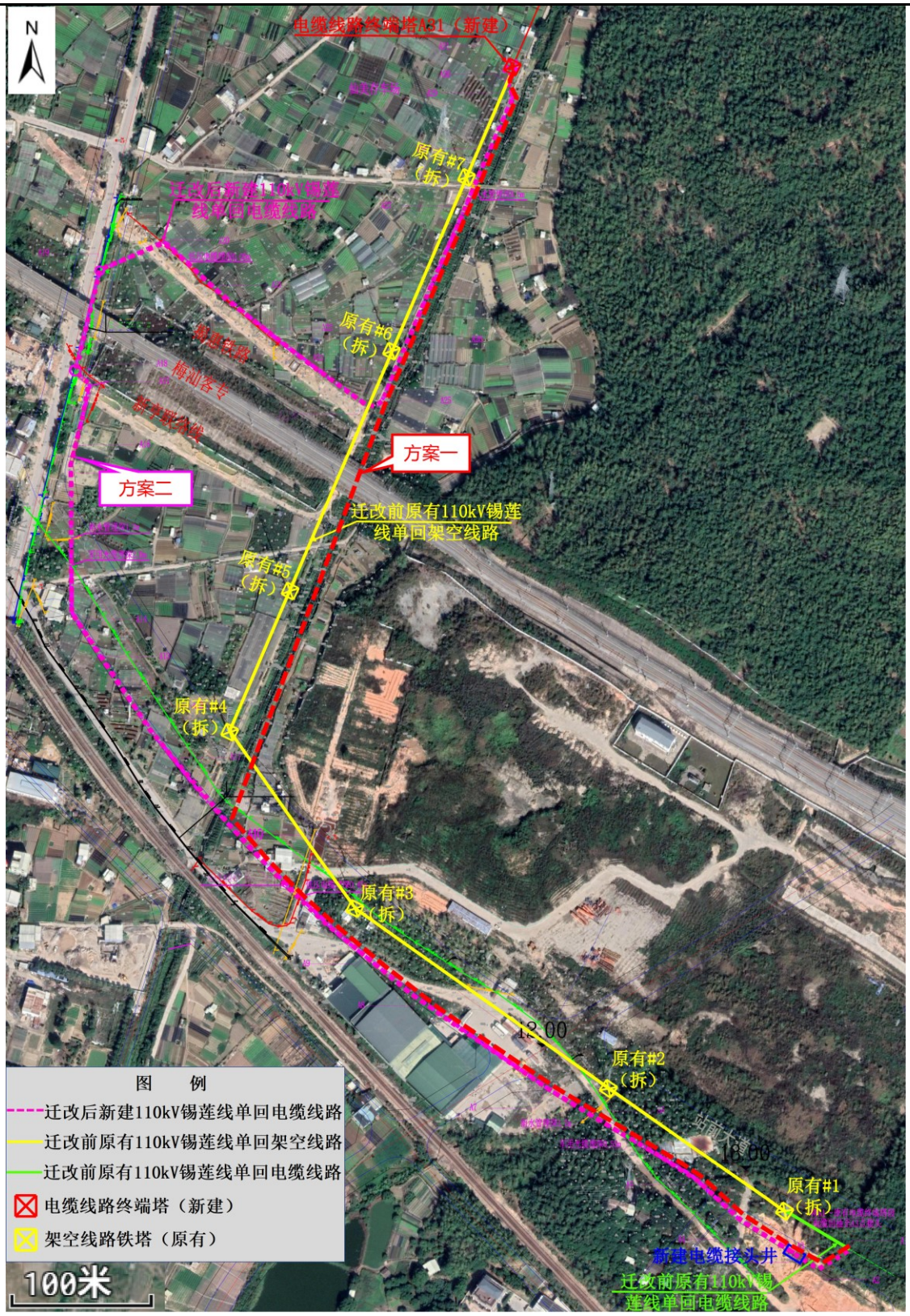


图 2-7　110kV 锡莲线#1~#8 段迁改工程线路路径方案一与方案二比选图

根据设计提供资料，本工程110kV锡莲线#1~#8塔段线路迁改方案从线路路径长度比选，线路路径方案一新建电缆长度1.23km，方案二新建电缆长度1.56km，方案二电缆长度比方案一长约0.33km。但从施工难度比选，方案一穿越点梅汕高

	铁位于三孔涵洞处，原涵洞为框架结构，采用顶管穿越需要新建1基顶管始发井及1基接收工井，工井深度较深，工作井位置位于河道边，施工难度较大，方案二可利用现状华清路桥梁采用水平顶管穿越梅汕高铁，新建2座工井深度较浅，因此线路路径方案一施工难度大于方案二。从运维风险比选，方案一中线路途径揭阳站前广场规划地块线路，规划地块的高程与现状的高程相差2.0~6.5m不等，采用电缆敷设标高控制难度大，后续电缆运维风险较大，方案二线路途径揭阳站前广场规划地块线路沿规划道路绿化带将电缆通道开挖至建设标高，后期道路施工过程中相对风险较小，因此，线路方案二后期比运维风险方案一小。综合以上因素，本次迁改路径方案二为推荐路径方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1　环境功能区划** **1.1 大气环境功能区划** 本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。根据《揭阳市环境保护规划》（2007-2020 年），本工程所在区域属环境空气质量二类区（见附图 6），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。 **1.2 声环境功能区划** 本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。本工程输电线路迁改后新建线路除 110kV 祥西甲线及 110kV 祥西乙线调整弧垂段线路外均采用地下电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 根据《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市声环境功能区划（修编）的通知》（2025 年 7 月 24 日发布），本工程 110kV 祥西甲线及 110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路所在区域属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。具体见附图 4。 **1.3 地表水环境功能区划** 本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。根据工程设计资料，结合现场踏勘情况，本工程不涉及主要水体。距离工程最近的主要水体为白马溪，白马溪属于练江一级支流，位于新建电缆线路东南侧约 210m。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），练江（晋宁寒妈径-潮阳海门段）属于工农业用水，河道起于晋宁寒妈径，止于潮阳海门，河道全长约 72km，主导功能为工业、农业用水，水质现状为劣V类，水质管理目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。 根据《关于揭阳市生活用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕189 号）、《印发揭阳市各建制镇集中式生活饮用水源保护区划

定方案的通知》（揭府〔2003〕19 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）、《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431 号）及《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案>的通知》（揭府函〔2022〕125 号），本工程不涉及揭阳市饮用水水源保护区，见附图 5。

本工程为输电线路迁改工程，线路运行期无废水产生，不会对水环境产生影响。

1.4 生态功能区划

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25 号），本工程迁改后新建输电线路所在区域为重点管控单元，不涉及优先保护单元（主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域）。

本工程具体环境功能区划参见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	2 类区
3	水环境功能区划	V类
4	是否饮用水源保护区	否
5	世界文化和自然遗产地	否
6	风景名胜区	否
7	森林公园	否
8	饮用水水源保护区	否
9	基本农田	否
10	文物保护单位	否

2 生态环境现状

（1）植被

根据现场踏勘，本工程所在区域为城镇建成区或城郊区域，整体以城市生态系统和农田生态系统为主，土地利用类型多为建设用地和耕地，植

被覆盖度低，植被类型较为单一，输电线路所经地段沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被。

本工程生态评价范围内现阶段均未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。

本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程迁改后新建线路沿线的生态现状照片

本工程 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改后新建线路沿线的生态现状照片

图 3-1　工程迁改后新建线路沿线的生态现状照片

（2）动物资源

根据现场踏勘，根据现场调查，线路沿线人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，主要为蛙、蛇、鸟等常见动物。本工程评价区域内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，调查走访时未发现区域内有国家级、省级重点野生保护动物分布。

3　地表水环境质量现状

本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。根据工程设计资料，结合现场踏勘情况，本工程不涉及主要水体。距离工程最近的主要水体为白马溪，白马溪属于练江一级支流，位于新建电缆线路东南侧约 210m。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），练江（晋宁寒妈径-潮阳海门段）属于工农业用水，河道起于晋宁寒妈径，止于潮阳海门，河道全长约 72km，主导功能为工业、农业用水，水质现状为劣V类，水质管理目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

根据揭阳市生态环境局公布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》中环境空气质量的数据和结论，2024 年揭阳市地表水水环境质量持续改善并实现突破。全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到 IV 类水质、青洋山桥断面达到 IV 类水质、地都断面达到亚水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中,水质达标率为 82.5%比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点劣于 V 类水质占 5.0%，与上年持平，主要污染指标为氨氮。

4 大气环境质量现状

本工程所在区域属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（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本评价引用《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》中环境空气质量的数据和结论。

2024 年揭阳市空气环境质量保持基本稳定，“十三五”以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O_3 与 $PM_{2.5}$。

综上所述，根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论，揭阳市环境空气质量六项污染物均达标，项目所在地区域环境空气质量良好，所在区域环境空气为达标区。

5 电磁环境现状

本工程电磁环境现状监测结果：

（1）工频电场

110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.97V/m~1.18×10^3V/m；110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.24V/m~169V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

（2）工频磁场

110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频磁感应强度为 0.035μT~1.90μT；110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频磁感应强度为 0.030μT~3.02μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的限值要求。

本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。

6 声环境现状

1）监测布点

根据现场调查，本工程迁改后新建线路主要采用电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价；迁改后 110kV 祥西甲线及 110kV 祥西乙线调整弧垂段架空线路沿线无声环境敏感目标，不涉及 3 层及以上建筑，因此本次在调整弧垂段架空线路线下选择代表性点位处进行声环境布点监测。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合本工程线路沿线环境现状，本次环评选择架空输电线路沿线评价范围内代表性的声环境敏感目标和线路中心下方代表性点位处进行声环境布点监测，共布设 11 个测点。

声环境敏感目标的监测点位选择在距工程最近一侧进行监测，且在距离敏感目标不小于 1m、地面 1.2m 高度处布点；架空线路沿线的代表性点位布设在架空线路沿线，位于架空线路正下方，距地面 1.2m 高度处。

因此本工程声环境现状监测点位具有代表性。具体布设的监测点位见表 3-2，监测布点位置图见图 3-2~图 3-3。

表 3-2 本工程声环境质量现状监测点位表

序号	测点编号	测点名称	测点位置	所属的声环境功能区	备注
一、110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程声环境敏感目标及代表性点位监测					
1	N28	石泉美村新寨三片三巷 10 号*	原有 110kV 祥西甲线西侧 11m，线高 21.5m；石泉美村新寨三片三巷 10 号北侧 1m	2 类区	见图 3-2
2	N29	原有 110kV 祥西甲线代表性点位	原有 110kV 祥西甲线#14~#15 塔段线路线下，线高 19.5m	2 类区	
3	N30	原有 110kV 祥西乙线代表性点位①	原有 110kV 祥西乙线#24~#25 塔段线路线下，线高 18.5m	4b 类区	
4	N31	原有 110kV 祥西乙线代表性点位②	原有 110kV 祥西乙线#25~#26 塔段线路线下，线高 20.5m	2 类区	
5	N32	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路代表性点位	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路线下；距原有 110kV 祥西甲线 3m，线高 15m；距原有 110kV 祥西乙线 5m，线高 11.5m	2 类区	
二、110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程声环境敏感目标及代表性点位监测					
6	N33	华清村陈姓户主家	原有 110kV 锡莲线西侧 25m，线高 37.5m；华清村陈姓户主家东侧 1m	2 类区	见图 3-3
7	N34	华清村秦姓户主家	原有 110kV 锡莲线西侧 4m，线高 28.5m；华清村秦姓户主家东侧 1m	2 类区	
8	N35	华清村林春友家	原有 110kV 锡莲线西南侧 4m，线高 21.5m；华清村林春友家东侧 1m	2 类区	
9	N36	华清村林姓户主家 2	原有 110kV 锡莲线西南侧 24m，线高 22.5m；华清村林姓户主家 2 东北侧 1m	2 类区	
10	N37	华清村佳佳便利店	原有 110kV 锡莲线西南 24m，线高 20.5m；华清村佳佳便利店东北侧 1m	2 类区	
11	N38	华清村林姓户主家 1	原有 110kV 锡莲线西南侧 20m，线高 20.5m；清村林姓户主家 1 东北侧 1m	2 类区	
注：*石泉美村新寨三片三巷 10 号噪声现状监测期间无人在家，未监测到高层噪声。					

图 3-2　本工程声环境现状监测布点图

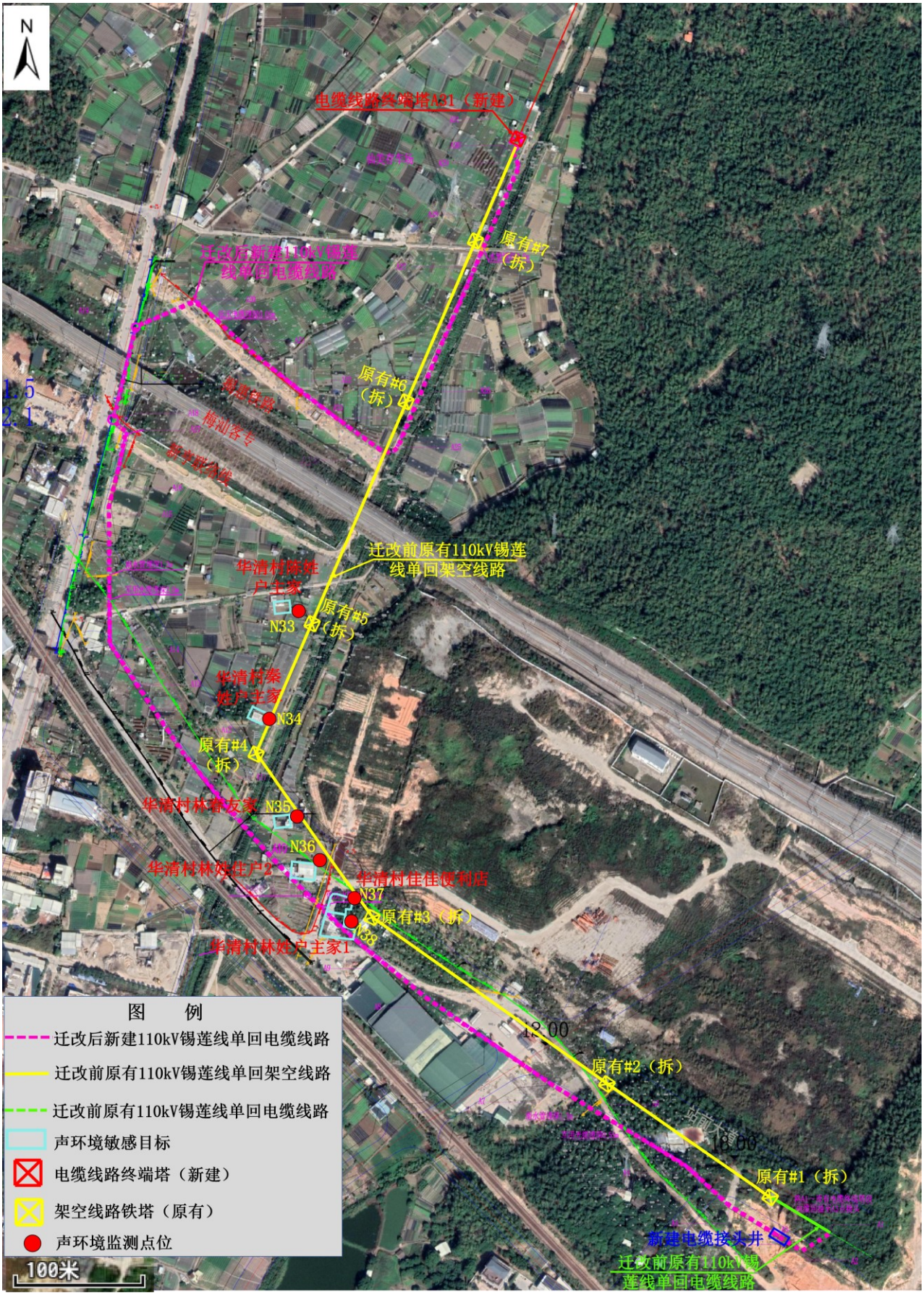


图 3-3　本工程声环境现状监测布点图

生态环境现状

（2）监测单位、监测时间及气象条件

监测单位：广东龙晟环保科技有限公司。

监测时间：

2024 年 7 月 19 日（13:45~18:23、22:00~24:00）；

2024 年 7 月 20 日（00:00~04:52、09:55~17:35、22:00~23:55）。

气象条件：

2024 年 7 月 19 日：晴（无雨雪、无雷电），风速：1~2m/s。

2024 年 7 月 20 日：晴（无雨雪、无雷电）；风速：1~2m/s。

（3）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（4）监测仪器

测量仪器：声级计，具体仪器参数见附件 12。

（5）运行工况

本工程监测期间运行工况见下表 3-3。

表 3-3 监测期间运行工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 祥西甲线	116.50~210.45	109.55~111.89	16.01~50.46	-12.46~-10.73
110kV 祥西乙线	120.84~234.28	113.21~111.78	18.79~49.84	-11.49~-4.19
110kV 锡莲线	220.84~234.508	110.43~111.69	22.46~60.12	-10.60~-2.49

（6）监测结果

监测结果见表 3-4。

表 3-4 噪声（Leq）环境现状监测结果 单位：dB（A）

序号	测点编号	测点名称	噪声检测结果（dB(A)）		标准值（dB(A)）		执行标准
			昼间	夜间	**昼间**	**夜间**	
一、110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程声环境敏感目标及代表性点位监测							
1	N28	石泉美村新寨三片三巷 10 号	46	43	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
2	N29	原有 110kV 祥西甲线代表性点位	52	45	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
3	N30	原有 110kV 祥西乙线代表性点位①	50	45	**70**	**60**	GB 3096-2008 4b 类标准
4	N31	原有 110kV 祥西乙线代表性点位②	53	45	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准

5	N32	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路代表性点位	58	48	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
二、110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程声环境敏感目标及代表性点位监测							
6	N33	华清村陈姓户主家	49	45	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
7	N34	华清村秦姓户主家	47	45	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
8	N35	华清村林春友家	49	46	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
9	N36	华清村林姓户主家 2	52	48	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
10	N37	华清村佳佳便利店	52	47	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准
11	N38	华清村林姓户主家 1	53	46	**60**	**50**	GB 3096-2008 2 类标准

（7）监测结果分析

①110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程

本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线声环境敏感目标石泉美村新寨三片三巷 10 号处噪声昼间监测值为 46dB(A)，夜间噪声监测值为 43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；本工程输电线路位于 2 类声环境功能区的代表性点位处噪声昼间监测值为 52dB(A)~58dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；输电线路位于 4b 类声环境功能区的代表性点位处噪声昼间监测值为 50dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤60dB(A)）。

②110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程

本工程 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各声环境敏感目标处的噪声昼间监测值为 47dB(A)~53dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

与项

1　与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

目有关的原有环境污染和生态破坏问题	与本工程有关的原有污染情况主要为原有输电线路运行产生的噪声、工频电场和工频磁场。 （1）电磁环境 根据本次环评的环境现状监测结果可知，本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程原有线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.97V/m~1.18×10^3V/m；110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.24V/m~169V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频磁感应强度为 0.035μT~1.90μT；110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频磁感应强度为 0.030μT~3.02μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的限值要求。 （2）声环境 1）110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线声环境敏感目标石泉美村新寨三片三巷 10 号处噪声昼间监测值为 46dB(A)，夜间噪声监测值为 43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；本工程输电线路位于 2 类声环境功能区的代表性点位处噪声昼间监测值为 52dB(A)~58dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）；输电线路位于 4b 类声环境功能区的代表性点位处噪声昼间监测值为 50dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤60dB(A)）。 2）110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各声环境敏感目标处的噪声昼间监

测值为 47dB(A)~53dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。。

（3）生态环境

根据本次现场踏勘情况，本工程输电线路沿线植被覆盖度低，植被类型较为单一，输电线路所经地段沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被。

因此，不存在原有输电线路运行产生的环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

1 评价因子

（1）主要环境影响评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合工程特点，确定工程的评价因子。

表 3-5 本工程主要评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)
		根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。			
	地表水环境	不涉及			
注：*pH 无量纲					

（2）其他环境影响评价因子

施工期：扬尘、固体废物等。

2 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-

2021）的要求确定本工程的评价工作等级和评价范围。

表 3-6　各环境要素的评价工作等级及评价范围

<table>
<tr><th>环境要素</th><th>工程</th><th>判定依据</th><th>评价工作等级</th><th>评价范围</th></tr>
<tr><td rowspan="2">电磁环境</td><td>110kV 架空线路</td><td>边导线地面投影外 10m 范围内无电磁环境敏感目标</td><td rowspan="2">三级</td><td>边导线地面投影外两侧各 30m</td></tr>
<tr><td>110kV 电缆线路</td><td>电缆线路</td><td>电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生态环境</td><td>110kV 架空线路</td><td rowspan="2">①本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；
②本工程不涉及自然公园；
③本工程不涉及生态保护红线；
④本工程不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目；
⑤根据 HJ 610 判断，本工程为“E 电力-35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为IV类地下水环境影响评价项目，可不开展地下水环境影响评价；根据 HJ 964 判断，本工程为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”项目，为IV类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价；
⑥工程占地面积约为 0.0087km^2≤20km^2。</td><td rowspan="2">三级</td><td>线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td></tr>
<tr><td>110kV 电缆线路</td><td>电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">声环境</td><td>110kV 架空线路</td><td>本工程新建 110kV 架空线路所处的声环境功能区为 2 类区，工程建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下，且受噪声影响人口数量变化不大</td><td>二级</td><td>边导线地面投影外两侧各 30m</td></tr>
<tr><td>110kV 电缆线路</td><td colspan="3">依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价。</td></tr>
</table>

3　环境保护目标

3.1　生态环境敏感目标

根据本工程设计资料，结合现场踏勘结果，本工程输电线路生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）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、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及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重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；同时不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中-输变电工程类别中的生态敏感区“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”；工程不涉及生态保护红线。

3.2 水环境敏感区

根据《关于揭阳市生活用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕189 号）、《印发揭阳市各建制镇集中式生活饮用水源保护区划定方案的通知》（揭府〔2003〕19 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）、《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431 号）、《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案>的通知》（揭府函〔2022〕125 号）及《广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案的函》（粤环函〔2023〕586 号），本工程不涉及揭阳市饮用水水源保护区，见附图 5。

3.3 电磁环境敏感目标

根据本次环评现场踏勘实际情况，本工程输电线路沿线电磁环境敏感目标主要为工厂及民房等有公众居住、工作的建筑物等。

110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程迁改前评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，迁改后评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标。

110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改前评价范围内有 9 处电磁环境敏感目标，迁改后有 6 处电磁环境敏感目标。

3.4 声环境敏感目标

根据本次环评现场踏勘实际情况，本工程输电线路沿线声环境敏感目标主要为民房等需要保持安静的建筑物。

110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程迁改前评价范围内有 2 处声环境敏感目标，迁改后评价范围内无声环境敏感目

	标。 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改前评价范围内有 6 处声环境敏感目标，迁改后无声环境敏感目标。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 本工程输电线路迁改前后沿线环境敏感目标具体见表 3-7 和图 3-4~图 3-7 所示。

生态环境保护目标	表 3-7 本工程迁改前后环境保护目标汇总表												
	序号	行政区域	环境敏感目标名称	功能/性质	规模	高度	建筑物楼层结构	与本工程的相对位置		迁改后新建线路架设/敷设方式	影响因子	保护要求	备注
								迁改前	迁改后				
	一、110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程												
	1	揭阳市普宁市占陇镇	马栅村黄老板沙场	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 祥西甲线线下，线高 15.5m；原有 110kV 祥西乙线线下，线高 13.5m	超出评价范围	电缆	/	/	超出评价范围，不作为迁改后新建电缆线路的环境敏感目标；见图 3-4
	2	揭阳市普宁市占陇镇/流沙南街道	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区	工作	1 处	3~9m	1~3 层平顶	原有 110kV 祥西甲线线下，线高 19.5m；原有 110kV 祥西甲线线下，线高 20.5m	超出评价范围	电缆	/	/	超出评价范围，不作为迁改后新建电缆线路的环境敏感目标；见图 3-5
	3	揭阳市普宁市流沙南街道	石泉美村新寨三片三巷 10 号	居住	1 户	12m	4 层平顶	原有 110kV 祥西甲线西侧 11m，线高 21.5m；超出 110kV 祥西乙线评价范围	超出评价范围	电缆	/	/	
	4	揭阳市普宁市占陇镇	西南村柑坊头五片 243 号	居住	1 户	3m	1 层坡顶	/	新建 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线电缆线路东南侧约 5m	电缆	E、B	D	见图 3-5
	二、110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程												

	5	揭阳市揭东区锡场镇	华清村陈姓户主家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西侧 25m，线高 37.5m	超出评价范围	电缆	/	/	超出评价范围，不作为迁改后新建电缆线路的环境敏感目标；见图 3-6
	6		华清村秦姓户主家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西侧 4m，线高 28.5m	超出评价范围	电缆	/	/	
	7		华清村林春友家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 4m，线高 21.5m	超出评价范围	电缆	/	/	
	8		中国中铁一局揭惠铁路 JHZQ-2 标段制梁铺架工区	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线东北侧 8m，线高 18.5m	超出评价范围	电缆	/	/	
	9		华清村陈任顺家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	/	新建 110kV 锡莲线电缆线路西侧约 5m	电缆	E、B	D	见图 3-6
	10		华清村林姓户主家 2	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m，线高 22.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越林姓户主家 2	电缆	E、B	D	见图 3-7
	11		华清村佳佳便利店	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 5m，线高 20.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路北侧约 1m	电缆	E、B	D	见图 3-7
	12		华清村林姓户主家 1	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m，线高 20.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越林姓户主家 1	电缆	E、B	D	见图 3-7
	13		揭阳市申通快递锡场分公司	工作	1 处	5m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 27m，线高 20.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越揭阳市申通快递锡场分公司	电缆	E、B	D	见图 3-7

14		锡西村叶姓老板加工厂	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线线下，线高 12.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路紧邻厂房西南角	电缆	E、B	D	见图 3-7

注意 1、E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声。

2、“保护要求”中 D 表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT；N2 表示监测点位处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3、表中“与本工程的相对位置”指环境敏感目标与架空线路边导线或电缆线路管廊边缘的水平距离。

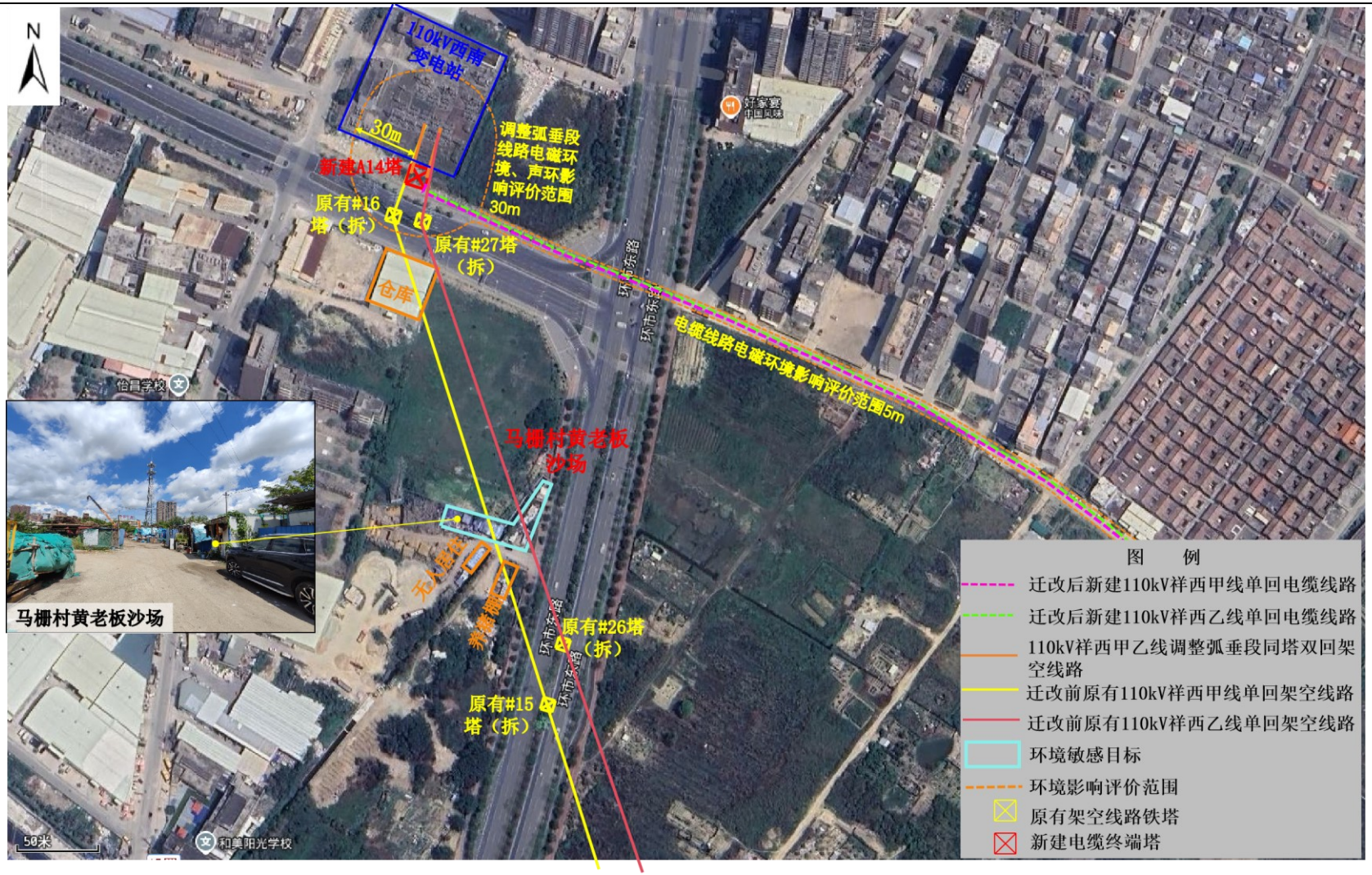


图 3-4 本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程、110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路迁改前后与周围环境敏感目标相对位置关系图

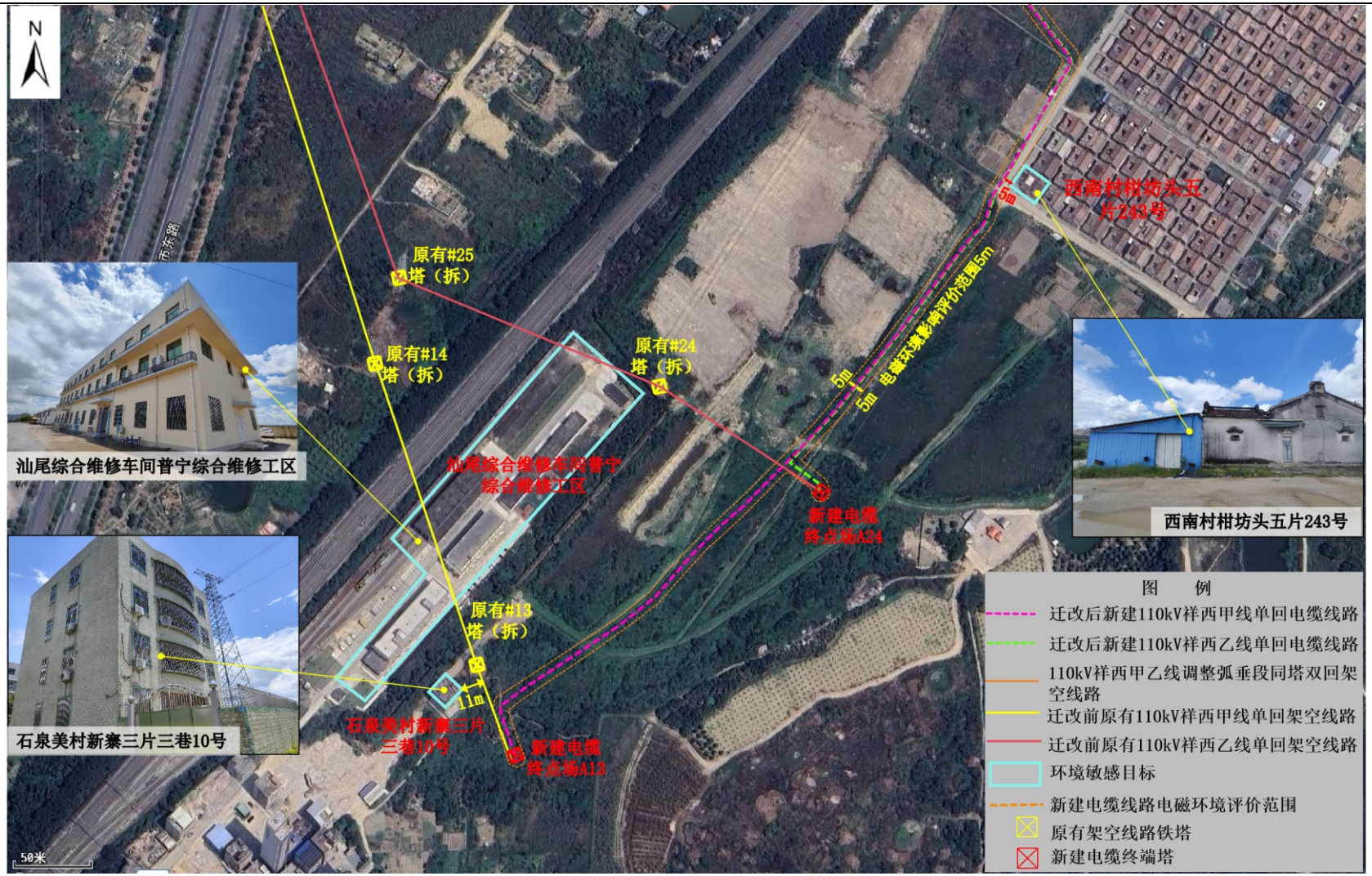


图 3-5 本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程、110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路迁改前后与周围环境敏感目标相对位置关系图

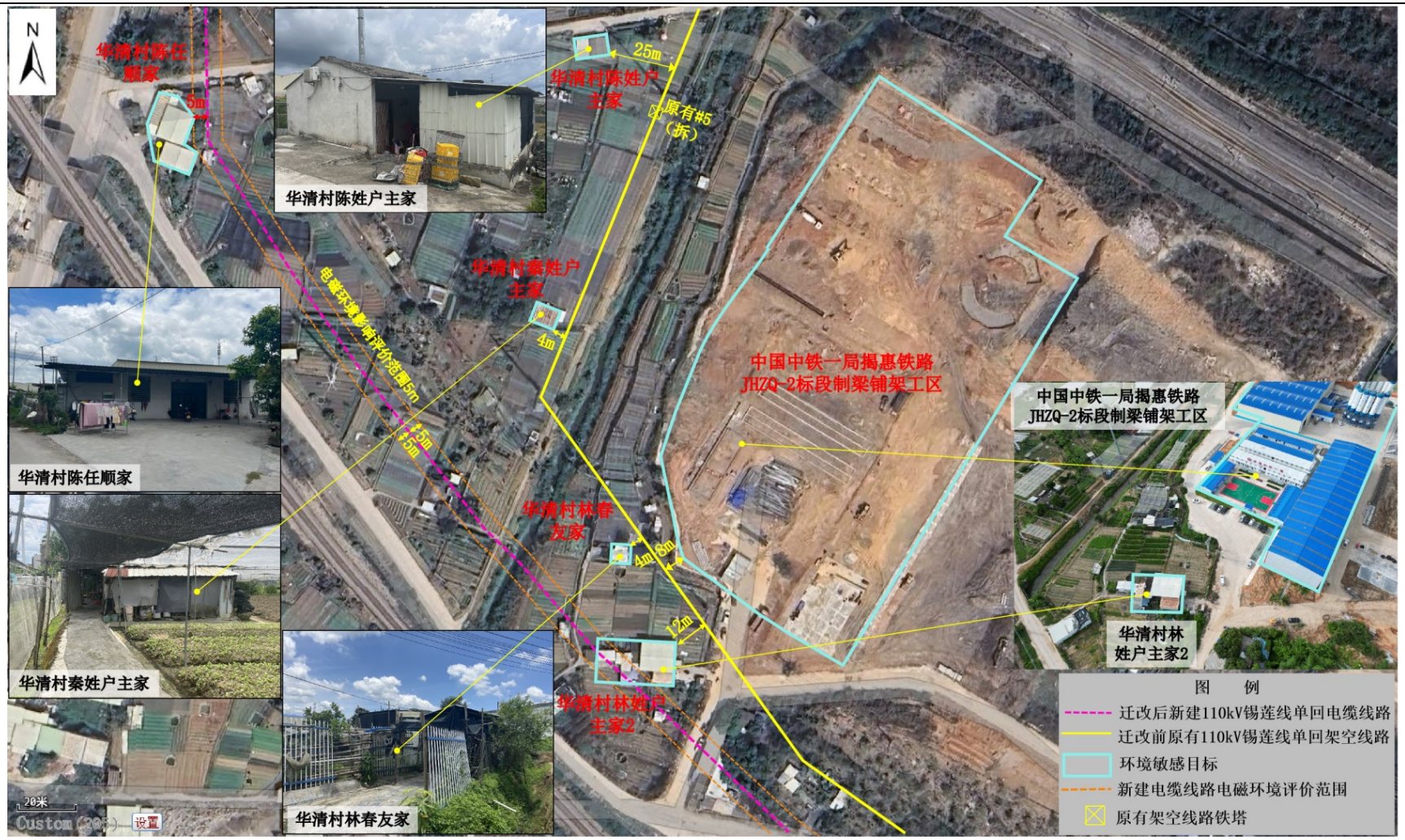


图 3-6 本工程 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改前后线路与周围环境敏感目标相对位置关系图

图 3-7 本工程 110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改前后线路与周围环境敏感目标相对位置关系示意图

<table>
<tr><td>评价标准</td><td>

1 环境质量标准

（1）环境空气

根据《揭阳市环境保护规划》（2007-2020 年），本工程所在区域属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

（2）声环境

本工程位于揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道及揭阳市揭东区锡场镇。本工程输电线路迁改后新建线路除 110kV 祥西甲线及 110kV 祥西乙线调整弧垂段线路外均采用地下电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

根据《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市声环境功能区划（修编）的通知》（2025 年 7 月 24 日发布），本工程 110kV 祥西甲线及 110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路所在区域属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

（3）工频电场、工频磁场

表 3-8 工频电场和工频磁场执行标准

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="2">评价标准</th><th>标准来源</th></tr>
<tr><td>工频电场</td><td>频率为50Hz时公众曝露控制限值</td><td>4000V/m</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td>频率为50Hz时公众曝露控制限值</td><td>100μT</td></tr>
</table>

2 污染物排放或控制标准

（1）施工期

本工程施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>本工程为输电线路迁改工程，运行期无废水、废气和固体废物产生，无需设置总量控制指标，因此本工程无总量控制指标。</td></tr>
</table>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1　施工期产污环节

1.1 工艺流程简述（图示）

在输送电能时，采用高压（110kV 及以上）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，必须进行逐级降压。输变电工程通过 220kV/110kV 输电线路将电能接入 220kV/110kV 变电站，通过站内的配电装置，经 220/110/10kV 变压器，降压为 10kV 电能，再经过 10kV 配电装置向周围变电站送出。在运行期，在变电和输电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声。本工程仅对输变电工程中部分线路进行迁改。工艺流程见图 4-1，图中虚线部分不属于本工程内容。

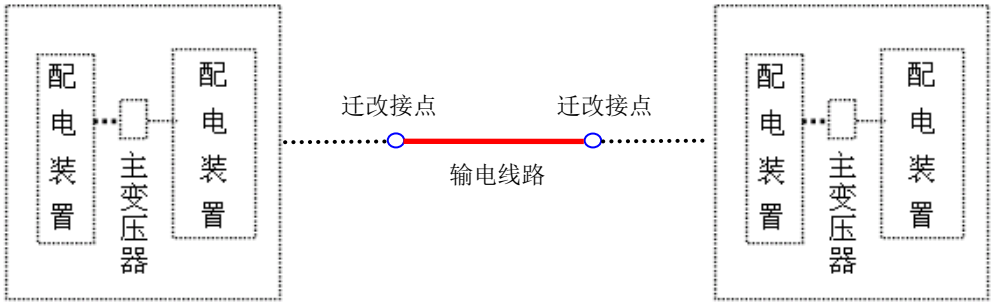


图 4-1　本工程工艺流程图

1.2 施工期产污环节分析

本工程输电线路施工期在基础施工、设备安装及原有线路拆除等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及施工固体废物等。施工期产污节点图如下：

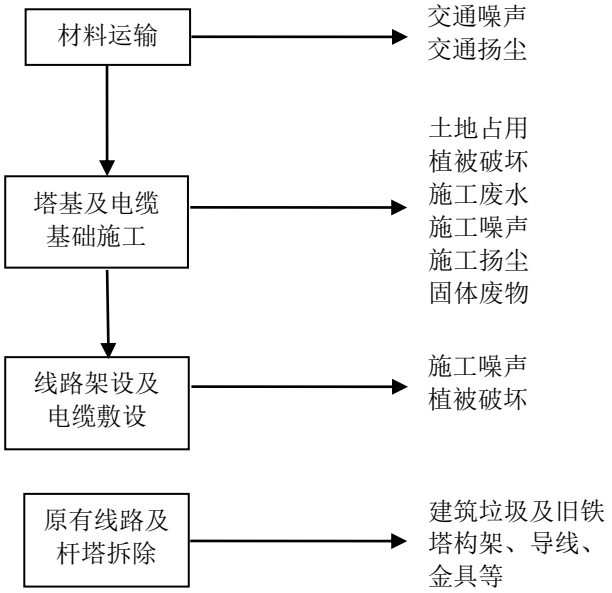


图 4-2　输电线路施工期的产污节点图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

（1）生态环境：输电线路在原有线路及杆塔拆除、新建输电线路等施工活动中造成的土地占用、植被破坏等。

（2）施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。

（3）施工扬尘：原有塔基基础拆除、基础及电缆管廊开挖等土建施工以及设备材料运输过程中产生。

（4）施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。

（5）固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

2　生态影响分析

本工程新建线路长度较短，工程建设对周围生态环境影响很小，本次生态环境影响评价仅作简要分析。

本工程施工期对生态产生的影响主要表现在原有线路及杆塔拆除、新建输电线路施工活动对土地的占用、扰动以及对植被破坏造成的生态影响。

（1）土地占用

工程施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地为新建塔基占地，临时占地为塔基施工临时用地、电缆管廊施工用地、牵张场用地、原有线路拆除临时占地等。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如基础开挖、电缆管廊开挖、原有架空线路的拆除、人员的践踏、

开挖临时土石方的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

本工程施工结束后及时对临时占地进行硬化或绿化处理，恢复原有功能，本工程施工期对土地占用影响较小。

本工程总占地约 8700m^2，其中永久占地 300m^2，临时占地 8400m^2。

（2）植被破坏

根据现场踏勘，本工程输电线路沿线植被覆盖度低，植被类型较为单一，输电线路所经地段沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被。本工程线路路径较短，施工时间短，在施工结束后会及时对临时占地进行硬化或绿化恢复，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。

3　声环境影响分析

3.1　施工期噪声源分析

输电线路施工期在原有架空线路拆除和新建输电线路基础开挖、填方、基础施工、架线和电缆敷设等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。本工程施工期噪声主要来源于输电线路施工时各种施工机械设备产生的噪声，施工主要机械有挖掘机、混凝土搅拌车、推土机、商砼搅拌车、混凝土振捣器等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见下表。

表 4-1　施工期常见施工设备的声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源5m
1	挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	商砼搅拌车	85~90
5	混凝土振捣器	80~88

3.2　施工期噪声影响分析

本工程输电线路施工过程中塔基基础和电缆管廊开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。按最不利情况假设施工设备距场界 5m 时，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，具体结果详见下表。

表 4-2 施工期各施工设备的噪声随距离衰减变化情况（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	6m	10m	20m	40m	80m	90m	100m	200m
1	挖掘机	90	88	84	78	72	66	65	64	58
2	推土机	88	86	82	76	70	64	63	62	56
3	重型运输车	90	88	84	78	72	66	65	64	58
4	商砼搅拌车	90	88	84	78	72	66	65	64	58
5	混凝土振捣器	88	86	82	76	70	64	63	62	56
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		96	94	90	84	78	72	71	70	64

由上表可知，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》(GB 12523-2011)的限值要求（昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)），特别是夜间操作，对周围环境影响很大。

工程施工期间，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 高围挡噪声的隔声值为 15-20dB(A)（此处预测取 15dB(A)）。

本工程输电线路施工过程中基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。按最不利情况，假设施工设备距场界 5m 时，在采取围挡措施后，工程各施工设备对周围环境的影响程度见下表。

表 4-3 线路施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境的影响程度 单位:dB（A）

序号	施工设备名称	距离声源的距离								
		5m	6m	10m	20m	40m	80m	90m	100m	200m
1	液压挖掘机	75	73	69	63	57	51	50	49	43
2	推土机	73	71	67	61	55	49	48	47	41
3	重型运输车	75	73	69	63	57	51	50	49	43
4	商砼搅拌车	75	73	69	63	57	51	50	49	43
5	混凝土振捣器	73	71	67	61	55	49	48	47	41
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		81	80	75	69	63	57	56	55	49

由上表可知，输电线路施工区在设置围挡后，施工活动对噪声贡献值会有所降低，其昼间施工噪声在距离施工场界 20m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间限值要求，场界外 100m 处夜间施工噪声满

足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)夜间限值要求。

（2）施工噪声对沿线声环境敏感目标的影响分析

本工程输变电线路施工过程中，线路施工时各种机械设备产生的噪声，对线路附近的声环境敏感目标产生一定的影响，但由于本工程线路长度较短，施工期时间很短，因此其施工期噪声是短暂的，随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线声环境敏感目标处的声环境质量的影响也随之消失。

因此为降低施工期对周围环境的噪声影响，本环评建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，禁止夜间施工，同时在施工场地边缘设置不低于2.5m 高的连续围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，优化施工方案，确保施工场地最大程度地远离声环境敏感目标，降低对施工期声环境敏感目标的噪声影响。

综上所述，本工程施工期可能会对周围的声环境产生一定的影响，但由于施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4　施工扬尘分析

本工程施工期大气污染物主要来自施工过程产生的扬尘和施工机械的尾气等。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。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较大。

施工阶段尤其是施工初期，基础开挖和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。

据有关研究表明，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘，对减少空气的TSP 含量非常有效。据估算，采用工地洒水的措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，工地扬尘可减少 70%。

（2）施工机械尾气

工程施工过程中用到的施工机械，主要包括运输卡车、挖掘机、推土机等， 这些施工机械主要以柴油为燃料，运行过程中都会产生一定量的废气，产生的废气污染物主要为 PM_{10}、CO、NO_x、HC 等，其产生量较小，影响范围有限，只要加强管理，不会对周围大气环境产生明显影响，且当建设期结束，此问题亦会消失。

5 固体废物影响分析

本工程施工期的固体废物主要有施工时产生的弃土方、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具、基础等。

（1）弃土方

根据设计资料，本工程输电线路塔基基础及电缆管廊开挖产生的土石方及时回填压实，少量的多余土石方在电缆沿线低洼处摊平并进行绿化。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括线路施工过程中产生的工程废料以及线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具、基础等。

工程施工期产生少量工程废料，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃材料及包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责任公司揭阳供电局回收处理。

（3）生活垃圾

本工程施工人员产生的生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。

输电线路工程施工人员较少、施工点较分散且作业时间较短，施工人员产生的施工垃圾和生活垃圾很少，施工垃圾和生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。

6 地表水环境影响分析

本工程施工污水主要来自输电线路施工人员的生活污水、少量施工废水和雨水径流。

（1）生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等。

本工程施工人员约 30 人，按《用水定额 第 3 部分:生活》（DB44/T1461-2021），以 130L/人·d 计，污水产生系数 0.90 计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 3.51m^3/d。施工人员就近租用当地民房，施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。因此施工人员的生活污水不会对线路沿线水环境造成影响。

（2）施工废水

本工程施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS、COD_{Cr}及少量石油类。施工废水经收集后通过简易沉砂池处理后用于场地洒水抑尘，不外排，其对沿线的水环境影响不大。

本工程施工期较短，施工时尽量避开雨季进行基础开挖，在临时堆土场及裸露场地等覆盖防雨苫布，减少雨水的冲刷，雨水冲刷开挖土方及裸露场地等产生的泥水导入施工场地内设置简易沉砂池，经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗，不外排，不会对周边河流造成污染。在做好上述措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。

7 水土流失影响分析

本工程输电线路在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等过程中会形成裸露面，在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易造成水土流失，从而造成生态影响。

8 线路拆除工程对周围环境的影响分析

本工程线路拆除施工过程中对周围的环境影响主要为施工噪声及固体废物。

线路拆除过程中机械运行会产生施工噪声，建议施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时禁止夜间施工。由于线路拆除工程为点位施工，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

线路拆除过程中产生的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾，工程施工期产生少量工程废料，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃材料及包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责

任公司揭阳供电局回收处理；施工人员产生的生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。

原有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路原有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如原有塔基占地为荒地或道路，拆除后可采取播撒草籽进行绿化或道路硬化的措施。

9　施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在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。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。

运营期生态环境影响分析

1　运行期产污环节

本工程输电线路运行期主要产生工频电场、工频磁场、噪声。运行期产污节点图如下：

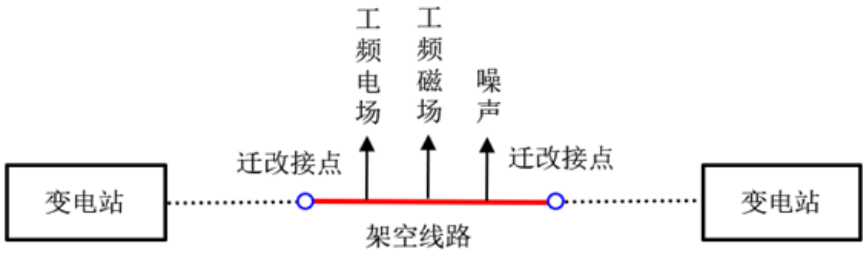


图 4-3 架空输电线路运行期的产污节点图

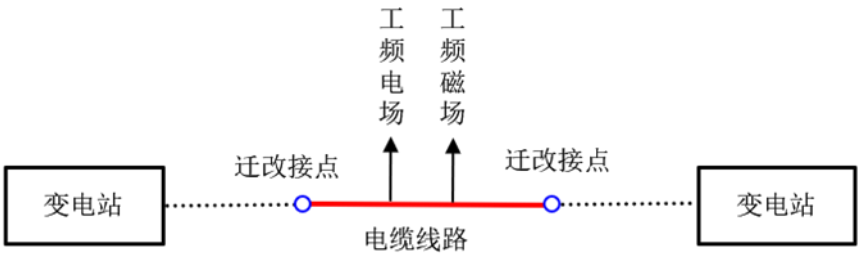


图 4-4　电缆线路运行期的产污节点图

本工程运行期对环境产生的污染因子如下：

（1）工频电场、工频磁场

输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

（2）噪声

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生，可能对声环境产生影响。

地下电缆可不进行声环境影响评价。

2　生态影响分析

本工程输电线路所经地段沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，无国家级或省级保护的野生动植物。根据对揭阳市目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

输电线路运行期无废水、废气和固体废物产生，不会对周边的生态环境产生不良影响。

3　电磁环境影响分析及评价

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求设置了电磁环境影响专题评价，下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作结论性分析。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程迁改后新建线路为 110kV 电缆线路和 110kV 架空线路，且架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为三级，因此新建 110kV 电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响；新建 110kV 架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

（1）迁改后新建 110kV 电缆线路电磁环境类比监测及评价

1）类比对象

根据本工程的具体情况，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线新建 A14 塔~B22 段线路采用双回电缆同沟敷设，其余电缆线路采用单回敷设；110kV 锡莲线迁改后新建线路采用单回电缆敷设。本工程迁改后新建电缆线路选择惠州市已运行 110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路作为类比对象。

2）电缆线路类比监测结果分析

①工频电场

类比线路电磁环境监测断面处工频电场强度监测结果为 0.19V/m~0.20V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频

电场保持在较低的水平，总体波动很小。

②工频磁场

类比线路电磁环境监测断面处工频磁感应强度监测结果为0.305μT~1.818μT，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体上随测点与电缆管廊 中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

3）电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程迁改后新建 110kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值的评价标准。

4）电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测及评价

由预测结果可知，本工程建成投运后，评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值。

（2）110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路模式预测结果

本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路导线对地最低高度为 13.2m 时，距地面 1.5m 高度处，线路运行产生工频电场强度最大值为 1034.6V/m，工频磁感应强度最大预测值为 7.212μT，均位于输电线路线路中心处。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求，同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

综上，根据类比监测和模式预测结果，本工程建成投运后产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

4 声环境影响分析

本工程迁改后新建线路除 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段线

路外均为 110kV 电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价。

本工程迁改后 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段线路为同塔双回架空线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建架空线路运行期的声环境影响可采用类比监测的方法进行预测评价。

4.1 类比对象

110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路声环境影响预测类比对象选择惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路（线高 9m）。

表 4-4 架空线路噪声类比条件一览表

项目 类别	本工程迁改后调整线路	类比线路
	110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路	惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路
架设型式	同塔双回	同塔双回
电压等级	110kV	110kV
对地最低线高	13.2m	9m
地形	平地	平地
环境条件	城镇区域	农村地区
所在地区	揭阳市	惠州市

由上表可知，由于类比线路与本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段线路均为同塔双回架空线路，其电压等级、架线型式等均相同或类似，所在地区地形、环境条件亦相似，类比对象对地线高小于本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段线路线高，因此，选择惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路同塔双回架空线路作为类比对象是保守且可行可信的。

4.2 监测内容

等效连续A声级。

4.3 监测方法

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

4.4 监测单位、测量仪器

监测单位：广州穗证环境检测有限公司；

监测仪器见表4-5。

表 4-5 监测仪器

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

4.5 监测时间、监测环境

监测时间：2021年9月15日，每个监测点昼、夜各监测一次。

监测气象条件：阴，温度25～35℃，相对湿度65～70%。

4.6 监测结果

类比输电线路线下距离地面1.2m高处噪声类比监测结果见表4-6。

表 4-6 各类比线路声环境影响类比监测结果

测量点位	测点位置	噪声[L_{eq}] （dB(A)）	
		昼间	夜间
惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路（线高 9m）			
1#	线路中心对地投影处	42	39
2#	线路边导线对地投影处	41	38
3#	线路边导线对地投影外 5m	40	38
4#	线路边导线对地投影外 10m	40	37
5#	线路边导线对地投影外 15m	39	36
6#	线路边导线对地投影外 20m	39	36
7#	线路边导线对地投影外 25m	39	37
8#	线路边导线对地投影外 30m	40	38
9#	线路边导线对地投影外 35m	39	37
10#	线路边导线对地投影外 40m	39	37
11#	线路边导线对地投影外 45m	39	37
12#	线路边导线对地投影外 50m	40	38

由类比监测结果可知，运行状态下类比线路离地面 1.2m 高度处的昼间噪声监测值为 39dB（A）～42dB（A），夜间噪声监测值为 36dB（A）～39dB

（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，且线路边导线外 0~50m 范围内噪声监测值无明显变化趋势，输电线路运行期间对沿线声环境贡献值较小，基本不会对周围声环境产生明显影响。

综上所述，由类比线路监测结果可知，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路运行期噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，本工程迁改后新建架空线路沿线的声环境质量将基本维持现状。

5 水环境影响分析

本工程输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

6 固体废物影响分析

本工程输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

7 大气环境影响分析

本工程输电线路运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

8 环境风险分析

本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。

选址选线环境合理性分析

根据项目现场踏勘结果，结合项目设计资料，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见下表。

表 4-7 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中“选址选线”相关要求的相符性分析一览表

序号	项目	本工程情况	符合性分析	备注
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程输电线路路径已取得普宁市自然资源局及揭阳市自然资源局线路路径方案的批复。	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	本工程新建线路已避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、居民集中区等环境敏感区，工程选线已取得揭阳市自然资源局、普宁市自然资源局的同意意见。	符合	/

	提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。			
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。	本工程为输电线路迁改工程，不涉及变电工程。	符合	/
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程属输电线路迁改工程，迁改后新建线路已避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，有效降低了电磁及声环境影响。	符合	/
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程迁改后新建110kV祥西甲线、110kV祥西乙线调整弧垂段架空线路采用同塔双回架设，其他新建110kV输电线路均采用电缆敷设，并已在设计阶段对线路走廊间距进行优化，有效降低了环境影响。	符合	/
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程线路位于2类声环境功能区，不涉及变电工程。	符合	/
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程为输电线路迁改工程，不涉及变电工程。	符合	/
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路途经地区主要为平地，线路路径避让了集中林区。	符合	/
9	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合	/

本工程为高压线路迁改工程，线路迁改后能够满足揭惠铁路的建设需要，同时保证了沿线电力线路运行安全；输电线路迁改工程迁改后大部分采用电缆线路，且迁改后新建电缆线路主要沿现状道路或规划道路敷设，对周围环境的电磁环境影响较小；迁改后调整弧垂段架空线路线路很短，仅为西变电站出线间隔处至站址南侧新建电缆终端塔段，且线路高度有所抬升，有效降低了对周围环境的电磁环境影响和声环境影响。因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1　生态保护措施** （1）土地占用 ①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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ②原有架空线路拆除时，塔基基础开挖产生的土石方全部回填。 （2）植被破坏 对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关的植被恢复费，并由相关部门统一安排。 对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中严格限制施工范围，尽量减少施工人员对周围植被的践踏和损毁，施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和复绿。 （3）占地恢复 拆除段线路在施工过程中原有线路塔基清除后可通过回填，平整土地，根据线路原有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如原有塔基占地为荒地或农田，塔基拆除后可采取播撒草籽绿化或恢复为农田的措施。 在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。 **2　噪声防治措施** （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）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在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，并在施工场地周围设置围挡。 （3）合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～次日 6:00）施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。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者其有关主管部门证明，并公告附近公众。

（4）合理布置施工设备，强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。

（5）运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。

（6）施工单位在进行输电线路工程施工时，应考虑道路附近的居民，合理安排施工时序，尽量减少在环境敏感目标附近的施工时间，降低工程施工对居民的影响。严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围挡，严格控制施工时间。

本工程输电线路施工期可能会对周围的声环境产生不良影响，但由于输电线路属于线性工程，其线路长度较短，施工期时间很短，因此其施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

3　扬尘防治措施

（1）施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报投诉电话等信息。

（2）施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地得车辆进行清洗；严格落实“六个 100%”的措施要求，即施工现场 100%围蔽、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、暂不开发得场地 100%绿化。

（3）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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。

（4）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的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

（5）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

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

（7）对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

（8）输电线路塔基开挖产生的少量土方就近集中堆放，用于平整场地和植被恢复，临时施工场地和牵张场等应远离居民区布置并采取土工布围护或人

工定期洒水抑尘。

（9）运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

采取以上措施后，施工扬尘不会对环境空气产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

4　固体废物防治措施

（1）加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

（2）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。

（3）工程废料、废旧基础等其他建筑垃圾在施工场地内短暂存放后，集中收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责任公司揭阳供电局回收处理。

（4）施工人员产生的少量生活垃圾一并纳入当地生活垃圾处理设施进行处理，对沿线环境不产生影响。

（5）对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地，并妥善处理，严禁随意丢弃。

在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

5　废污水防治措施

（1）施工单位应合理组织施工，先行修筑简易沉砂池对施工废水进行沉淀处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工；由于施工人员就近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。

（2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

（3）对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

（4）施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、土石方，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

采取以上措施后，施工废污水不会对水环境产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

6　水土流失防治措施

（1）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。

（2）对裸露的开挖面用苫布覆盖，尽量缩短暴露的时间，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围修建排水沟等排水设施，做好临时堆土的围护拦挡，防治水土流失。

（3）施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。

（4）原有线路塔基基础拆除完成后应立即对开挖处进行回填，并对对周围裸露的场地应立即采取播撒草籽进行植被绿化或道路硬化等措施对原土地进行恢复。

采取以上措施后，施工期对水土流失的影响将减小，其影响随着施工结束而逐渐恢复。

7　线路拆除工程对周围环境影响的防治措施

线路拆除过程中机械运行会产生施工噪声，建议施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时禁止夜间施工。由于线路拆除工程为点状施工，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

线路拆除过程中产生的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾，工程施工期产生少量工程废料，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃材料及包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集后运至政府部门指定的消纳场处理，杆塔拆除产生的旧铁塔构架、导线和金具等交由广东电网有限责任公司揭阳供电局回收处理；施工人员产生的生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。

	原有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路原有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如原有塔基拆除后可采取播撒草籽进行绿化或道路硬化的措施。
运营期生态环境保护措施	**1　生态环境影响防治措施** 本工程建设区域内植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，无国家级或省级保护的野生动植物。根据对揭阳市目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。 **2　电磁环境影响防治措施** （1）本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。 （2）本工程调整段同塔双回架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，新建 110kV 线路导线对地最小距离应≥13.2m。 （3）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。 **3　声环境影响防治措施** （1）本工程迁改后新建 110kV 电缆线路，运行期不会对周围的声环境造成不良影响。 （2）本工程迁改后调整段同塔双回架空线路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，减小电晕放电噪声；同时对导线和金具等采取要求较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕噪声。 **4　水环境影响防治措施** 输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 **5　大气环境影响防治措施** 输电线路运行期无废气产生，对外环境无影响。 **6　固体废物影响防治措施** 输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

	7　环境风险防范措施 本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。
其他	本工程的建设将会对工程区域造成一定的环境影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 **1 环境管理** **1.1 施工期的环境管理和监督** 鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并要求监理单位配备专业的环境监理人员。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。环境监理人员对施工中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抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 （3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 （4）组织和开展对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。 （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和环境保护目标的调查。 （6）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临

时施工用地。

（7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（8）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

（9）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

1.2 运行期的环境管理和监督

揭阳市城市投资建设集团有限公司为本工程的建设单位，负责前期相关规划报件和环评审批等手续办理工作，工程建设完成后的竣工环保验收以及后期运营管理工作则由广东电网有限责任公司揭阳供电局负责。

由于本工程为输电线路迁改工程，对原有工程广东电网有限责任公司揭阳供电局已设立环境管理部门，并配备了相应专业的管理人员，因此本工程投运后可利用原有工程的环境管理部门和管理人员，无需另行制定相关运行环境管理措施和新增管理人员。

环境管理部门的职能为：

（1）制定和实施各项环境监督管理计划；

（2）建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地生态环境主管部门备案；

（3）不定期的巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

（4）协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

2 环境监测计划

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报当地生态环境主管部门。电磁环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，生态环境质量现状调查及监测可委托相关有资质的单位完成。

（1）电磁环境监测计划

1）监测点位布置：选择工程线路沿线电磁环境敏感目标及线路代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

3）竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行竣工环境保护验收。

4）监测频次：工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。

（2）声环境监测计划

1）监测点位布置：本工程选择架空线路沿线代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

本工程迁改后新建 110kV 电缆线路，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价。

2）监测项目：噪声。

3）竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行竣工环境保护验收。

4）监测频次：工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。

（3）生态环境质量调查

输电线路沿线走廊内植被分布情况以及影响变化情况，施工期生态破坏及植被恢复情况。

表 5-1 工程环境监测计划一览表

<table>
<tr><th>监测项目</th><th>监测指标及单位</th><th>监测布点</th><th>监测时间及频次</th><th>验收主体部门</th><th>监管部门</th></tr>
<tr><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td><td rowspan="2">选择工程线路沿线电磁环境敏感目标及线路代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。</td><td rowspan="2">工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。</td><td rowspan="3">揭阳市城市投资建设集团有限公司</td><td rowspan="3">生态环境部门</td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr>
<tr><td>噪声（L_{eq}）</td><td>昼间、夜间等效连续 A 声级，L_{eq}，dB(A)</td><td>本工程选择工程线路沿线代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。
本工程迁改后新建 110kV 电缆线路，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路</td><td>工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。</td></tr>
</table>

		可不进行声环境影响评价。			

环保投资

本工程总投资 7823.04 万元，其中环保投资为 89 万元，占工程总投资的 1.14%。工程环保投资具体如表 5-2 所示。

表 5-2 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算（万元）
一	**工程环保投资**	**89**
1	施工期大气污染防治措施（散体材料、临时堆土的覆盖、堆场及车辆进出时洒水等）	25
2	施工期简易沉砂池、排水沟等	17
3	施工期固体废物清理费	24
4	路面硬化费及植被恢复费	23
二	**工程总投资**	**7823.04**
三	**环保投资及费用占总投资比例**	**1.14%**

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）土地占用 ①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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ②原有架空线路拆除时，塔基基础开挖产生的土石方全部回填。 （2）植被破坏 对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关的植被恢复费，并由相关部门统一安排。 对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中严格限制施工范围，尽量减少施工人员对周围植被的践踏和损毁，施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和复绿。 （3）占地恢复 拆除段线路在施工过程中原有线路塔基清除后可通过回填，平整土地，根据线路原有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如原有塔基占地为荒地或农田，塔基拆除后可采取播撒草籽绿化或恢复为农田的措施。	施工期生态保护措施按要求落实，生态恢复效果良好。	/	线路沿线及塔基处绿化恢复情况良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工单位应合理组织施工，先行修筑简易沉砂池对施工废水进行沉淀处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工；由于施工人员就	施工期废污水防治措施按要求落实，施工废污水不外	/	/

	近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。 （2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。 （3）对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 （4）施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、土石方，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	排。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（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）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在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，并在施工场地周围设置围挡。 （3）合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～次日6:00）施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。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者其有关主管部门证明，并公告附近公众。 （4）合理布置施工设备，强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。 （5）运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。 （6）施工单位在进行输电线路工程施工时，应考虑道路附近的居民，合理安排施工时序，	施工期噪声防治措施按要求落实，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。	（1）本工程迁改后新建 110kV 电缆线路，运行期不会对周围的声环境造成不良影响。 （2）本工程迁改后调整段同塔双回架空线路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，减小电晕放电噪声；同时对导线和金具等采取要求较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕噪声。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准要求。

	尽量减少在环境敏感目标附近的施工时间，降低工程施工对居民的影响。严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围挡，严格控制施工时间。			
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报投诉电话等信息。 （2）施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地得车辆进行清洗；严格落实“六个100%”的措施要求，即施工现场100%围蔽、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、暂不开发得场地100%绿化。 （3）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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。 （4）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的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 （5）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 （6）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 （7）对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。 （8）输电线路塔基开挖产生的少量土方就近集中堆放，用于平整场地和植被恢复，临时施工场地和牵张场等应远离居民区布置并采取土工布围护或人工定期洒水抑尘。 （9）运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。	施工期扬尘防治措施按要求落实，施工扬尘对周围环境空气无不良影响。	/	/

固体废物	（1）加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 （2）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。 （3）工程废料、废旧基础等其他建筑垃圾在施工场地内短暂存放后，集中收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责任公司揭阳供电局回收处理。 （4）施工人员产生的少量生活垃圾一并纳入当地生活垃圾处理设施进行处理，对沿线环境不产生影响。 （5）对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地，并妥善处理，严禁随意丢弃。	施工期固体废物防治措施按要求落实，产生的固体废物不外排，对外环境无影响。	/	/
电磁环境	/	/	（1）本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。 （2）本工程调整段同塔双回架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，新建110kV 线路导线对地最小距离应≥13.2m。 （3）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。	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。	按环境监测要求开展工作。

其他	/	/	/	/

七、结论

新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）建设符合国家产业政策，符合《广东省环境保护条例》、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》和《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的要求，符合《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》和《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》的要求，本工程不涉及饮用水源保护区、自然保护区等特殊保护目标，工程建成后主要存在工频电场、工频磁场和噪声的问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声等均能实现达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，因此，从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

附录

专题评价

专题　电磁环境影响专题评价

附图

附图 1：新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）地理位置图；

附图 2：本工程线路路径图；

附图 3：本工程杆塔及基础一览图；

附图 4：本工程与揭阳市普宁市及揭东区声环境功能区划的相对位置关系图；

附图 5：本工程与周边最近的饮用水水源保护区的相对位置关系图；

附图 6：本工程与揭阳市环境空气质量功能区划图的相对位置关系图；

附图 7：本工程与揭阳市国土空间总体规划的相对位置关系图；

附图 8：本工程与广东省环境管控单元图的相对位置关系图；

附图 9：本工程与揭阳市环境管控单元图的相对位置关系图；

附图 10：本工程在广东省“三线一单”应用平台截图；

附图 11：本工程电磁环境、声环境及生态环境评价范围图。

附件

附件 1：《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响评价技术咨询委托书》；

附件 2：广东省投资项目代码；

附件 3：普宁市占陇镇人民政府 《关于 110KV 祥西甲乙线、500KV 靖榕甲乙线占陇段高压电力线路迁改意见的函》；

附件 4：普宁市自然资源局 《关于<关于再次征询 500kV 靖榕甲乙线、110kV 祥西甲乙线高压电缆线路迁改方案意见的函>的复函》；

附件 5：揭阳市自然资源局 《关于再次征询 110kV 锡莲线高压线路迁改方案的意见》；

附件 6：110kV 锡莲线线路路径盖章图（揭阳市自然资源局和揭阳市揭东

区锡场镇人民政府）；

附件 7：原揭阳市环境保护局《关于 220 千伏祥云输变电工程环境影响报告表审批的审批意见》（揭市环审〔2010〕106 号）；

附件 8：原揭阳市环境保护局《揭阳市环境保护局关于 110 千伏官硕（玉滘）输变电工程等 10 项输变电工程竣工环保验收意见的函》（揭市环验〔2013〕33 号）；

附件 9：原揭阳市环境保护局以《揭阳市环境保护局关于揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（揭市环审〔2017〕59 号）；

附件 10：《揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程竣工环境保护验收工工作组意见》；

附件 11：广东龙晟环保科技有限公司 《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）电磁环境现状检测》；

附件 12：广东龙晟环保科技有限公司 《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）声环境现状检测》；

附件 13：电磁环境类比监测报告（迁改新建 110kV 电缆线路）-《惠州惠城 110 千伏尚书（青草塘）输变电工程竣工环境保护验收监测》；

附件 14：噪声类比监测报告（110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线迁改后调整弧垂段同塔双回架空线路）-《惠州 110kV 鹿龙乙线噪声监测》；

附件 15：新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响报告表全本公示截图。

专题 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本工程特点，确定本工程的电磁环境评价因子。

表I- 1 本工程电磁环境评价因子一览表

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

1.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的公众曝露控制限值工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程迁改后新建线路为 110kV 电缆线路和 110kV 架空线路，且架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，因此本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境评价范围如下：

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

1.5 电磁环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程迁改前评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，迁改后评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标；110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改前评价范围内有 9 处电磁环境敏感目标，迁改后有 6 处电磁环境敏感目标。具体如表Ⅰ-2 和图 3-9 所示。

表I- 2　本工程迁改前后电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区域	环境敏感目标名称	功能/性质	规模	高度	建筑物楼层结构	与本工程的相对位置		迁改后新建线路架设/敷设方式	影响因子	保护要求	备注
							迁改前	迁改后				
一、110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程												
1	揭阳市普宁市占陇镇	马栅村黄老板沙场	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 祥西甲线线下，线高 15.5m；原有 110kV 祥西乙线线下，线高 13.5m	超出评价范围	电缆	/	/	见图 2.5-6
2	揭阳市普宁市占陇镇/流沙南街道	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区	工作	1 处	3~9m	1~3 层平顶	原有 110kV 祥西甲线线下，线高 19.5m；原有 110kV 祥西甲线线下，线高 20.5m	超出评价范围	电缆	/	/	见图 2.5-7
3	揭阳市普宁市流沙南街道	石泉美村新寨三片三巷 10 号	居住	1 户	12m	4 层平顶	原有 110kV 祥西甲线西侧 11m，线高 21.5m；超出 110kV 祥西乙线评价范围	超出评价范围	电缆	/	/	
4	揭阳市普宁市占陇镇	西南村柑坊头五片 243 号	居住	1 户	3m	1 层坡顶	/	新建 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线电缆线路东南侧约 5m	电缆	E、B	D	见图 2.5-7
二、110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程												
5	揭阳市揭东区锡场镇	华清村陈姓户主家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西侧 25m，线高 37.5m	超出评价范围	电缆	/	/	见图 2.5-8
6		华清村秦姓户主家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西侧 4m，线高 28.5m	超出评价范围	电缆	/	/	
7		华清村林春友家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 4m，线高 21.5m	超出评价范围	电缆	/	/	
8		中国中铁一局揭惠铁路 JHZQ-2 标段制	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线东北侧 8m，线高 18.5m	超出评价范围	电缆	/	/	

		梁铺架工区										
9		华清村陈任顺家	居住	1 户	3m	1 层坡顶	/	新建 110kV 锡莲线电缆线路西侧约 5m	电缆	E、B	D	见图 2.5-8
10		华清村林姓户主家 2	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m，线高 22.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越林姓户主家 2	电缆	E、B	D	见图 2.5-8
11		华清村佳佳便利店	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 5m，线高 20.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路北侧约 1m	电缆	E、B	D	见图 2.5-9
12		华清村林姓户主家 1	居住	1 户	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m，线高 20.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越林姓户主家 1	电缆	E、B	D	见图 2.5-9
13		揭阳市申通快递锡场分公司	工作	1 处	5m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线西南侧 27m，线高 20.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越揭阳市申通快递锡场分公司	电缆	E、B	D	见图 2.5-9
14		锡西村叶姓老板加工厂	工作	1 处	3m	1 层坡顶	原有 110kV 锡莲线线下，线高 12.5m	新建 110kV 锡莲线电缆线路紧邻厂房西南角	电缆	E、B	D	见图 2.5-9

注意 1、E—工频电场，B—工频磁场。

2、“保护要求”中 D 表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度≤4000V/m。

3、表中“与本工程的相对位置”指环境敏感目标与架空线路边导线或电缆线路管廊边缘的水平距离。

2 电磁环境现状评价

为了解本工程新建输电线路沿线电磁环境质量现状，本评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2024 年 7 月 19 日~2024 年 7 月 21 日对本工程所在地电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点。

根据现场踏勘结果，本次环评选择本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线及 110kV 锡莲线迁改前后线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标和线路沿线代表性点位处进行电磁环境现状监测，共 27 个测点。

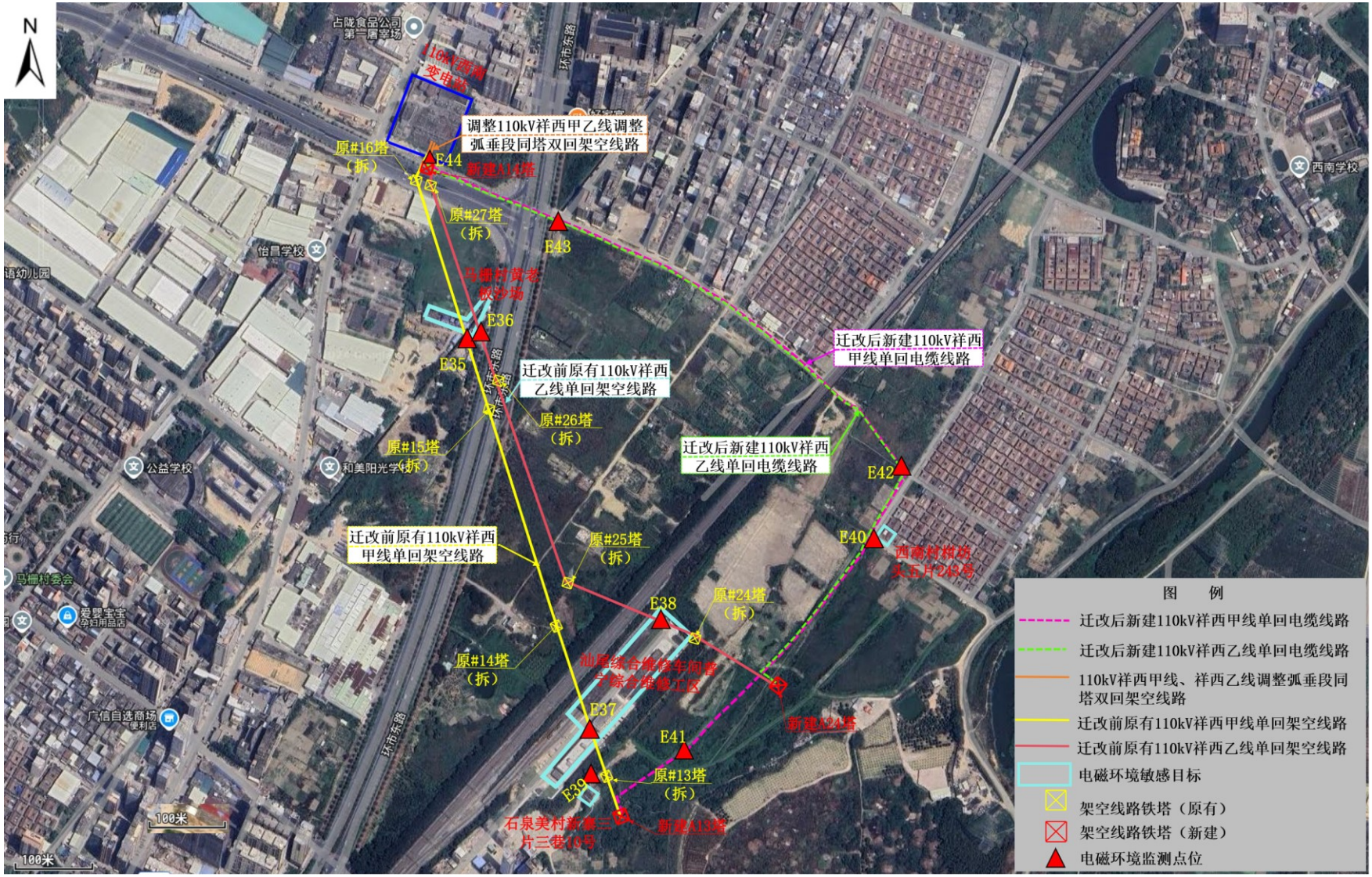
本次环评选择输电线路沿线评价范围内的代表性电磁环境敏感目标和线路代表性点位处进行电磁环境现状监测，电磁环境敏感目标的监测布点均选取在距离工程最近的位置，靠近线路的一侧，距建筑物外 1m 处。电缆线路沿线代表性点位布设在电缆线路中心正上方地面、距地面 1.5m 高度处，架空线路沿线代表性点位布设在架空线路中心正下方地面、距地面 1.5m 高度处，因此工程电磁环境现状监测点位具有代表性。具体监测布点情况详见表I-3 和图I- 1。

表I- 3　本工程电磁环境质量现状监测点位表

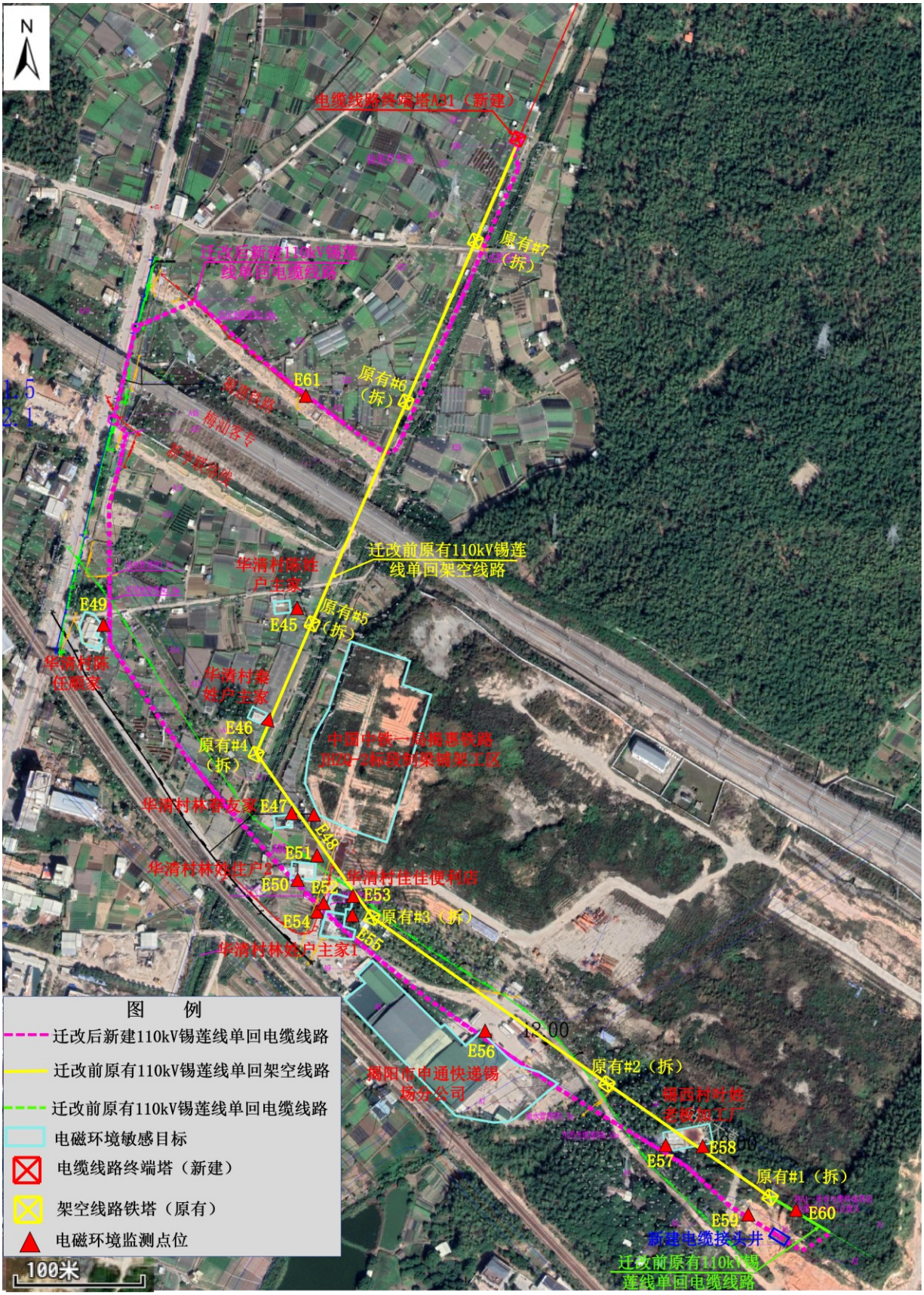
序号	测点编号	测点名称	测点位置	备注
一、110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程电磁环境敏感目标及代表性点位电磁环境监测				
1	E35	马栅村黄老板沙场①	110kV 祥西甲线线下，线高 15.5m；原有 110kV 祥西乙线西侧 15m，线高 13.5m；马栅村黄老板沙场内	见图 4.3-5
2	E36	马栅村黄老板沙场②	110kV 祥西乙线线下，线高 20.5m、原有 110kV 祥西甲线东侧 13m，线高 19.5m；马栅村黄老板沙场内	
3	E37	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区①	原有 110kV 祥西甲线线下，线高 19.5m；汕尾综合维修车间普宁综合维修工区内	
4	E38	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区②	原有 110kV 祥西乙线线下，线高 20.5m；汕尾综合维修车间普宁综合维修工区内	
5	E39	石泉美村新寨三片三巷 10 号	原有 110kV 祥西甲线西侧 11m，线高 21.5m；石泉美村新寨三片三巷 10 号北侧 1m	
6	E40	西南村柑坊头五片	新建 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线电缆线路	

		234 号	东南侧约 5m；西南村柑坊头五片 234 号西南侧 1m	
7	E41	新建 110kV 祥西甲线单回电缆线路代表性点位	新建 110kV 祥西甲线单回电缆线路上方，距原有 110kV 祥西甲线#13 塔东北侧约 56m	
8	E42	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路代表性点位①	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路（双回电缆）上方	
9	E43	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路代表性点位②	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路（双回电缆）上方	
10	E44	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路代表性点位	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路线下；距原有 110kV 祥西甲线 3m，线高 15m；距原有 110kV 祥西乙线 5m，线高 11.5m	
二、110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程电磁环境敏感目标及代表性点位电磁环境监测				
11	E45	华清村陈姓户主家	原有 110kV 锡莲线西侧 25m，线高 37.5m；华清村陈姓户主家东侧 1m	见图 4.3-6
12	E46	华清村秦姓户主家	原有 110kV 锡莲线西侧 4m，线高 28.5m；华清村秦姓户主家东侧 1m	
13	E47	华清村林春友家	原有 110kV 锡莲线西南侧 4m，线高 21.5m；华清村林春友家东侧 1m	
14	E48	中国中铁一局揭惠铁路 JHZQ-2 标段制梁铺架工区	原有 110kV 锡莲线东北侧 8m，线高 18.5m；中国中铁一局揭惠铁路 JHZQ-2 标段制梁铺架工区西南侧 1m	
15	E49	华清村陈任顺家	新建 110kV 锡莲线电缆线路西侧约 5m；华清村陈任顺家东侧 1m	
16	E50	华清村林姓户主家 2①	原有 110kV 锡莲线西南侧 24m，线高 22.5m；新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越林姓户主家 2；华清村林姓户主家 2 南侧 1m	
17	E51	华清村林姓户主家 2②	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m，线高 22.5m；华清村林姓户主家 2 东北侧 1m	
18	18（E52）	华清村佳佳便利店①	原有 110kV 锡莲线西南 24m，线高 20.5m；新建 110kV 锡莲线电缆线路北侧约 1m；华清村佳佳便利店西侧 1m	
19	E53	华清村佳佳便利店②	原有 110kV 锡莲线西南侧 5m，线高 20.5m；华清村佳佳便利店东北侧 1m	
20	E54	华清村林姓户主家 1①	原有 110kV 锡莲线西南侧 20m，线高 20.5m；新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越林姓户主家 1；清村林姓户主家 1 西侧 1m	
21	E55	华清村林姓户主家 1②	原有 110kV 锡莲线西南侧 12m，线高 20.5m；清村林姓户主家 1 东北侧 1m	
22	E56	揭阳市申通快递锡场分公司	原有 110kV 锡莲线 27m，线高 20.5m；新建 110kV 锡莲线电缆线路穿越揭阳市申通快递锡场分公司；揭阳市申通快递锡场分公司东北侧 1m	
23	E57	锡西村叶姓老板加工厂①	原有 110kV 锡莲线西南侧 21m，线高 12.5m；新建 110kV 锡莲线电缆线路紧邻厂房西南角；锡西村叶姓老板加工厂西南侧 1m	

24	E58	锡西村叶姓老板加工厂②	原有 110kV 锡莲线线下，线高 12.5m；西村叶姓老板加工厂东南侧 1m	
25	E59	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位①	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路上方，原有 110kV 锡莲线西南侧约 21.5m，线高 34.5m	
26	E60	原有 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位	原有 110kV 锡莲线单回电缆线路上方；距原有 110kV 锡莲线#1 电缆终端塔约 17m	
27	E61	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位②	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路上方，原有 110kV 锡莲线西侧约 22m，线高 23.5m	



图I-1　本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图



图I-2　本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 监测仪器及监测方法

（1）监测仪器

表I- 4　电磁环境测量仪器

序号	仪器设备名称	设备型号	生产厂家	测量范围	校准单位	校准有效期至
1	电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）	SEM-600/LF-04	北京森馥科技股份有限公司	电场强度：5mV/m～100kV/m 磁感应强度：1nT～10mT	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	2025.7.16

（2）监测方法

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

2.5 运行工况

本工程监测期间运行工况见下表。

表I-5　本工程监测期间运行工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 祥西甲线	116.50~210.45	109.55~111.89	16.01~50.46	-12.46~-10.73
110kV 祥西乙线	120.84~234.28	113.21~111.78	18.79~49.84	-11.49~-4.19
110kV 锡莲线	220.84~234.508	110.43~111.69	22.46~60.12	-10.60~-2.49

2.6 监测气象条件

2024 年 7 月 19 日：天气：晴（无雨、无雾、无雪），相对湿度 59~68%；

2024 年 7 月 20 日：天气：晴（无雨、无雾、无雪），相对湿度 60~72%。

2.7 监测结果

本工程各监测点位的电磁环境现状监测结果见表I-6。

表I- 6　本工程电磁环境质量现状监测结果

序号	测点编号	测点名称	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
一、110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程电磁环境敏感目标及代表性点位电磁环境监测					
1	E35	马栅村黄老板沙场①	226	1.90	/
2	E36	马栅村黄老板沙场②	298	1.37	/
3	E37	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区①	54.0	1.34	/

4	E38	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区②	240	0.734	/
5	E39	石泉美村新寨三片三巷 10 号	14.2	0.596	/
6	E40	西南村柑坊头五片 234 号	29.3	0.035	受民用线影响
7	E41	新建 110kV 祥西甲线单回电缆线路代表性点位	13.6	0.057	受民用线影响
8	E42	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路代表性点位①	12.6	0.341	受民用线影响
9	E43	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路代表性点位②	0.97	0.048	/
10	E44	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路代表性点位	1.18×10^{3}	1.48	/
二、110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程电磁环境敏感目标及代表性点位电磁环境监测					
11	E45	华清村陈姓户主家	21.0	0.030	/
12	E46	华清村秦姓户主家	38.9	0.181	/
13	E47	华清村林春友家	89.5	3.02	/
14	E48	中国中铁一局揭惠铁路 JHZQ-2 标段制梁铺架工区	80.3	0.408	/
15	E49	华清村陈任顺家	3.69	0.348	/
16	E50	华清村林姓户主家 2①	30.6	0.207	/
17	E51	华清村林姓户主家 2②	43.1	0.122	/
18	E52	华清村佳佳便利店①	27.6	0.199	/
19	E53	华清村佳佳便利店②	100	0.694	/
20	E54	华清村林姓户主家 1①	15.3	0.182	/
21	E55	华清村林姓户主家 1②	93.8	0.976	/
22	E56	揭阳市申通快递锡场分公司	55.8	0.256	/
23	E57	锡西村叶姓老板加工厂①	0.24	2.92	受树木遮挡影响
24	E58	锡西村叶姓老板加工厂②	169	0.388	/
25	E59	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位①	65.9	0.033	/
26	E60	原有 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位	41.1	0.362	/
27	E61	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位②	66.6	0.433	/

2.8 评价及结论

（1）工频电场

110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.97V/m~1.18×10^3V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频电场强度为 0.24V/m~169V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

（2）工频磁场

110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频磁感应强度为 0.035μT~1.90μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的限值要求。

110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程线路沿线各电磁环境敏感目标及各代表性点位处的工频磁感应强度为 0.030μT~3.02μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的限值要求。

3 电磁环境预测与评价

本工程电磁环境影响评价工作等级为三级。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），为进一步说明新建 110kV 电缆线路对周围环境的影响，本次环评新建 110kV 电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。本工程迁改后调整段同塔双回架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

3.1 新建 110kV 电缆线路电磁环境类比监测及评价

（1）类比对象的选择

电缆线路外部设有屏蔽层且屏蔽层接地，考虑接地导体外壳对内部电荷的屏蔽作用，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响，因此认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计；同时，根据以往对诸多电缆线路的类比监测结果，电缆线路周围的工频磁场强度也远小于 100μT 的限值标准。

本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线新建 A14 塔~B22 段线路采用双回电缆同沟敷设，其余电缆线路采用单回敷设；110kV 锡莲线迁改后新建线路采用单回电缆敷设。本次评价选择惠州市已运行 110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路作为类比对象。

（2）可比性分析

本工程迁改后新建电缆线路与类比对象类比情况见表I-7。

表I-7　本工程新建电缆线路与类比线路情况一览表

主要设施	本工程迁改后 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线新建单回电缆线路（评价对象）	本工程迁改后 110kV 锡莲线新建单回电缆线路（评价对象）	惠州市 110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路（类比对象）
电压等级	110kV	110kV	110kV
回数	1 回、2 回（部分路段与祥西乙线同沟敷设）	1 回	2 回
敷设型式	电缆沟、电缆直埋穿管和电缆抱箍敷设	电缆沟、电缆直埋穿管和电缆抱箍敷设	电缆沟
电缆截面	1200mm^2	1200mm^2	1200mm^2
埋深	≥1.3m	≥1.38m	1.2m
周边环境	城镇地区	城镇地区	城镇地区
所在地区	揭阳市普宁区	揭阳市揭东区	惠州市惠城区

从上表可以看出，本工程迁改后新建 110kV 电缆线路与类比电缆线路电压等级相同，敷设型式相似，所处环境类似；类比线路为 2 回电缆线路，与新建线路的电缆最大回数相同，类比电缆线路导线截面与新建电缆线路的导线截面相同，类比线路的埋深与新建电缆线路的埋深相似。综合而言，类比线路对外界电磁环境产生的影响与新建电缆线路相似，则本工程迁改后新建 110kV 电缆线路选择惠州市已运行 110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路作为类比对象是保守且可行可信的。

（3）电缆线路类比监测

①监测断面

电缆线路类比监测断面（DM2）位于惠州市惠城区惠泽大道。

②监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

③监测方法

工频电场和工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

④监测布点

工频电场、工频磁场监测以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，测至距电缆管廊边缘外 5m 处。电缆断面监测布点图见下图。

图I-3　110kV 类比电缆线路电磁环境监测布点示意图

⑤监测仪器：类比监测仪器见表I-8。

表I-8　类比监测仪器

设备名称	仪器型号	测量范围	检定/校准单位	校准日期	证书编号
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	电场：0.01mV/m～100kV/m 磁场：1nT～10mT	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	2023.5.11-2024.5.10	WWD2023 01547

⑥监测单位、测量时间、气象条件及监测点现状环境

监测单位：广东龙晟环保科技有限公司。

测量时间：2023 年 6 月 30 日-7 月 1 日

气象条件：天气状况：多云，温度：28℃~30℃，湿度：70%~72%。

监测点现状环境：类比线路监测点位于滨水大道上，周边平坦开阔，无其他架空

线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

⑦运行工况

类比线路监测期间运行工况见表I-9。

表I-9　110kV 类比线路监测工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 尚书-龙津甲线	110.26~110.95	199.66~217.85	38.26~43.43	-1.23~0.86
110kV 尚书-龙津乙线	110.26~110.83	202.88~222.56	38.84~43.96	0~1.4

⑧监测结果

类比结果见下表。

表I-10　电缆线路工频电场、工频磁场类比监测结果

点位编号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
DM2-1	110kV 双回电缆线路电缆沟正上方	0.20	1.818
DM2-2	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘处	0.19	1.749
DM2-3	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 1m	0.19	1.358
DM2-4	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 2m	0.19	0.867
DM2-5	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 3m	0.20	0.590
DM2-6	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 4m	0.20	0.424
DM2-7	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 5m	0.19	0.305

（4）电缆线路类比监测结果分析

①工频电场

由上表可知，类比线路电磁环境监测断面处工频电场强度监测结果为0.19V/m~0.20V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m的公众曝露控制限值要求；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场保持在较低的水平，总体波动很小。

②工频磁场

由上表可知，类比线路电磁环境监测断面处工频磁感应强度监测结果为0.305μT~1.818μT，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100μT的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体上随测点与电缆管廊 中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

（5）电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程迁改后新建 110kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值的评价标准。

3.2 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路电磁环境模式预测及评价

4.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

4.2.2 预测模式

本工程迁改后调整段同塔双回架空线路的工频电场、工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

（1）高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

1）单位长度导线下等效电荷的计算：

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U—各导线对地电压的单列矩阵；

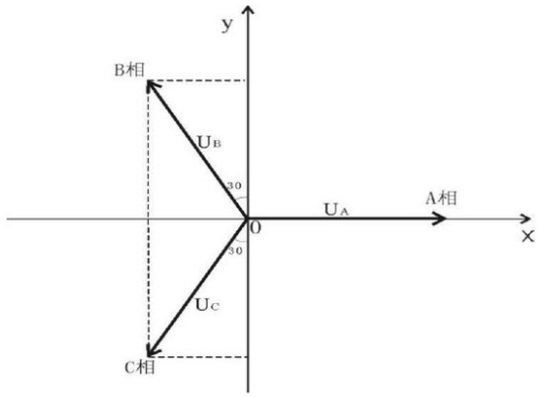
Q—各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ—各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（m 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。由三相（线间电压）回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C|$$



图I-4 对地电压计算图

〔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I-5所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i} \quad \text{……（C2）}$$

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad \text{……（C3）}$$

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

式中：ε_0——空气的介电常数；$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9} F/m$；

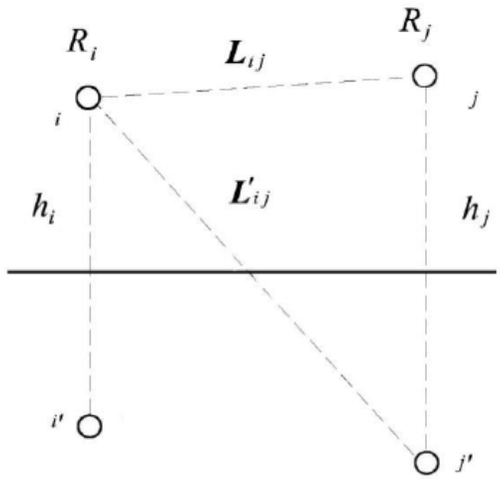
R_i——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径带入Ri计算式为：

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

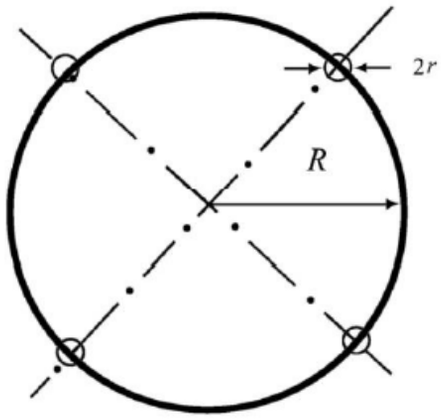
式中：R——分裂导线半径，m；

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。



图I-6　电位系数计算图



图I-7　等效半径计算图

由〔U〕矩阵和〔λ〕，利用等效电荷矩阵方程（式（C1））即可求出〔Q〕矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

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

相应地电荷也是复数量：

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

式（C1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

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

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

2）计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2}\right) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（C10）$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2}\right) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（C11）$$

式中：x_i、y_i——导线i的坐标(i=1、2、…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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + \mathrm{j}E_{xI} \quad \text{……（C12）}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + \mathrm{j}E_{yI} \quad \text{……（C13）}$$

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。

该点的合成场为：

$$\vec{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\vec{x} \quad + (E_{yR} + jE_{yI})\vec{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \quad \text{……（C14）}$$

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：

Ex=0

（2）高压送电线下空间工频磁场分布的理论计算（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：

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

式中：ρ——大地电阻率，Ω.m；

F——频率，Hz。

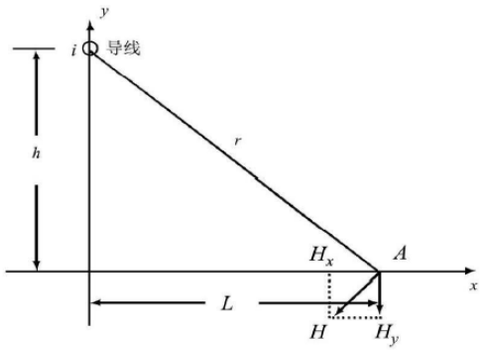
在一般情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图I-8所示，不考虑导线i的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中：I——导线i中电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点水平距离，m。



图I-8　磁场向量图

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。一般来说合成矢量对时间段轨迹是一个椭圆。

4.2.3 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路模式预测

（1）参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020)，预测塔形选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔形，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路选择唯一杆塔 1LJ261 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据设计资料，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路导线选择 1×LGJ-300/25 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路导线最小对地距离为 13.2m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 760A 计算。

④预测内容

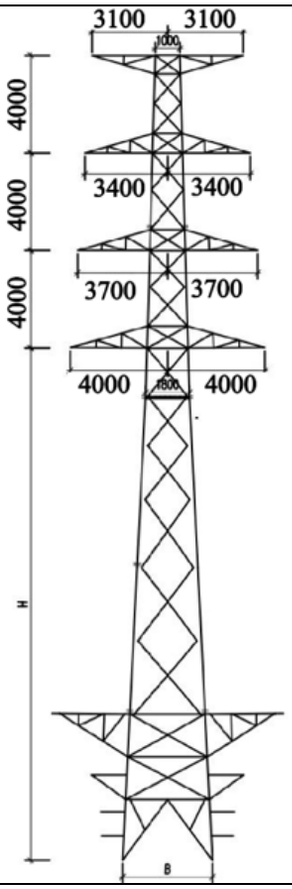
根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路导线最小对地距离为 13.2m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-11　本工程输电线路预测参数

线路 参数		110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路
架设型式		双回架设
杆塔型式		1LJ261
相序		B　B C　　C A　　A
导线间距	水平间距（m）	3.4（3.4） 3.7（3.7） 4.0（4.0） （由上至下）
	垂直间距（m）	4.0/4.0（由上至下）
导线结构	导线型式	1×LGJ-300/25 铝包钢芯铝绞线
	导线截面（mm^2）	333.31
	导线外径（mm）	23.76
	长期允许载流量（A）	760

典型预测杆塔示意图	
预测导线最低对地距离（m）	13.2（最低设计高度）
地面预测高度（m）	1.5

（2）预测结果及评价

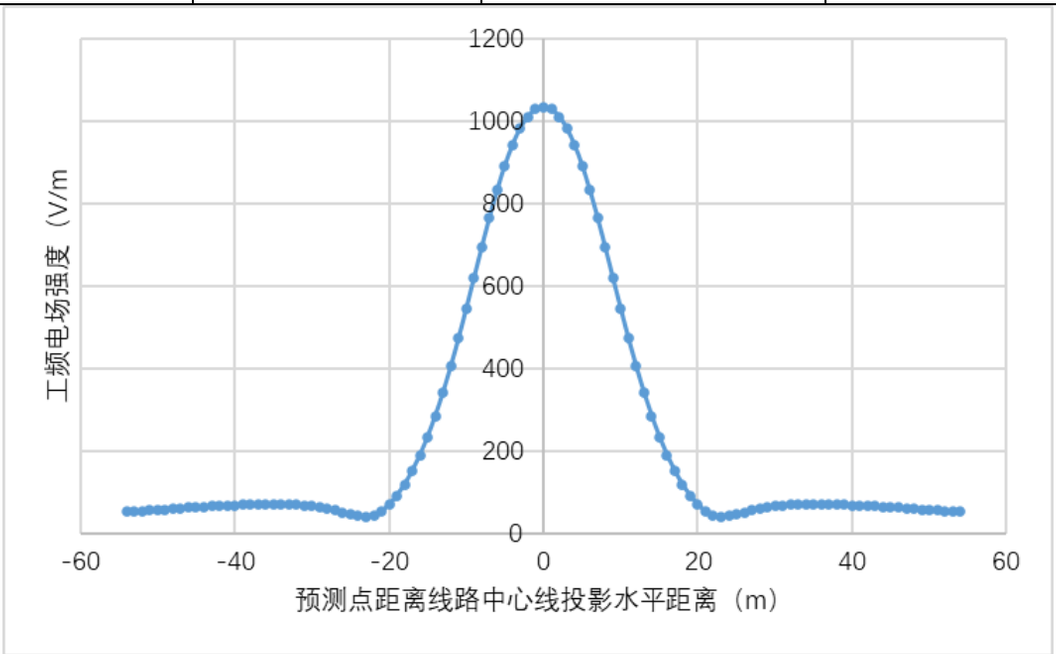
本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路的电磁环境影响预测结果见表Ⅰ-12、图Ⅰ-9～图Ⅰ-10。

表I-12　电磁环境影响预测结果（110kV 导线对地距离 13.2m 时，距地面 1.5m 处）

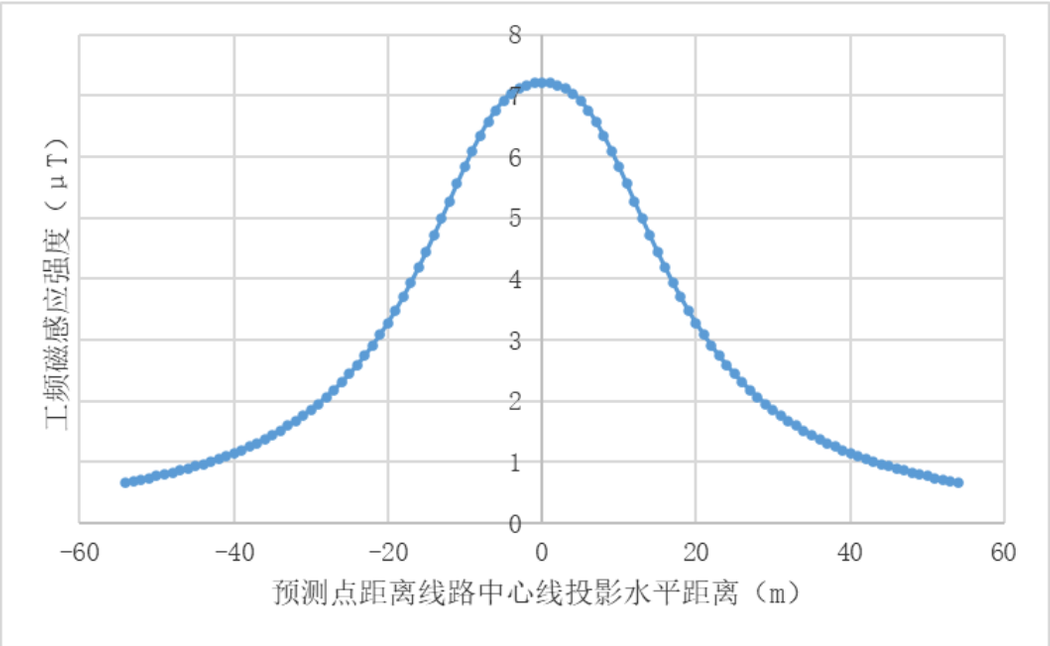
距输电线路中心的距离（m）	距边导线的距离（m）	线高13.2m，相对地面高度1.5m	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
-54	边导线外 50m	51.5	0.669
-49	边导线外 45m	57.6	0.800
-44	边导线外 40m	63.8	0.972
-39	边导线外 35m	68.9	1.201
-34	边导线外 30m	70.2	1.515
-29	边导线外 25m	62.5	1.955
-24	边导线外 20m	41.8	2.583
-23	边导线外 19m	40.0	2.738
-22	边导线外 18m	43.1	2.905

-21	边导线外 17m	52.6	3.084
-20	边导线外 16m	68.6	3.276
-19	边导线外 15m	90.5	3.482
-18	边导线外 14m	117.9	3.701
-17	边导线外 13m	150.9	3.934
-16	边导线外 12m	189.6	4.180
-15	边导线外 11m	234.3	4.439
-14	边导线外 10m	285.2	4.709
-13	边导线外 9m	342.1	4.987
-12	边导线外 8m	404.8	5.271
-11	边导线外 7m	472.7	5.554
-10	边导线外 6m	544.5	5.833
-9	边导线外 5m	618.7	6.100
-8	边导线外 4m	693.1	6.347
-7	边导线外 3m	765.2	6.569
-6	边导线外 2m	832.5	6.759
-5	边导线外 1m	892.5	6.914
-4	边导线处	943.1	7.033
-3	边导线内	983.1	7.117
-2	边导线内	1011.8	7.172
-1	边导线内	1028.9	7.202
0	线路中心处	**1034.6**	**7.212**
1	边导线内	1028.9	7.202
2	边导线内	1011.8	7.172
3	边导线内	983.1	7.117
4	边导线处	943.1	7.033
5	边导线外 1m	892.5	6.914
6	边导线外 2m	832.5	6.759
7	边导线外 3m	765.2	6.569
8	边导线外 4m	693.1	6.347
9	边导线外 5m	618.7	6.100
10	边导线外 6m	544.5	5.833
11	边导线外 7m	472.7	5.554
12	边导线外 8m	404.8	5.271

13	边导线外 9m	342.1	4.987
14	边导线外 10m	285.2	4.709
15	边导线外 11m	234.3	4.439
16	边导线外 12m	189.6	4.180
17	边导线外 13m	150.9	3.934
18	边导线外 14m	117.9	3.701
19	边导线外 15m	90.5	3.482
20	边导线外 16m	68.6	3.276
21	边导线外 17m	52.6	3.084
22	边导线外 18m	43.1	2.905
23	边导线外 19m	40.0	2.738
24	边导线外 20m	41.8	2.583
29	边导线外 25m	62.5	1.955
34	边导线外 30m	70.2	1.515
39	边导线外 35m	68.9	1.201
44	边导线外 40m	63.8	0.972
49	边导线外 45m	57.6	0.800
54	边导线外 50m	51.5	0.669



图I- 9　110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-10 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图

（3）预测结果分析

由预测结果可知，本工程 110kV 祥西甲线、110kV 祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路导线对地最低高度为 13.2m 时，距地面 1.5m 高度处，线路运行产生工频电场强度最大值为 1034.6V/m，工频磁感应强度最大预测值为 7.212μT，均位于输电线路线路中心处。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求，同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

4.3 本工程新建 110kV 输电线路电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测及评价

本工程 110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程迁改后新建 110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为西南村柑坊头五片 243 号；110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改后新建 110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，分别为华清村陈任顺家、华清村林姓户主家 2、华清村佳佳便利店、华清村林姓户主家 1、揭阳市申通快递锡场分公司和锡西村叶姓老板加工厂。根据类比监测结果，类比对象惠州市已运行 110kV 尚书-龙津甲乙线双回敷设电缆线路 0～5m 衰减断面工频电场强度为 0.19V/m~0.20V/m，工频磁感应强度为 0.305μT~1.818μT。因此，可以预测，本工程 110kV 电缆线路建成投产后，其线路沿线电磁敏感目标满足《电磁环

境控制限值》（GB 8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

4.4 电磁环境影响评价

综上，根据类比监测和模式预测结果，本工程建成投运后产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

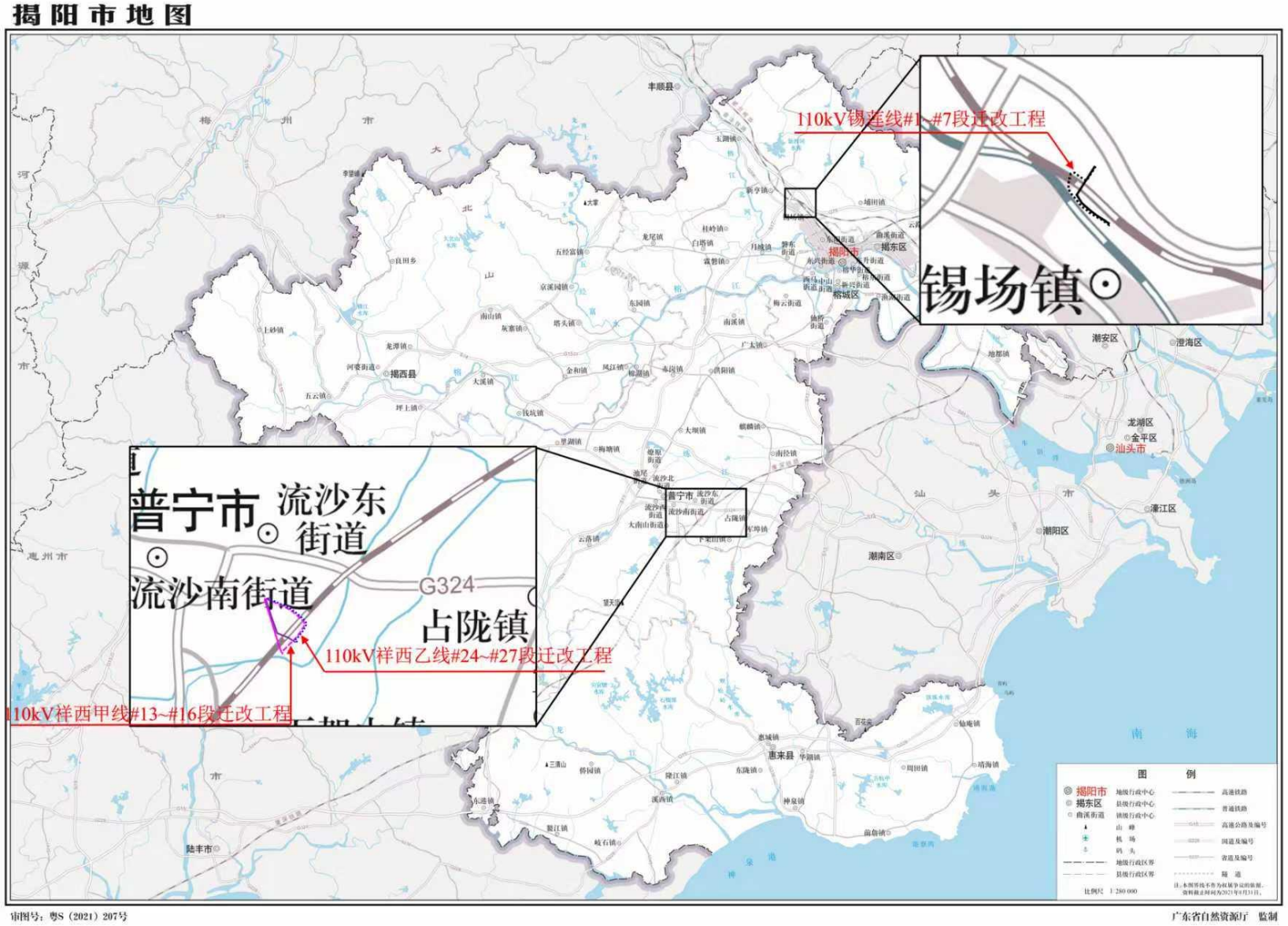
（1）本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。

（2）本工程调整弧垂段同塔双回架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，新建 110kV 线路导线对地最小距离应≥13.2m。

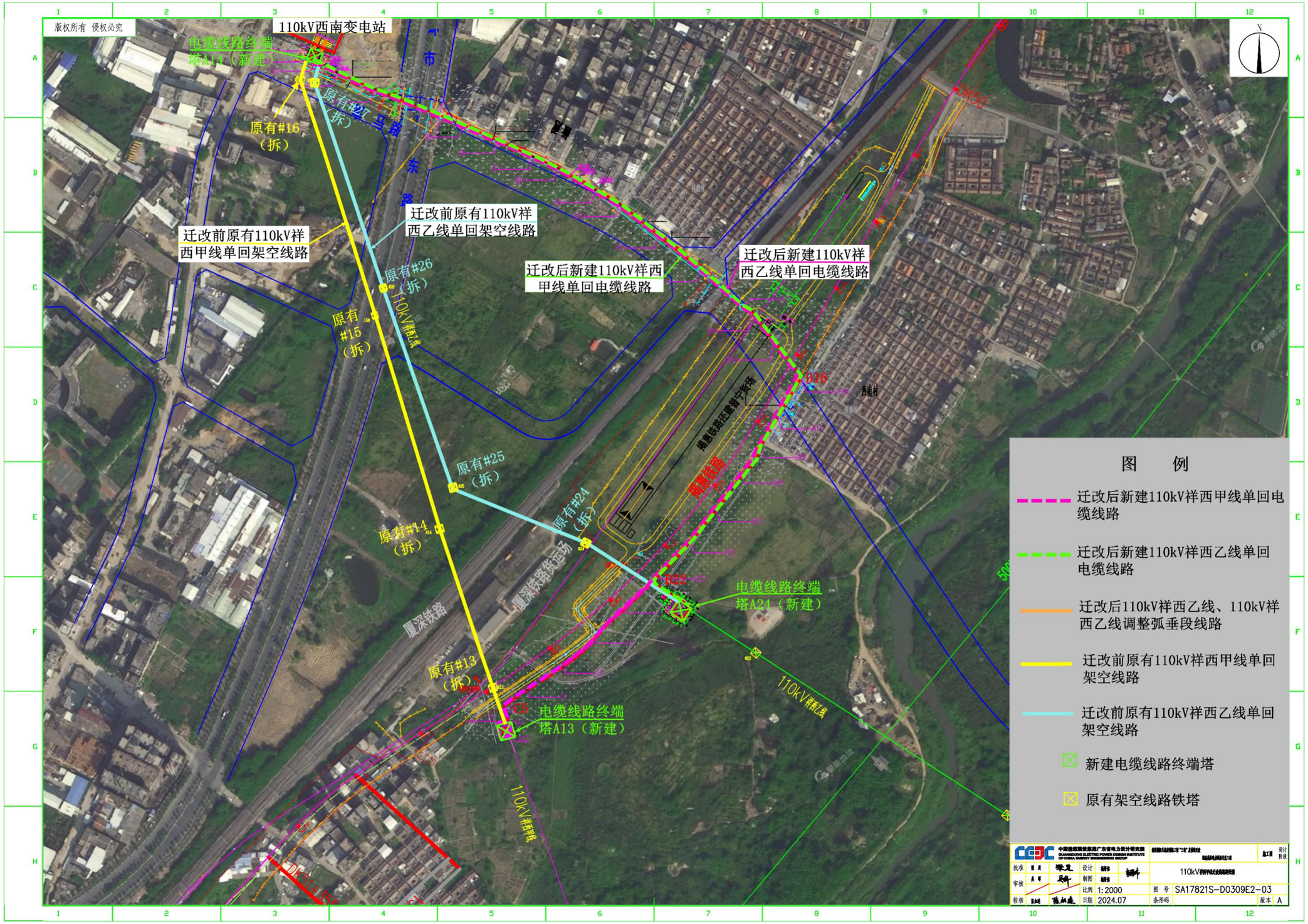
（3）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。

5 电磁环境影响评价结论

在采取上述措施后，本工程产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，从电磁环境影响角度，本工程的建设是可行的。



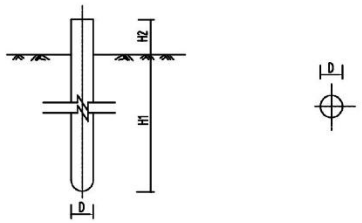
附图 1：新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）地理位置图



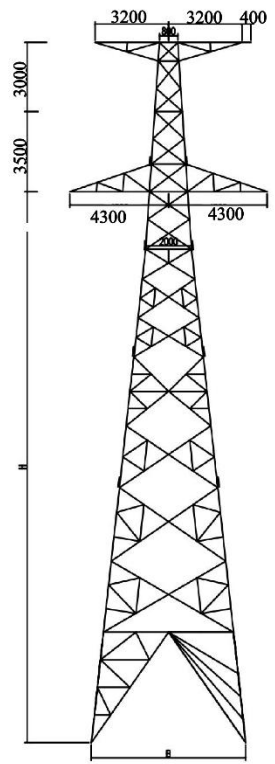
附图 2-1：本工程线路路径图（110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程）

附图 2-2：本工程线路路径图（110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程）

版权所有 复制必究



基础型号	规格(mm)			C35混凝土(m³)（桩基础）	钢材(kg)（桩基础）
	H1	H2	D		
GB823B-G13	15000	1000	1000	13.8	915.4

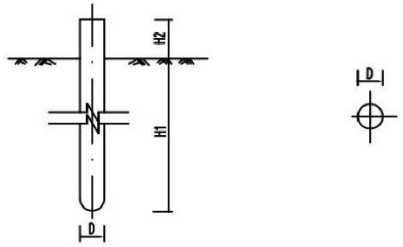


杆塔代号	1C1W9-J4
呼称高 H [m]	27
钢材耗量 [吨]	11.768
备 注	角钢塔(含高强钢),设有全方位长短腿,1t

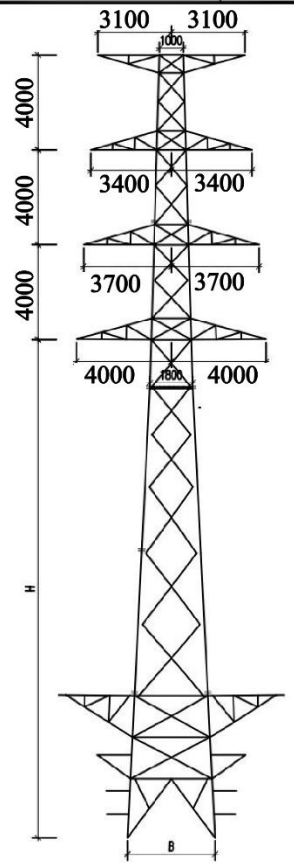
中国能源建设集团广东省电力设计研究院 GUANGDONG ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE OF CHINA ENERGY ENGINEERING GROUP					新建揭阳至惠来铁路"三电"及管线迁改配套高压电力线路迁改工程		施工图 设计阶段
批准	梁昊	梁昊	设计	杨曙伟	杨曙伟	110kV祥西甲线迁改杆塔和基础一览图	
审核	吴晖	吴晖	制图	杨曙伟	杨曙伟		
			比例			图 号	SA17821S-D0309E2-15
校核	陈加连	陈加连	日期	2024.07		条形码	版本 A

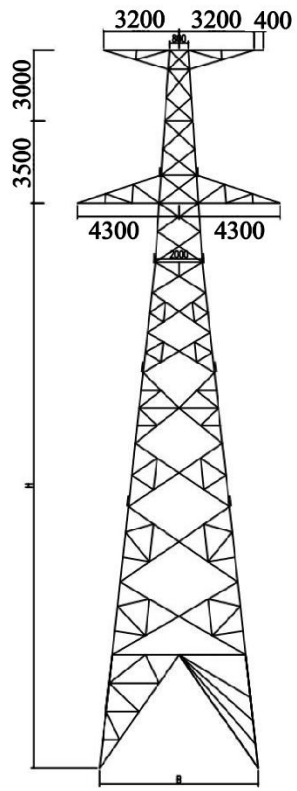
附图 3-1：本工程杆塔及基础一览图（110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程）

版权所有 复制必究



基础型号	规格(mm)			C35混凝土(m³)（桩基础）	钢材(kg)（桩基础）
	H1	H2	D		
GB3877B-B1	17000	1000	1400	30.4	1837.4
GB823B-A8	21000	1000	1000	18.5	1224.7

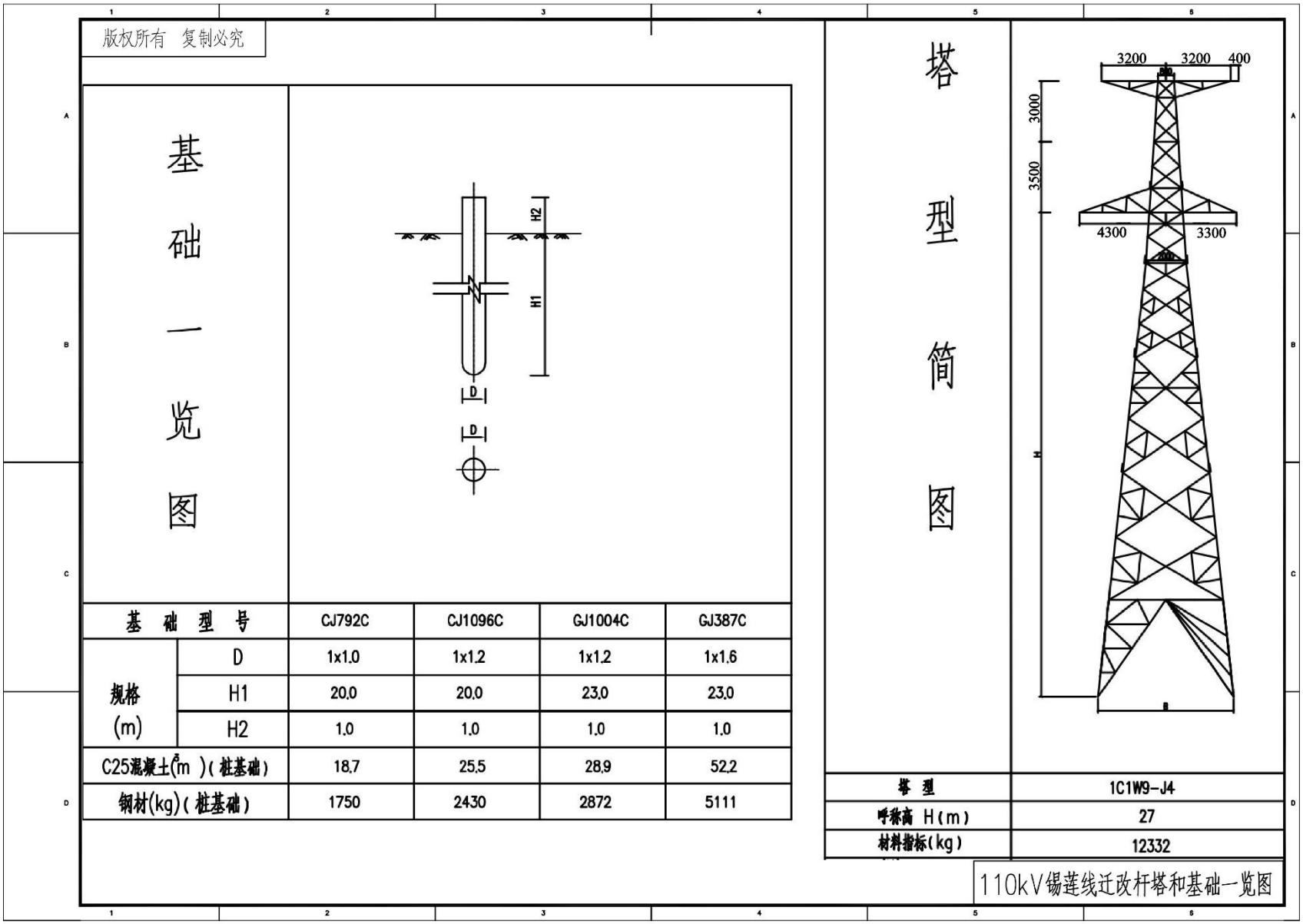




1LJ261	1C1W9-J4
15	18
21.339	8.997
钢管塔(含高强钢)	角钢塔(含高强钢),设有全方位长短腿,1m分级

中国能源建设集团广东省电力设计研究院 GUANGDONG ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE OF CHINA ENERGY ENGINEERING GROUP					新建揭阳至惠来铁路工程"三电"及管线迁改 配套高压电力线路迁改工程		施工图 设计阶段
批准	梁昊	梁昊	设计	杨景伟	杨景伟	110kV祥乙线迁改杆塔和基础一览图	
审核	吴晖	吴晖	制图	杨景伟			
			比例			图 号	SA17821S-D0310E2-18
校核	陈加速	陈加速	日期	2024.07		条形码	版本 A

附图 3-2：本工程杆塔及基础一览图（110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程）

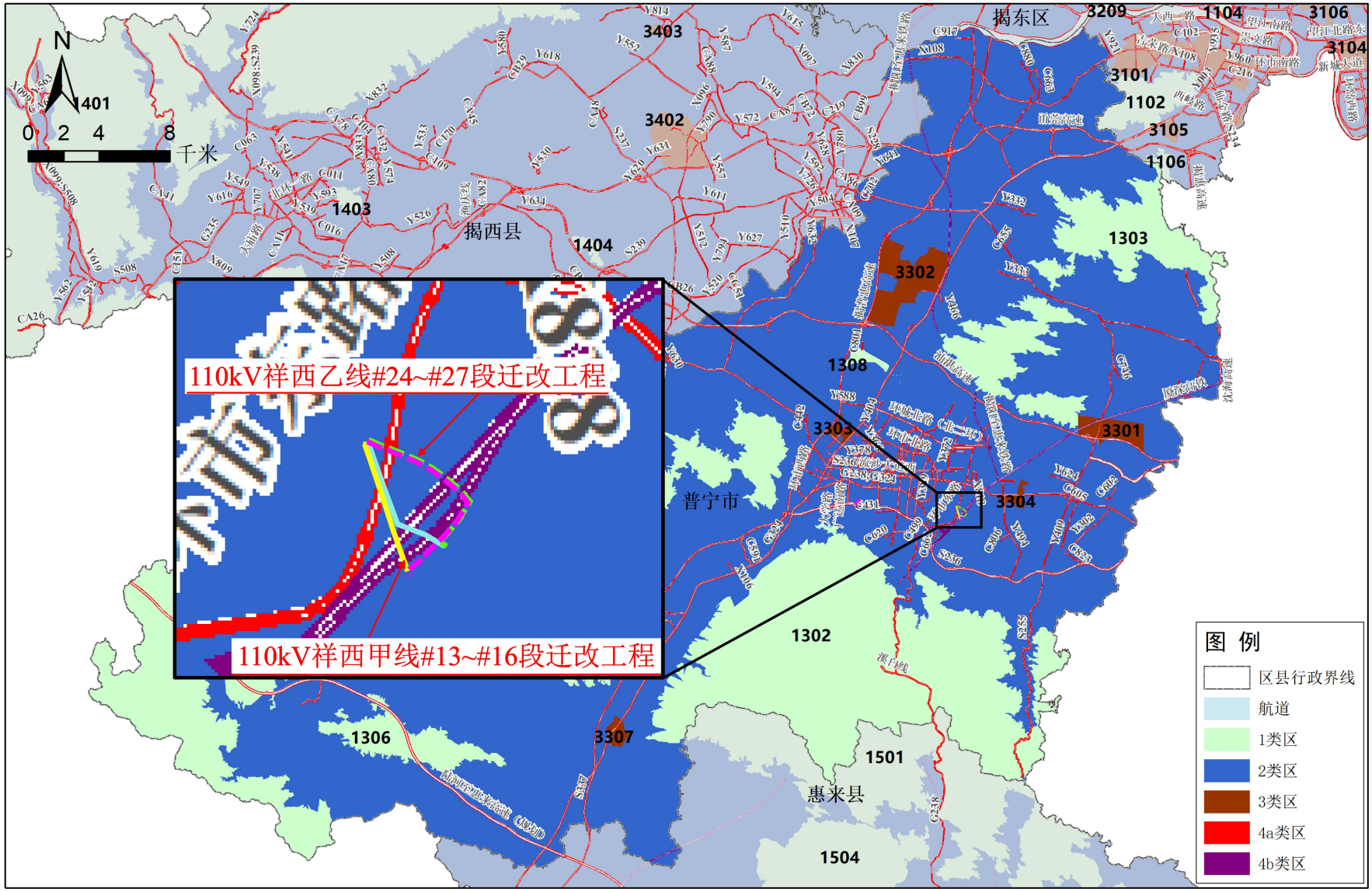


基础型号		CJ792C	CJ1096C	GJ1004C	GJ387C
规格(m)	D	1x1.0	1x1.2	1x1.2	1x1.6
	H1	20.0	20.0	23.0	23.0
	H2	1.0	1.0	1.0	1.0
C25混凝土(m^3)(桩基础)		18.7	25.5	28.9	52.2
钢材(kg)(桩基础)		1750	2430	2872	5111

塔型	1C1W9-J4
呼称高 H(m)	27
材料指标(kg)	12332

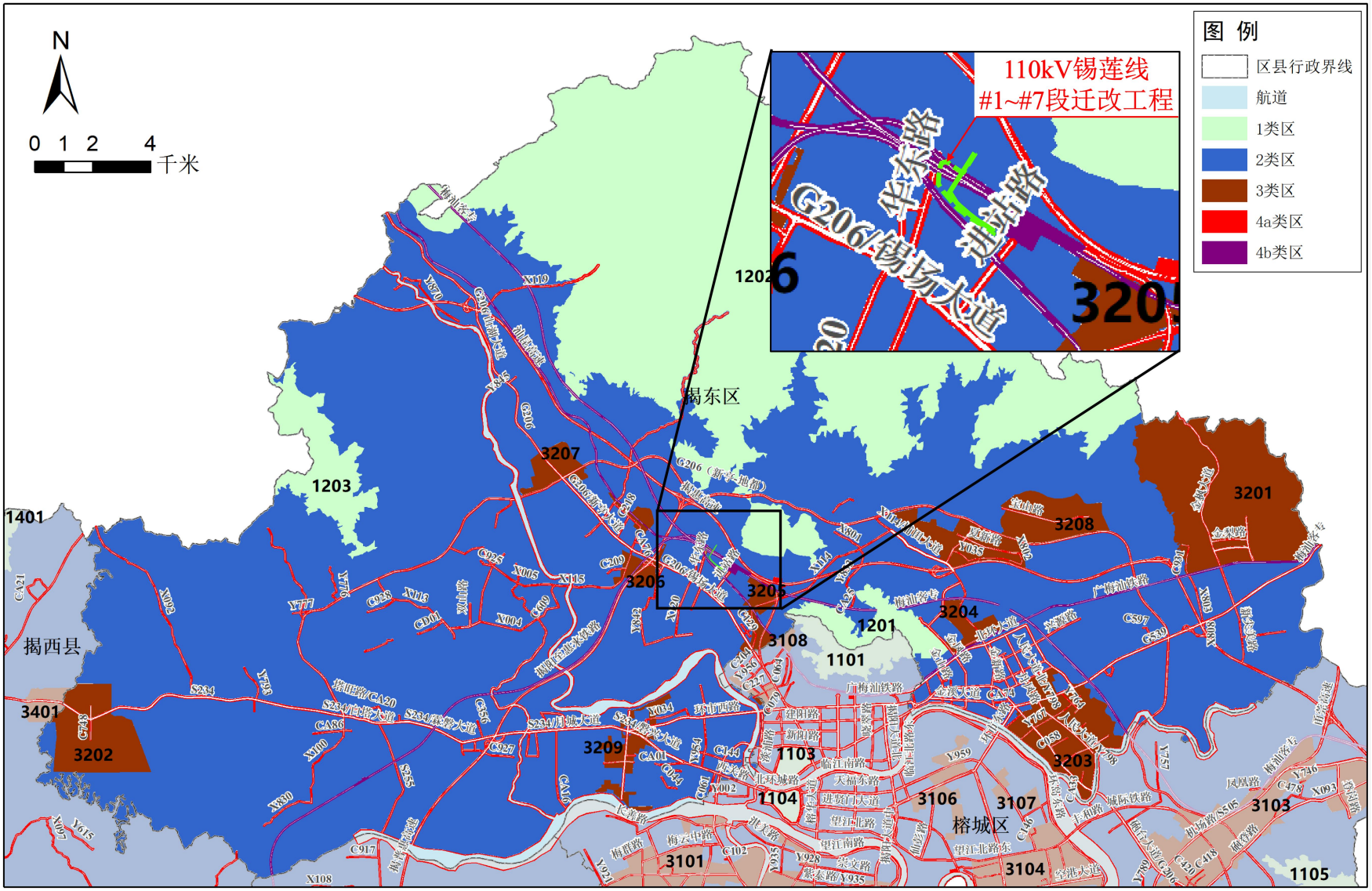
附图 3-3：本工程杆塔及基础一览图（110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程）

普宁市声环境功能区划图

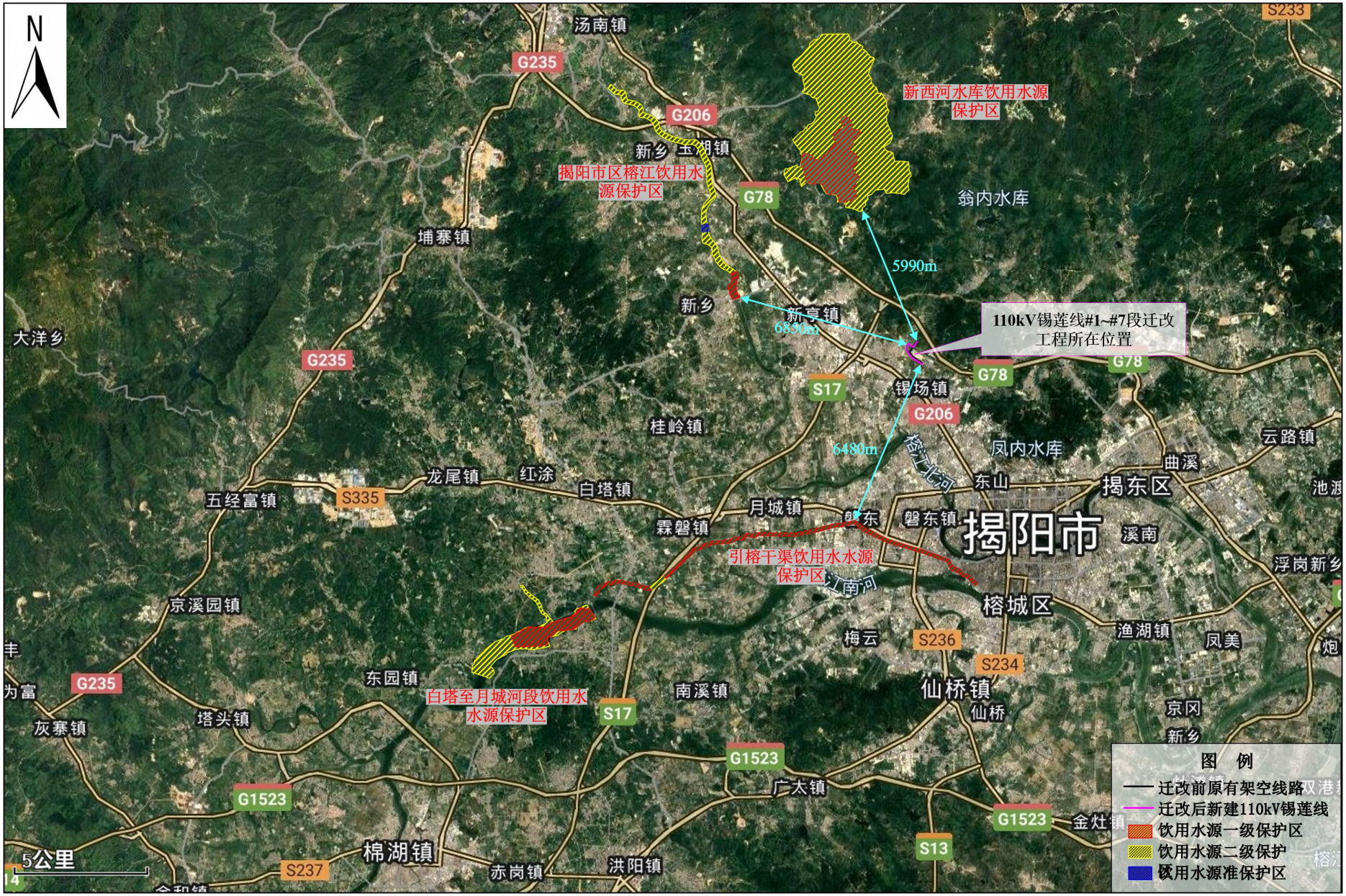


附图 4-1：本工程与揭阳市普宁市声环境功能区划的相对位置关系图

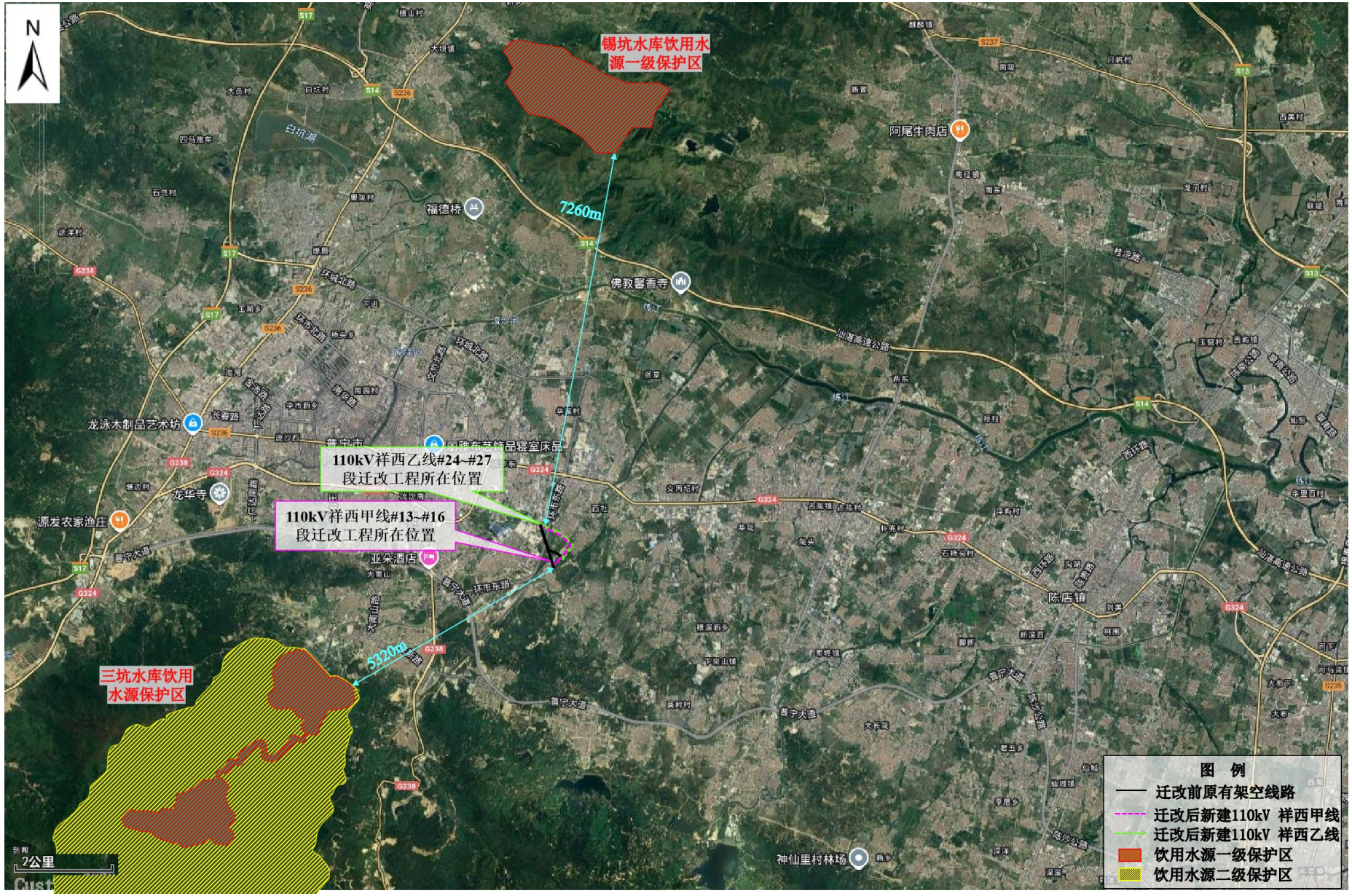
揭东区声环境功能区划图



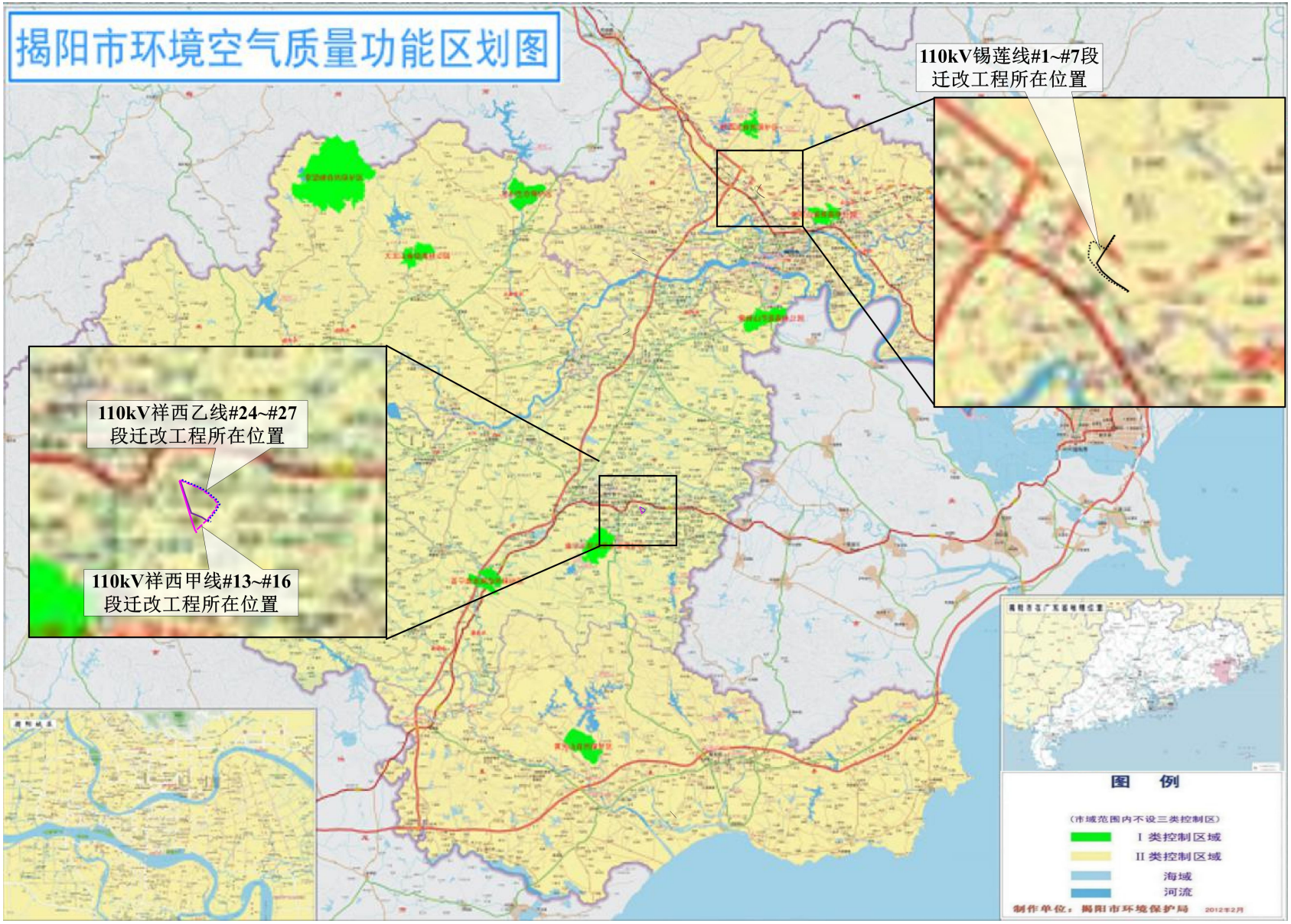
附图 4-2：本工程与揭阳市揭东区声环境功能区划的相对位置关系图



附图 5-1：本工程与周边最近的饮用水水源保护区的相对位置关系图



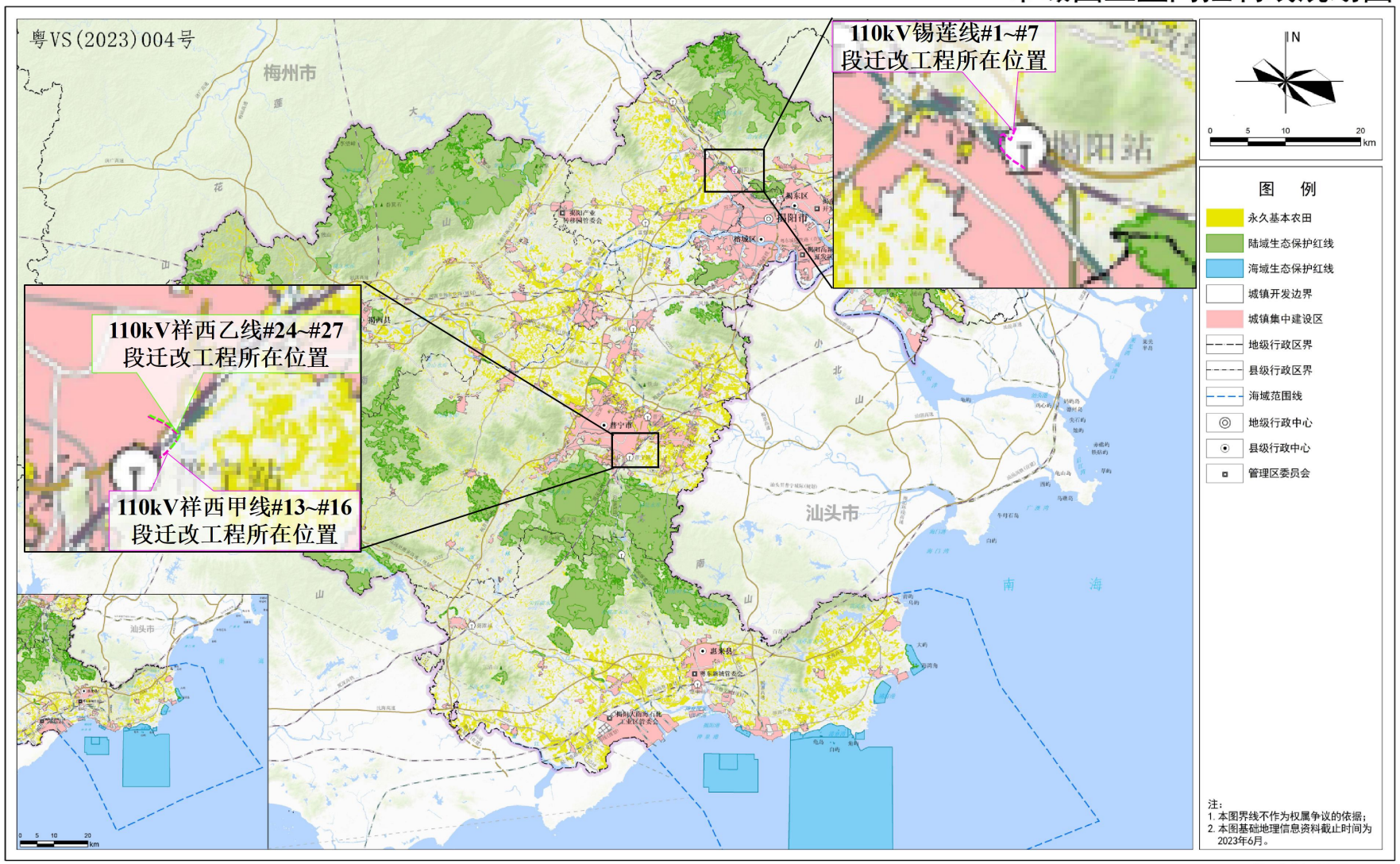
附图 5-2：本工程与周边最近的饮用水水源保护区的相对位置关系图



附图 6：本工程与揭阳市环境空气质量功能区划图的相对位置关系图

揭阳市国土空间总体规划（2021—2035年）

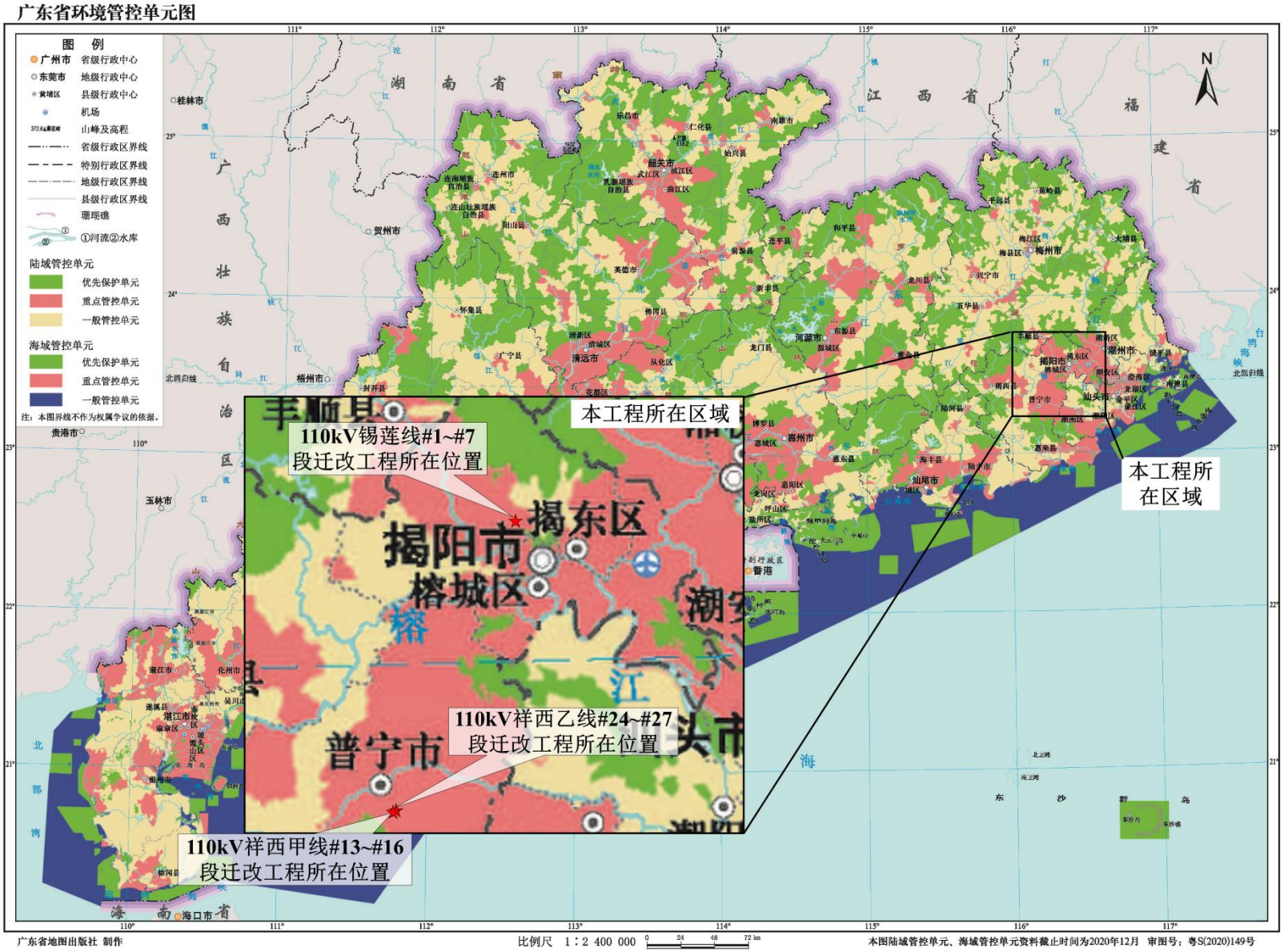
市域国土空间控制线规划图



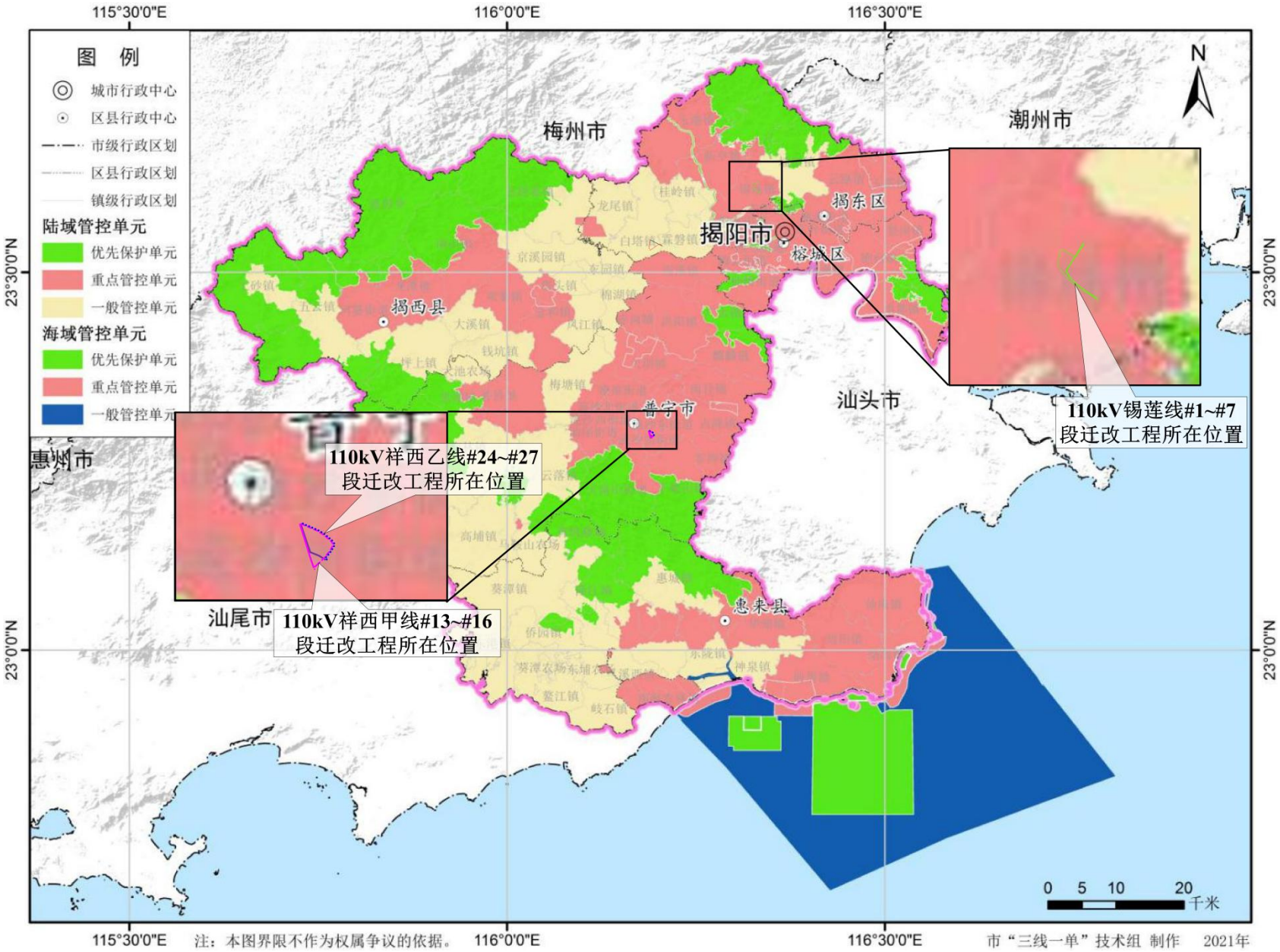
揭阳市人民政府 编制
2023年08月

揭阳市自然资源局
广东省城乡规划设计研究院有限责任公司 中规院（北京）规划设计有限公司 制图
广州市城市规划勘测设计研究院 广东国地规划科技股份有限公司

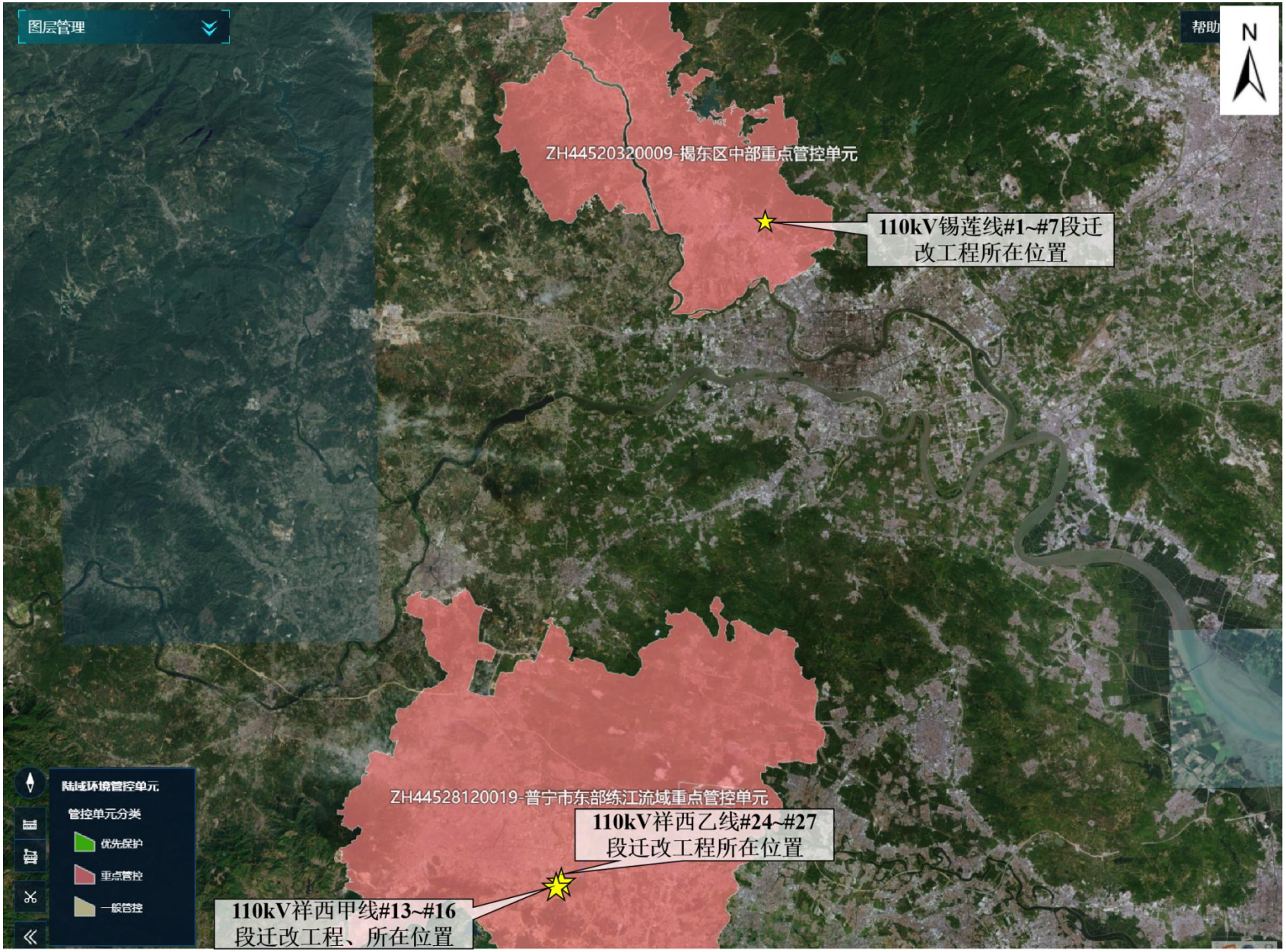
附图 7：本工程与揭阳市国土空间总体规划的相对位置关系图



附图 8：本工程与广东省环境管控单元图的相对位置关系图



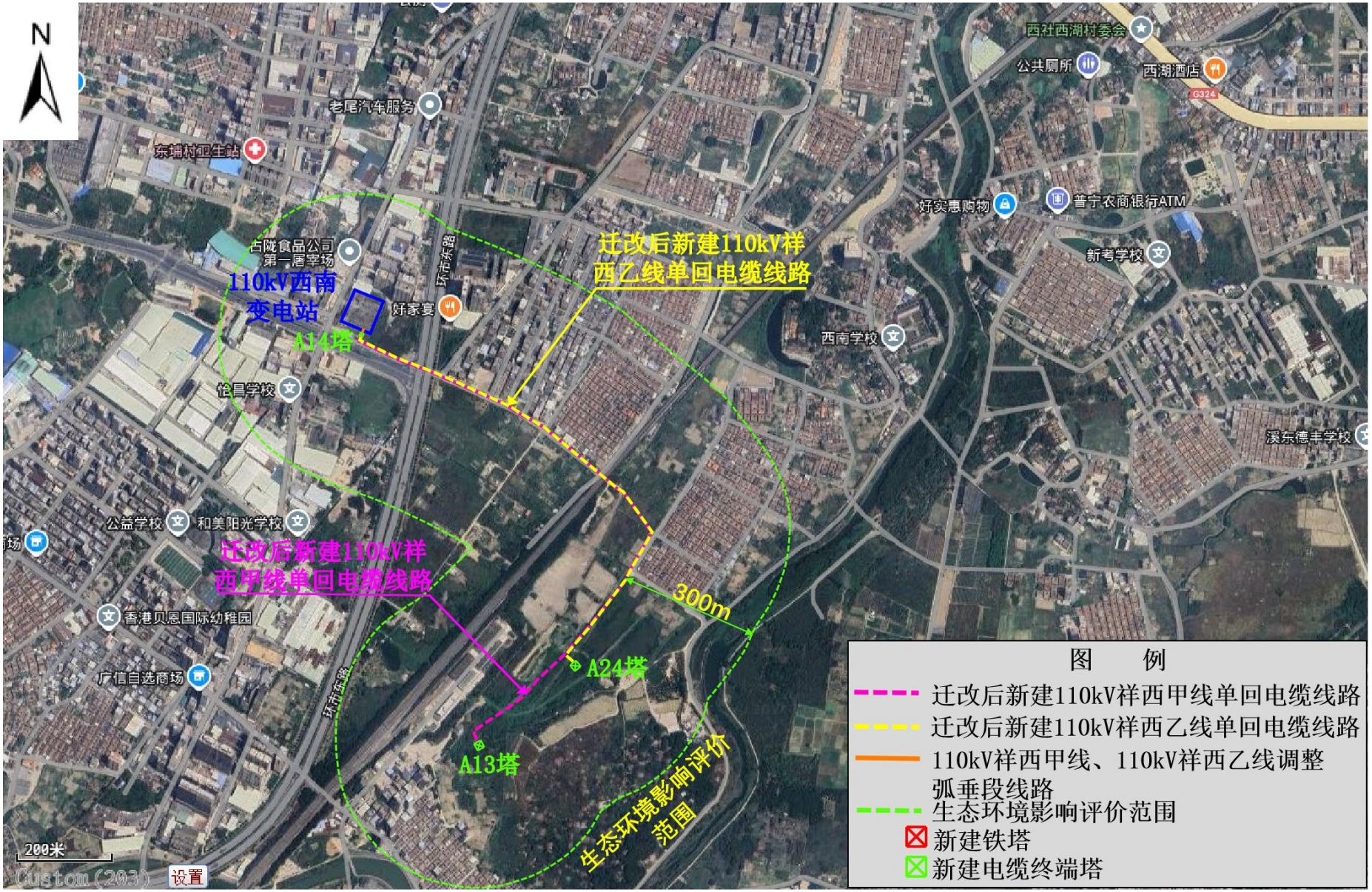
附图 9：本工程与揭阳市环境管控单元图的相对位置关系图



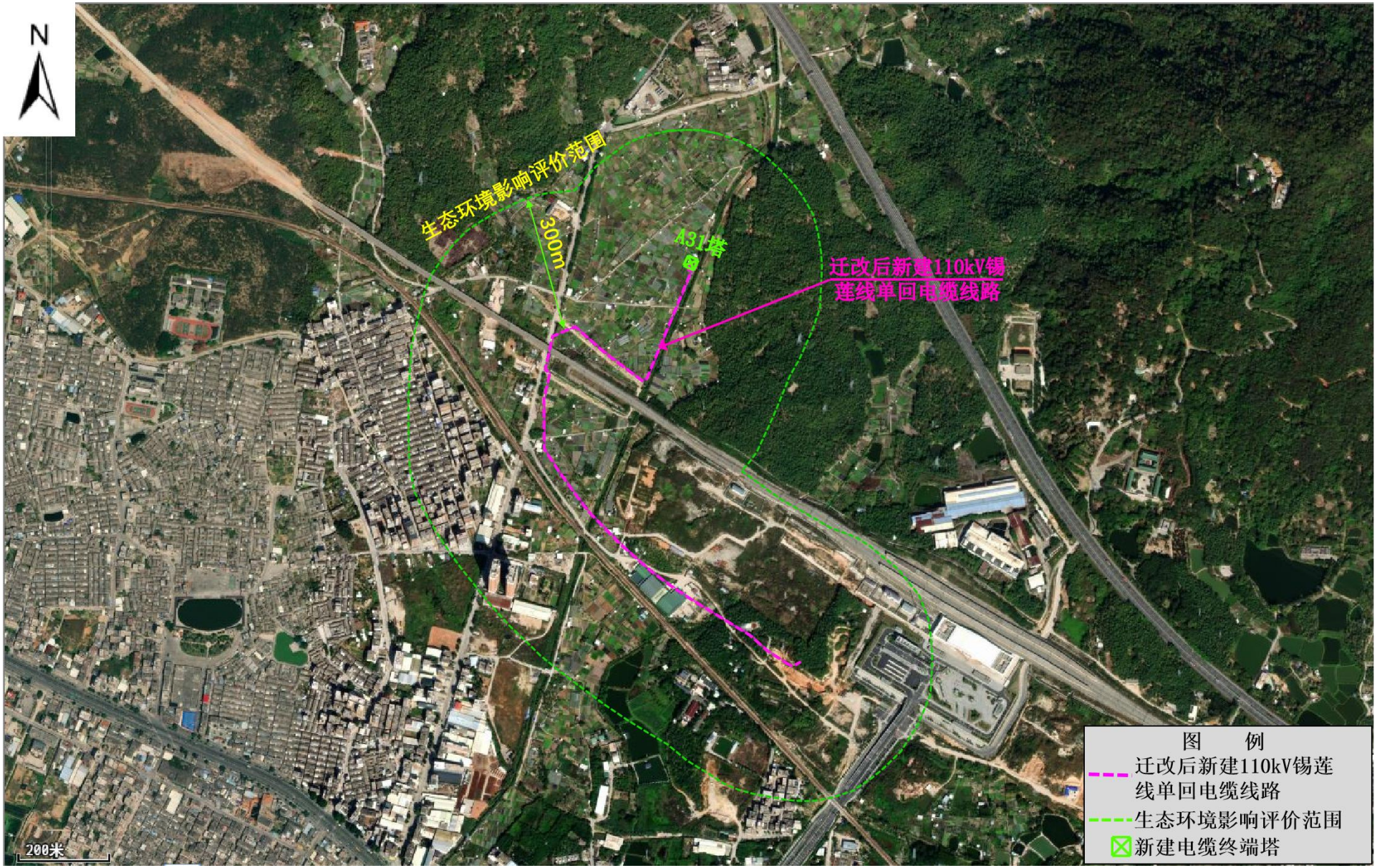
附图 10：本工程在广东省“三线一单”应用平台截图

附图 11-1：110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程迁改后新建线路电磁环境及声环境影响评价范围示意图

附图 11-2：110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改后新建线路电磁环境影响评价范围示意图



附图 11-3：110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程迁改后新建线路生态环境影响评价范围示意图



附图 11-4：110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程迁改后新建线路生态环境影响评价范围示意图

附件1

新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响评价技术咨询委托书

中环广源环境工程技术有限公司：

我司计划在广东省揭阳市普宁市、揭东区建设新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批），根据《中华人民共和国环境评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，该工程需编制环境影响报告书。

经我司研究决定，同意委托贵司对本工程进行环境影响评价技术咨询工作，请贵司收到本委托书后立即开展相关工作。

特此委托。

揭阳市城市投资建设集团有限公司

2024年7月8日

附件2

广东省投资项目代码

项目代码： 2303-445200-04-01-583756

项目名称： 新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程

审核备类型： 备案

项目类型： 基本建设项目

行业类型： 电力供应【D4420】

建设地点： 揭阳市揭阳市揭东区、普宁市、惠来县

项目单位： 揭阳市城市投资建设集团有限公司

统一社会信用代码： 91445200764913010H

守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请赋码代码）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。

广东省投资项目在线审批监管平台

附件3

普宁市占陇镇人民政府

关于110KV祥西甲乙线、500KV靖榕甲乙线占陇段高压电力线路迁改意见的函

揭惠铁路普宁段征地拆迁工作领导小组办公室:

接到110KV祥西甲乙线、500KV靖榕甲乙线高压电力线路迁改方案后，我镇领导高度重视，组织相关人员对迁改线路进行实地踏勘。经讨论，现提出如下意见:

1、110KV祥西甲乙线途经占陇镇西南村，由于揭惠铁路在该村已征地170多亩，该村剩余可利用土地大量减少。为使该村能对剩余土地进行合理的空间规划，确保该村社会面稳定，要求对于设计院提出的迁改路径方案一中的B7至B9的线路进行电缆下地。

2、500KV靖榕甲乙线高压电力线路迁改途经占陇镇多个村，按设计方案，其中我镇西南村、新考村、新北村、西湖村需涉及拆迁大量建筑物。按设计方案一需增加3750 m²拆迁量，且需拆迁新考村二座祖祠和全西社片区的“老爷宫”一座，方案二也需增加约1000 m²的拆迁量。由于揭惠铁路在我镇涉及的拆迁量是全市最多，且拆迁困难大，社会面存在非常大的不稳定因素。如按方案一、二设计还需增加的拆迁量，我镇将难以控制社会面的不稳定因素。为避免引发更多的不稳定社会因素，维护社会和谐，因此我镇要求重新设计500KV靖榕甲乙线高压电力线路的方案并且要求不要涉及到房屋拆迁。

普宁市占陇镇人民政府

2023年8月17日

CS 扫描全能王

附件4

普宁市自然资源局

关于《关于再次征询500kV靖榕甲乙线、110kV祥西甲乙线高压电力线路迁改方案意见的函》的复函

中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司：

你单位《关于再次征询500kV靖榕甲乙线、110kV祥西甲乙线高压电力线路迁改方案意见的函》和附图收悉。经研究，现函复如下：

一、500kV靖榕甲乙线迁改方案、110kV祥西甲乙线迁改路径方案一（电缆＋架空方案），对沿线用地、建筑物影响较小，同意按两个线路迁改方案组织实施。

二、工程实施时应做好线路周边土地、环境的保护工作，涉及临时用地的应按程序报批。

三、线路改动应及时与我局沟通。

此复。

普宁市自然资源局

2023年12月7日

附件5

揭阳市自然资源局

关于再次征询110kV锡莲线高压电线路迁改方案的意见

中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司：

《关于再次征询110kV锡莲线高压电线路迁改方案意见的函》收悉，经研究，我局意见如下：

来函所述110kV锡莲线电力线路均为电缆埋设，线位走向符合国土空间规划要求，我局对路径走向无不同意见。工程项目应按照有关法律法规及规范依法依规进行建设，与沿途涉及的建筑物、高速公路及现状管线等应按照相关规范要求保证足够的安全距离。

附图：110kV锡莲线#1-#8塔段迁改线路路径方案图

揭阳市自然资源局

2023年12月14日

（联系人：沈梦燕，电话：15919520077）

版权所有　复制必究

附件6

图例：

新建电缆线路方案一：

新建电缆线路方案二：

需拆除架空线路：

原则同意方案二迁改路径。

揭阳市自然资源局

2023年12月14日

迁改原因：

110kV锡莲线#5－#6段跨越拟建揭惠铁路主线里程为：DK1+167m，线路下导线高程约为32m，轨面设计高程约为24.3m，净空距离7.7m，对揭惠铁路垂直距离不满足要求，此档同时还跨越揭惠铁路新亨联络线及现有梅汕铁路，#6－#7跨越仙美存车场，#7杆位于存车场红线范围，综合以上原因，需要对此段线路进行迁改。

迁改方案一：

1、新建电缆自原有110kV锡莲线#1电缆终端塔起，新建电缆中间接头（A1点），沿规划站前大道南侧绿化带采用开挖土方埋管敷设（绿化带宽4米）至原有#4钢管杆附近（A2），右转向北沿现有水沟边采用电缆埋管敷设至（A3），利用原有梅汕高铁涵洞、揭惠铁路涵洞采用水平顶管至（A4），向北沿穿越仙美存车场折返口，沿蔬菜地采用顶管敷设至新建A5电缆终端杆，接回原有110kV锡莲线#8塔。

2、新建单回电缆线路1.23km，新建电缆终端钢管杆1基。

3、拆除原有单回钢管杆7基，拆除原有单回架空线路0.9km。

迁改方案二：

1、新建电缆自原有110kV锡莲线#1电缆终端塔起，新建电缆中间接头（A1点），沿规划站前大道南侧绿化带采用开挖土方槽盒敷设（绿化带宽4米）至原有#4钢管杆附近（A2），继续沿规划站前路南侧继续敷设至华清路（B1），右转沿华清路东侧新建电缆电缆沟向北敷设，穿越梅汕高铁、揭惠铁路至B2点，右转沿村道向东沿穿越仙美存车场折返口，到达A4点左转沿蔬菜地采用埋管敷设至新建A5点电缆终端杆，接回原有110kV锡莲线#8塔。

2、新建单回电缆线路1.68km，新建电缆终端钢管杆1基。

3、拆除原有单回钢管杆7基，拆除原有单回架空线路0.9km。

综合相关单位意见，本工程推荐路径方案二。

附件7

揭阳市环境保护局文件

揭市环审〔2010〕106号

关于220千伏祥云输变电工程环境影响报告表的审批意见

广东电网公司揭阳供电局:

你局报送的《关于要求审批220千伏祥云输变电工程环境影响报告表的函》及随文报送的《220千伏祥云输变电工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及有关材料收悉，经研究，批复如下:

一、根据广东核力工程勘察院对该项目的评价结论、揭阳市环境科学学会专家组对该项目《报告表》的技术评估意见以及普宁市人民政府《关于对揭供电计〔2009〕7号的复函》，从环境保护角度考虑，我局同意揭阳220千伏祥云输变电工程的建设。

二、揭阳220千伏祥云输变电工程包括新建变电站和输电线路两部分。项目总投资25373.1万元。新建220千伏祥云变电站位于揭阳普宁市下架山镇，占地面积约13596平方米，设计最

终主变建设规模为 4×180MVA，本期主变建设规模为 2×180MVA（即#2、#3 主变），同时装设相应容量的无功补偿电容器及其它附属设备。

输电线路工程部分包括：220 千伏终期出线 8 回， 本期出线 4 回（至华湖、铁山各 2 回），全线按照双回路设计，线路全长约 3.0km，导线截面均为 2×630mm^2。110 千伏终期出线 14 回，本期出线 6 回，分别为 220 千伏祥云变电站至 110 千伏西南站、军埠站各 2 回，至 110 千伏赤水站、惠城站各 1 回，导线截面均为 400mm^2。

三、建设单位必须认真落实《报告表》中提出的各项污染防治措施，重点做好以下几项工作：

（一）施工建设期应加强现状生态环境的保护和水土保持工作。尽量减少土地占用和对植物的破坏。及时做好临时施工占地的生态恢复工作。加强施工管理，合理选择施工期运输路线，尽量避免影响周边居民，优化布置施工场地，采用先进的施工手段，合理安排施工时间，落实各项有效的扬尘、噪声污染防治措施，防止施工扰民。

（二）优化变电站平面布局，合理布设主变压器，尽量远离敏感目标，选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声达标排放。站内生活废水经处理达标后综合利用，不得外排。

（三）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站址、沿线周围环境及公众等敏感目标的影响。优化路径方案，线路尽量避开城镇规划区、居民区、学校、医院、自然保护区、名胜古迹、重要军事及通讯设施等环境敏感目标。

（四）加强环境风险管理，建立健全施工期和运行期的事故应急处置体系；选用具有较好低温流动性的变压器油；设置集油沟及足够容积的事故贮油池，并进行防渗漏处理，杜绝事故性排放。

（五）项目营运过程产生的废变压器油、废抹油布等危险废物，应由有危险废物经营许可证的单位处置，并按照要求办理转移联单手续。

四、在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等敏感建筑。

五、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放应符合如下标准:

（一）电磁辐射执行《500KV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），项目运行过程工频电场强度不得大于 4000V/m、工频磁感应强度不得大于 0.1mT。频率为0.5MHz时，无线电干扰水平不得大于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）要求的53dB(uV/m)。

（二）施工期噪声排放应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523－90）各施工阶段噪声限值。运营期噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的1类标准。

六、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。

揭阳市环境保护局

二〇一〇年十月十四日

主题词：环保　建设项目　报告表　审批

抄送：普宁市环保局，广东核力工程勘察院。

揭阳市环境保护局环评管理科　　2010 年 10 月 15 日印发

附件8

揭阳市环境保护局文件

揭市环验〔2013〕33号

揭阳市环境保护局关于110千伏官硕（玉滘）输变电工程等10项输变电工程竣工环保验收意见的函

广东电网公司揭阳供电局:

你单位报送的110千伏官硕（玉滘）输变电工程等10项输变电工程竣工环境保护验收申请等有关材料收悉，我局于2013年9月11日和9月16日组织项目所在辖区环保局代表等组成验收组，对工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，提出验收意见如下:

一、本次验收工程建设内容包括: 110千伏官硕（玉滘）输变电工程、110千伏揭东曲溪输变电工程、110千伏梧桐（卅岭）输变电工程、110千伏乌美输变电工程、110千伏钱坑输变电工程、110千伏清河（河婆）输变电工程、110千伏普宁梅塘变电站扩容改造工程、220千伏祥云输变电工程、厦深铁路揭阳普宁

牵引站供电工程、220千伏华湖变电站#2主变扩建工程。

二、核工业二九〇研究所提供的工程环境保护验收调查表表明：

（一）各工程都采取了有效的生态保护措施，落实了施工临时用地植被恢复工作。

（二）电磁辐射：变电站边界及输电线路沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁场强度监测值符合《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）要求；无线电干扰水平符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）要求。

（三）噪声：变电站边界及输电线路各测点昼夜监测值基本符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

（四）进行了项目竣工环境保护验收公示和公众意见调查，被调查公众对各项目环境保护工作总体态度表示满意和比较满意的占100%，未收到公众关于工程环境保护方面的反馈意见。

三、工程基本落实了环境影响报告表批复文件提出的主要环保措施和要求，竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应加强运营过程的环境保护管理，确保电磁辐射、噪声长期稳定达标排放。做好电磁辐射、声环境的日常监测工作。

五、项目日常环境监督管理工作分别由揭阳市环境监察分

局、揭东区环保局、普宁市环保局、揭西县环保局和惠来县环保局负责。

揭阳市环境保护局

2013年10月24日

抄送：揭阳市环境监察分局；揭东区环保局；普宁市环保局；揭西县环保局；惠来县环保局。

揭阳市环境保护局办公室　　2013年10月24日印发

附件9

揭阳市环境保护局文件

揭市环审〔2017〕59号

揭阳市环境保护局关于揭阳110kV莲花（云棋）输变电工程环境影响报告表审批意见的函

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

你单位《揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）等有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、工程（项目编码：2017-445203-44-02-815879）位于揭东经济开发区云路镇中夏村西面，占地面积11535平方米，包括新建括新建110kV莲花（云棋）变电站（2×40MVA主变，相应配置2×2×5010kvar无功补偿装置及其110kV进线4回和10kV出线24回），新建110kV莲花站至官硕（牛岭）站侧解口点线路，双回路长度2×1.70km，四回路长度4×0.80km（备用2回）；新建110kV莲花站至新亨（锡场）站侧解口点线路双回路长度2×0.9km。工程总投资5875万元，其中环保投资18.8万元。

二、你公司应按照报告表内容组织实施，报告表版本以我局

公告的报批稿为准。

三、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放执行如下标准：

（一）电磁强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“表1公众曝露控制限值”相关要求。

（二）施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

四、项目建设必须严格执行环保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。项目应报经我局环保验收合格方可投产。

五、项目的规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

六、加强与周围各单位和公众的沟通，取得公众的理解和支持，并及时解决好有关问题，切实保护公众环境权益。

七、项目日常环境监督管理工作由揭东区环境保护局负责。

揭阳市环境保护局

2017年11月20日

抄送：揭东区环境保护局，揭阳市环境保护局环境监察分局，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

揭阳市环境保护局办公室　　2017年11月20日印发

附件10

揭阳110kV莲花（云棋）输变电工程
竣工环境保护验收工作组意见

广东电网有限责任公司揭阳供电局（建设单位）2022年3月17日组织了揭阳110kV莲花（云棋）输变电工程的竣工环境保护验收评审会议，参加验收的有广东天安项目管理有限公司（监理单位）、揭阳明利电力设计有限公司（设计单位）、广东省揭阳电力实业发展有限公司（施工单位）、广州穗证环境检测有限公司（验收监测单位）、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司（环评单位）和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）（验收调查单位）等单位代表及两位技术专家（名单附后）。

与会代表和专家查阅并核实了本项目施工、运营期环保工作落实情况，听取了验收调查单位对《揭阳110kV莲花（云棋）输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》（以下简称"调查报告表"）的汇报，经讨论，形成验收意见如下：

一、项目基本情况

揭阳110kV莲花（云棋）输变电工程建设内容为：

（1）变电站工程：新建110kV莲花（云棋）变电站为常规户外站，本期主变建设规模为2×40MVA，110kV出线4回，10kV出线24回，10kV无功补偿2×2×5010kvar低压并联电容器。

（2）线路工程：本工程解口110kV硕新线、岭锡线入莲花站，形成110kV官硕至莲花、牛岭至莲花、莲花至新亨、莲花至锡场单回线路，线路具体建设规模如下：新建双回线路至岭锡线N23（硕新线N47）塔，新建双同线路长2×0.248km，新立四回路铁塔1基；由莲

花站新建双回线路至岭锡线 N24（硕新线 N48）塔，新建双回线路长 2×0.233km，新立双回路铁塔 1 基；改建岭锡线 N15-N18 跨汕梅高速段，新建双回线路长约 2×0.178km（备用一回，其中跨高速档挂双回导线，其余备用回路不挂线），新建单回线路 1×0.425km，新立双回路铁塔 2 基。

二、工程变动情况

本项目实际建设内容与环评阶段内容基本一致，不涉及工程重大变更。

三、环保措施落实情况

该工程执行了环境影响评价制度，环境保护审批手续完备，环境保护设施做到了与主体工程的“三同时”制度。工程在设计、施工和运行期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，基本落实了环境影响报告表与环评批复中要求的环保措施，且工程各项环保设施运行良好。

四、工程建设对环境的影响

依据“调查报告”的主要结果：

1.生态环境：工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，施工场所和临时占地被破坏生态平衡引起水土流失问题的现象，未对周围生态环境造成明显影响。

2.电磁环境：工程变电站、新建线路沿线典型线位处及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）（4kV/m 和 100μT）的标准限值要求。

3.声环境：工程变电站及声环境敏感目标处昼间、夜间噪声监测值满足相应标准限值要求。

4.其他环境影响：变电站运行期间值守人员产生的生活污水经站内化粪池处理后用作站内绿化，不外排，输电线路运行期间不产生污水，不会对当地水体产生影响；变电站及输电线路运行期间不产生大气污染物，不存在对环境空气的影响；变电站运行期间值守人员每天仅产生少量的生活垃圾，变电站内设有垃圾桶短暂存放垃圾，并由当地环卫部门统一收集处理，输电线路运行期间不产生固体废物，不会对周围环境产生影响；变电站运行过程中产生的废旧蓄电池和绝缘油有相应资质的单位回收处理。

5.环境管理：建设单位制定了环境保护管理制度，明确了管理职责。

五、验收结论

经审查，工程建设内容与环评阶段基本一致，环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复的要求。在设计和施工阶段均采取了有效措施，减少对环境的影响，符合环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

继续做好环境保护工作，加强环保设施的日常维护与管理。

验收组： 王凯练、 张松川 庞丹 鞠奔郑宇

[illegible] 傅惠芹 王全 黄子锋 吴伟涵

2022 年 3 月 17 日

附件：揭阳 110kV 莲花（云棋）输变电工程环保验收评审会议签到表（扫描件）

揭阳110千伏莲花（云棋）输变电工程竣工环境保护验收工作组

姓名	单位	在验收工作组中身份	职称/职务	电话	签名
王凯练	广东电网有限责任公司揭阳供电局	建设单位	工程师	[redacted]	王凯练
傅惠芹	广东电网有限责任公司揭阳供电局	建设单位	高级工程师		傅惠芹
蔡学志	广东电网有限责任公司揭阳供电局	建设单位	高级工程师		[illegible]
廖彤	广东省生态环境监测中心	专家	高工		廖彤
张松川	广东省广州市生态环境监测中心站	专家	高工		張松川
王金	揭阳明利电力设计有限公司	设计单位	工程师		王金
黄可伟	广东省揭阳电力实业发展有限公司	施工单位	助工		黄可伟
吴伟滔	广东天安项目管理有限公司	监理单位	工程师		吴伟滔
鞠奔	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	环评单位	工程师		鞠奔
郑宇	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）	验收调查单位	高工		郑宇

日期：2022年3月17日

报告编号：LS-2024-DC030

附件11

202219116762

广东龙晟环保科技有限公司

监 测 报 告

新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）

项目名称：电磁环境现状监测

委托单位：中环广源环境工程技术有限公司

受检单位：/

监测类别：委托监测

编 制 人：丁灵亮

审 核 人：梁颖薇

签 发 人：杨堡兮

签发日期：2024 年 10 月 31 日

广东龙晟环保科技有限公司 检测专用章

说明

1、报告无本单位检测专用章、骑缝章、MA 章无效。

2、报告无编制人、审核人、签发人签名无效。

3、报告经涂改或部分复制无效，复制报告未重新加盖本单位检测专用章无效。

4、自送样品的委托监（检）测，其真实性和代表性由委托方负责，报告仅对样品所检项目的符合性负责；对不可复现的监（检）测项目，结果仅对监（检）测所代表的时间和空间负责。

5、对监（检）测报告如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。

6、除委托单位特别申明并支付档案管理费外，本次监（检）测的所有记录档案保存期限为六年。

7、未经本单位同意，本报告不得用于广告，商品宣传等商业行为。

单位名称：广东龙晟环保科技有限公司

单位地址：广东省广州市番禺区沙头街丽骏路 28 号 418

电话：020-84508394

电子邮件：GDLS1902@163.com

邮政编码：511400

报告编号：LS-2024-DC030

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4">新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）电磁环境现状监测</td></tr>
<tr><td>受检单位</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>受检单位地址</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>项目联系人</td><td colspan="2">何工</td><td>联系电话</td><td>020-62325145</td></tr>
<tr><td>监测项目</td><td colspan="2">工频电场强度、工频磁场强度</td><td>监测方式</td><td>现场监测</td></tr>
<tr><td>监测人员</td><td colspan="4">郭康强、李鸿杰</td></tr>
<tr><td>监测时间</td><td colspan="4">2024 年 7 月 19 日~2024 年 7 月 21 日</td></tr>
<tr><td>监测地点</td><td colspan="4">揭阳市普宁市占陇镇、流沙东街道、流沙南街道，揭东区锡场镇</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测环境条件</td><td>监测日期</td><td>天气状况</td><td>环境温度</td><td>相对湿度</td></tr>
<tr><td>2024 年 7 月 19 日</td><td>晴</td><td>29~33℃</td><td>59~68%</td></tr>
<tr><td>2024 年 7 月 20 日</td><td>晴</td><td>30~33℃</td><td>60~72%</td></tr>
<tr><td>2024 年 7 月 21 日</td><td>晴</td><td>29~32℃</td><td>58~70%</td></tr>
<tr><td>监测依据</td><td colspan="4">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013</td></tr>
<tr><td rowspan="9">监测仪器</td><td colspan="4">电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）</td></tr>
<tr><td>生产厂商</td><td colspan="3">北京森馥科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td>仪器型号及编号</td><td colspan="3">主机型号/编号：SEM-600/D-2022
探头型号/编号：LF-04/I-2022</td></tr>
<tr><td>测量范围</td><td colspan="3">电场强度：5mV/m～100kV/m
磁感应强度：1nT-10mT</td></tr>
<tr><td>频率范围</td><td colspan="3">1Hz~400kHz</td></tr>
<tr><td>校准单位</td><td colspan="3">华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院</td></tr>
<tr><td>校准证书编号</td><td colspan="3">WWD202402388</td></tr>
<tr><td>校准有效期</td><td colspan="3">2024 年 7 月 17 日至 2025 年 7 月 16 日</td></tr>
</table>

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

附表1 新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）电磁环境监测结果

点位代号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
500kV靖榕甲乙线135#-137#（220kV祥铁甲乙线22#-24#）段迁改工程			
E1	普宁市普顺农业专业合作社东侧 1m	491	0.709
E2	中铁四局拌合站东侧 1m	332	0.214
E3	陂兴村后溪仔片十七巷 10 号西侧 1m	0.44	0.041
E4	陂兴村后溪仔片十六巷 10 号西侧 1m	1.03	0.452
500kV靖榕甲乙线126#-130#（220kV祥铁甲乙线13#-17#）段迁改工程			
E5	西社西湖村赖姓户主汽修厂北侧 1m	16.3	0.398
E6	西社西湖村老马编织袋厂北侧 1m	29.7	0.303
E7	西社西湖村占陇大道 247 号北侧 1m	57.1	0.449
E8	西社西湖村黄姓户主家北侧 1m	111	0.700
E9	西社西湖村黄姓老板塑料制品厂北侧 1m	6.26	0.321
E10	西社西湖村娘宫一巷 1 号北侧 1m	291	0.662
E11	西社西湖村娘宫二巷 3 号北侧 1m	280	0.571
E12	西社西湖村娘宫三巷 4 号北侧 1m	142	0.434
E13	西社西湖村娘宫四巷 2 号北侧 1m	126	0.380
E14	德合石板厂西侧 1m	94.8	0.584
E15	西社新北村占陇大道 2 号南侧 1m	1.17	0.447
E16	西社新北村占陇大道 16 号南侧 1m	68.0	0.308
E17	西社新北村瓦窑后二街 26 号南侧 1m	52.6	0.520
E18	西社新北村瓦窑后三街 14 号东南侧 1m	118	1.51
E19	西社新北村西社乡道 40 号东侧 1m	35.5	0.183

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

点位代号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
E20	西社乡道天能电池商铺东侧 1m	33.0	0.201
E21	西社新北村童心幼儿园东侧 1m	1.41	0.111
E22	西社新北村西社乡道 66 号东侧 1m	30.1	0.157
E23	西社新北村西社乡道 66 号三楼东侧	5.21	0.232
E24	西社新北村西社乡道 66 号五楼楼顶	215	0.162
E25	西社新北村黄姓户主家东侧 1m	58.5	0.204
E26	西社新考村厝后路 1 号东南侧 1m	97.0	0.153
E27	西社新考村老寨大路 1 号东南侧 1m	107	0.214
E28	西社新考村花柳园路 42 号西侧 1m	13.9	0.281
E29	西社新考村花柳园路 49 号西北侧 1m	4.02	0.444
E30	西社新考村花柳园老圩路 2 号西侧 1m	59.3	0.260
E31	西社新考村花柳园老圩路 1 号西侧 1m	144	0.458
E32	西社新考村村委会西侧 1m	0.24	0.145
E33	西南学校东南侧 1m	575	0.672
E34	占陇镇溪东村向北片戴姓户主家西侧 1m	3.30	0.158
110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程			
E35	马栅村黄老板沙场①	226	1.90
E36	马栅村黄老板沙场②	298	1.37
E37	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区①	54.0	1.34
E38	汕尾综合维修车间普宁综合维修工区②	240	0.734
E39	石泉美村新寨三片三巷 10 号北侧 1m	14.2	0.596
E40	西南村柑坊头五片 234 号西南侧 1m	29.3	0.035
E41	新建 110kV 祥西甲线单回电缆线路代表性点位	13.6	0.057

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

点位代号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
E42	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路代表性点位①	12.6	0.341
E43	新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路代表性点位②	0.97	0.048
E44	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路代表性点位	1.18×10^3	1.48
110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程			
E45	华清村陈姓户主家东侧 1m	21.0	0.030
E46	华清村秦姓户主家东侧 1m	38.9	0.181
E47	华清村林春友家东侧 1m	89.5	3.02
E48	中国中铁一局揭惠铁路 JHZQ-2 标段制梁铺架工区西南侧 1m	80.3	0.408
E49	华清村陈任顺家东侧 1m	3.69	0.348
E50	华清村林姓户主家 2①南侧 1m	30.6	0.207
E51	华清村林姓户主家 2②东北侧 1m	43.1	0.122
E52	华清村佳佳便利店①西侧 1m	27.6	0.199
E53	华清村佳佳便利店②东北侧 1m	100	0.694
E54	华清村林姓户主家 1①西侧 1m	15.3	0.182
E55	华清村林姓户主家 1②东北侧 1m	93.8	0.976
E56	揭阳市申通快递锡场分公司东北侧 1m	55.8	0.256
E57	锡西村叶姓老板加工厂①西南侧 1m	0.24	2.92
E58	锡西村叶姓老板加工厂②东南侧 1m	169	0.388
E59	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位①	65.9	0.033
E60	原有 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位	41.1	0.362
E61	新建 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位②	66.6	0.433

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

点位代号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
500kV 靖榕甲乙线 133#/220kV 祥铁甲乙线 20#~500kV 靖榕甲乙线 134#/220kV 祥铁甲乙线 21#塔段四回混压架空线路断面监测（500kV 靖榕甲乙线线高 37.5m、220kV 祥铁甲乙线线高 19.5m）			
DM-1	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心处	1.46×10^3	0.559
DM-2	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心西侧 1m 处	1.42×10^3	0.575
DM-3	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心西侧 2m 处	1.34×10^3	0.990
DM-4	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心西侧 3m 处	1.30×10^3	0.745
DM-5	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心西侧 4m 处	1.27×10^3	0.715
DM-6	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心西侧 5m 处	950	0.303
DM-7	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心西侧 6m 处	856	0.231
DM-8	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影处（距线路中心线 13.5m）	785	0.228
DM-9	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 5m	401	0.201
DM-10	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 10m	302	0.201
DM-11	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 15m	208	0.169
DM-12	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 20m	171	0.145
DM-13	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 25m	148	0.136
DM-14	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 30m	106	0.122
DM-15	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 35m	91.4	0.114
DM-16	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 40m	72.4	0.099

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

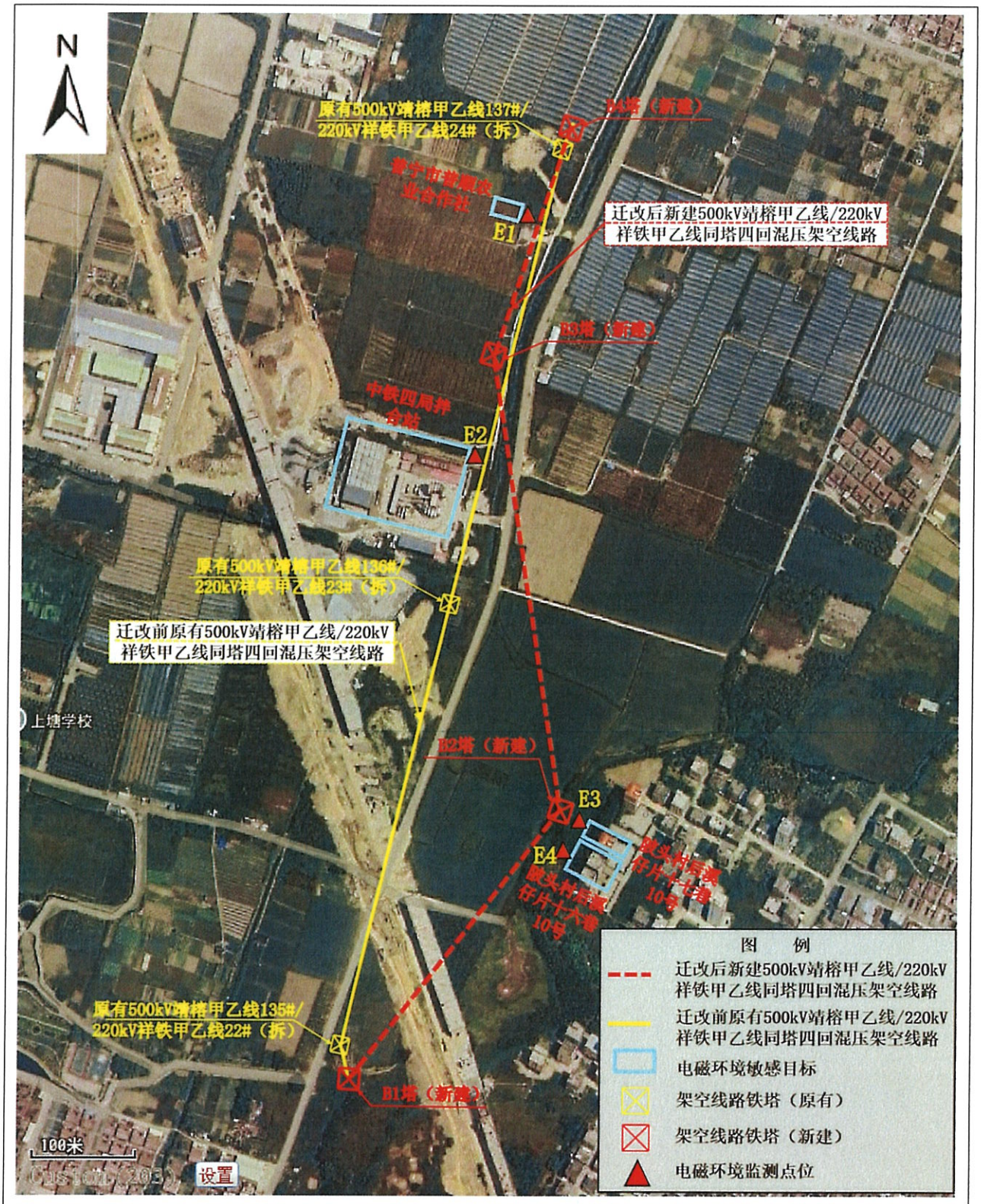
点位代号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
DM-17	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 45m	63.6	0.093
DM-18	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线外 50m	59.7	0.088

注：表中距离仅供参考。

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告



附图 1-1 本工程电磁环境监测布点示意图

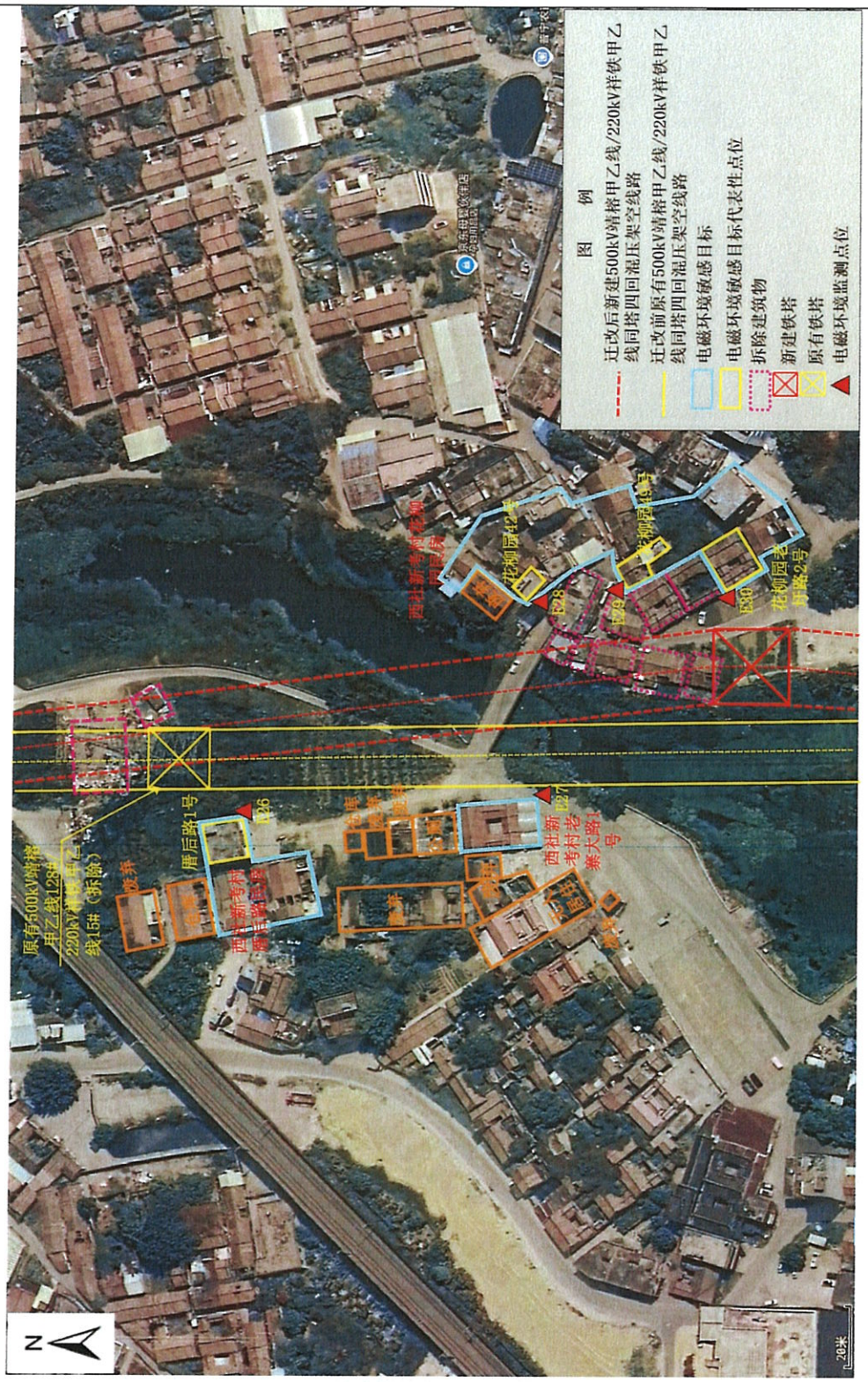
广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

附图 1-2 本工程电磁环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

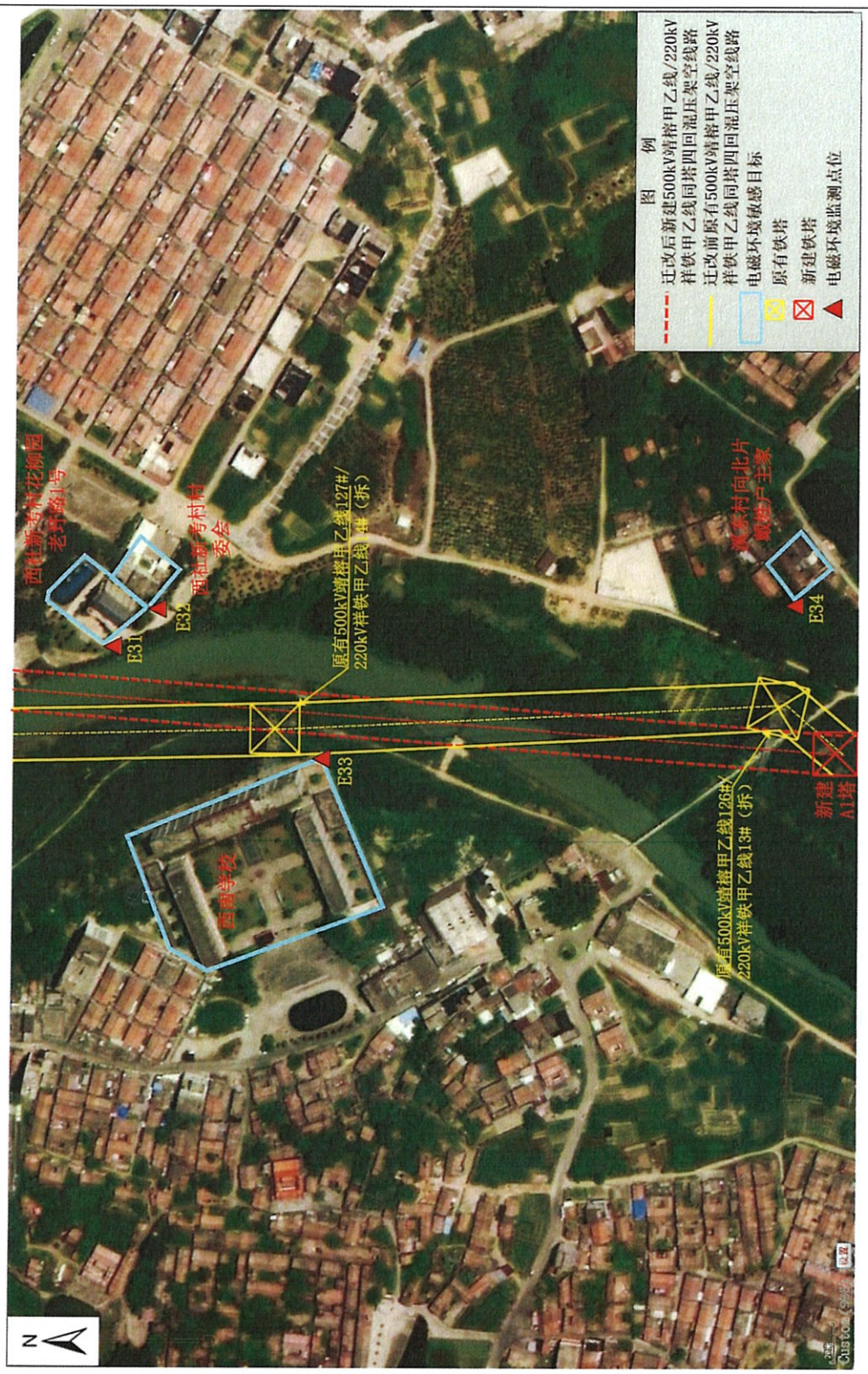
监测报告



附图 1-3 本工程电磁环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

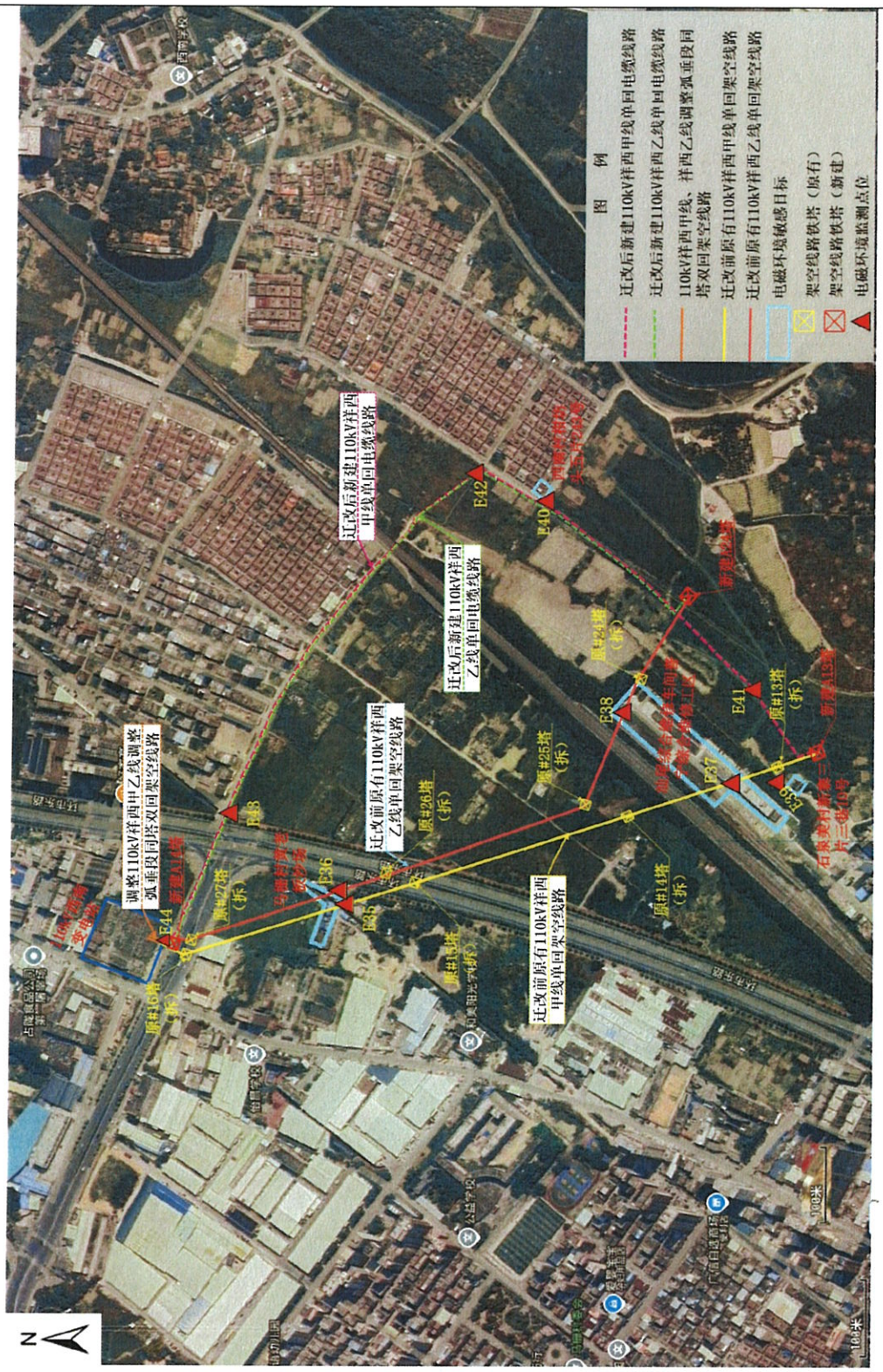
监测报告



附图 1-4 本工程电磁环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告



附图 1-5 本工程电磁环境监测布点示意图

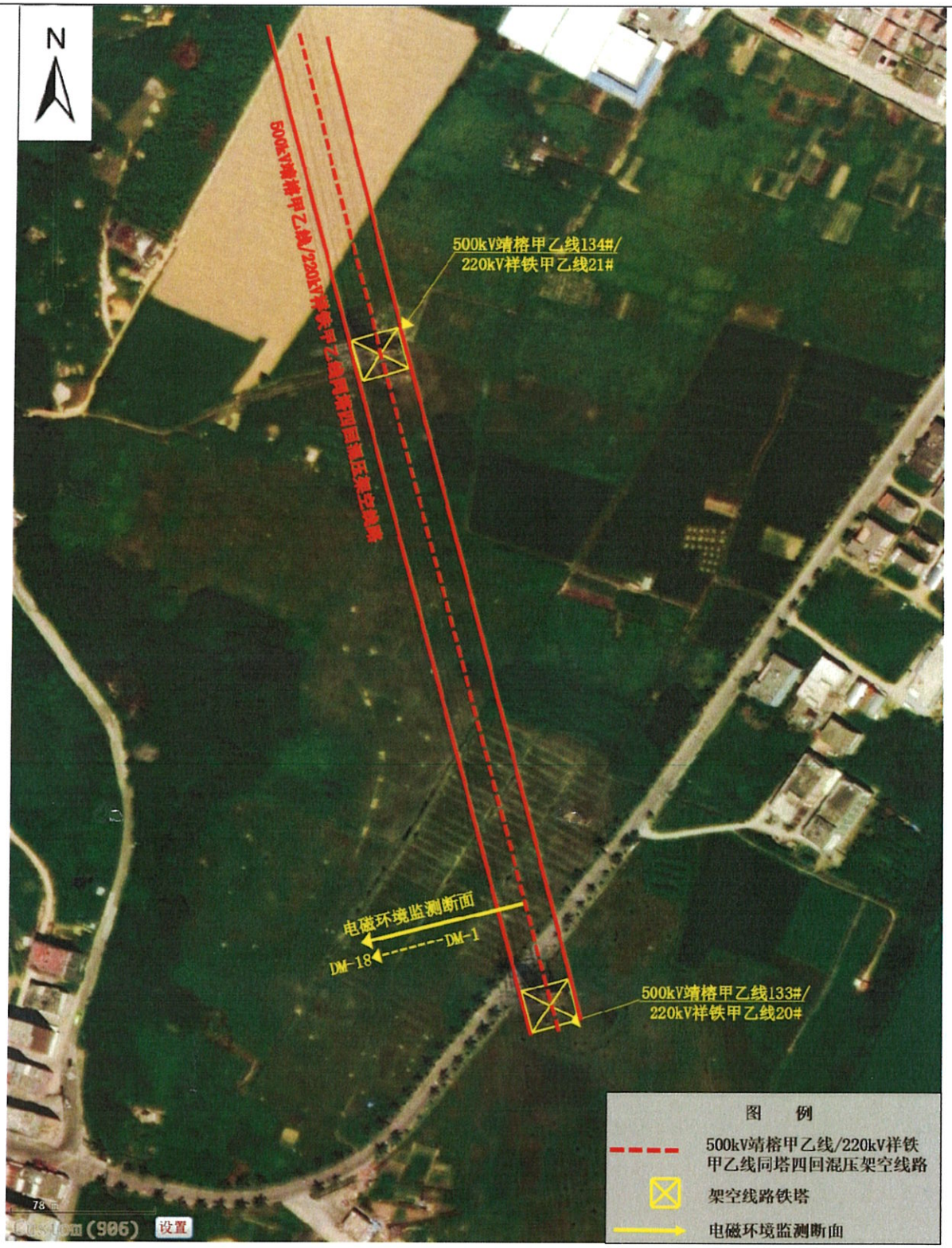
广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

附图 1-6 本工程电磁环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告



附图 1-7 本工程电磁环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

E1-普宁市普顺农业专业合作社

E2-中铁四局拌合站

E6-西社西湖村老马编织袋厂

E8-西社西湖村黄姓户主家

E16-西社新北村占陇大道 16 号

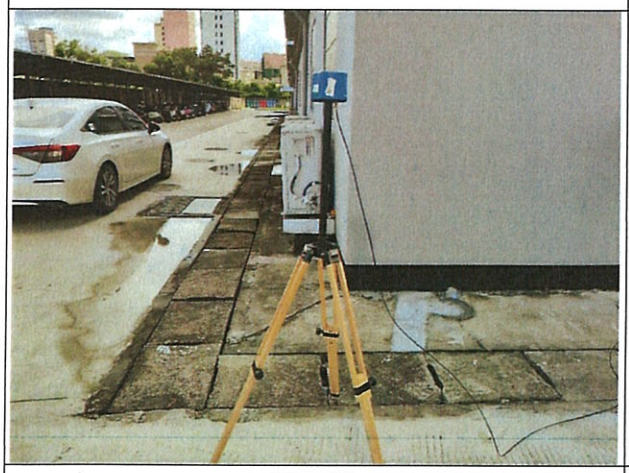
E26-西社新考村厝后路 1 号

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

E28-西社新考村花柳园路 42 号

E35-马栅村黄老板沙场①



E37-汕尾综合维修车间普宁综合维修工区①

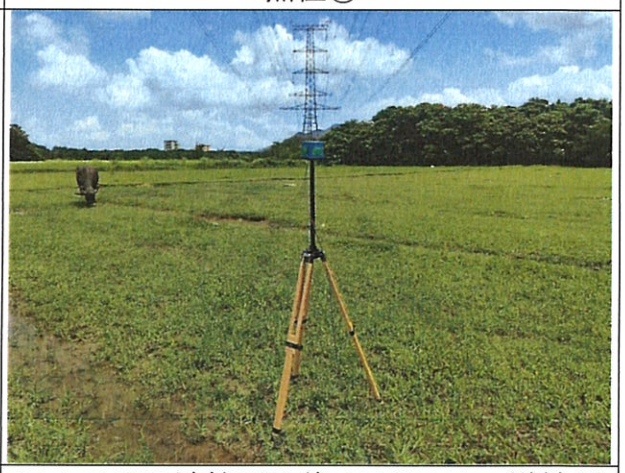
E39-石泉美村新寨三片三巷 10 号

E45-华清村陈姓户主家

E55-华清村林姓户主家 1②

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

E42-新建 110kV 祥西甲线、祥西乙线同沟敷设段电缆线路代表性点位①	E59-新建 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位①
	
E60-原有 110kV 锡莲线单回电缆线路代表性点位	DM-500kV 靖榕甲乙线 133#/220kV 祥铁甲乙线 20#/~500kV 靖榕甲乙线 134#/220kV 祥铁甲乙线 21#塔段四回混压架空线路断面监测

附图 2 现场照片

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

监测结果

新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）电磁环境监测结果见附表，监测点位示意图及现场照片见附图。

根据监测结果可知：新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）监测点位处工频电场强度监测值在 0.24V/m~1.18×10^3V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.030μT~3.02μT 之间；500kV 靖榕甲乙线 133#/220kV 祥铁甲乙线 20#/~500kV 靖榕甲乙线 134#/220kV 祥铁甲乙线 21#塔段四回混压架空线路电磁环境衰减断面工频电场强度监测值在 59.7V/m~1.46×10^3V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.088μT~0.990μT 之间。

报告结束

报告编号：LS-2024-ZS029

附件12

202219116762

广东龙晟环保科技有限公司

监 测 报 告

新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）

项目名称：声环境现状监测

委托单位：中环广源环境工程技术有限公司

受检单位：/

监测类别：委托监测

编 制 人：丁贤亮

审 核 人：梁颖薇

签 发 人：杨堡兰

签发日期：2024 年 10 月 31 日

广东龙晟环保科技有限公司 检测专用章

说明

1、报告无本单位检测专用章、骑缝章、CMA章无效。

2、报告无编制人、审核人、签发人签名无效。

3、报告经涂改或部分复制无效，复制报告未重新加盖本单位检测专用章无效。

4、自送样品的委托监（检）测，其真实性和代表性由委托方负责，报告仅对样品所检项目的符合性负责；对不可复现的监（检）测项目，结果仅对监（检）测所代表的时间和空间负责。

5、对监（检）测报告如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。

6、除委托单位特别申明并支付档案管理费外，本次监（检）测的所有记录档案保存期限为六年。

7、未经本单位同意，本报告不得用于广告，商品宣传等商业行为。

单位名称：广东龙晟环保科技有限公司

单位地址：广东省广州市番禺区沙头街丽骏路28号418

电话：020-84508394

电子邮件：GDLS1902@163.com

邮政编码：511400

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

项目名称	新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程（第三批）声环境现状监测					
受检单位	/					
受检单位地址	/					
项目联系人	何工		联系电话	13360967758		
监测项目	环境噪声 工业企业厂界环境噪声		监测方式	现场监测		
监测人员	郭康强、李鸿杰					
监测时间	2024 年 7 月 19 日（13:45~18:23、22:00~24:00） 2024 年 7 月 20 日（0:00~04:52、09:55~17:35、22:00~23:55） 2024 年 7 月 21 日（09:55~10:35、22:00~23:00）					
监测地点	揭阳市普宁市占陇镇、流沙南街道，揭东区锡场镇					
监测环境条件	监测日期	天气状况	环境温度	相对湿度	风向	风速
	2024 年 7 月 19 日	晴	29~33℃	59~68%	东南风	1~2m/s
	2024 年 7 月 20 日	晴	30~33℃	60~72%	东南风	1~2m/s
	2024 年 7 月 21 日	晴	29~32℃	58~70%	东南风	1~2m/s
监测依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 《声环境质量标准》GB 3096-2008					

监测仪器	多功能声级计		多声级声校准器	
	生产厂商	杭州爱华仪器有限公司	生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
	仪器型号及编号	AWA6228+/10340725	仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
	测量范围	20dB(A)～132dB(A)	标称声压级	114dB 和 94dB （以 2×10^{-5}Pa 为参考）
	频率范围	10Hz～20kHz	频率	1kHz±1Hz
	检定单位	深圳市计量质量检测研究院	检定单位	深圳市计量质量检测研究院
	检定证书编号	JL2406187011	检定证书编号	JL22406187001
	检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日	检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

附表1　新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）声环境监测结果

点位代号	监测点位	测量时段		测量值 [dB(A)]Leq
500kV 靖榕甲乙线 135#-137#（220kV 祥铁甲乙线 22#-24#）段迁改工程				
N1	陂头村后溪仔片十七巷 10 号西侧 1m	7 月 19 日	昼间	49
			夜间	46
N2	陂头村后溪仔十六巷 10 号西侧 1m		昼间	47
			夜间	45
500kV 靖榕甲乙线 126#-130#（220kV 祥铁甲乙线 13#-17#）段迁改工程				
N3	西社西湖村占陇大道 247 号北侧 1m	7 月 20 日	昼间	67
			夜间	53
N4	西社西湖村黄姓户主家北侧 1m		昼间	65
			夜间	53
N5	西社西湖村娘宫一巷 1 号北侧 1m		昼间	54
			夜间	47
N6	西社西湖村娘宫二巷 3 号北侧 1m		昼间	55
			夜间	47
N7	西社西湖村娘宫三巷 4 号北侧 1m		昼间	52
			夜间	47
N8	西社西湖村娘宫四巷 2 号北侧 1m		昼间	51
			夜间	45
N9	西社新北村占陇大道 2 号南侧 1m		昼间	65
			夜间	51
N10	西社新北村占陇大道 16 号南侧 1m		昼间	55
			夜间	46
N11	西社新北村瓦窑后二街 26 号南侧 1m		昼间	55
			夜间	47

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

点位代号	监测点位	测量时段		测量值 [dB(A)]Leq
N12	西社新北村瓦窑后三街 14 号东南侧 1m	7 月 20 日	昼间	50
			夜间	45
N13	西社新北村西社乡道 40 号东侧 1m		昼间	53
			夜间	47
N14	西社新北村童心幼儿园东侧 1m		昼间	54
			夜间	47
N15	西社新北村西社乡道 66 号东侧 1m		昼间	53
			夜间	47
N16	西社新北村西社乡道 66 号三楼东侧		昼间	47
			夜间	44
N17	西社新北村西社乡道 66 号五楼楼顶	7 月 21 日	昼间	49
			夜间	46
N18	西社新北村黄姓户主家东侧 1m	7 月 20 日	昼间	52
			夜间	46
N19	西社新考村厝后路 1 号东南侧 1m		昼间	53
			夜间	47
N20	西社新考村老寨大路 1 号东南侧 1m		昼间	49
			夜间	46
N21	西社新考村花柳园路 42 号西侧 1m		昼间	52
			夜间	45
N22	西社新考村花柳园路 49 号西北侧 1m		昼间	55
			夜间	46
N23	西社新考村花柳园老圩路 2 号西侧 1m		昼间	48
			夜间	45
N24	西社新考村花柳园老圩路 1 号西侧 1m		昼间	55
			夜间	47

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

点位代号	监测点位	测量时段		测量值 [dB(A)]Leq
N25	西社新考村村委会西侧 1m	7 月 20 日	昼间	55
			夜间	47
N26	西南学校东南侧 1m		昼间	47
			夜间	45
N27	占陇镇溪东村向北片戴姓户主家西侧 1m	7 月 21 日	昼间	55
			夜间	48
110kV 祥西甲线#13~#16 段迁改工程及 110kV 祥西乙线#24~#27 段迁改工程				
N28	石泉美村新寨三片三巷 10 号北侧 1m	7 月 20 日	昼间	46
			夜间	43
N29	原有 110kV 祥西甲线代表性点位		昼间	52
			夜间	45
N30	原有 110kV 祥西乙线代表性点位①		昼间	50
			夜间	45
N31	原有 110kV 祥西乙线代表性点位②		昼间	53
			夜间	45
N32	110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路代表性点位		昼间	58
			夜间	48
110kV 锡莲线#1~#7 段迁改工程				
N33	华清村陈姓户主家东侧 1m	7 月 19 日	昼间	49
			夜间	45
N34	华清村秦姓户主家东侧 1m		昼间	47
			夜间	45
N35	华清村林春友家东侧 1m		昼间	49
			夜间	46

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

点位代号	监测点位	测量时段		测量值 [dB(A)]Leq
N36	华清村林姓户主家 2 东北侧 1m	7 月 19 日	昼间	52
			夜间	48
N37	华清村佳佳便利店东北侧 1m		昼间	52
			夜间	47
N38	华清村林姓户主家 1 东北侧 1m		昼间	53
			夜间	46
500kV 靖榕甲乙线 133#/220kV 祥铁甲乙线 20#~500kV 靖榕甲乙线 134#/220kV 祥铁甲乙线 21#塔段四回混压架空线路断面监测（500kV 靖榕甲乙线线高 37.5m、220kV 祥铁甲乙线线高 19.5m）				
DM-1	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线线路中心投影处	7 月 21 日	昼间	49
			夜间	45
DM-2	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线对地投影处		昼间	48
			夜间	44
DM-3	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 5m		昼间	48
			夜间	44
DM-4	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 10m		昼间	48
			夜间	44
DM-5	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 15m		昼间	49
			夜间	45
DM-6	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 20m		昼间	48
			夜间	45
DM-7	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 25m		昼间	48
			夜间	45
DM-8	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 30m		昼间	49
			夜间	45
DM-9	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 35m		昼间	49
			夜间	45

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

续上表

点位代号	监测点位	测量时段		测量值 [dB(A)]Leq
DM-10	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 40m	7 月 21 日	昼间	48
			夜间	45
DM-11	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 45m		昼间	48
			夜间	45
DM-12	500kV 靖榕甲乙线/220kV 祥铁甲乙线西侧边导线地面投影外 50m		昼间	48
			夜间	45

注：1、测点 N3 距占陇大道约 30m，监测时间段内占陇大道昼间大型车车流量分别为 720 辆/h，中小型车车流量分别为 480 辆/h、960 辆/h；夜间大型车车流量分别为 220 辆/h，中小型车车流量分别为 240 辆/h、780 辆/h（测量时间为 20min）。

2、测点 N4 距占陇大道约 18m，监测时间段内占陇大道昼间大型车车流量分别为 720 辆/h，中小型车车流量分别为 300 辆/h、1080 辆/h；夜间大型车车流量分别为 180 辆/h，中小型车车流量分别为 120 辆/h、360 辆/h（测量时间为 20min）。

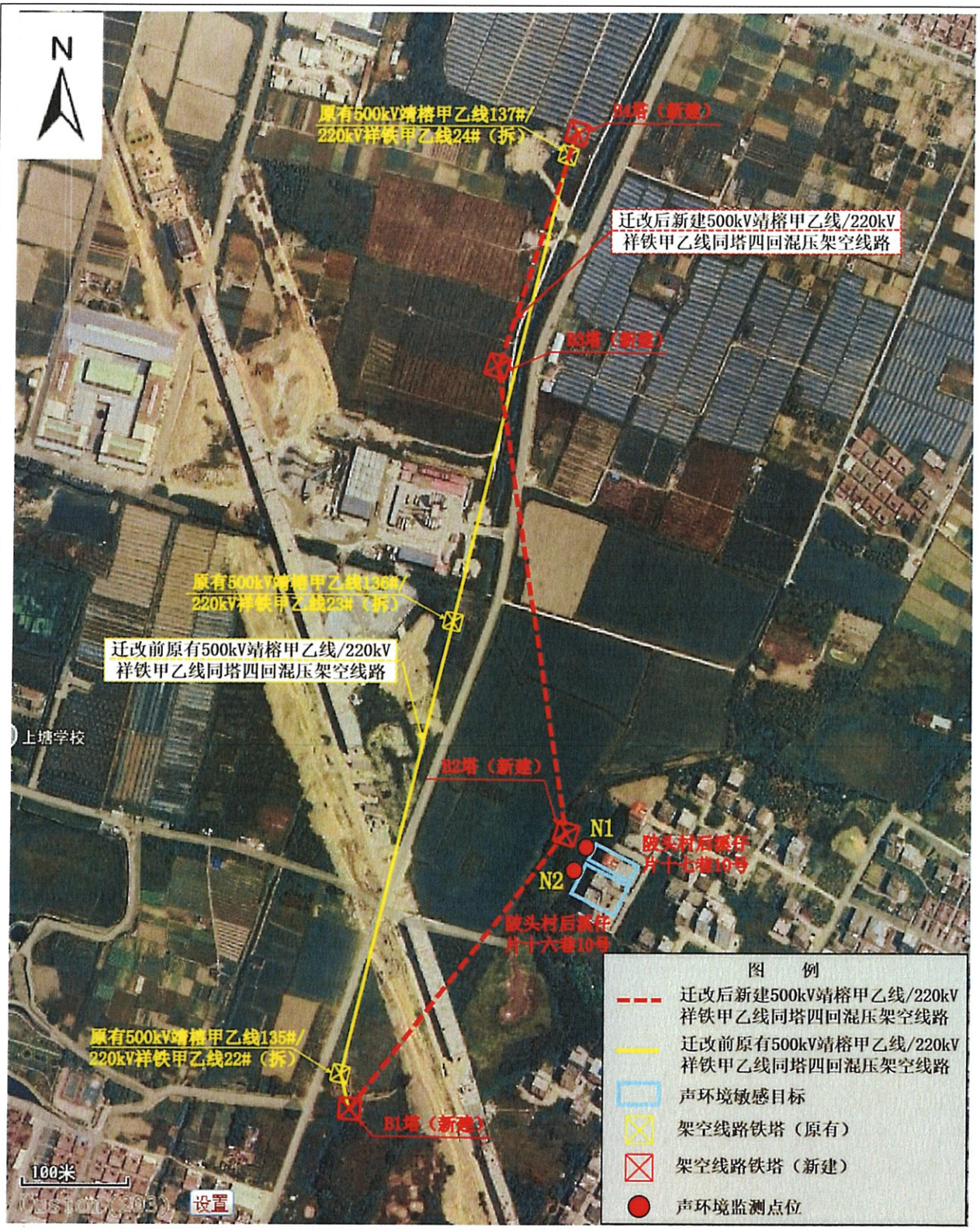
3、测点 N9 距占陇大道约 30m，监测时间段内占陇大道昼间大型车车流量分别为 800 辆/h，中小型车车流量分别为 280 辆/h、1020 辆/h；夜间大型车车流量分别为 180 辆/h，中小型车车流量分别为 120 辆/h、360 辆/h（测量时间为 20min）。

4、测点 N30 距厦深铁路约 18m，监测期间无列车通行情况（测量时间为 20min）。

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告



附图 1-1 本工程声环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

附图 1-2 本工程声环境监测布点示意图

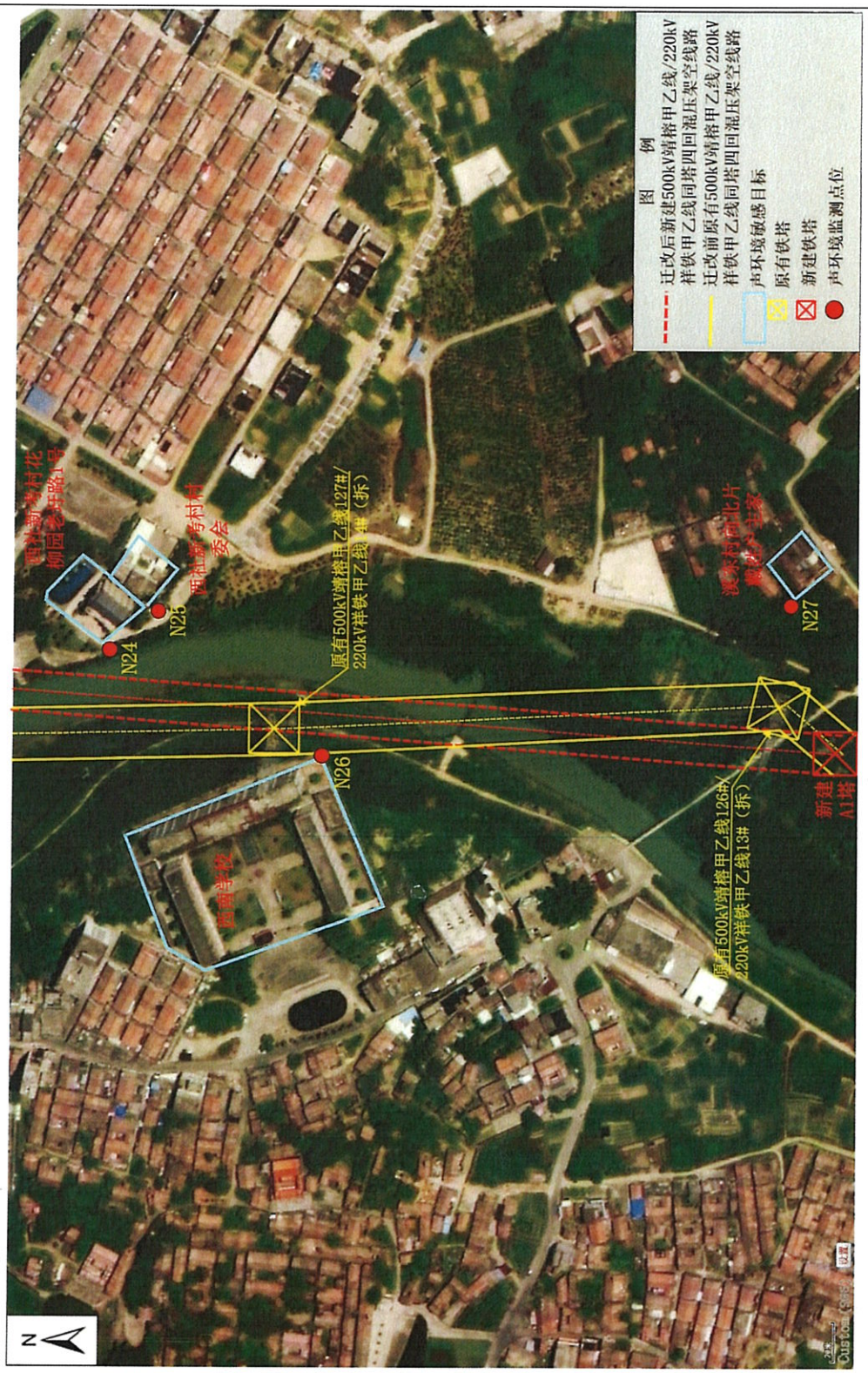
广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

附图 1-3 本工程声环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

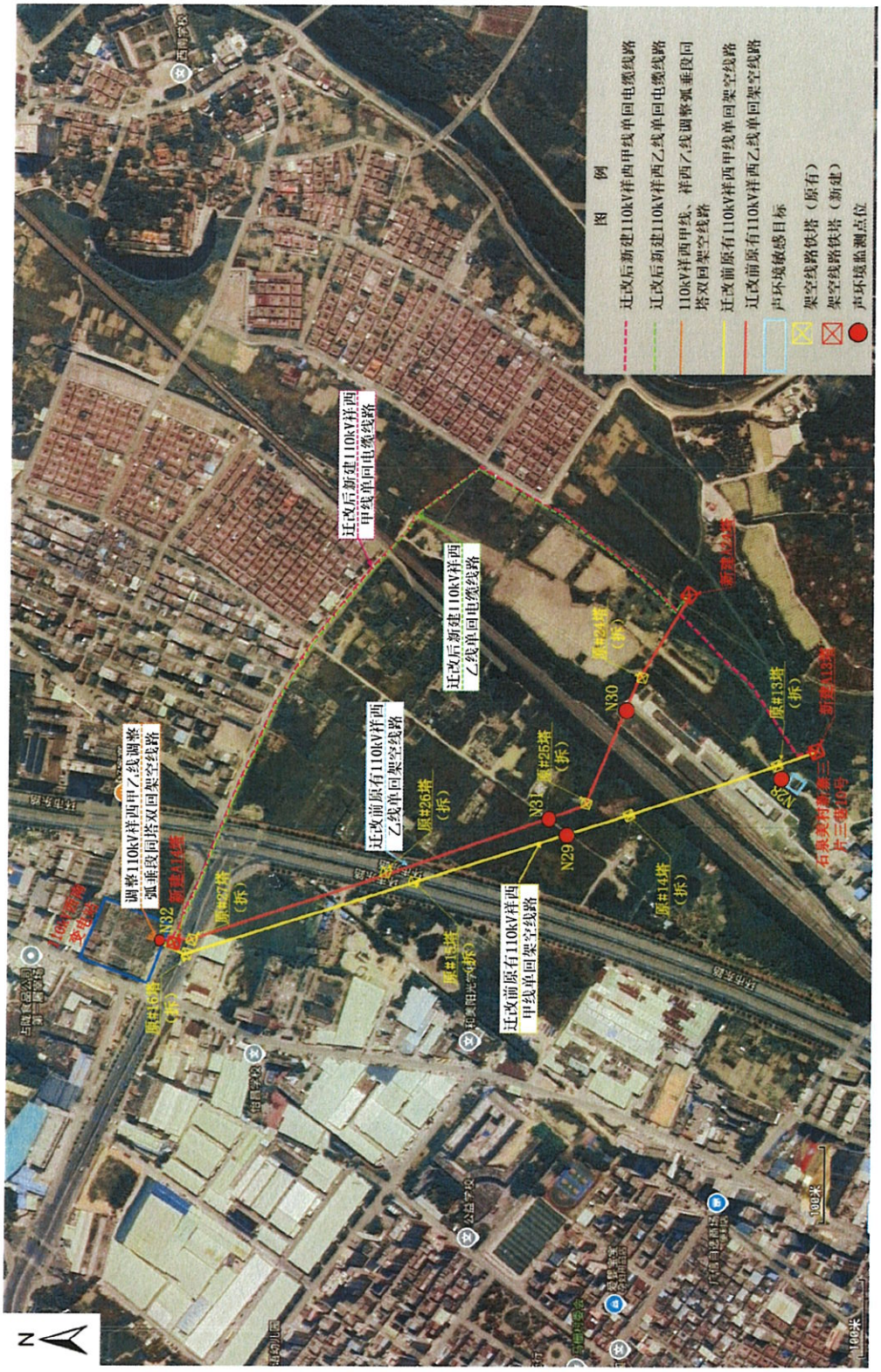
监测报告



附图 1-4 本工程声环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告



附图 1-5 本工程声环境监测布点示意图

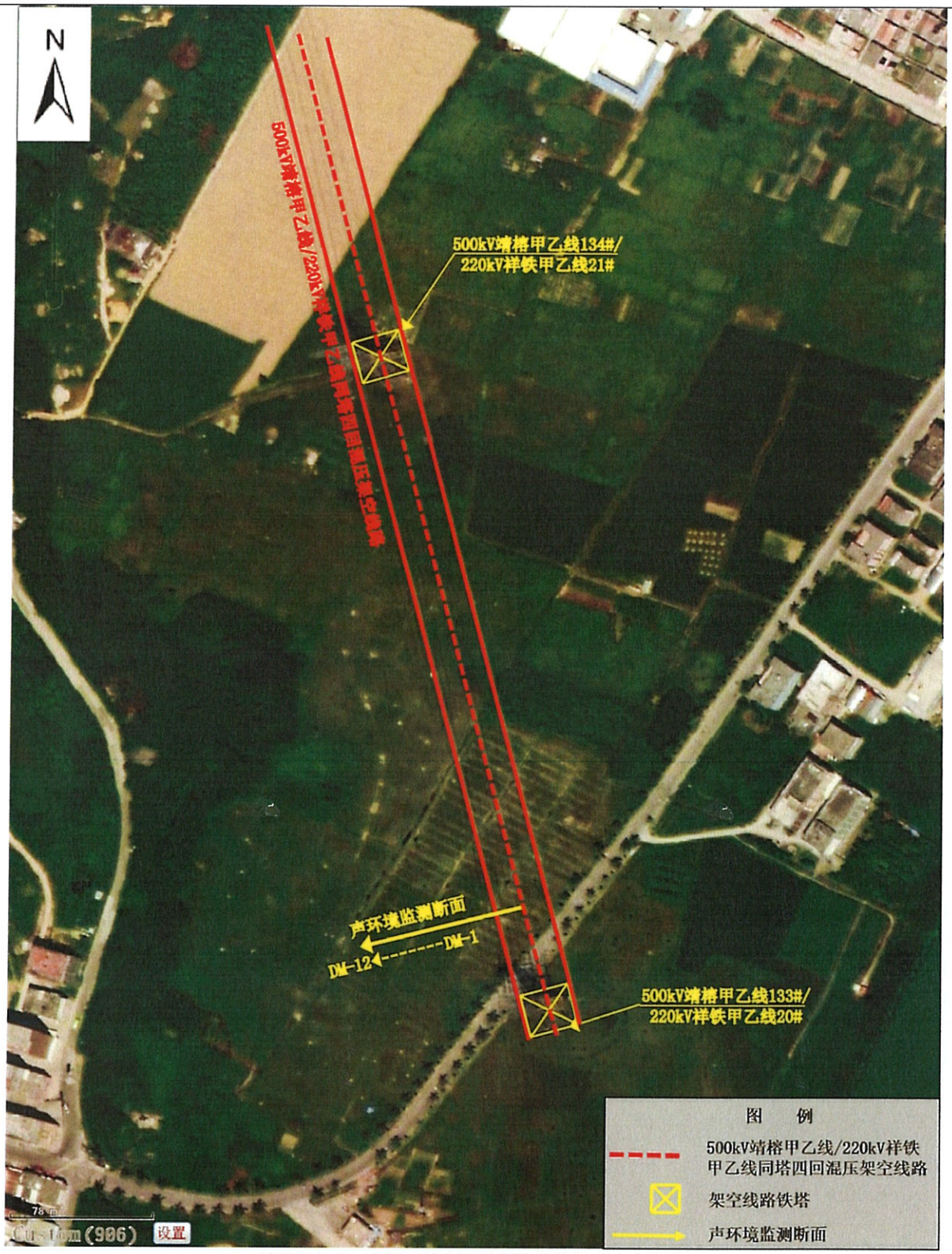
广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

附图 1-6 本工程声环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告



附图 1-7 本工程声环境监测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

N1-陂头村后溪仔片十七巷 10 号	N2-陂头村后溪仔十六巷 10 号
N17-西社新北村西社乡道 66 号五楼楼顶	N32-110kV 祥西甲线、祥西乙线调整弧垂段同塔双回架空线路代表性点位

附图 2 现场照片

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

监测报告

监测结果

新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程（第三批）声环境现状监测结果见附表，监测点位示意图及现场照片见附图。

根据监测结果可知：新建揭阳至惠来铁路“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程（第三批）监测点位昼间噪声监测值在 46dB(A)~67dB(A)之间，夜间噪声监测值在 43dB(A)~53dB(A)之间。

报告结束

报告编号：LS-2023-DC023-XD01

附件13

202219116762

广东龙晟环保科技有限公司

检 测 报 告

项目名称：	惠州惠城 110 千伏尚书（青草塘）输变电工程竣工环境保护验收监测
委托单位：	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司
受检单位：	/
检测类别：	委托检测
签发日期：	2023 年 8 月 11 日

说明

1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、MA章无效。

2、复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。

3、报告无检测人、审核人、签发人签名无效。

4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

5、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

6、报告涂改无效，未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。

7、除委托单位特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

单位名称：广东龙晟环保科技有限公司

单位地址：广东省广州市番禺区沙头街丽骏路 28 号 418

电话：020-84508394

电子邮件：GDLS1902@163.com

邮政编码：511400

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

项目名称	惠州惠城 110 千伏尚书（青草塘）输变电工程竣工环境保护验收监测		
受检单位	/		
受检单位地址	/		
项目联系人	韩工	联系电话	020-32117089
检测项目	工频电场强度、工频磁场强度、工业企业厂界环境噪声 环境噪声	检测方式	现场检测
检测人员	伍煌海、苏诗华		
检测时间	2023 年 6 月 30 日~2023 年 7 月 1 日		
检测地点	惠州市惠城区水口街道		
检测条件	6 月 30 日天气：阴；环境温度：28℃；相对湿度：70%； 风向：东南风；风速：2.1m/s 7 月 1 日天气：多云；环境温度：30℃；相对湿度：72%； 风向：东南风；风速：3.2m/s		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》HJ 681-2013 《声环境质量标准》GB 3096-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008		
检测仪器	**电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）**		
	生产厂商	北京森馥科技股份有限公司	
	仪器型号及编号	主机编号：SEM-600/D-2022 探头型号/编号：LF-04/I-2022	
	测量范围	电场强度：5mV/m～100kV/m 磁感应强度：1nT-10mT	
	频率范围	1Hz~400kHz	
	校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	
	校准证书编号	WWD202202476	
	校准有效期	2022 年 8 月 15 日~2023 年 8 月 14 日	
	多功能声级计		
	生产厂商	杭州爱华仪器有限公司	
	仪器型号及编号	AWA6228+/10340725	
	测量范围	20dB（A）～132dB（A）	
	频率范围	10Hz～20kHz	

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

	检定单位	浙江省计量科学研究院
	检定证书编号	JT-20230550088
	检定有效期	2023 年 05 月 05 日~2024 年 05 月 04 日
检测仪器	多声级声校准器	
	生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
	仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
	标称声压级	114dB 和 94dB（以 2×10^{-5}Pa 为参考）
	频率	1kHz±1Hz
	检定单位	深圳市计量质量检测研究院
	检定证书编号	JL2226097861
	检定有效期	2022 年 8 月 17 日~2023 年 8 月 16 日
检测结果	一、工频电场、工频磁场： 惠州惠城 110 千伏尚书（青草塘）输变电工程 110kV 尚书变电站四周厂界处的工频电场强度均为 0.2V/m，工频磁感应强度在 0.020μT~1.251μT 之间；对侧 110kV 龙津站扩建 110kV 间隔处的工频电场强度为 179V/m，工频磁感应强度为 1.617μT；对侧 110kV 骆塘站扩建 110kV 间隔处的工频电场强度为 372V/m，工频磁感应强度为 1.147μT。 电磁环境敏感目标处的工频电场强度在 0.25V/m~143V/m 之间，工频磁感应强度在 0.021μT~1.933μT 之间； 110kV 尚书至鹿江双回送电线路工程沿线代表性点位处的工频电场强度在 0.19V/m~432V/m 之间，工频磁感应强度在 0.757μT~4.317μT 之间；110kV 鹿龙乙线解口进骆塘电缆线路工程代表性点位处的工频电场强度在 221V/m~317V/m 之间，工频磁感应强度在 1.252μT~3.357μT 之间；110kV 四回电缆线路监测断面处的工频电场强度均为 0.21V/m，工频磁感应强度在 0.162μT~1.959μT 之间；110kV 双回电缆线路断面处的工频电场强度在 0.19V/m~0.20V/m 之间，工频磁感应强度在 0.305μT~1.818μT 之间。	

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

	二、噪声： 惠州惠城110千伏尚书（青草塘）输变电工程110kV尚书变电站四周厂界处的昼间噪声监测值在50dB（A）~55dB（A）之间，夜间噪声监测值在43dB（A）~44dB（A）之间；对侧110kV龙津站扩建110kV间隔处的昼间噪声监测值为49dB（A），夜间噪声监测值为45dB（A）；对侧110kV骆塘站扩建110kV间隔处的昼间噪声监测值为48dB（A），夜间噪声监测值为43dB（A）。 声环境敏感目标处的昼间噪声监测值在47dB（A）~49dB（A）之间，夜间噪声监测值在43dB（A）~46dB（A）之间。 110kV尚书至鹿江双回送电线路架空线路沿线线下代表性测点处的昼间噪声监测值为56dB（A），夜间噪声监测值为46dB（A）。
备注	本报告仅对本次检测数据负责。

编制人员：任煌渊　　审核人员：宋颖薇

签发人员：杨堡兰　　签发日期：2023.8.14

广东龙晟环保科技有限公司

（检测专用章）

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

表1. 惠州惠城110千伏尚书（青草塘）输变电工程电磁环境检测结果

点位代号	检测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁场强度（μT）
110kV尚书变电站四周厂界电磁环境监测			
E1	110kV 尚书变电站东侧围墙外 4m 处	0.20	0.020
E2	110kV 尚书变电站南侧围墙外 4m 处	0.20	0.020
E3	110kV 尚书变电站西侧围墙外 5m 处	0.20	1.251
E4	110kV 尚书变电站北侧围墙外 4m 处	0.20	0.516
电磁环境敏感目标监测			
E5	惠州市棉王纺织有限公司在建厂房（尚书变电站南侧约 23m）	1.15	0.021
E6	青塘湖畔花园项目施工营地（电缆线路西侧约 5m）	0.25	0.615
E7	惠泽大道 78 号 118（电缆线路北侧约 4m）	11.7	0.256
E8	惠泽大道 68 号 102（电缆线路北侧约 3m）	7.25	0.285
E9	德政东一街 7 号（电缆线路北侧约 3m）	2.32	0.301
E10	零食有鸣（水口惠泽大道店）（电缆线路北侧约 2m）	0.32	0.152
E11	金优培幼儿园（电缆线路东北侧约 1m）	2.34	1.933
E12	三环东路水口段 15 号（电缆线路东北侧约 2m）	0.32	0.690
E13	惠州市龙源学校（电缆线路西侧约 3m）	0.37	0.288
E14	广东绿然食品供应链有限公司（电缆线路南侧约 1m）	1.89	0.998
E15	肉菜生鲜商住楼（龙津变电站西北侧约 17m）	143	0.156
对侧 110kV 龙津站扩建 110kV 间隔处电磁环境监测			
E16	110kV 龙津变电站西北侧厂界（110kV 电缆扩建间隔处）	179	1.617
110kV 尚书至鹿江双回送电线路工程代表性点位监测			
E17	新建 110kV 尚书至鹿江双回电缆线路沿线线上代表性测点	0.19	4.317
E18	新建 110kV 尚书至鹿江双回架空线路沿线线下代表性测点	432	0.757

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

续上表

点位代号	检测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁场强度（μT）
110kV 鹿龙乙线解口进骆塘电缆线路工程代表性点位监测			
E19	新建 110kV 鹿骆乙线单回电缆线路线上代表性测点	317	1.252
E20	新建 110kV 骆龙甲线单回电缆线路线上代表性测点	221	3.357
对侧 110kV 骆塘站扩建 110kV 间隔处电磁环境监测			
E21	110kV 骆塘变电站南侧厂界（110kV 电缆扩建间隔处）	372	1.147
110kV 四回电缆线路断面监测			
DM1-1	110kV 四回电缆线路电缆沟正上方	0.21	1.959
DM1-2	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧边缘处	0.21	1.354
DM1-3	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧边缘外 1m	0.21	0.725
DM1-4	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧边缘外 2m	0.21	0.427
DM1-5	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧边缘外 3m	0.21	0.268
DM1-6	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧边缘外 4m	0.21	0.204
DM1-7	110kV 四回电缆线路电缆沟东侧边缘外 5m	0.21	0.162
110kV 双回电缆线路断面监测			
DM2-1	110kV 双回电缆线路电缆沟正上方	0.20	1.818
DM2-2	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘处	0.19	1.749
DM2-3	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 1m	0.19	1.358
DM2-4	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 2m	0.19	0.867
DM2-5	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 3m	0.20	0.590
DM2-6	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 4m	0.20	0.424
DM2-7	110kV 双回电缆线路电缆沟北侧边缘外 5m	0.19	0.305

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

表2　惠州惠城110千伏尚书（青草塘）输变电工程声环境检测结果

点位代号	检测点位名称	昼间 [dB（A）]Leq	夜间 [dB（A）]Leq
110kV尚书变电站四周厂界声环境监测			
N1	110kV 尚书变电站东侧围墙外 1m 处	53	44
N2	110kV 尚书变电站南侧围墙外 1m 处	54	44
N3	110kV 尚书变电站西侧围墙外 1m 处	55	44
N4	110kV 尚书变电站北侧围墙外 1m 处	50	43
声环境敏感目标监测			
N5	大西洋服饰有限公司宿舍楼（尚书变电站东侧约 190m）	47	43
N6	惠州市棉王纺织有限公司宿舍楼（尚书变电站南侧约 160m）	49	45
N7	青塘村 153 号（尚书变电站西北侧约 140m）	49	46
N8	肉菜生鲜商住楼（龙津变电站西北侧约 17m）	49	46
对侧 110kV 龙津站扩建 110kV 间隔处声环境监测			
N9	110kV 龙津变电站西北侧厂界（110kV 电缆扩建间隔处）	49	45
对侧 110kV 骆塘站扩建 110kV 间隔处声环境监测			
N10	110kV 骆塘变电站南侧厂界（110kV 电缆扩建间隔处）	48	43
110kV 尚书至鹿江双回送电线路架空线路沿线代表性点位监测			
N11	新建 110kV 尚书至鹿江双回架空线路沿线线下代表性测点	56	46

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 1-1 本工程电磁环境检测布点图（1）

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 1-2 本工程电磁环境检测布点图（2）

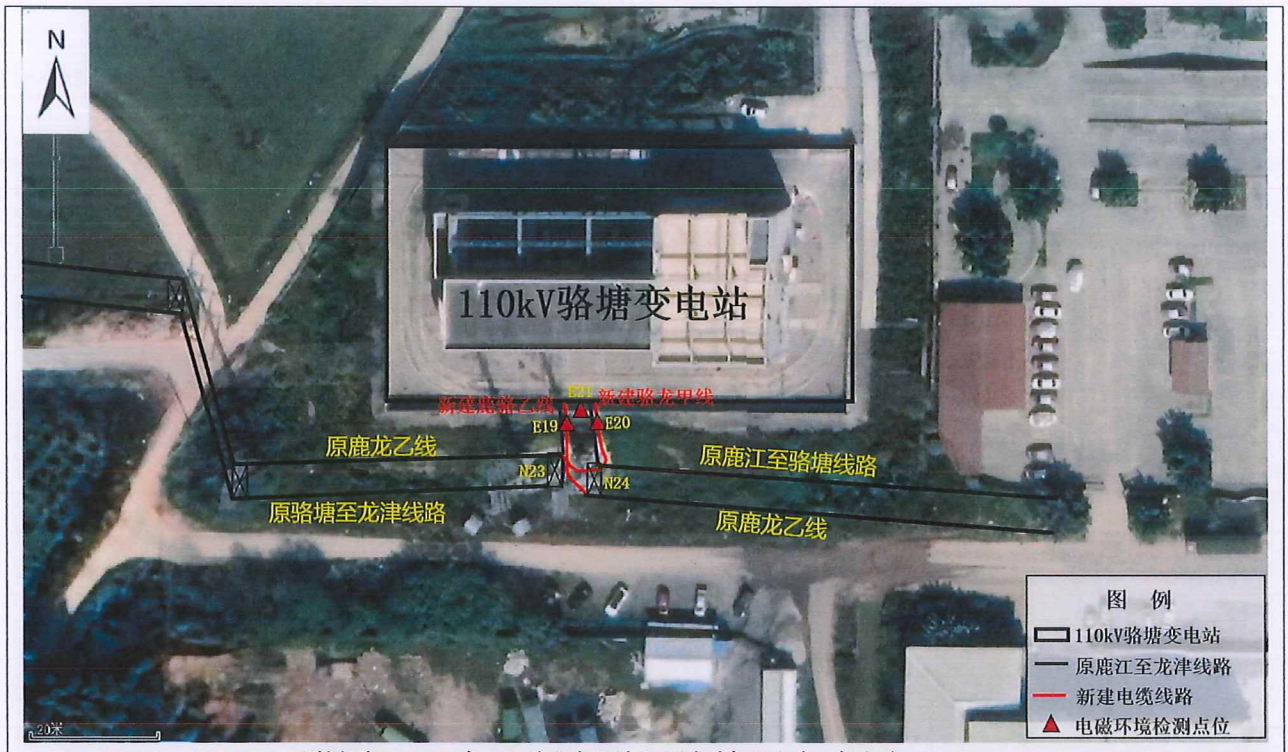
广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

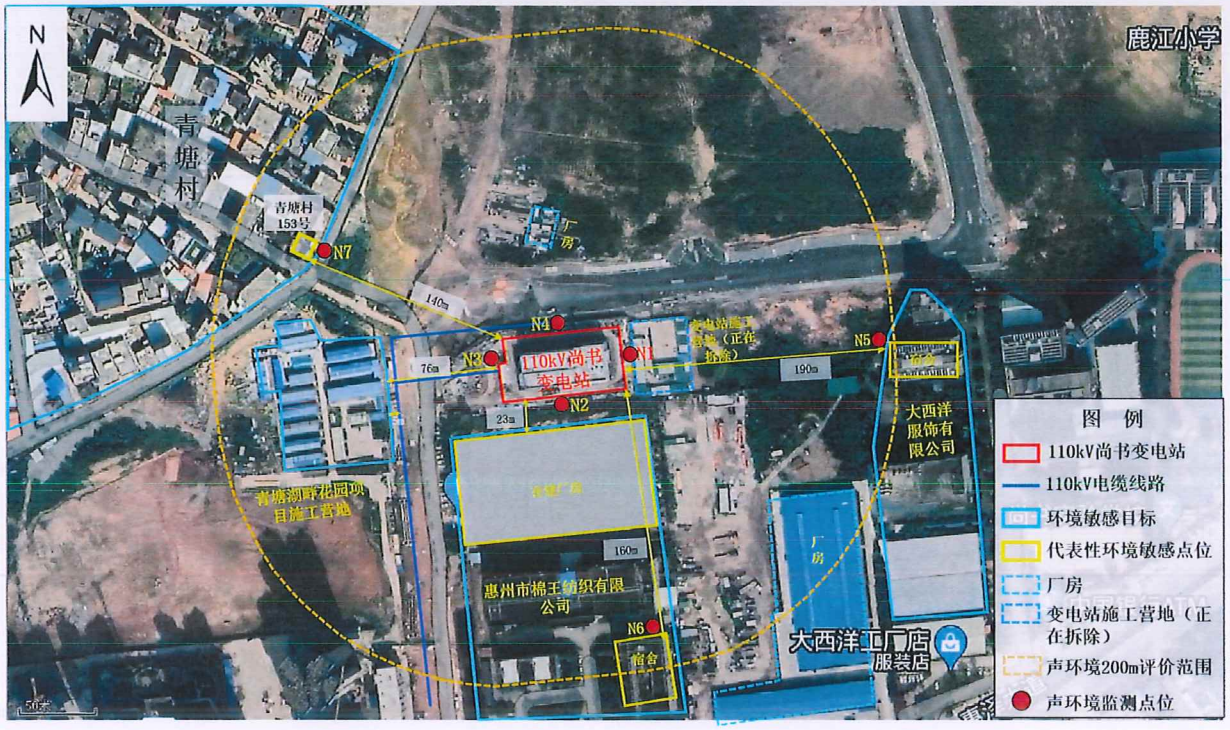
附图 1-3 本工程电磁环境检测布点图（3）

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告



附图 1-4 本工程电磁环境检测布点图（4）

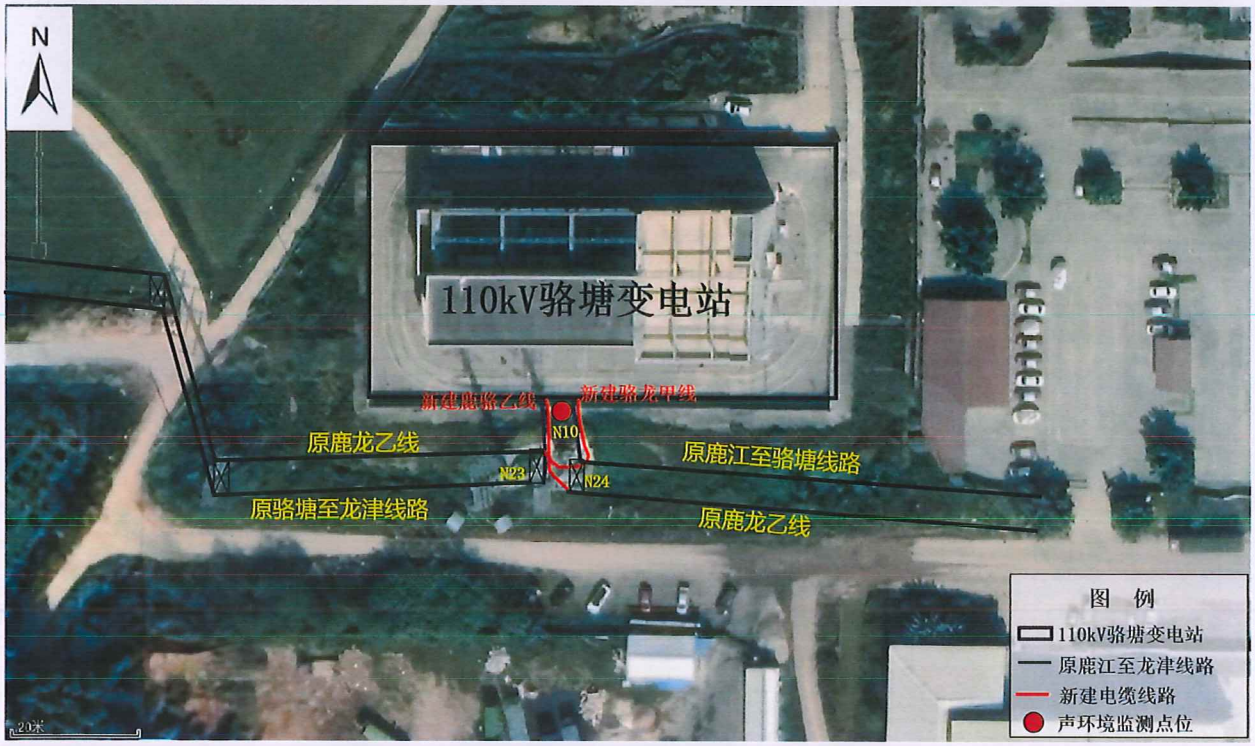


附图 2-1 本工程声环境检测布点图（1）

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 2-2 本工程声环境检测布点图（2）



附图 2-3 本工程声环境检测布点图（3）

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 2-4 本工程声环境检测布点图（4）

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

110kV 尚书变电站西侧围墙外 5m 处

惠泽大道 68 号 102

惠州市龙源学校

新建 110kV 鹿骆乙线单回电缆线路线上代表性测点

新建 110kV 四回电缆线路断面监测

新建 110kV 骆龙甲线单回电缆线路线上代表性测点

附图 3 现场照片

附件14

广州穗证环境检测有限公司

201819113583

检测报告

报告编号：GZSZ-2021-B071

项目名称：惠州 110kV 鹿龙乙线噪声监测

检测类别：类比监测

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 9 月 16 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：	gzszhjjc@163.com		

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：	四川省成都市华冠路 35 号		
联系人：	郑宇	联系电话	020-66356743
现场采样人员：	陈贻宝、崔海丰		
检测日期	2021 年 9 月 15 日	检测时间	10:00～12:00、22:00~24:00
测量地点	惠州 110kV 鹿龙乙线 29#-30#塔基之间		
天气	阴	温度	25℃~35℃
湿度	65%~70%		

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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	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:	陈贻宝
复　　核:	崔海丰
签　　发:	李桂梅
签 发 日 期:	2021.9.16

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告

表 2 惠州 110kV 鹿龙乙线环境噪声监测结果表

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

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告

图 1　惠州 110kV 鹿龙乙线噪声监测断面示意图

附件15

全国建设项目环境信息公示平台
gs.eiacloud.com

请输入关键词

182***
修改

建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程 （第三批）环境影响报告表（公示稿）全本公示

发帖 复制链接 返回 编辑 移动 删除

[广东] 新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程 （第三批）环境影响报告表（公示稿）全本公示

182****3335 发表于 2025-08-20 15:28

1 0 0 0

新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响报告表全本公示

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）的规定，现将《新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响报告表》全本进行公示，以便了解社会公众对本项目建设的态度及对本项目环境保护方面的意见和建议，接受社会公众的监督。

（1）建设单位名称和联系方式

建设单位：揭阳市城市投资建设集团有限公司

联系人：刘工

通讯地址：揭阳市榕城区东山晓翠路中国银行办公大楼十一楼

（2）环评单位名称和联系方式

单位名称：中环广源环境工程技术有限公司

联系人：申工　电话：13667225775　邮 箱：471947059@qq.com

通讯地址：广东省广州市番禺区石碁镇创运路8号自编1栋科研创新楼12楼

附件1：新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响报告表（公示稿）.pdf 17.4 MB，下载次数 0

回复 点赞 收藏

182****3335
R1 1/50

7 主题 | 0 回复 | 450 云贝

项目名称	新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程 （第三批）
项目位置	广东-揭阳
公示状态	公示中
公示有效期	2025.08.20 - 2025.08.27

周边公示 [396] 广东-揭阳 收起

[公示中] 品源扩建环评公示

[公示中] 新建粤东城际铁路“三电”及管线迁改配套高压电力线路迁改工程环境影响报告表全本公示

新建揭阳至惠来铁路工程“三电”及管线工程配套高压电力线迁改工程（第三批）环境影响报告表全本公示截图