

编号：25DCFSHP012

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项 目 名 称：广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目

建设单位（盖章）：广东伊斯科新材料科技发展有限公司

编 制 日 期：二〇二五年五月

中华人民共和国生态环境部制

# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	nm162i		
建设项目名称	广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目110千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东伊斯科新材料科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91445200MABWA70N86		
法定代表人 (签章)	何		
主要负责人 (签字)	杜		
直接负责的主管人员 (签字)	霍		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
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
陈敏	03520240544000000019	BH050633	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈敏	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、电磁环境影响专题评价	BH050633	
刘龔斌	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH045221	

# 建设项目环境影响报告书（表）

## 编制情况承诺书

本单位 广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J）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广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈敏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240544000000019，信用编号 BH050633），主要编制人员包括 陈敏（信用编号 BH050633）、刘龔斌（信用编号 BH045221）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。





## 编制单位承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息。
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的。
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的。
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的。
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的。
- 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的。
- 7.补正基本情况信息。

承诺单位(公章):

2025 年 5 月 16 日





# 编制人员承诺书

本人陈敏（身份证件号码\_\_\_\_\_）郑重承诺：  
本人在广东智环创新环境科技有限公司单位（统一社会信用代码  
91440101MA59CHG40J）全职工作，本次在环境影响评价信用平  
台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息。
- 2.从业单位变更的。
- 3.调离从业单位的。
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的。
- 5.被注销后从业单位变更的。
- 6.被注销后调回原从业单位的。
- 7.编制单位终止的。
- 8.补正基本情况信息。

承诺人(签字): 陈敏

2025 年 5 月 16 日

## 编制人员承诺书

本人刘龔斌(身份证件号码 \_\_\_\_\_)郑重承诺:  
本人在广东智环创新环境科技有限公司单位(统一社会信用代码  
91440101MA59CHG40J)全职工作,本次在环境影响评价信用平  
台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息。
- 2.从业单位变更的。
- 3.调离从业单位的。
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的。
- 5.被注销后从业单位变更的。
- 6.被注销后调回原从业单位的。
- 7.编制单位终止的。
- 8.补正基本情况信息。

承诺人(签字): 

2025年5月16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》、《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，在认真阅读全文和充分理解《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适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.我单位对提交的广东伊斯科新材料科技发展有限公司广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目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。

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司



# 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，我单位对报批的广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目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：广东伊斯科新材料科技发展有限公司

2025年5月19日





# 广东省投资项目代码

项目代码: 2505-445200-04-01-598419

项目名称: 广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目110千伏用户变电站及其配套接入系统工程

审核备类型: 核准

项目类型: 基本建设项目

行业类型: 电力供应【D4420】

建设地点: 揭阳市大南海石化工业区广东伊斯科科技发展有限公司

项目单位: 广东伊斯科新材料科技发展有限公司

统一社会信用代码: 91445200MABWA70N86



译

## 守信承诺

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

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

说明:

- 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;
- 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;
- 赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
- 附页为参建单位列表。

## 编制单位营业执照



编号: S0412018010184  
统一社会信用代码  
91440101MA59C8G40J

照  
执  
业  
证



注册资本 壹仟伍佰万元 (人民币)  
成立日期 2016年04月18日  
住所 广州市越秀区东风中路33

新环境科技有限公司

登记机关

2024 年 09 月 19 日

国家市场监督管理总局监制

國家企業信用信息公开系統網址: <http://www.gsxt.gov.cn>



# 环境影响评价工程师证书

## 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



姓名

证件号码

性别

出生年月

批准日期

管理号

陈敏

女

2024年05月26日

03520240544000000019



# 参保证明



## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		陈敏		证件号码					
参保险种情况									
参保起止时间		单位				参保险种			
						养老	工伤	失业	
202411	-	202504	广州市广东智环创新环境科技有限公司				6	6	6
截止		2025-05-16 14:55		该参保人累计月数合计		实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	

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

2025-05-16 14:55





## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名		刘龑斌		证件号码				
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	-	202504	广州市: 广东智环创新环境科技有限公司		4	4	4	
截止		2025-05-16 14:53		该参保人累计月数合计		实际缴费 4个月, 缓 缴0个月	实际缴费 4个月, 缓 缴0个月	实际缴费 4个月, 缓 缴0个月

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。

网办业务专用章

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2025-05-16 14:53

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	23
四、生态环境影响分析 .....	45
五、主要生态环境保护措施 .....	62
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	73
七、结论.....	79
电磁环境影响专题评价 .....	80

## 附件

附件 1 委托函 .....	97
附件 2 广东能源局关于同意揭阳市一批输变电工程调整并纳入省“十四五”电网发展规划的复函（粤能电力函〔2024〕372 号） .....	98
附件 3 揭阳市自然资源局大南海分局对《关于出具“广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110kV 用户变电站接入系统工程线路路径规划意见的函》的复函 .....	101
附件 4 本工程现状检测报告 .....	102
附件 5 电缆线路电磁环境类比监测报告 .....	109
附件 6 变电站电磁环境类比监测报告 .....	115
附件 7 广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目环评批复 .....	127
附件 8 220 千伏滨海变电站前期环评批复及验收意见 .....	134
附件 9 揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程环境影响登记表 .....	140

## 附图

附图 1 本项目与揭阳大南海石化工业区石化产业片区土地利用规划关系示意图 .....	141
附图 2 本项目与三区三线相对位置关系示意图 .....	142
附图 3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询结果.....	143



附图 4 本项目与揭阳市环境管控单元相对位置关系示意图 .....	144
附图 5 项目地理位置示意图 .....	145
附图 6 本项目在揭阳市大南海石化工业区中的位置示意图 .....	146
附图 7 线路路径图 .....	147
附图 8 电缆敷设断面一览图 .....	148
附图 9 伊斯科变电站与伊斯科项目厂区总平面位置关系示意图 .....	149
附图 10 伊斯科变电站总平面布置图 .....	150
附图 11 本项目周边地表水环境功能区划、近岸海域环境功能区划图 .....	151
附图 12 广东省海洋功能区划图 .....	152
附图 13 揭阳市海洋功能区划图 .....	153
附图 14 大南海石化工业区声环境功能区划图 .....	154
附图 15 广东省功能区划图 .....	155
附图 16 揭阳市自然保护地与生态保护红线分布图 .....	156
附图 17 本项目电磁环境、声环境现状监测布点图（1/2） .....	157
附图 17 本项目电磁环境、声环境现状监测布点图（2/2） .....	158
附图 18 本项目典型生态保护措施平面示意图 .....	159
附图 19 本项目环评报告公示截图 .....	160
附图 20 现场勘察记录 .....	161

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目		
项目代码	2505-445200-04-01-598419		
建设单位联系人	****	联系方式	****
建设地点	揭阳大南海石化工业区广东伊斯科科技发展有限公司（广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目内）		
地理坐标	(1) 伊斯科站址中心： （东经 116 度 11 分 53.382 秒，北纬 22 度 56 分 19.812 秒） (2) 对侧滨海站站址中心： （东经 116 度 09 分 40.143 秒，北纬 22 度 57 分 30.340 秒） (3) 滨海站至伊斯科站 110 千伏线路： 起点：东经 116 度 11 分 53.170 秒，北纬 22 度 56 分 19.537 秒； 终点：东经 116 度 09 分 42.227 秒，北纬 22 度 57 分 30.632 秒。		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度（km）	变电站区占地 5432m <sup>2</sup> ， 输电线路长度 5.1km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8294.19	环保投资（万元）	43
环保投资占比（%）	0.52	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<b>专项评价：电磁环境影响专题评价</b> 设置理由：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求设置。		
规划情况	1) 规划名称：《广东省电网发展“十四五”规划》 发布机构：广东省能源局 文件名称及文号：《广东省能源局关于同意揭阳市一批输变电工程调整并纳入省“十四五”电网发展规划的复函》（粤能电力〔2024〕372号）（见附件2） 2) 规划名称：《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035年）》 发布机构：揭阳市人民政府 文件名称及文号：关于《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-		

	2035年)》的批复(揭府函〔2023〕137号)
规划环境影响 评价情况	<p>1) 无。</p> <p>2) 规划环境影响评价文件名称:《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》 审查机关:广东省生态环境厅 审查文件名称及文号:关于印发《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书审查意见的函》(粤环审〔2018〕244号)</p>
规划及规划环境影响 评价符合性分析	<p><b>1) 与电网规划相符性分析</b></p> <p>本工程属于广东省电网发展“十四五”规划中的项目,其建设规模与规划要求一致。本工程为广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目配套供电设施,建成后能为该项目提供安全可靠电力,满足厂区生产负荷供电需求。因此本工程的建设与广东省电网发展“十四五”规划相符。</p> <p><b>2) 与《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析</b></p> <p>根据《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》,揭阳大南海石化区主导产业为:炼化一体化、烯烃深加工、芳烃深加工、化工新材料及高端化学品、后加工等五类。根据主导产业,工业区规划了五条主导产品链,即:炼化一体化产品链、烯烃深加工产品链(包括:乙烯深加工产品链、丙烯深加工产品链、C4/C5 深加工产品链)、芳烃深加工产品链、化工新材料及高端化学品产品链、后加工产品链。其中碳四、碳五产品链属于规划初期(2018-2021年)和中期(2022-2025 年)的建设内容。广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目利用碳四(异丁烷)、碳五(裂解碳五)作为原料进行加工生产,属于规划中主要的产品链之一,符合规划的布局要求,而本项目属伊斯科项目配套供电设施,亦符合规划的布局要求。</p> <p>据《广东省环境保护厅关于印发&lt;揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书审查意见&gt;的函》(粤环审〔2018〕244号),本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表 1-1 所示。综合分析,本项目建设符合《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》及其审查意见的要求。</p>



表 1-1 本项目与规划环评审查意见相符性分析				
序号	审查意见		本项目情况	相符性
1	对规划优化调整和实施的 意见	根据周边环境敏感保护目标和环境承载力要求，从控制环境污染和风险、减轻跨市环境影响的角度出发，完善工业区规划布局和环保规划，加强工业区内各区块的空间控制，强化和落实空间控制措施。加强对工业区内及周边村庄、规划居住旅游区，特别是相邻市县等环境敏感点的保护，并在企业与环境敏感区之间合理设置环境防护距离，保留工业区与陆丰市甲东镇之间的生态绿地缓冲区域。	本项目位于广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂区内，属配套供电设施。本项目评价范围内无环境敏感目标，项目建成后无工业废水、废气排放，根据本次评价预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此本项目对周边环境的影响很小。	相符
2		严格落实“三线一单”管控要求。工业区要严格落实报告书提出的空间管制、总量管控、环境准入负面清单要求，入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，高起点设置工业园准入标准，优先引进清洁生产水平国际领先的项目，并根据工业区发展及落实环保要求情况，制定有针对性和可操作性的“三线一单”管控措施。	本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求，符合园区产业定位和国家、省产业政策。	相符
3		工业园应按照“雨污分流、清污分流、中水回用”的原则设置给排水系统。工业区炼化一体化项目废水经自建污水处理站处理后，尽量回用，其余尾水与工业区其他区域的工业废水和生活污水处理达标后，通过工业区排污专管引至离岸 4.16km 处排放。工业区应加快推进工业区污水处理厂和中水回用设施建设，提高中水回用率。	本项目产生的生活污水经化粪池后接入伊斯科项目的污水处理设施进行预处理，处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理达标后引至离岸 4km 处排放。	相符
4		工业区应实施集中供热，逐步推广电能、天然气等清洁能源的使用。工业区热电联产项目应实施超低排放；生产企业生产过程须采取有效废气收集、处理措施，减少废气，尤其是挥发性有机物的排放量。	本项目为输变电工程，运行期为用户供应电能，项目运行期不产生工业废气。	相符
5		按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。工业区应按照规定，加快推进配套的危险废物处置工程和一般工业固体废物处置工程的建设。一般工业固废应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求依托工业区一般工业固废处置工程或其它	生活垃圾在站内收集后，定期送至环卫系统处理；运行过程中产生的废铅蓄电池暂存在伊斯科项目厂区危废暂存库内，而后由具备资质的单位进行回收处置；事故产	相符

			设施进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，主要依托工业区及区域危险废物处置工程进行妥善处置。	生的事故油及事故油污水经事故油池收集后，交由具备资质的单位依法合规的进行回收处置。因此本项目运行期产生的固体废物均可得到妥善暂存和处置。	
	6		制定工业区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、工业区和区域的三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，确保环境安全。	项目建成后按要求执行。	相符
	7		在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	/	相符
	8		建立健全工业区环境保护管理体系。明确工业区的环保管理职责，设立部门并配备专职人员实施相关管理制度和工作。	本项目将建立健全环境保护管理体系，设立部门并配备专职人员实施相关管理制度和工作	相符
	9	对规划包含建设项目	工业区内项目建设应按照国家 and 广东省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业和工业园集中污染治理设施竣工后，须按有关规定进行环境保护验收，经验收合格后方可投入生产或者使用。	本项目将严格遵守各种环境保护管理制度，验收合格后才投入生产使用。	相符
	10	环评的意见	开展建设项目环境影响评价时，应遵循报告书主要结论和提出的环保对策，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证等，强化环保措施的落实。规划协调性分析及环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。	本项目已按要求开展环境影响评价。	相符
其他符合性分析		<b>1 产业政策相符性分析</b> 根据国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设”，符合国家产业政策。			
		<b>2 与城市规划相符性分析</b> 根据《惠来县城市总体规划（2017-2035 年）》中的城市集中建设区土地利用规划图，本项目选址位于工业用地，未占用基本农田保护区、居住用地、村庄建设用地等用地，详见附图 13。			

<p>本项目拟建站址位于广东省揭阳大南海石化工业区广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂区内。根据《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》，广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目所在地属于规划中的三类工业用地，符合园区土地利用规划，详见附图 1。本工程拟建电缆线路利用揭阳大南海石化工业园园区管委会配套建设电缆通道进行敷设，不涉及新增征地。</p> <p>因此本项目与当地规划相符。</p> <p><b>3 与“三区三线”相符性分析</b></p> <p>根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）相关规定，“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。</p> <p>本项目不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，站址和输电线路均位于城镇开发边界内（见附图2）。因此，项目的建设符合“三区三线”的有关规定。</p> <p><b>4 与“三线一单”相符性</b></p> <p>广东省和揭阳市相继印发《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）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》（揭府办〔2021〕25 号），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。</p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>揭阳市生态保护红线面积 294.60km<sup>2</sup>，占全区国土面积的 13.47%；一般生态空间面积 892.75km<sup>2</sup>，占全区国土面积的 16.95%。根据广东省生态保护红线，本项目</p>
---



位于一般管控单位和重点管控单元，不涉及生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。因此，本工程建设与“生态保护红线”管理政策相符。

### **（2）环境质量底线**

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，项目无工业废水产生，不会对周围地表水环境造成不良影响，根据本次评价预测结果，运营期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，项目投运后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，不会突破区域的环境质量底线。

### **（3）资源利用上线**

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。

本项目为输变电工程，运行期为用户提供电能，不消耗能源及矿产资源，无需进一步开发水资源等自然资源资产，站址位于广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目内，占地为工业用地，工程运行期对资源消耗极少，与资源利用上线要求不冲突。

### **（4）生态环境准入清单**

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据《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）以及广东省“三线一单”数据管理及应用平台（附图3），本项目位于揭阳大南海石化工业区重点管控单元（ZH44522420024），工程与揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案相对位置关系详见附图4；工程与环境管控单元相符性分析详见表1-1。

经列表对比分析，本项目属于基础设施市政工程，本项目不涉及生态保护红线、森林公园等生态敏感区、不涉及饮用水水源保护区。项目运行期不产生大气、水、固废污染物。因此，本项目不会对环境造成明显不良影响。

	<p>综上，本项目与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求相符。</p> <p><b>5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析</b></p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本次规划主要目标为：</p> <p>——<b>生态环境持续改善</b>。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 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。</p> <p>——<b>绿色低碳发展水平明显提升</b>。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，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。</p> <p>——<b>环境风险得到有效防控</b>。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。</p> <p>——<b>生态系统质量和稳定性显著提升</b>。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。</p> <p>本工程为电力基础建设工程，运营期不产生工业废气和生产废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响；本期站内拟建一座事故油池防止主变压器因漏油事故对外界造成影响；项目占地不涉及生态保护红线。因此，本项目符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。</p> <p><b>6 与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》（揭府〔2021〕57号）相符性分析</b></p> <p>根据《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》，本次规划目标为：</p> <p>“到 2025 年底，环境空气质量稳步提升，饮用水源水质保持优良，主要江河水质持续改善，自然生态系统有效保护，主要污染物和碳排放严格控制，环境保护基础设施不断完善。《规划》共制订有 23 项规划指标，分 5 项约束性和 18 项预期性指标，约束性指标为省下达需完成的指标，包括城市空气质量优良天数比例达到省下达目标、县级及以上集中式饮用水源水质达到或优于Ⅲ类比例达 100%、地表水</p>
--	--

	<p>质量好于 III 类水体比例达到省下达目标、地表水质量劣 V 类水体比例为 0、单位国内生产总值二氧化碳排放降低达到省下达目标；预期性指标包括 PM2.5 年均浓度、地下水质量 V 类水比例、近岸海域水质优良（一、二类）面积比例、生态保护红线占国土保护面积比例、生态质量指数、化学需氧量和氨氮及氮氧化物和挥发性有机物排放总量减少、受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率等 11 项指标达到省下达目标，工业危险废物利用处置率达到 100%、医疗废物无害化处置率达到 100%、城镇生活污水处理率城市<math>\geq 98\%</math>（惠来县城<math>\geq 95\%</math>），城镇生活垃圾无害化处理率<math>\geq 99\%</math>，城市黑臭水体比例为 0，农村生活污水治理率<math>\geq 60\%</math>，农村黑臭水体治理率<math>\geq 40\%</math>。”</p> <p>本项目为电力设施建设工程，项目建成投运后，可为广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目提供安全可靠电力，满足厂区生产负荷供电需求。</p> <p>本项目运营期不产生工业废气和废水，项目的投运不会对周边大气环境和水环境造成影响；变电站内建有埋地事故油池一座，可有效收集因事故或检修且失控状态下会产生废变压器油，事故废油经收集后拟委托有资质单位进行处理处置，不会对周边生态环境产生污染。因此，本项目与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的规划目标相符，符合相关环境管理的要求。</p>
--	--



表 1-2 广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
揭阳大南海石化工业重点管控单元（ZH44522420024）	区域布局管控	<p>1-1、【产业/鼓励引导类】园区优先引进清洁生产水平国际领先的项目，重点发展石油下游及基础有机化工、新材料和高端化学品、塑料后加工、生物医药、高端装备制造等五大主导产业，打造高性能薄膜、高端纤维、新型环保类表面活性剂、新型精细化学品、复合材料、合成橡胶、电子化学品等产业集群。</p> <p>1-2、【其他/综合类】石化基地、建设项目应严格落实环境保护距离要求，加快推动环境保护距离范围内现有居民区等的搬迁安置工作，并不得规划建设居民区等环境敏感点。</p> <p>1-3、【其他/综合类】推动石化工业开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。</p> <p>1-4、【能源/综合类】原则上严格控制煤炭消费，园区单位工业增加值综合能耗<math>\leq 0.5</math> 吨标煤/万元（园区中某一工业行业产值占园区工业总产值比例大于 70%时，该指标的指标值为达到该行业清洁生产评价指标体系一级水平或供热国际先进水平）。</p> <p>1-5、【土地资源/限制类】工业项目投资强度不低于 250 万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。</p> <p>1-6、【其他/限制类】新建、扩建石化、化工项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>1-7、【产业/鼓励引导类】园区鼓励发展以下主导产品链项目：炼化一体化产品链、烯烃深加工产品链（包括：乙烯深加工产品链、丙烯深加工产品链、C4/C5 深加工产品链）、芳烃深加工产品链、化工新材料及高端化学品产品链和后加工产品链。</p> <p>1-8、【产业/鼓励引导类】工业区北部远景发展区域应以后加工、精细化工及轻污染的新材料生产为主，废气排放强度较大的产业类型，尤其是多元化制烯烃中丙烷脱氢、乙烷裂解以及芳烃产业等产业尽量往中部安排，远离南部和北部的居住区。</p> <p>1-9、【产业/禁止类】未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。</p> <p>1-10、【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。</p> <p>1-11、【大气/禁止类】园区拟实施集中供热，原则上不得自建分散供热锅炉。</p>	<p>1-1、本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2022 年版）》。</p> <p>1-2、本项目位于工业园区内，距离居民区较远。</p> <p>1-3、不涉及。</p> <p>1-4、不涉及。</p> <p>1-5、本项目属于电力基础设施配套项目，不属于工业项目。根据《揭阳大南海石化工业石化产业片区控制性详细规划》，本项目所在地属于规划中的三类工业用地，符合园区土地利用规划。</p> <p>1-6、本项目属于输变电工程，不属于石化、化工项目。</p> <p>1-7、不涉及。</p> <p>1-8、不涉及。</p> <p>1-9、本项目不属炼化项目。</p> <p>1-10、本项目运行期不排放工业废气。</p> <p>1-11、不涉及。</p>	符合

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	能源资源利用	<p>2-1、【水/限制类】基地石化炼化项目自建污水处理站，实施废水深度处理回用，不能回用的尾水排放标准执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 1 中的直接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中的直接排放标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 中的直接排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准（石油化工工业标准）的较严者。</p> <p>2-2、【水/限制类】加快工业区污水处理厂建设，废污水实行分质处理，接收其它石化企业自备污水处理设施预处理后的工业废水及生活污水，尾水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 直接排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，通过工业区排污专管引至神泉湾离岸 4.16km 处排放。</p> <p>2-3、【大气/综合类】挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品装卸过程优先采用高效油气回收措施。</p> <p>2-4、【大气/综合类】合成纤维制造企业应采用密闭一体化生产技术，尾气采用高效净化措施处理后达标排放。</p> <p>2-5、【固废/综合类】加快揭阳大南海石化工业区危险废物处理处置设施建设，确保园区危险废物处理处置率达 100%。</p> <p>2-6、【大气/限制类】工业区主要污染物排放总量应控制在规划环评批复的量以内，根据工业区规划环评调整更新。</p> <p>2-7、【大气/限制类】石化基地主要大气污染物排放控制在现有基地规划环评、建设项目环评已审查或审批的总量控制范围内，基地现有、在建和拟建项目应积极采取措施，降低挥发性有机物、氮氧化物排放量，确保区域大气环境质量达标。</p> <p>2-8、【大气/限制类】落实区域削减要求。新建石化、化工项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。</p> <p>2-9、【大气/限制类】新建石化、化工项目应统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源</p>	<p>2-1、本项目不属于石化炼化项目。</p> <p>2-2、本项目运行期的生活污水经站内化粪池处理后由伊斯科项目厂区污水处理设施处理，达标后排入园区污水处理站。</p> <p>2-3、不涉及。</p> <p>2-4、不涉及。</p> <p>2-5、本项目危废由有资质的单位进行收集处置，站内不暂存。</p> <p>2-6、本项目运行期不排放工业废气。</p> <p>2-7、不涉及。</p> <p>2-8、不涉及。</p> <p>2-9、不涉及。</p> <p>2-10、不涉及。</p> <p>2-11、不涉及。</p> <p>2-12、不涉及。</p>	符合

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
		<p>强测算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。</p> <p>2-10、【大气/鼓励引导类】鼓励有条件的企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用试点、示范。</p> <p>2-11、【大气/综合类】石化、化工行业新建项目应执行大气污染物特别排放限值，全面加强精细化管理和无组织排放控制，确保稳定达标排放。</p> <p>2-12、【大气/综合类】推行泄漏检测与修复（LDAR）技术，重点炼油与石化企业要建立“泄漏检测与修复”管理体系，对密封点设置编号和标识，及时修复泄漏超标的密封点。</p>		
	污染物排放管控	<p>3-1、【风险/综合类】石化基地应建立健全环境风险防范和应急体系，落实有效的环境风险防范和应急措施，有效防范环境污染事故发生，确保环境安全。</p> <p>3-2、【风险/综合类】加强跨过龙江河的石化管廊巡查工作，建立工业区与龙江河之间的应急联动机制，防止对上游饮用水源保护区的影响。</p> <p>3-3、【风险/综合类】石化生产存贮销售企业应进行必要的防渗处理，防治地下水污染；引入工业企业需要建设的土壤污染防治设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>3-4、【其他/综合类】石化基地应对区域环境质量进行监测和评价，编制基地年度环境管理状况评估报告，接受社会监督。</p>	<p>3-1、本项目变电站设置有火灾自动报警系统，建设单位将组织编制环境风险应急预案。</p> <p>3-2、不涉及。</p> <p>3-3、不涉及。</p> <p>3-4、不涉及。</p>	符合
	环境风险防控	<p>4-1、【能源/综合类】原则上严格控制煤炭消费，园区单位工业增加值综合能耗<math>\leq 0.5</math>吨标煤/万元（园区中某一工业行业产值占园区工业总产值比例大于70%时，该指标的指标值为达到该行业清洁生产评价指标体系一级水平或供热国际先进水平）。</p> <p>4-2、【土地资源/限制类】工业项目投资强度不低于250万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。</p> <p>4-3、【其他/限制类】新建、扩建石化、化工项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p>	<p>4-1、本工程不消耗煤炭。</p> <p>4-2、本项目属于电力基础设施配套项目，不属于工业项目。根据《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》，本项目所在地属于规划中的三类工业用地，符合园区土地利用规划。</p> <p>4-3、不涉及。</p>	符合

## 二、建设内容

地 理 位 置	<p><b>1 地理位置</b></p> <p><b>1.1 变电站地理位置</b></p> <p>本工程于揭阳大南海石化工业区广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂区内新建 110kV 伊斯科用户变电站（以下简称伊斯科站或伊斯科变电站），拟建站址中心坐标为：东经 116°11'53.382"，北纬 22°56'19.812"。项目地理位置图见附图 5、附图 6。</p> <p><b>1.2 线路地理位置</b></p> <p>拟建输电线路均位于揭阳大南海石化工业区内。拟建电缆线路始于 220kV 滨海站 110kV 相应间隔户外电缆终端出线（东经 116°09'42.227"，北纬 22°57'30.632"），止于 110kV 伊斯科站户内 GIS 电缆终端（东经 116°11'53.170"，北纬 22°56'19.537"），新建线路长度 1×5.1km。拟建线路路径示意图见附图 7。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p><b>2 项目组成及规模</b></p> <p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>广东伊斯科新材料科技发展有限公司成立于 2022 年 8 月 3 日，拟投资 734215 万元人民币于揭阳市大南海石化工业区内建设广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目（以下简称“伊斯科项目”）。伊斯科项目拟建设 2 套 25 万 ta 碳五分离装置、1 套 8 万 ta 的 SIS/SEPS 装置、2 套 3.5 万 t/a 石油树脂装置、2 套 4 万 t/a 固化剂装置、1 套 15 万 a 顺酐装置，主要产品包括高纯双环戊二烯、双环戊二烯、碳五重组分、SIS/SEPS、石油树脂、四氢苯酐、六氢苯酐、甲基四氢苯酐、甲基六氢苯酐、顺酐等。伊斯科项目占地面积为 422771m<sup>2</sup>，预计 2025 年下半年投产。伊斯科项目本期一次建成，最大负荷约 32.28 兆瓦，其中二级及以上负荷合计约 9.81 兆瓦，三级负荷约 22.47 兆瓦，为满足伊斯科项目用电负荷需求，拟建设一座 110kV 伊斯科站为厂区供电，本期建设 1 台 40MVA 主变，终期变电站总容量为 2 台 40MVA 主变，电压等级为 110kV。本工程建成后能为伊斯科项目提供安全可靠电力，满足厂区生产负荷供电需求，因此本工程的建设是必要的。</p> <p><b>2.2 项目建设内容</b></p> <p>广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目主要建设内容及规模为：新建 110 千伏伊斯科变电站 1 座，建设规模 1×40MVA，110kV 出线本期 2 回，10kV 出线本期 12+13 回，10kV 无功补偿本期</p>



1×5Mvar；本期自 110 千伏伊斯科站至 220 千伏滨海站，新建 1 回电缆线路长约 1×5.1 千米；220kV 滨海站扩建 1 个 110kV GIS 出线间隔。

项目组成一览表见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

类别	组成		本期规模概况
主体工程	变电工程	110 千伏伊斯科变电站工程	本期拟建 110 千伏伊斯科变电站一座，主变压器容量 1×40MVA，主变户外布置，GIS 户内布置。110kV 出线 2 回，10kV 出线 12+13 回。
		对侧 220kV 滨海站扩建间隔工程	本期在 220kV 滨海站扩建 1 个 110kV GIS 出线间隔。
	线路工程	广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目外电缆线路工程	新建电缆线路长约 1×5.1km，电缆截面为 1×500mm <sup>2</sup> 。
辅助工程	配电装置楼		三层，建筑面积 3698.3m <sup>2</sup> 。
	给水		生活给水引自伊斯科项目厂区内生活给水管网。
	排水		站区排水采用雨污分流制，排水系统主要包括雨水排放系统、生活污水排放系统。
	通讯		沿已建成电缆通道从 220kV 滨海站至 110kV 伊斯科站敷设一根光缆，路径长度 5.05km。
	消防		变电站区设置有火警自动报价系统、消防给水系统以及气体灭火系统。
环保工程	生活污水处理系统		生活污水经站内化粪池处理后接入厂区废水处理设施处理，处理后排入园区污水处理厂。
	事故排油系统		站区设事故油池 1 座，有效容积约 22m <sup>3</sup> 。用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。
依托工程	广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目		本期依托在建的伊斯科项目厂内预留空地建设；110kV 伊斯科站产生的危险废物依托厂区内危废暂存库。
	220 千伏滨海站		本期依托既有 220 千伏滨海站内设施进行间隔扩建。
	揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程		本期新建电缆线路依托工业区内既有电缆管廊进行敷设。
临时工程	施工营地		本工程利用伊斯科项目施工营地作为项目部与施工生活区。
	施工场地		本工程利用伊斯科项目厂区内用地作为临时施工场地。

	施工便道	本工程利用既有道路进行材料运输，无须设置施工便道。		
2.3 主体工程				
2.3.1 变电工程				
(1) 110 千伏伊斯科变电站工程				
新建 110 千伏伊斯科变电站 1 座，采用主变户外、GIS 户内布置。本期新建主变 1×40MVA，终期 2×40MVA。110kV 出线本期 2 回，终期 2 回；10kV 出线本期 12+13 回，终期 12+13 回，10kV 无功补偿本期 1×5Mvar，终期 2×5Mvar。				
本期具体建设规模一览表如表 2-2 所示，变电站内主要建构筑物一览详见表 2-3，主要电气设备见表 2-4。				
表 2-2 变电站建设规模一览表				
序号	项目 \ 规模	本期规模	最终规模	
1	主变压器 (台数×容量)	1×40MVA	2×40MVA	
2	110kV 出线	2 回： 至 220kV 滨海站 1 回； 至 110kV 东粤化学站 1 回（由广东东粤化学科技有限公司投资建设）。	2 回： 至 220kV 滨海站 1 回； 至 110kV 东粤化学站 1 回。	
3	10kV 出线	12+13 回	12+13 回	
4	10kV无功补偿	电容器组：1×5Mvar	电容器组：2×5Mvar	
5	征地面积	本站站址已由伊斯科项目完成征地，其中变电站区占地面积约为 5431m <sup>2</sup> （配电装置楼占地面积 1844.47m <sup>2</sup> ）		
注：本次仅针对本期建设内容进行环境影响评价。				
表 2-3 变电站内主要建构筑物一览表				
项目	占地面积/ m <sup>2</sup>	建筑面积/ m <sup>2</sup>	楼层	备注
变电站站区面积	5431	/	/	/
全站总建筑面积	/	3698.3	/	/
配电装置楼	1844.47	3698.3	3 层	/
化粪池	/	/	/	埋地布置，容积 2m <sup>3</sup>
事故油池	/	/	/	埋地布置，有效容积 22m <sup>3</sup>
表 2-4 主要电气设备一览表				
设备	参数			备注
主变压器	SZ20-40000/110 110kV，40000kVA 三相自冷有载调压变压器，50Hz 电压：110±8×1.25%/10.5kV 阻抗电压：Ud=16%，联结接组别YNd11 110kV 中性点绝缘：66kV 高压侧套管 CT：400-800/1A，5P40/5P40/0.5S，			户外

	10/10/10VA 中性点套管 CT：100-300/1A，5P30/5P30/5P30，10/10/10VA。	
110kV配电装置	采用户内GIS设备，126kV a. 主母线、分段 2000A，40kA（4s）； b. 主变进线、出线、母线设备 2000A，40kA（4s）； 主母线及分支母线采用三相共箱式。	户内
110kV中性点隔离开关	户外瓷柱式：126kV，3150A，40kA/3s	户内
110kV氧化锌避雷器	YH5WZ-17/45，附放电计数及泄漏电流监测仪	户内
10kV开关柜	采用户内金属铠装中置移开式高压开关柜，配真空断路器。开断电流：31.5kA（4s） 额定电流：主变进线、分段 3150A；其他 1250A	户内
10kV并联电容器组	12kV，5010kvar，单台容量 334kvar，单星型接线	户内
10kV SVG	±5Mvar	户内
10kV接地变小电阻接地成套装置	干式接地变DKSC-400/10.5kV，420kVA Zn 接地电阻器，电阻值 10Ω	户内
10kV避雷器	HY5WZ-17/45W，附避雷器在线监测及放电记录器	户内
10kV站用变压器	选用 200kVA的干式节能型变压器、0.4kV低压开关柜 采用智能低压开关柜。	户内
<b>（2）对侧变电站工程</b>		
<p>220kV 滨海站为 2023 年投产变电站，现状规模为：主变容量 2×180MVA，110kV 出线 5 回，其中 2 回至溪西、1 回至隆江、1 回至吉林石化、1 回至巨正源。本期在 220kV 滨海站扩建 1 个 110kV GIS 出线间隔。</p>		
<b>2.3.2 线路工程</b>		
<b>（1）线路规模</b>		
<p>自 220kV 滨海站至 110kV 伊斯科站沿已建成电缆通道敷设 1 回 110kV 电缆线路，路径长度 5.1km，电缆截面为 1×500mm<sup>2</sup>，型号：ZA-YJLW03-Z 64/110 1×500。</p>		
<b>（2）敷设和接地方式</b>		
<p>本工程电缆通道主要沿石化大道南侧走线，道路已建成。本工程电缆敷设方式有：主要采用双回路、四回路电缆沟、排管及顶管敷设等多种敷设方式。滨海至伊斯科 110kV 电缆线路共有 7 个中间接头，前 6 段电缆金属护层采用交叉互联接地方式，后 2 段长度相差太大，电缆金属护层各独立采用一端直接接地、一端经保护器接地的接地方式。</p>		
<b>（3）接地系统与土建规模</b>		
<p>本电缆线路工程接地系统与土建部分由大南海管委统一建设，已纳入“揭阳大南海石化工业区石化大道高压电缆沟配套工程”一期建设中，该工程现已竣工。</p>		
<b>2.4 辅助工程</b>		

	<p>(1) 配电装置楼</p> <p>根据建设规模，变电站区设一幢三层配电装置楼。2台主变压器（本期建设1台）、电缆间、办公室、气瓶间、消防控制室、10kV 电容器组布置于±0.00m层。主变压器紧靠配电装置楼北侧户外布置；10kV配电装置(10kV开关柜、10kV SVG、10kV接地变及小电阻成套装置)、蓄电池室、继电器及通信室布置于+3.30m层；110kV配电装置、绝缘工具间布置于+8.00m层。</p> <p>(2) 给水</p> <p>站区用水水源采用伊斯科项目厂区生活给水系统。</p> <p>站区给水主要包括生活给水系统和消防用水系统，各给水系统独立设置，生活给水管网采用支状管网布置，供站区各建筑物室内生活用水；消防给水管网采用环状管网布置，供站区室内外消火栓系统用水。</p> <p>(3) 排水</p> <p>站区排水系统主要包括雨水排放系统、生活污水排放系统，各排水系统采用分流制与合流制相结合的排放制度，重力自流排放。</p> <p>站区建筑物及场地雨水排水采用有组织自流排水，场地内雨水以0.5%坡度排向道路，汇集到道路两侧雨水口，再经站内雨水排水系统排至厂区雨水系统。</p> <p>站区生活污水经站内污水排水管网首先收集至化粪池进行预处理，排至厂区污水系统。</p> <p>(4) 通信</p> <p>沿已建成电缆通道从220kV滨海站至110kV伊斯科站敷设一根48芯非金属管道光缆，路径长度5.05km。</p> <p>(5) 消防</p> <p>本站设置一套火灾自动报警系统，各建筑物室内均设置单回路点式烟感探测系统。火灾自动报警系统具有与变电站综合自动化系统的通讯接口，远方控制中心可以对消防及火灾自动报警系统进行监控。</p> <p>变电站区设置一套独立的消防给水系统，由消防水池、消防水泵、消防稳压装置、室内外消防管网及室内外消火栓等组成。</p> <p>电容器室设置有七氟丙烷灭火系统，该系统由报警控制子系统和管网子系统两部分组成。系统具有火灾报警和自动灭火的功能。</p>
--	---



## 2.5 环保工程

### (1) 生活污水处理设施

本项目变电站区内设置化粪池 1 座（2m<sup>2</sup>），站区生活污水经站内化粪池处理后接入厂区废水处理设施处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

### (2) 事故排油系统

本项目变电站内建设 1 台 40MVA 三相双绕组油浸自冷式有载调压变压器。其单台主变压器最大油量约 12t，体积约 13.4m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895t/m<sup>3</sup>）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 22m<sup>3</sup>。

拟建事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）6.7.8 条文中关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。

变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10~13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

## 2.6 依托工程

### (1) 广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目

伊斯科项目于 2024 年 6 月开工建设，目前正在建设中，预计 2025 年下半年投产。本期工程依托在建的伊斯科项目厂内预留区域进行建设，目前厂区内道路已建成，本工程施工可利用厂区道路进行材料运输；伊斯科项目厂区内设置一座危废暂存库位于厂区西侧，储存面积为 180m<sup>2</sup>，拟建 110kV 伊斯科变电站运行期产生的危险废物可依托厂区危废暂存库进行暂存；变电站运行期产生的生活污水经站内化粪池处理后接入厂区废水处理设施处理，达标后排入园区污水处理厂。

### (2) 220 千伏滨海变电站

	<p>220 千伏滨海变电站为已运行变电站，主变规模 2×180MVA。220 千伏滨海站一期已按最终规模征地，采用户内 GIS 设备，本期扩建在已有备用间隔内扩建 1 个 110kV GIS 出线间隔。</p> <p>(3) 揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程</p> <p>本期新建电缆线路依托工业区内既有电缆管廊进行敷设。根据揭阳市自然资源局大南海分局《对&lt;关于出具“广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110kV 用户变电站接入系统工程线路路径规划意见的函&gt;的复函》(揭市自然资海函(2025)13 号)的内容，本工程接入系统线路路径与揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程路径基本一致。</p>
总平面及现场布置	<p><b>3 总平面布置</b></p> <p><b>3.1 110 千伏伊斯科变电站总平面布置</b></p> <p>伊斯科变电站位于伊斯科项目厂区内北侧，站区总平面布置按最终规模进行规划设计，变电站站址呈矩形布置，长 112.0m，宽 48.5m，总占地面积 5432.0m<sup>2</sup>。</p> <p>变电站内设置一幢 3 层配电装置楼，基底面积为 1755.28，事故油池埋地布置在配电装置楼外西北侧，主变半户内布置，其余电气设备均布置在配电装置楼，配电装置楼四周为环形道路。两台主变（本期拟建一台，终期两台）呈“一”字型户外布置在配电装置楼北侧，互相之间用防火墙隔开。化粪池埋地布置在配电装置楼外东北侧。110kV 电缆向南出线。伊斯科变电站站区与伊斯科项目厂区总平面位置关系示意图见附图 9，变电站区总平面布置图见附图 10。</p> <p><b>3.3 输电线路路径方案</b></p> <p>根据接入系统方案，本期自 220kV 滨海变电站新建 1 回 110kV 线路接入 110kV 伊斯科变电站，形成 220kV 滨海站至 110kV 伊斯科站 1 回 110kV 线路。本工程接入系统示意图如图 2-1 所示。</p>

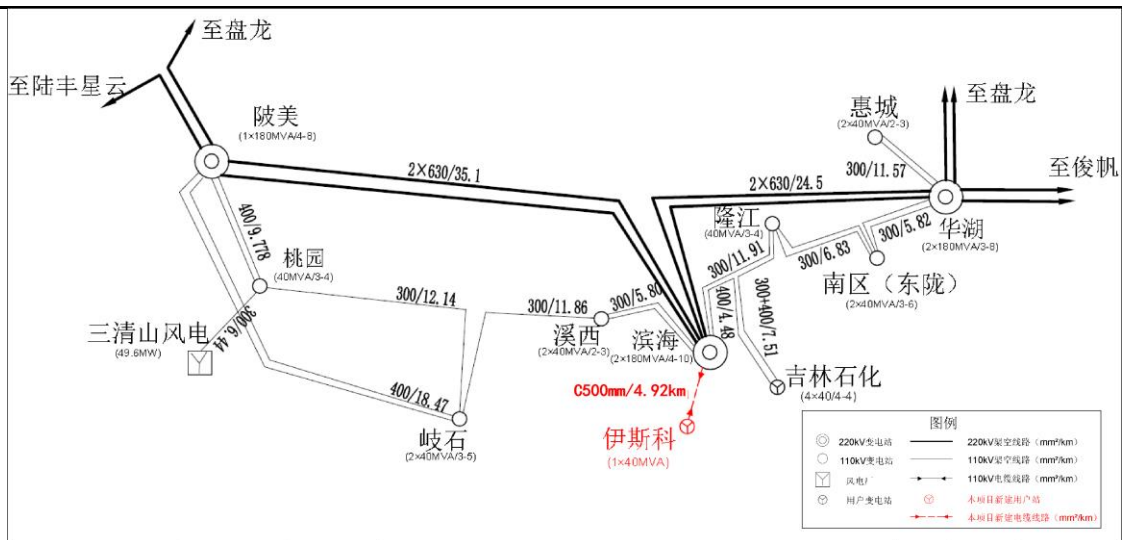


图 2-1 本工程接入系统示意图

电缆线路由 220kV 滨海站东南出线，沿已建好的电缆通道敷设，右转穿越石化大道，左转沿石化大道南侧已建好的电缆通道往东敷设约 4.5km，途经西区北路、南海北路、西区中路、南海大道、西区南路、南区纵路等多个交叉路口。在过南区纵路后往东约 0.3km，右转进入伊斯科站。线路路径图见附图 7。

## 4 施工布置情况

### 4.1 变电站施工布置情况

#### (1) 施工营地和临时施工场地

变电站施工全部在用地范围内进行。本工程利用伊斯科项目施工营地作为项目部与施工生活区。

#### (2) 施工道路

本工程变电站位于伊斯科项目厂区内，可利用厂区道路进行材料运输，满足大型设备的运输及消防要求，无须新建施工道路。

### 4.2 输电线路施工布置情况

#### (1) 施工营地

本工程线路路径较短，工程施工时各施工点人数较少，施工时间短，均利用伊斯科项目施工营地作为项目部与施工生活区，不另行设置。

#### (2) 临时施工场地

工程利用既有电缆管廊进行敷设，本期无土建工程。滨海至伊斯科电缆线路共有 7 个中间接头，本工程在接头井附近 5m 范围内布置临时施工区域，施工区域设置临时围栏和警戒绳，施工工具、材料等临时堆放在施工区域内。

	<p>(3) 施工道路</p> <p>本工程拟建线路沿石化大道西南侧已建电缆通道敷设，可利用现有道路作为运输通道，交通相对便利，无须新建施工道路。</p> <p><b>4.3 对侧站间隔扩建施工布置情况</b></p> <p>对侧间隔扩建工程在 220kV 滨海站范围内进行，无须新征用地。而且由于工程量较小，无须设置施工营地。施工道路可以利用变电站前期建设的进站道路。</p> <p><b>5 工程占地及土石方平衡</b></p> <p>(1) 工程占地</p> <p>工程永久占地为变电站占地，临时占地主要为输电线路工程施工占地。</p> <p>①变电工程：伊斯科项目占地面积为 422771m<sup>2</sup>，本项目变电站站区占地约 5432m<sup>2</sup>，其中配电装置楼占地面积 1844.47m<sup>2</sup>；变电站施工期占地均在厂区征地范围内进行，不新增临时占地。</p> <p>对侧滨海站扩建间隔利用站内 110kV 配电装置楼预留区域进行扩建，无新增永久或临时占地。</p> <p>②线路工程：本工程电缆线路利用揭阳大南海石化工业园园区管委会配套建设电缆通道进行敷设，不涉及新增征地。电缆敷设工程临时占地面积约 550m<sup>2</sup>。</p> <p>(2) 土石方平衡</p> <p>①变电工程：本项目位于伊斯科厂区范围内，拟建站址场地已与伊斯科项目同时进行土方平整，基础施工等所产生的土方经厂区内自平衡，无弃方产生。</p> <p>②线路工程：本项目电缆线路全线利用揭阳市大南海石化工业园园区管委会配套建设电缆通道敷设电缆，不涉及土建部分。敷设电缆时，可能部分地段需开挖电缆盖板上覆土，揭、盖电缆盖板，开挖土石方较小，敷设完成后均回用于恢复覆土、绿植。</p>
施工方案	<p><b>6 施工工艺</b></p> <p><b>6.1 新建变电工程施工工艺</b></p> <p>本工程变电站施工工艺主要包括施工准备、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。</p> <p>(1) 施工准备：该阶段主要进行施工备料。</p> <p>(2) 土石方工程与地基处理：变电站工程地基处理方案包括场地平整、排水</p>



沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

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

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

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

变电站工程工艺流程及产排污图如图 2-2 所示。

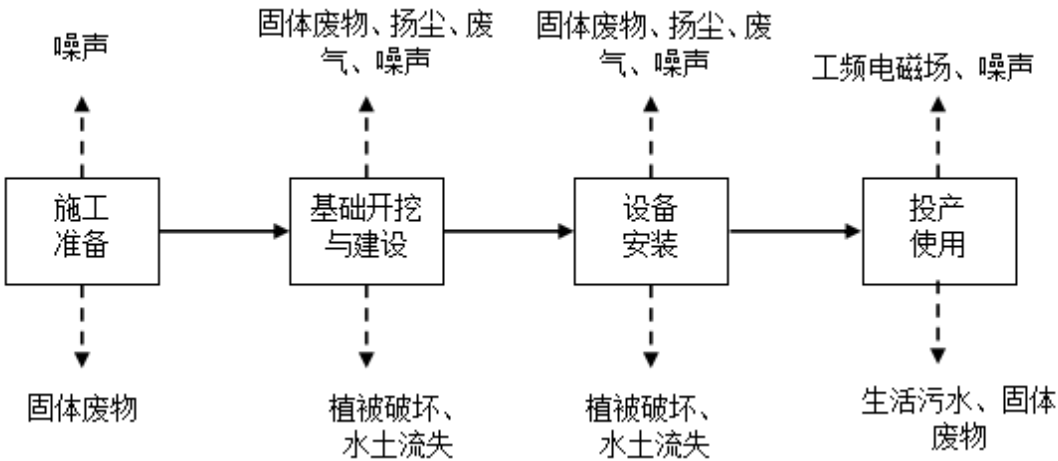
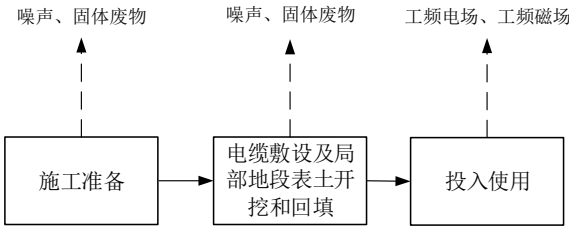


图 2-2 变电站工程工艺流程及产污环节

### 6.2 电缆线路施工工艺

本电缆线路工程土建部分由大南海管委统一建设，纳入在“揭阳大南海石化工业区石化大道高压电缆沟配套工程”一期建设中，该工程现已竣工。因此本工程无需新建电缆通道，可直接进行电缆敷设安装。故本工程地下电缆施工工艺主要有：施工准备、电缆敷设。电缆线路工程工艺流程及产排污图如图 2-3 所示。

	<div data-bbox="558 208 1129 432"></div> <div data-bbox="558 454 1093 492"><p><b>图 2-3 电缆线路工程工艺流程及产污环节</b></p></div> <p>电缆在穿越涵箱和不允许开挖的市政道路走线时采用顶管敷设；在可以开挖的道路及与其他构筑物交叉的路段采用排管敷设，其余路段在线行宽度允许的情况下采用电缆沟敷设。本工程电缆主要采用双回路、四回路电缆沟、排管及顶管敷设等多种敷设方式。不同敷设方式采用工作井过渡，转角点位设置一个转弯工井，按照电缆分段长度设置中间接头井。</p> <p><b>7 建设周期</b></p> <p>本项目前期进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。</p> <p>本工程计划 2025 年 6 月动工，2025 年 9 月投产，施工工期约为 3 个月。</p>
其他	<p><b>8 站址唯一性说明</b></p> <p>本项目为广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目配套供电设施，站区设置在伊斯科项目厂区北侧，厂区外邻近厂外已建电缆管廊，故本站址为 110 千伏伊斯科变电工程唯一站址。</p> <p><b>9 输电线路路径方案方案唯一性说明。</b></p> <p>本项目利用既有电缆管廊进行敷设。根据揭阳市自然资源局大南海分局《对&lt;关于出具“广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110kV 用户变电站接入系统工程线路路径规划意见的函&gt;的复函》（揭市自然资海函〔2025〕13 号）的内容，本工程接入系统线路路径与揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程路径基本一致。因此，本项目线路路径方案唯一。</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	3 类
3	地表水环境功能区划	III 类（龙江）、IV 类（雨水明渠）
4	近岸海域环境功能区划	一类、二类、三类
5	海洋功能区划	海洋沉积物二类（神泉特殊利用区）
6	是否涉及风景名胜区分区	否
7	是否涉及水源保护区	否
8	是否涉及自然保护区	否
9	是否涉及生态保护红线	否
10	是否涉及森林公园	否
11	揭阳市环境管控单元类别	重点管控单元

#### 1.1 大气环境功能区划

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》，“市域范围内的风景名胜区、自然保护区、旅游度假区的环境空气质量达到国家一级标准，为一类区。”

“市域范围内除一类区以外的其他区域的环境空气质量均达到国家二级标准，为二类区”。本项目选址选线不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等，因此所在区域属二类环境空气质量功能区，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）中的二级标准。

#### 1.2 地表水、近岸海域、海洋环境功能区划

本项目生活污水经化粪池后接入厂区废水处理设施处理，处理达标后排入园区污水处理厂作进一步处理，最终排入神泉湾。所在区域最近水体为龙江、神泉湾、雨水明渠。

##### （1）地表水

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），龙江河段（惠来潭头-惠来出海口）地表水水质目标为 III 类水体，执行《地表水

生态环境现状

环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。详见附图 11。

本项目北面、东面为园区的雨水明渠,该雨水明渠未纳入《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》中,根据揭阳大南海石化工业区环境保护和安全生产监管局出具的《关于确认揭阳大南海石化工业区危险废物焚烧及综合处理项目周边雨水明渠水质执行标准的函》,雨水明渠主要功能为雨水排渠,其水质现状执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。

根据《揭阳市环境保护规划(2007-2020)》,本项目附近的饮用水源保护区主要为龙江河饮用水源保护区、石榴潭水库饮用水源保护区,附图 11。可见,本项目拟建址以及本项目污水间接排放口(园区工业污水处理厂排放口)均不在上述饮用水源保护区范围内。

### (2) 近岸海域

根据《关于调整揭阳市近岸海域环境功能区划的复函》(粤办函〔2010〕473 号)、《汕尾市环境保护规划》(2008-2020 年),本项目附近的近岸海域环境功能区划具体见表 3-2、附图 11。

表 3-2 本项目附近的近岸海域环境功能区划一览表

标识号	行政区	功能区名称	范围	宽度(km)	长度(km)	主要功能	水质目标	备注
302302C	揭阳	前詹至卢园综合功能区	前詹至卢园	1.3	7.3	港口、一般工业用水	三	卢园 (116°21'13"E, 22°56'16"N)
303	揭阳	澳角浴场区	卢园至澳角	1.0	2	海水浴场、旅游	二	澳角 (116°20'15"E, 22°56'47"N)
304	揭阳	神泉港区	澳角至临时哨所	2.0	35.5	港口、一般工业用水	三	临时哨所 (116°13'58"E, 22°55'53"N)
305	揭阳	惠陆综合功能区	临时哨所至惠陆交界	2.0	2.0	港口、一般工业用水	二(港池内执行第三类水质标准)	惠陆交界 (116°13'0"E, 22°55'4"N)
306	306A 揭阳	浅海渔业区	其余-15 米等深线内浅海	3.8		渔业	一	
	306B 揭阳	深海排污区	距离龙江河出海口西岸约 3km	1.4	1.4	排污	三	

### (3) 海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划(2011-2020 年)》,本项目周边的海洋功能区划具体见附图 12。根据《揭阳市海洋功能区划(2015-2020 年)》、《惠来县海洋功能区划(2015-2020 年)》,本项目周边的海洋功能区划具体见附图 13。

	<p>可见，本项目依托的园区工业污水处理厂的排污口位于《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《揭阳市海洋功能区划（2015-2020 年）》、《惠来县海洋功能区划（2015-2020 年）》定义的神泉特殊利用区内。</p> <p><b>1.3 声环境功能区划</b></p> <p>根据《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭市环〔2021〕166 号）中的大南海石化工业区声环境功能区划图，本项目伊斯科站和对侧滨海站均位于 3 类声环境功能区、输电线路途径 3 类、4a 类声环境功能区。详见附件 14。</p> <p><b>1.4 生态功能区划</b></p> <p>根据《广东省生态功能区划图》，本项目站址和输电线路均位于“海陆丰—惠来热带平原农业—城镇经济生态功能区”内（详见附件 15）；根据揭阳市林业局《揭阳市自然保护地整合优化方案》中的自然保护地与生态保护红线分布图，本项目选址选线不涉及自然保护地和生态保护红线，详见附件 16。</p> <p><b>2 环境质量现状</b></p> <p><b>2.1 大气环境质量现状</b></p> <p>本次评价引用揭阳市人民政府网站公开发布的《2023 年揭阳市生态环境质量公报》中的结论，对本项目所在区域环境空气质量达标情况进行论述。</p> <p>“十三五”以来，揭阳市城市环境空气质量明显好转，实现自 2017 年以来连续 7 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2023 年达标率为 96.7%，比上年上升 0.5 个百分点；综合指数为 3.12（以六项污染物计），比上年上升 7.2%，空气质量略有下降，在全省排名第 17 名，比上年下降 3 个名次。</p> <p>2023 年揭阳市省控点位环境空气质量全面达标。六项污染物达标率在 99.7%~100.0%之间。与上年相比，SO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 浓度分别上升 14.3%、35.3%、12.5%，NO<sub>2</sub>、CO 持平，O<sub>3</sub> 下降 3.7%。五个区域环境空气质量全面达标。达标率在 97.0%~99.7%之间。</p> <p>因此，本项目所在区域环境空气质量良好，所在区域环境空气为达标区。</p> <p><b>2.2 地表水、海水、海洋沉积物环境质量现状</b></p> <p>为了解项目周边水体的水质情况，本评价引用《广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目（重新报批）环境影响报告书》</p>
--	--



(揭市环审[2024]16号)中广东智环创新环境有限公司于2023年8月23日~2023年8月25日对地表水(雨水明渠)进行一期的补充监测数据(监测断面W1),引用《揭阳大南海石化工业区分区污水处理项目首期工程环境影响报告书》(揭市环审[2023]14号)中广东智环创新环境有限公司于2022年10月4~5日在工业区分区污水处理厂排污口附近开展的一期(秋季)海水水质、海洋沉积物补充监测数据(海水水质监测点位O1~O5,海洋沉积物监测点位S1)开展地表水、海洋沉积物环境质量现状评价。以上引用的监测数据均在三年有效期范围内,且引用的海水水质监测点位位于本项目间接排放口(即园区污水处理厂排放口)附近,监测点位布设和监测年份均能满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的要求、《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014)的要求,具体见表3-3、图3-1。



图 3-1 地表水环境质量现状监测点位分布图

表 3-3 本项目地表水、海洋沉积物环境质量现状监测点位布置一览表

序号	断面位置	坐标（经纬度）	水体	水质目标	备注
W1	石化大道与环海东路交界处	/	雨水明渠	Ⅳ类	
O1	/	116.251, 22.931	神泉湾近岸海域三类区	海水三类	
O2	/	116.235, 22.915	神泉湾近岸海域二类区	海水二类	
O3	/	116.286, 22.916	神泉湾近岸海域一类区	海水一类	

O4	园区污水处理厂 排污口附近	116.268, 22.908	神泉湾近岸海 域三类区	海水三类	与海洋沉积 物监测点 S1 重合
O5	/	116.246, 22.9	神泉湾近岸海 域一类区	海水一类	

河流地表水环境质量现状监测数据具体见表 3-4，评价结果见表 3-5。

海水环境质量现状监测数据具体见表 3-6，评价结果见表 3-7。

### 2.2.1 地表水、海水环境质量现状评价

评价结果表明，雨水明渠监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准要求；神泉湾近岸海域一类区各监测点位 O3 存在溶解氧、阴离子洗涤剂超标，O5 存在溶解氧超标，其余各监测指标均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类海水水质标准要求；神泉湾近岸海域二类区监测点位（O2）各监测指标均满足（GB3097-1997）第二类海水水质标准要求；神泉湾近岸海域三类区各监测点位（O1、O4）各监测指标均满足（GB3097-1997）第三类海水水质标准要求。

海水环境质量监测点位最大超标倍数情况，具体见表 3-8。

**表 3-8 地表水现状监测断面/点位污染物最大超标倍数一览表**

类别	水体	污染物最大超标倍数
河流	雨水明渠	/
海水	神泉湾近岸海域一类区 O3	溶解氧（0.003），阴离子洗涤剂（0.03），
	神泉湾近岸海域一类区 O5	溶解氧（0.016）
	神泉湾近岸海域二类区 O2	/
	神泉湾近岸海域三类区 O1、O4	/

**表 3-4(a)地表水现状监测数据——雨水明渠**

采样日期	采样 点位	检测结果（mg/L）							
		水温 （℃）	pH 值 （无量纲）	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	化学 需氧 量	五日生 化需氧 量	氨氮	总磷

**表 3-4(b)地表水现状监测数据——雨水明渠**

采样日期	采样 点位	检测结果（mg/L）							
		氟化物	六价 铬	氰化 物	挥发 酚	石油 类	阴离子 表面活 性剂	硫化 物	悬浮 物

表 3-4(c)地表水现状监测数据——雨水明渠

采样日期	采样 点位	检测结果 (mg/L)						
		硒	砷	汞	铜	锌	铅	镉

表 3-5 (a) 地表水环境质量现状标准指数计算结果一览表——雨水明渠

采样日期	采样 点位	计算结果						
		pH 值 (无量纲)	溶解 氧	高锰酸盐 指数	化学 需氧量	五日生 化需氧量	氨氮	总磷

表 3-5 (b) 地表水环境质量现状标准指数计算结果一览表——雨水明渠

采样日期	采样 点位	计算结果							
		氟化物	六价 铬	氰化 物	挥发 酚	石油 类	阴离子 表面活 性剂	硫化 物	悬浮物

注：未检出按检出限值的一半计算。

表 3-5 (c) 地表水环境质量现状标准指数计算结果一览表——雨水明渠

采样日期	采样 点位	计算结果						
		硒	砷	汞	铜	锌	铅	镉

注：未检出按检出限值的一半计算。

生态环境现状		表 3-6（a）海水水质现状监测数据																		
		采样日期	采样点 位		监测结果（mg/L）															
					pH 值 （无量纲）	水温 （℃）	盐度 （‰）	溶解氧	悬浮物	生化需氧量	油类	挥发酚	硫化物	氰化物	阴离子洗涤剂	化学需氧量	活性磷酸盐	苯并（a）芘 （μg/L）	甲苯 （μg/L）	六价铬
2022.10.4																				


注：[1]ND 表示低于检出限；

[2] ——表示未检测；

[3]监测点位 O3、O5 执行海水水质一类标准；O2 执行海水水质二类标准；O1、O4 执行海水水质三类标准。

表 3-6（b）海水水质现状监测数据

采样日期	采样点 位		监测结果（mg/L）																		
			砷	铜	铅	锌	镉	镍	丙烯腈	硒	氨	硝酸盐	亚硝酸盐	无机氮	可吸附有机氟（μg/L）	可吸附有机氯（μg/L）	可吸附有机溴（μg/L）	可吸附有机卤素（μg/L）			
2022.10.4																					





	2022.10.5																

注： [1]低于检出限的按检出限值一半计；  
[2] ——表示未检测。

表 3-7（b）海水环境质量现状标准指数计算结果一览表

采样日期	采样点位		计算结果							
			砷	铜	铅	锌	镉	镍	硒	无机氮
2022.10.4	C									

2022.10.5											
注：[1]低于检出限的按检出限值一半计。											

### 2.2.2 海洋沉积物监测结果与评价

海洋沉积物环境质量现状监测数据与评价结果具体见表 3-9 和表 3-10。

评价结果表明，S1 处海洋沉积物各监测指标均满足《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中第二类海洋沉积物质量标准要求。

表 3-9 海洋沉积物监测结果一览表

采样点位	检测因子	单位	检测结果	《海洋沉积物质量标准》 (GB18668-2002) 第二类
S1	石油类	mg/kg		1000
	硫化物	mg/kg		500.0
	有机碳	%		3.0
	砷	mg/kg		65.0
	总汞	mg/kg		0.50
	铜	mg/kg		100.0
	锌	mg/kg		350.0
	铬	mg/kg		150.0
	铅	mg/kg		130.0
	镉	mg/kg		1.5

表 3-10 海洋沉积物监测值标准指数一览表

采样点位	检测因子	标准指数
S1	石油类	
	硫化物	
	有机碳	
	砷	
	总汞	
	铜	
	锌	
	铬	
	铅	
	镉	

### 2.2.3 小结

#### (1) 区域地表水环境质量状况

本项目周边水体主要为龙江、雨水明渠、神泉湾等，根据揭阳市生态环境局发布的揭阳市环境质量公报，2023 年龙江水质良好，近岸海域水质总体较好。

#### (2) 地表水、海洋沉积物环境质量现状监测

##### ①地表水

评价结果表明，雨水明渠监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准要求；神泉湾近岸海域一类区各监测点位 O3 存在溶解氧、阴离子洗涤剂超标，O5 存在溶解氧超标，其余各监测指标均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类海水水质标准要求；神泉湾近岸海域二类区监

测点位（O2）各监测指标均满足（GB3097-1997）第二类海水水质标准要求；神泉湾近岸海域三类区各监测点位（O1、O4）各监测指标均满足（GB3097-1997）第三类海水水质标准要求。

②海洋沉积物

评价结果表明，S1 园区污水处理厂排污口处海洋沉积物各监测指标均满足《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中第二类海洋沉积物质量标准要求。

2.3 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，我公司技术人员于 2025 年 2 月 19 日进行了测量。检测报告见附件 4。

（1）测量方法

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）进行。

（2）测量仪器

监测使用的仪器有关情况详见表 3-11。

表 3-11 测试用仪器设备一览表

名称	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
噪声统计 分析仪/声级校 准器	出厂编号	10339866/1024000
	型号/规格	AWA6228+/AWA6021A
	检定单位	广州计量检测技术研究院
	证书编号	SX202405338/ SX202500243
	检定有效期	2024 年 05 月 30 日/2025 年 01 月 14 日，有效期：1 年

（3）测量时间及气象状况

监测期间气象条件见表 3-12。

表 3-12 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2025 年 2 月 19 日	晴，无雨雪、无雷电、无雾	12~20	38~42	2.5~3.8

（4）测量布点

本次考虑到周边声环境情况，周边道路影响情况，共布设 7 个噪声监测点位，布设点位原则如下：

1、本次在拟建站区所在伊斯科项目厂界周围均匀布设监测点位，反映变电站所在区域声环境质量现状。

2、本次线路沿线经过 3 类、4a 类声功能区，本次在上述声功能区范围内均布设监测点位，代表不同声环境功能区声环境影响。



3、本次在对侧滨海站间隔扩建侧围墙外布设监测点位，反映滨海站间隔扩建侧厂界的声环境质量现状。

#### (5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3-13，监测布点图详见附图 17。

**表 3-13 噪声现状测量结果**

点位 编号	点位描述	监测结果 [dB(A)]		点位代表性	声环 境区	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间			昼间	夜间
广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂界							
N1	广东伊斯科碳四碳五 制高端新材料项目 东侧厂区外 1m	57	52	代表拟建变电站 站址所在厂区的 声环境背景值	3 类	65	55
N2	广东伊斯科碳四碳五 制高端新材料项目 北侧厂区外 1m	59	51				
N3	广东伊斯科碳四碳五 制高端新材料项目 西侧厂区外 1m	55	49				
N4	广东伊斯科碳四碳五 制高端新材料项目 西南侧厂区外 1m	55	48				
N5	广东伊斯科碳四碳五 制高端新材料项目 东南侧厂区外 1m	56	48				
滨海至伊斯科站电缆线路沿途							
N6	拟建电缆线路沿途测 点	54	49	位于石化大道辅 道，代表拟建电 缆线路沿线声环 境区域背景值	4a 类	70	55
对侧 220 千伏滨海变电站扩建间隔侧							
N7	滨海变电站西侧围墙 外 1m	48	44	代表滨海站间隔 扩建侧站界外背 景值；位于拟建 电缆线路上方， 代表电缆线路声 环境背景值	3 类	65	55

根据监测结果表明，在本工程声环境影响评价范围内：

#### ①110 千伏伊斯科变电站工程

伊斯科变电站所在广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂区外测点的噪声监测结果为昼间 55dB(A)~59dB(A)，夜间 48dB(A)~52dB(A)。测量结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

	<p><b>②广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目外电路工程</b></p> <p>线路沿线声环境 3 类区内典型监测点位的噪声监测结果为昼间 48dB(A)，夜间 44dB(A)，测量结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。</p> <p>线路沿线声环境 4a 类区内典型监测点位的噪声监测结果为昼间 54dB(A)，夜间 49dB(A)，测量结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。</p> <p><b>③对侧 220kV 滨海站扩建间隔工程</b></p> <p>对侧 220 千伏滨海站间隔扩建侧厂界外测点的噪声监测结果为昼间 48dB(A)，夜间 44dB(A)，测量结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348~2008）3 类标准限值要求。</p> <p>综上所述，本工程声环境质量现状监测结果分别满足《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）相应标准限值的要求。</p> <p><b>2.4 电磁环境质量现状</b></p> <p>根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”：</p> <p><b>①110 千伏伊斯科变电站工程</b></p> <p>拟建 110 千伏伊斯科站站界外测点的监测结果为电场强度 0.2V/m~1.5V/m，磁感应强度 <math>6.2 \times 10^{-3} \mu\text{T} \sim 2.2 \times 10^{-2} \mu\text{T}</math>。</p> <p><b>②广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目外电路工程</b></p> <p>拟建 110 千伏电缆线路沿途测点的监测结果为电场强度 0.6V/m~16.6V/m，磁感应强度 <math>1.8 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 4.6 \times 10^{-2} \mu\text{T}</math>。</p> <p><b>③对侧 220kV 滨海站扩建间隔工程</b></p> <p>220 千伏滨海变电站西侧围墙外测点的监测结果为电场强度 <math>5.4 \times 10^2 \text{V/m}</math>，磁感应强度 0.92<math>\mu\text{T}</math>。</p> <p>本工程的评价范围内，变电站站址、拟建线路沿线、对侧滨海站间隔扩建侧的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100<math>\mu\text{T}</math>。</p> <p><b>2.5 生态环境现状</b></p>
--	--

本项目变电站和输电线路均位于揭阳市大南海石化工业区内，站址地块属于广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目用地范围。

根据现场勘查，本项目拟建场地现状已进行场地平整，场地内没有国家重点保护野生植物和名木古树分布，评价范围内受人类活动的影响，植物群落的结构较为简单。

本项目周边工业发达，厂企较多，人为活动频繁，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类等，评价范围内无大型哺乳类野生动物生存，无珍稀濒危动物。


总的来说，拟建项目场地及周边生态环境由于受人类活动影响，区域群落结构简单，物种多样性偏低。

工程周边环境现状见图 3-2。



伊斯科项目周边自然环境现状



	<div data-bbox="268 188 1390 1010"></div> <div data-bbox="715 1010 943 1043" data-label="Caption"><p>线路沿线环境现状</p></div> <div data-bbox="671 1043 986 1081" data-label="Caption"><p>图 3-2 工程周边环境现状</p></div>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<div data-bbox="268 1099 1390 1137" data-label="Section-Header"><p><b>3.1 与本项目相关的原有项目</b></p></div> <div data-bbox="268 1160 1390 1328" data-label="Text"><p>本项目为新建项目，不存在与本项目相关的原有环境污染和生态破坏问题。</p><p>与本项目相关原有项目为广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目、220 千伏滨海变电站以及揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程。</p></div> <div data-bbox="268 1350 1390 1388" data-label="Section-Header"><p><b>3.2 与本项目相关原有项目环境污染和生态破坏问题</b></p></div> <div data-bbox="268 1411 1390 1825" data-label="Text"><p>（1）广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目</p><p>2023 年 11 月，揭阳市生态环境局以《揭阳市生态环境局关于广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目环境影响报告书的批复》（揭市环审[2023]21 号）文对该项目环评报告予以批复的环评批复。该项目于 2024 年 6 月开工建设，后因设计变更新增 TO 炉装置用于处理厂内的部分工艺废气，并于 2024 年 12 月取得揭阳市生态环境局对该项目变更环评的批复，批复文号为：揭市环审[2024]25 号。目前正在建设中，预计 2025 年下半年投产。</p></div> <div data-bbox="268 1848 1390 2016" data-label="Text"><p>根据《广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目变更环境影响报告书》的综合结论，“本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、</p></div>

生态环境 保护 目标	<p>废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。”</p> <p>通过现场勘察和走访，广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目施工期已对该项目环评报告及批复意见要求的各项污染防治措施进行落实，该项目自开工以来未发生环境污染事件，亦未收到环保方面的投诉。</p> <p>(2) 220 千伏滨海变电站</p> <p>220 千伏滨海站属于“揭阳 220 千伏滨海输变电工程建设项目”中的内容，2017 年 03 月 15 日，揭阳市环境保护局以《关于揭阳 220 千伏滨海输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（揭市环审[2017]17 号）文件对该项目环评报告予以批复（见附件 8），2023 年 03 月 27 日通过揭阳供电局组织开展竣工环境保护自主验收会议，并取得了验收组通过意见，详见附件 8。</p> <p>220 千伏滨海站自投运以来，未发生环境污染事故，根据现场踏勘调查，周围生态环境良好，未见生态破坏、水土流失等问题，亦无发生环保投诉的情况。</p> <p>(3) 揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程</p> <p>揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程由揭阳大南海石化工业区公用事业中心建设，2024 年 3 月 8 日已进行了环境影响登记（附件 9）。工程于 2024 年 7 月建成投用，根据现场踏勘调查，周围生态环境良好，未见生态破坏、水土流失等问题，亦无发生环保投诉的情况。</p>																				
	<p><b>4 评价对象</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建 110 千伏变电站、拟建 110kV 电缆线路，对侧间隔扩建站。</p> <p><b>5 环境影响评价因子</b></p> <p><b>5.1 主要环境影响评价因子</b></p> <p>本工程为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-14。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-14 工程主要环境影响评价因子汇总表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，<math>L_{eq}</math></td><td>dB (A)</td><td>昼间、夜间等效声级，<math>L_{eq}</math></td><td>dB (A)</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td></tr> </tbody> </table>					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
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 <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -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 <sub>eq</sub>	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L <sub>eq</sub>	dB (A)
注: pH 无量纲。					
5.2 其他环境影响因子					
施工期: 扬尘、固体废物。运行期: 固体废物。					
6 评价范围					
6.1 电磁环境影响评价范围					
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目电磁环境影响评价范围见表 3-15。					
表 3-15 电磁环境影响评价范围					
分类	电压等级	评价范围			
交流	220kV	间隔扩建*: 间隔扩建侧围墙外 40m 内			
	110kV	变电站: 围墙外 30m 内 (变电站区域外 30m)			
		埋地电缆: 电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)			
注*: 间隔扩建按照工程所在变电站 (220kV 滨海站) 的评价范围确定。					
6.2 声环境影响评价范围					
本项目所处的声环境功能区主要 3 类、4a 声环境功能区, 项目建设前后评价范围内, 受噪声影响人口数量变化不大, 因此声环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中 5.2.1 条指出“满足一级评价的要求, 一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围; 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”, 结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》的相关规定, “明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。因此, 本项目伊斯科变电站的声环境影响评价范围确定为变电站所在伊斯科项目厂界外 50 米; 对侧 220 千伏滨海站声环境影响评价范围为扩建侧变电站围墙外 50 米; 地下电缆不进行声环境影响评价。本项目声环境影响评价范围见表 3-16。					
表 3-16 声环境影响评价范围					
类型	评价范围			依据	
110kV 伊斯科站	伊斯科项目厂界 50m 范围内			《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)	
220kV 滨海站	扩建间隔侧围墙外 50m 范围内				
110kV 电缆线路	不进行声环境影响评价			《环境影响评价技术导则 输	

		变电》（HJ24-2020）
<b>6.3 生态影响评价范围</b>		
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程的生态影响评价范围见表 3-17。		
表 3-17 生态影响评价范围		
类型		评价范围
变电站		变电站界外 500m 内
不进入生态敏感区的输电线路		电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域
<b>7 环境保护目标</b>		
<b>（1）生态环境保护目标</b>		
根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。		
经现场勘查及查阅资料，本项目不涉及上述生态敏感区。		
<b>（2）电磁环境保护目标</b>		
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。		
经过现场调查，本工程电磁环境评价范围内无电磁环境保护目标。		
<b>（3）声环境保护目标</b>		
根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。		
经过现场调查，本工程声环境评价范围内无声环境保护目标。		
评价标准	<b>8 环境质量标准</b>	
	<b>（1）大气环境</b>	
	执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单中二级标准。	
	<b>（2）地表水环境</b>	
	龙江河（惠来潭头～惠来出海口）地表水水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；雨水明渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。	
	<b>（3）海水环境</b>	

	<p>近岸海域环境功能区划一类、二类、三类区，分别执行《海水水质标准》（GB3097-1997）一类、二类、三类水质标准。</p> <p>（4）海洋沉积物</p> <p>本项目依托的园区工业污水处理厂的排污口位于《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《揭阳市海洋功能区划》（2015-2020 年）定义的神泉特殊利用区内，海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）二类标准。</p> <p>（5）声环境</p> <p>执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准。</p> <p>（4）电磁环境</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。</p> <p><b>9 污染物排放标准</b></p> <p>（1）噪声</p> <p>施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>（2）施工废污水</p> <p>施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“建筑施工”的排放限值要求。</p> <p>（3）施工扬尘</p> <p>执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准限值要求。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>本项目产生的危险废物将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。变电站运行过程中产生的废铅蓄电池（HW31）暂存在伊斯科项目厂区危废暂存库内，而后由具备危废处理资质的单位进行回收、处置。事故油及事故油污水（HW08）经事故油池收集后，交由具备</p>
--	--

	<p>危险废物处置资质的单位依法合规的进行回收、处置；施工产生的废油漆桶（HW49）按危险废物管理规定进行收集，委托有资质单位处置。。</p>
其他	<p>本工程为输变电工程，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，无需设置总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<b>1 施工期环境污染的主要环节、因素</b>		
	广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程包括变电工程和线路工程。		
	<b>(1) 变电工程</b>		
	本项目变电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-1。		
	<b>表 4-1 变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表</b>		
	<b>序号</b>	<b>影响因子</b>	<b>主要污染工序及产生方式</b>
	1	噪声	1.变电站施工期在场地平整、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声；
	2	扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
	4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
	5	水土流失和 植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处理均会导致水土流失； 2.施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。
	6	土地占用	1.变电站为永久占地； 2.临时占地为材料堆放场等。
<b>(2) 线路工程</b>			
本项目电缆线路工程利用建设好的电缆通道进行敷设，无土建部分，因此施工期主要进行电缆安装及调整阶段。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-2。			

**表 4-2 线路工程施工工期环境影响因子及其主要污染工序表**

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1.运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	扬尘 燃油废气	1.材料和设备装卸和堆放、运输车辆以及施工机械在工作过程中产生的扬尘； 2.施工机械和运输车辆排放的尾气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.运输车辆、机械设备冲洗废水。
4	固体废物	1.施工过程可能产生的建筑垃圾； 2.施工过程可能产生的废弃材料； 3.施工人员的生活垃圾。
5	土地占用	施工过程中材料堆放、土方堆放等临时占用土地

## 2 施工期声环境影响分析

### 2.1 新建伊斯科变电站工程施工工期声环境影响分析

#### 2.1.1 施工噪声污染源

**变电工程：**变电站施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，产生的施工噪声会对周边环境造成影响；

**线路工程：**线路工程施工期在塔基开挖、线路架设、材料运输等过程中，产生的施工噪声会对周边环境造成影响。

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

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程主要施工设备的声源声压级见表 4-3。

**表 4-3 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB(A)）**

序号	施工设备名称	距声源 5m 声压级	本次预测取值
1	电动挖掘机	80~86	86
2	推土机	83~88	88
3	压路机	80~90	90
4	打桩机（静力压桩机）	100~110（70~75）	110（75）
5	商砼搅拌车	85~90	90
6	混凝土振捣器	80~88	88
7	重型运输车	82~90	90
8	木工电锯	93~99	99

### 2.2 施工噪声影响分析

#### 2.2.1 变电站施工噪声影响分析

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各

种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

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

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

$r_1$ 、 $r_2$ ——分别为预测点离声源的距离。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4-4。

**表 4-4 各施工阶段机械设备噪声在不同距离处的等效声级 dB(A)**

施工阶段	施工设备名称	距离声源的距离						
		5m	40m	70m	90m	150m	350m	500m
土石方工程	挖掘机、推土机、压路机、重运输车	94.8	76.7	71.9	69.7	65.3	57.9	54.8
基础工程	打桩机（静力压桩机）、运输车	110.0 (90.1)	91.9 (72.0)	87.1 (67.2)	84.9 (65.0)	80.5 (60.6)	73.1 (53.2)	70.0 (50.1)
结构工程	商砼搅拌车、混凝土振捣器	92.1	74.0	69.2	67.0	62.6	55.2	52.1
装修、安装工程	木工电锯、重型运输车	99.5	81.4	76.6	74.4	70.0	62.6	59.5

备注：括号内为使用静力压桩机的噪声贡献值。

本项目一般在昼间进行施工，因此本次评价重点评价昼间施工噪声对环境的影响。由表 4-4 可知，在未设置任何降噪措施的情况下，土石方工程在距离声源 90m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值（70dB(A)）要求，基础工程在距离声源 500m 处达标，结构工程在距离声源 70m 处达标，装修、安装工程在距离声源 150m 处达标。

为了降低施工对周围环境的影响，工程施工前，需在施工区域周围安装临时隔声屏，并且采用低噪设备（如静力压桩机）进行施工，可有效降低施工噪声对周边环境造成的影响。

本项目评价范围内无声环境保护目标。

### 3 施工期环境空气影响分析

#### 3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道



路扬尘等。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，施工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

### 3.2 扬尘和燃油废气影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

## 4 施工期水环境影响分析

### 4.1 废污水污染源

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。

#### (1) 施工废水

工程施工废水包括机械设备冲洗废水、混凝土搅拌系统冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

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

## （2）生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、氨氮等。

本项目施工期平均施工人员约 20 人，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021），生活用水量按 0.14t/(人·d)计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 2.52t/d。

## 4.2 施工废水和生活污水影响分析

施工废水中 SS 污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，设置简易沉砂池，使产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

施工人员利用伊斯科项目施工营地作为项目部和生活区，产生的生活污水经设置的临时化粪池处理后排入市政污水管网，以减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

## 5 固体废物影响分析

### 5.1 固体废物源

施工期的固体废物主要为变电站基础开挖施工产生的临时弃土、弃渣，变电站建筑施工产生的建筑垃圾、废油漆桶，施工人员的生活垃圾等。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

### 5.2 施工固体废物产生量分析

#### （1）废弃土石

变电工程：本项目位于伊斯科项目厂区范围内，拟建站址场地已与伊斯科项目同时进行土方平整，基础施工等所产生的土方经厂区内自平衡，无弃方产生。

线路工程：本项目电缆线路全线利用揭阳市大南海石化工业园园区管委会配套建设电缆通道敷设电缆，不涉及土建部分。敷设电缆时，可能部分地段需开挖电缆盖板上覆土，揭、盖电缆盖板，开挖土石方较小，敷设完成后均回用于恢复覆土、绿植。

#### （2）建筑垃圾

本项目施工过程中产生的废边角料等，在施工现场设置建筑废物临时堆场并树立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理。施工期间，施工单位应及时对建筑垃

圾进行处理，能回收利用的交由相关单位回收，不能回用的运送至指定的建筑垃圾消纳场处理，并在施工结束后对施工场地进行清理。

### （3）生活垃圾

施工人员活动产生生活垃圾，按高峰期人数 20 人，生活垃圾以人均每天产生量 1.0kg 计，则生活垃圾产生量为 20.0kg/d。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，不得就地填埋或焚烧。

### （4）废油漆桶

变电站配电装置楼装修和设备安装会产生少量的废油漆桶，属于危险废物，废物类别属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，按危险废物管理规定进行收集，委托有资质单位处置。

综上，施工期生活垃圾、建筑垃圾、废油漆桶、土石方均得到有效处置，对环境的影响较小。

## 6 施工期生态影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要包括对土地资源的影响、对植被和植物资源的影响、对野生生物生境的影响以及水土流失等。

### 6.1 对土地利用的影响分析

伊斯科项目占地面积为 422771m<sup>2</sup>，本项目变电站站区占地约 5432m<sup>2</sup>，其中配电装置楼占地面积 1844.47m<sup>2</sup>；变电站施工期占地均在厂区征地范围内进行，不新增临时占地。本项目选址位于揭阳市惠来县大南海石化工业园，周边均为规划工业用地，因此项目占地不会对当地的土地结构与功能造成影响。

### 6.2 对植被及植物资源的影响分析

本项目位于揭阳大南海石化工业区内，由于评价范围内长期受到人类活动的干扰，工业区内植物的物种多样性不高，施工和人类活动会造成这些物种在小范围内的丧失，会使这些物种的种群数量减少，但不会对周边区域的植物物种多样性产生明显的影响。根据资料收集和现场调查的结果，本项目评价区不涉及国家及地方重点保护植物、珍稀濒危植物的主要分布区域，亦不涉及古树名木。项目评价区植被多以人工栽培植被为主。因此本项目施工期不会对该区域植被或植物资源造成影响。

### 6.3 对动物的影响分析

	<p>本项目位于揭阳市大南海石化工业区内，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少。因此，本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。</p> <h3>6.4 水土流失影响</h3> <p>本项目变电站建设施工占地、施工人员活动等图件施工作业一定程度将损伤项目周边地貌和植被，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。项目所在地多暴雨，降雨量大部分集中在雨季，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件是导致项目施工期水土流失的主要原因。</p> <p>施工期间如果没有相关的水土保持措施，会造成一定的水土流失。因此，施工期应采取一定的措施以尽可能减少水土流失。</p> <p>综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采绿化或硬化措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。</p>																		
运营期生态环境影响分析	<h3>7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</h3> <p>广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目包括变电工程和线路工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。</p> <h4>（1）变电工程</h4> <p>本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序</th></tr><tr><td>1</td><td>工频电场 工频磁场</td><td>由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。</td></tr><tr><td>2</td><td>噪声</td><td>变电站内的变压器、轴流风机运行会产生电磁性或机械性噪声。</td></tr><tr><td>3</td><td>生活污水</td><td>变电站值守人员产生的生活污水。</td></tr><tr><td>4</td><td>生活垃圾</td><td>变电站值守人员产生的生活垃圾。</td></tr><tr><td>5</td><td>废变压器油</td><td>在事故或检修且失控状态下会产生废变压器油。</td></tr></table>	序号	影响因子	主要污染工序	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。	2	噪声	变电站内的变压器、轴流风机运行会产生电磁性或机械性噪声。	3	生活污水	变电站值守人员产生的生活污水。	4	生活垃圾	变电站值守人员产生的生活垃圾。	5	废变压器油	在事故或检修且失控状态下会产生废变压器油。
	序号	影响因子	主要污染工序																
	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。																
	2	噪声	变电站内的变压器、轴流风机运行会产生电磁性或机械性噪声。																
	3	生活污水	变电站值守人员产生的生活污水。																
	4	生活垃圾	变电站值守人员产生的生活垃圾。																
5	废变压器油	在事故或检修且失控状态下会产生废变压器油。																	

6	废蓄电池	变电站内拥有 2 组铅蓄电池，蓄电池寿命到期更换后，产生废蓄电池。						
<p><b>(2) 线路工程</b></p> <p>本项目投运后，地下电缆主要环境影响因子为工频电磁场，具体见表 4-6。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-6 运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p> <table> <tr> <th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序</th></tr> <tr> <td>1</td><td>工频电场 工频磁场</td><td>稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。</td></tr> </table>			序号	影响因子	主要污染工序	1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。
序号	影响因子	主要污染工序						
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。						
<p><b>8 运营期电磁环境影响分析</b></p> <p>根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。</p> <p>(1) 新建变电站电磁环境影响分析结论</p> <p>根据与云浮 110 千伏白荷变电站的类比监测分析结果，可以预测本项目 110 千伏伊斯科变电站投产后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求。</p> <p>(2) 滨海站间隔扩建电磁环境影响分析结论</p> <p>根据类比分析结果，本项目 220 千伏滨海变电站间隔扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求。</p> <p>(3) 新建电缆线路电磁环境影响分析结论</p> <p>①本项目新建 110kV 单回架空线路在导线对地距离为 18m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求。</p> <p>综上所述，可以预测广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目建成投产后，其评价范围内的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。</p> <p><b>9 运营期声环境影响分析</b></p> <p>为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，以下对本项目拟建变电站以及对侧站间隔扩建进行声环境影响分析。</p> <p><b>9.1 新建伊斯科变电工程运营期声环境影响分析</b></p>								

## (1) 源强分析

根据可行性研究报告，本工程变电站主变压器主要采用自然通风散热，轴流风机主要位于各设备室，在变电站运行中起到制冷和散热的作用，工程设计选用新型低噪轴流风机。本工程噪声源调查清单见表 4-7。

表 4-7 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强*	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)		
1	#1 主变压器	48.0	34.0	0~3.5	63.7/1	基础减振、建筑隔声	连续
		53.0	34.0	0~3.5			
		53.0	30.0	0~3.5			
		48.0	30.0	0~3.5			
2	轴流风机 1	33.8	25.4	2	65/1	安装隔音罩	间断
3	轴流风机 2	33.8	15.8	6	65/1	安装隔音罩	间断
4	轴流风机 3	33.8	9.8	6	65/1	安装隔音罩	间断
5	轴流风机 4	64.7	9.7	2	65/1	安装隔音罩	间断
6	轴流风机 5	71.0	9.7	2	65/1	安装隔音罩	间断
7	轴流风机 6	90.1	7.7	2	65/1	安装隔音罩	间断
8	轴流风机 7	101.5	33	6	65/1	安装隔音罩	间断
9	轴流风机 8	101.5	30	6	65/1	安装隔音罩	间断
10	轴流风机 9	101.5	37	6	65/1	安装隔音罩	间断
11	轴流风机 10	101.5	23	6	65/1	安装隔音罩	间断

备注\*：①根据《变电站噪声控制导则》（DL/T 1518-2016），电压等级为 110kV 的油浸自冷变压器，距其 1m 外 1/2 变压器高度处的声压级为 63.7dB(A)；②轴流风机声压级采用同类变电站经验值；③轴流风机具体位置以实际建设为准；④以站址区域西南角为原点。

## (2) 预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式中单个室外的面声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

### 1) 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

式中：

$L_P(r)$  ----距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$  --参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB;

$A_{div}$ -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{bar}$ -----遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{atm}$ -----空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{gy}$ -----地面效应衰减量, dB;

$A_{misc}$ -----其他多方面效应, dB;

根据现场调查, 预测点主要集中在厂界外 1m 处, 本次评价不考虑  $A_{gy}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{misc}$ 。故本公式可简化为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar})$$

## 2) 面声源的几何发散衰减

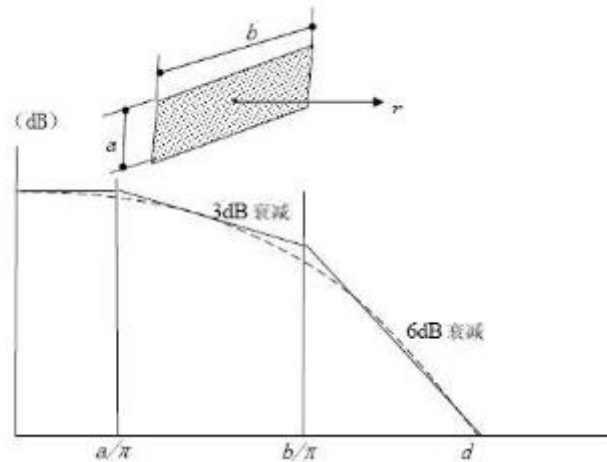


图 4-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时, 可按下述方法近似计算:  $r < a/\pi$  时, 几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ ); 当  $a/\pi < r < b/\pi$ , 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ); 当  $r > b/\pi$  时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

## 3) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源 (半自由声场) 几何发散衰减的基本公式是:

$$L(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

上式中:  $L(r)$  ——点声源在预测点产生的距声源  $r$  处的声压级, dB;

$L_w$ —— 点声源的声功率级, dB;

$r$ ——预测点距声源的距离, m。



## (2) 参数选取

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）、地面效应以及大气吸收对声源噪声衰减的影响，预测拟将变压器作为垂直面声源，轴流风机看作点声源。采用商用软件进行预测，预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统（NosieSystem）标准版》，版本号为 4.0.2022.1。预测软件中相关参数选取见表 4-8。

表 4-8 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
声源源强	面声源（室外）	#1 主变（尺寸 5.0×4.0×3.5m）：1m 外测点声压级为 63.7dB(A)
	点声源（室外）	轴流风机 1~10：1m 外测点声压级为 65dB(A)
声传播衰减效应	声屏障	围墙，高度为 2.5m
	建筑物隔声作用	吸声系数 0，建筑物墙体隔声量 20dB(A)，配电装置楼高 8.4m
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.3kPa，气温 25℃，相对湿度 50%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、1.2m 高，步长为 1m

## (3) 预测结果

根据 110kV 伊斯科变电站平面布置图，结合上述预测计算模型及计算参数，预测变电站投运后伊斯科项目厂界外 1m 处声级水平预测结果，拟建本项目噪声贡献值等值线图见图 4-2，计算结果见表 4-9。

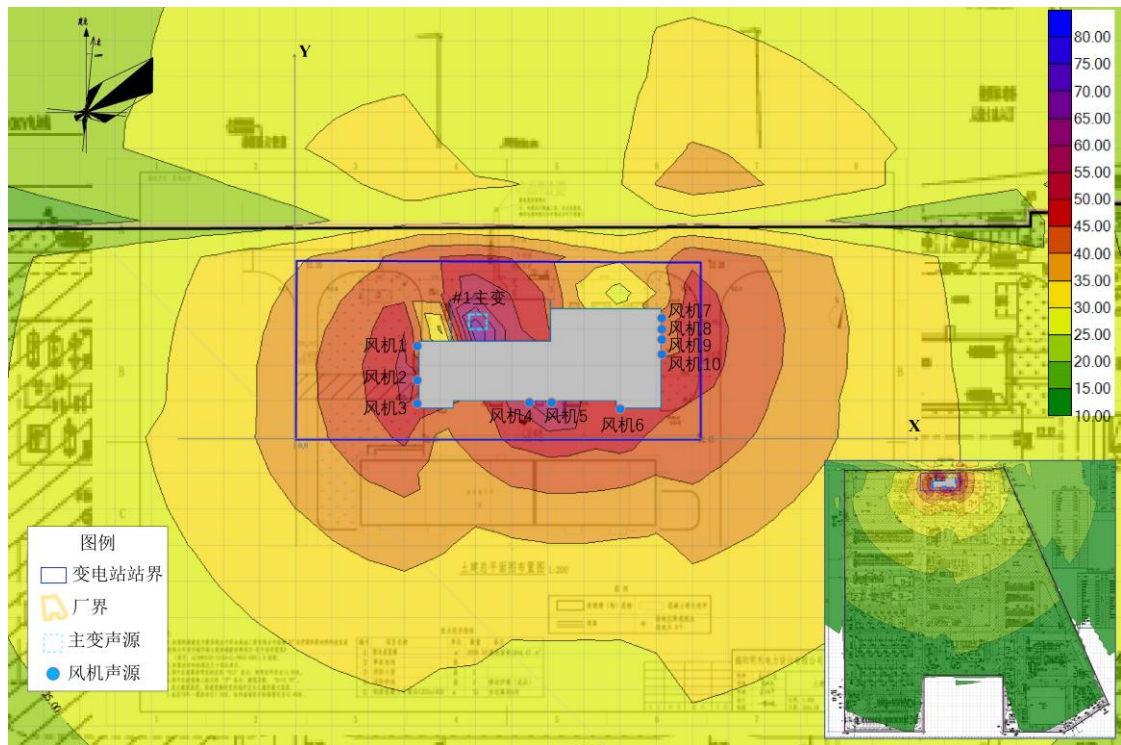


图 4-2 噪声贡献值等值线图

表 4-9 本工程厂界噪声贡献值计算结果								单位: dB(A)	
厂界四周线接收点	本工程噪声最大贡献值	厂区贡献值*		排放总贡献值		标准限值		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北侧	41.45	62.09	53.66	62.13	53.91	65	55	达标	达标
东侧	17.74	58.36	54.21	58.36	54.21	65	55	达标	达标
东南侧	24.29	58.81	52.84	58.81	52.85	65	55	达标	达标
西南侧	12.95	58.94	53.34	58.94	53.34	65	55	达标	达标
西侧	12.85	59.39	54.78	59.39	54.78	65	55	达标	达标
注*: 厂区贡献值来源于已批复的《广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目变更建设项目环境影响报告书》									
<p><b>(4) 评价结论</b></p> <p>根据表 4-9 中结果可知, 本工程变电站建成投运后并叠加厂区贡献值, 各侧厂界昼间噪声贡献值在 58.36dB(A)~62.13dB(A)之间, 夜间噪声贡献值在 52.85dB(A)~54.78dB(A)之间, 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。由此可以判断, 110kV 伊斯科变电站投运后, 变电站所在伊斯科项目厂区周围厂界噪声将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。</p> <p><b>9.2 对侧滨海站间隔扩建工程运营期声环境影响分析</b></p> <p>本期滨海站间隔扩建不新增高噪声源设备, 运行时产生噪声来源于裸露导线, 因此可以预测间隔扩建工程投产后, 滨海变电站厂界噪声将维持在现有水平。</p> <p>根据声环境现状监测结果, 220 千伏滨海站的噪声监测结果满足相应标准限值要求, 所以, 220 千伏滨海站间隔扩建投运后, 厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。</p> <p><b>10 运营期水环境影响分析</b></p> <p>拟建 110 千伏伊斯科站按“无人值班、保安值守”的方式运行, 全站共有值守人员 2 人。产生的生活污水根据广东省《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021), 生活用水量保守按 0.14t/(人·日)计, 排污系数 90%, 则生活污水产生量为 0.252t/d。</p> <p>生活污水经化粪池后接入厂区废水处理设施处理, 处理达标后排入园区污水处理厂作进一步处理, 最终排入神泉湾。</p>									

## 11 运营期大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

## 12 运营期固体废物影响分析

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

### 12.1 一般固体废物处置

变电站为综合自动化变电站，值守人员少，按 2 人计，产生的生活垃圾按 1.0kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 2kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门处理。

### 12.2 危险废物处置

#### (1) 危险废物产生源

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，变压器油具有较高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。在事故并失控情况下，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。危险废物汇总见表 4-10。

表 4-10 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	约 1.5 吨/次 <sup>①</sup>	故障或其他原因无法继续使用时	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	根据技术参数检测结果不达标时更换产生	T、C
2	废变压器油	HW08	900-220-08	12 吨/次 <sup>②</sup>	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香	不定期，发生风险事故时产生	T、I

注：①由于废铅蓄电池在发生故障或其他原因无法继续使用时产生，故产生量不定，此处为单次更换最大产生量；②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为单次事故最大产生量。

## （2）危险废物暂存及处置

蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置，站内不暂存。本环评建议建设单位在站内设置临时储存场所或站外区域集中储存场所。

变压器内存有变压器油，用于变压器的绝缘、降温，在事故状态可能发生泄漏。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存。事故处理完毕后，及时交由有资质单位处置。

事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设和维护使用。事故油池、排油管等设施均为地下布设，上面有混凝土盖板，可防风、防雨、防晒。站区内设有雨污分流系统，暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水管道排往市政雨水管网，不影响事故油池正常运行。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，如发生主变压器漏油风险事故，可经地下排油管进入事故油池暂存。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

## 13 运营期生态影响分析

运营过程中生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响。本工程永久占地主要是拟建 110 千伏伊斯科站占地和新建塔基占地，其他均为临时用地，随施工期结束恢复原有土地用途，对生态环境造成影响较小。

变电站及输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求，对线下的动、植物基本无影响。根据对揭阳市目前已投入运行的 110kV 输变电工程调查结果，同类工程投运后对周围生态环境影响有限，运行线路下方的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本工程运行期不会影响项目周边的自然植被和生态系统，仅线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动，但扰动较轻微很快能自然恢复。

综上所述，项目营运期对当地生态环境无影响，不改变区域的生态环境质量。

## 14 运营期环境风险分析

### (1) 环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。本工程存在环境风险的生产设施主要包括变压器、各种电气设备故障和输电线路故障等；生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油泄漏。

### (2) 环境风险分析

#### ①变压器油

变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器冷却油为矿物油，因而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-220-08），如果外溢将会具有一定的环境风险。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）有关要求，为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置。项目按照设计规范要求建设有效容积约 22m<sup>3</sup> 的事故油池一座，事故油池按照变电站远景建设规模考虑，本工程单台主变含油量约 12t（变压器油密度为 0.895t/m<sup>3</sup>，换算为容量约为 13.4m<sup>3</sup>），同时每台变压器下均设置有油坑，油坑的边界均大于变压器外廓每边各 1m，事故油坑与事故油池相连接。事故油池有效容量满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。进入事故油池中的废油不得随意处置，必须由经具有相应资格的危险废物处理机构进行妥善处理，事故油池、事故油坑做好防渗、防雨措施，防渗系数不低于 10<sup>-7</sup>cm/s，同时事故油池需具备油水分离功能。事故油污水也将交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

同时，建设单位应健全变电站应急事故处理预案，定期检修事故油池，防止破损，要求变电站主变压器故障时，变压器油由具有危险废物处理资质的单位统一回收，严格禁止变压器油的事故排放。

选址选线环境合理性分析	<p>②其他风险</p> <p>高压和超高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压。本项目在 110kV 伊斯科变电站内设置了一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电。因此，不存在事故时的运行，其事故情况下不会对周围环境产生电磁场影响。</p>		
	<p><b>15 选址选线环境合理性分析</b></p> <p>项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4-11。</p> <p><b>表 4-11 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析</b></p>		
	序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评
	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。	本工程选址选线均不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，不占用永久基本农田。满足“三线一单”、“生态保护红线”、“国土空间总体规划”等有关管理要求。
	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建变电站站址周边 500 米范围内均无自然保护区等环境敏感区，终期进出线走廊规划不会进入自然保护区、饮用水水源保护区。
	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目 110kV 伊斯科站采用半主变户外，GIS 户内布置，出线方式为地下电缆，有效减少对周边环境产生的影响。通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目输电线路利用工业园区已建电缆管廊进行敷设，降低了对环境产生的影响。



	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合
	7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电工程位于伊斯科项目厂区预留用地，站址唯一；场地现状已进行场地平整，施工土石方挖填平衡，项目施工不会对生态环境造成明显的不利影响。	符合
	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路利用工业园区已建电缆管廊进行敷设，不涉及集中林区。	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。	输电线路未进入自然保护区。	符合
<p>根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。</p>				

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>1.1 施工期噪声污染防治措施</b></p> <p>为减轻噪声对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和广东省噪声污染的相关规定，并采取以下措施：</p> <p>（1）合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。</p> <p>（3）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。</p> <p>（4）施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。</p> <p>（5）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。</p> <p>（6）禁止夜间进行高噪声施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得有关主管部门的证明，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。</p> <p>本项目在采取严格控制施工时间、合理安排施工工序等措施的条件下，工程施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题，同时，工程工期较短，噪声影响随施工结束后即可消失。</p> <p><b>1.2 施工期大气污染防治措施</b></p> <p>为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）施工单位应加强施工期环境管理工作，建筑工地扬尘污染控制要实现“六个百分百”要求，即施工工地 100%围挡、施工工地道路 100%硬化、土方和拆迁施工 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、工地出入车辆 100%冲洗、工地物料堆放 100%覆盖。</p> <p>（2）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措</p>
-------------	---

施，减少易造成大气污染的施工作业；

（3）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；

（4）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；

（5）加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。

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

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。

### **1.3 施工期废污水污染防治措施**

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议采取以下措施：

（1）变电站施工期设置截排水沟、篷布覆盖等水土保持措施，减少弃土扬尘和水土流失对周围地表水造成影响。

（2）施工废水经临时沉沙池澄清后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

（3）杜绝各种污水的无组织排放，特别是不得以渗坑、渗井或者漫流等形式排放，尤其是禁止排放到附近的地表水体。

（4）工程施工过程中应严格按照《中华人民共和国水污染防治法》和工程水土保持方案的要求进行施工。并划定明确的施工范围，不得随意扩大。

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

在做好上述环保措施的基础上，可以有效地做好施工期污水的防治，且施工活动周期较短，因此本工程施工对周围水环境影响较小。

### **1.4 施工期固体废物污染防治措施**

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）为避免生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。

（2）施工人员生活垃圾集中收集后，定期清运至附近居民生活垃圾收集点，

委托环卫部门妥善处理，禁止在施工现场随意丢弃。

(3) 施工产生的临时土石方及时覆盖，用于周边回填复绿，若有多余弃土应集中堆放保存并覆盖，及时转运至受纳场。

(4) 建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能利用的建筑垃圾集中收集后清运至当地政府部门指定的消纳处置点，严禁随意倾倒。废油漆桶，按危险废物管理规定进行收集，委托有资质单位处置。

采取以上防治措施后，本项目施工期产生的固体废物均能得到妥善处理，对周围环境影响较小。

### **1.5 施工期生态保护措施**

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

#### **(1) 土地占用防护措施**

①严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，严禁随意践踏非施工区域内地表植被。

②材料的运输要充分利用现有道路，将材料运输到施工现场时，优选附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，采取遮盖及防雨工作。

#### **(2) 植物保护和恢复**

①施工完毕，对施工临时占地损坏的植被，根据土地原使用功能采取复垦、撒播草籽、植树等生态恢复措施。

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

#### **(3) 水土保持**

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

	<p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p> <p>在采取上述生态环境保护措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。</p> <p><b>1.6 施工环境影响分析小结</b></p> <p>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上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。</p> <p><b>2.1 运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）变电站选用低噪声设备，并在主变压器基础垫衬减振材料，从源头控制噪声。</p> <p>（2）加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。</p> <p>在采取以上措施后，本项目运营期产生的噪声较小，且能满足相关标准要求，项目产生的噪声对周围环境影响不大。</p> <p><b>2.2 运营期废污水污染防治措施</b></p> <p>变电站营运后只有值守人员产生的少量生活污水，生活污水经站内化粪池处理后接入厂区废水处理设施处理，处理后排入园区污水处理厂。</p> <p>项目输电线路运行期不产生废水。</p> <p><b>2.3 运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）变电站生活垃圾在站内收集后，定期送至环卫系统处理；</p> <p>（2）变电站运行过程中产生的废铅蓄电池暂存在伊斯科项目厂区危废暂存库内，而后由具备危废处理资质的单位进行回收、处置。伊斯科项目厂区西北侧设置一座危废暂存库（18m<sup>2</sup>），本项目依托厂区设置的危废暂存库，伊斯科变电站站区内不设置危废暂存间。</p>

(3) 主变下方设置主变油坑，主变油坑与事故油池用排油管道连接，站内设置有效容积为 22m<sup>3</sup> 的事故油池 1 座，主变油坑容积不小于 2.4m<sup>3</sup>；变电站主变压器集油坑和事故油池的容积和满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）的相关要求。一旦发生事故，事故油及事故油污水经事故油池收集后，交由具备危险废物处置资质的单位依法合规的进行回收、处置。

(4) 事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①应满足防风、防雨、防晒、防渗漏要求，其中基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建议变电站事故油池采用 HDPE 土工膜（透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s）做为防渗层。由于事故油池为埋地式，且池底和池壁均会接触事故油，因此池底和池壁均需要防渗；

②主变压器下方设置卵石层、集油坑，防止变压器油外漏；

③事故油池必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；

④必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

在落实提出的各项措施的前提下，项目产生的固体废弃物对环境的影响甚微。

## 2.4 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地；

(2) 定期巡检，保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电；

(3) 做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值要求。

采取以上电磁环境保护措施后，项目对周边的电磁环境影响较小。

## 2.5 生态环境影响保护措施

建设单位应做好环境保护设施的维护和运行管理，强化设备检修维护人员的

生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的生态系统造成破坏。

## 2.6 环境风险防范措施

本工程环境风险为变电站事故油处理不当可能引发的环境污染。

### （1）变压器事故漏油分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

### （2）环境风险防范措施

变电站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

#### ①建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

#### ②防止进入外环境

为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程设有容量为  $22\text{m}^3$  的总事故油池，可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油、含油废水由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。

### （3）应急预案

针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。在落实上述环境风险防范措施后，项目的环境风险是可控的。



### 3 环境管理和环境监测

#### 3.1 环境管理计划

##### 3.1.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

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

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

其他

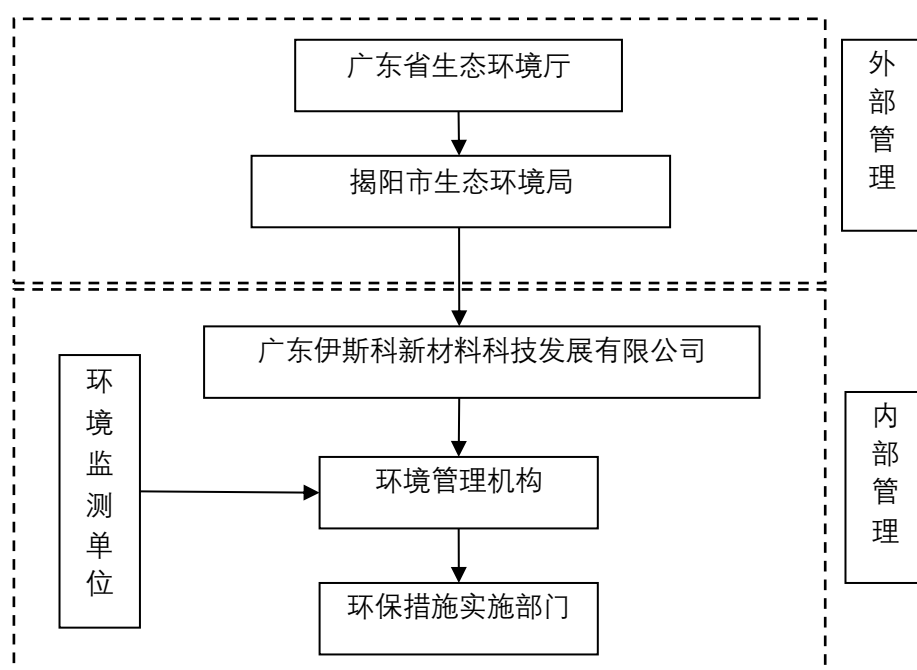


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

##### 3.1.2 环境管理机构设置及其职责

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

	<p>(1) 施工期</p> <p>1) 建设单位</p> <p>① 本工程由广东伊斯科新材料科技发展有限公司负责建设管理，配兼职人员 1-2 人对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：</p> <p>② 制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；</p> <p>③ 组织计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；</p> <p>④ 协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；</p> <p>⑤ 检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；</p> <p>⑥ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。</p> <p>2) 施工单位</p> <p>① 各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：</p> <p>② 检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；</p> <p>③ 核算环境保护经费的使用情况；</p> <p>④ 接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：</p> <p>① 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求；</p> <p>② 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；</p> <p>③ 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；</p> <p>④ 监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题；</p>
--	--

- ⑤ 定期向生态环境主管部门汇报；
- ⑥ 开展建设项目竣工环境保护验收工作。

### 3.1.3 环境管理制度

#### (1) 环境保护责任制

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

#### (2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东伊斯科新材料科技发展有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

#### (3) 工程竣工环境保护验收制度

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

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

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

8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。
<p>(4) 书面制度</p> <p>日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。</p> <p><b>3.1.4 环境管理内容</b></p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>落实有关环保措施，组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。</p> <p><b>3.2 环境监测计划</b></p> <p><b>3.2.1 环境监测任务</b></p> <p>根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。</p> <p><b>3.2.2 监测技术要求及依据</b></p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p><b>3.2.3 监测点位布设</b></p> <p>环境监测计划见表 5-2。</p>		

	表 5-2 环境监测计划一览表					
	序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次
	1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站站界外 5m、对侧变电站	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行检测。
	2	工频磁场	工频磁感应强度，μT	扩建间隔侧站界外 5m、输电线路电磁沿途和衰减断面		
	3	噪声	等效连续 A 声级	变电站厂界、对侧变电站扩建间隔侧厂界外 1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
环 保 投 资	本工程总投资估算为 8294.19 万元，其中环保投资约 43 万元，占工程总投资的 0.52%，工程环保投资详见表 5-3。					
	表 5-3 本项目环保投资					
	序号	项 目		投资额（万元）	备注	
	1	环境保护设施费用	水环境防治费用	7	隔油池、沉淀池等	
	2		危废防治费用	15	事故排油系统	
	3	环境保护措施费用	固体废物处置费用	8	生活垃圾、建筑垃圾处置等	
	4		大气污染防治费用	5	施工场地围挡、洒水降尘	
	5		生态环境保护措施费用	8	水土保持、施工临时占地恢复、塔基植被恢复等。	
	合计			43	总投资 8294.19 万元，环保投资占总投资的 0.52%。	

## 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	<p>①严格控制施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，严禁随意践踏非施工区域内地表植被。</p> <p>②材料的运输要充分利用现有道路，将材料运输到施工现场时，优选附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，采取遮盖及防雨工作。</p> <p>③施工完毕，对施工临时占地损坏的植被，根据土地原使用功能采取复垦、撒播草籽、植树等生态恢复措施。</p> <p>④当拟施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案，如在砍伐树木时，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置。</p> <p>⑤施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>⑥开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复</p>	临时占地，迹地恢复良好。	做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。	项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生显著功能性改变。

	<p>植被。</p> <p>⑦对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>⑧加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①变电站施工期设置截排水沟、篷布覆盖等水土保持措施，减少弃土扬尘和水土流失对周围地表水造成影响。</p> <p>②施工废水经临时沉沙池澄清后回用于施工场地洒水降尘，不外排。</p> <p>③杜绝各种污水的无组织排放，特别是不得以渗坑、渗井或者漫流等形式排放，尤其是禁止排放到附近的地表水体。</p> <p>④严格按照《中华人民共和国水污染防治法》和工程水土保持方案的要求进行施工。并划定明确的施工范围，不得随意扩大。</p> <p>⑤施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。</p>	<p>相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。</p>	<p>变电站内产生的生活污水经化粪池接入厂内废水处理设施处理达标后，排入园区污水处理厂处理。</p>	<p>生活污水不直接排放至外环境，不影响周围水环境。</p>



地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。</p> <p>②合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。</p> <p>③施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。</p> <p>④施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。</p> <p>⑤加强运输车辆管理，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。</p> <p>⑥禁止夜间进行高噪声施工作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得有关主管部门的证明，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。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求；调查施工期是否有噪声方面投诉。</p>	<p>①变电站选用低噪声设备，并在主变压器基础垫衬减振材料，从源头控制噪声。</p> <p>②加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。</p>	<p>项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求</p>
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>①施工单位应加强施工期环境管理工作，建筑工地扬尘污染控制要实现“六个百分百”要求。</p> <p>②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，并采取洒水降尘等有效措施；</p> <p>③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；</p> <p>④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；</p> <p>⑤加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。</p> <p>⑥施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。</p>	相关措施是否落实，施工场地有效抑制扬尘。	/	/
------	--	----------------------	---	---

<p>固体废物</p>	<p>①为避免生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。</p> <p>②生活垃圾集中收集后，定期清运至附近居民生活垃圾收集点，委托环卫部门妥善处理，禁止在施工现场随意丢弃。</p> <p>③施工产生的临时土石方及时覆盖，用于周边回填复绿，若有多余弃土应集中堆放保存并覆盖，及时转运至受纳场。</p> <p>④建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能利用的建筑垃圾集中收集后清运至当地政府部门指定的消纳处置点，严禁随意倾倒。废油漆桶，按危险废物管理规定进行收集，委托有资质单位处置。</p>	<p>各类固定废物分类妥善处置，施工场地周边无弃土弃渣等固体废弃物存放。</p>	<p>①生活垃圾委托环卫部门定期清运；</p> <p>②变电站更换的废旧蓄电池暂存变电站所在厂区的危废暂存库内，而后由具备危废处理资质的单位进行回收、处置。</p> <p>③产生的事故废油由具备危废处理资质的单位进行回收、处置。</p>	<p>①签订危废处置协议；</p> <p>②设置足够数量的生活垃圾桶</p>
<p>电磁环境</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>①主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，站内敷设接地网，将变电站内电气设备接地；</p> <p>②定期巡检，保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电；</p>	<p>评价范围内电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度<math>\leq 4000\text{V/m}</math>、工频磁感应强度<math>\leq 100\mu\text{T}</math>的标准限值要求。</p>

			③做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值要求。	
环境风险	/	/	①变电站内规范设置事故油池。 ②事故油池防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的防渗要求。 ③事故废油、废铅蓄电池委托有资质单位处理。	核实事故油池容积及防渗是否满足相关标准要求；事故废油、废铅蓄电池委托有资质单位处理。
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

## 七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

综上所述，广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目选址选线合理，项目符合国家产业政策、电网规划、国土空间规划以及揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案规划。在严格落实评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本工程施工期的环境影响范围和时段均较为有限，可为环境所接受；工程运营期可能产生的工频电磁场和噪声等主要环境影响，经预测与评价均满足相关评价标准要求，通过认真落实本评价和工程设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。

**因此，从环境角度而言，本项目的建设是可行的。**

广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目  
110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程  
电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司  
二〇二五年五月

## 1 前言

本工程为 110 千伏输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

## 2 编制依据

### 2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）。

### 2.2 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法法》（试行）（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

### 2.3 可研及相关批复

- （1）《110kV 伊斯科变电站工程施工图设计说明书》（揭阳明利电力设计有限公司，2024 年 8 月）；
- （2）《广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目外电线路电缆工程施工图设计说明书》（阳明利电力设计有限公司，2024 年 11 月）。
- （3）《揭阳供电局关于广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站接入系统报告审查意见的复函》（揭供电计〔2024〕76 号）

## 3 建设规模及内容

本工程主要建设内容如下：

### （一）变电工程

新建 110 千伏伊斯科变电站 1 座，采用主变户外、GIS 户内布置。本期新建主变 1×40MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 12+13 回，10kV 无功补偿本期 1×5Mvar。

对侧 220kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

## （二）线路工程

自 220kV 滨海站至 110kV 伊斯科站沿已建成电缆通道敷设 1 回 110kV 电缆线路，路径长度 5.1km，电缆截面为  $1 \times 500\text{mm}^2$ 。

## 4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T。

## 5 评价等级

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

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
220kV	变电站*	户外式	二级
110kV	变电站	户外式	二级
	输电线路	地下电缆	三级

注\*：间隔扩建按照工程所在变电站（220kV 滨海站）的评价等级确定。

从上表可确定，本项目电磁环境评价等级为二级。

## 6 评价范围

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	间隔扩建*：间隔扩建侧围墙外 40m 内
	110kV	变电站：围墙外 30m 内（变电站区域外 30m）
		埋地电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

注\*：间隔扩建按照工程所在变电站（220kV 滨海站）的评价范围确定。

## 7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

## 8 电磁环境现状评价

我公司技术人员于 2025 年 2 月 19 日，对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 4。

### （1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

### （2）测量仪器



工频电场、磁感应强度采用 SEM-600 电磁辐射分析仪进行监测。仪器参数见表 4。

表 4 电磁环境监测仪器检定情况表

电磁辐射分析仪	
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号	SEM-600(主机)/LF-04(探头)
出厂编号	D-2086(主机)/ I-2086(探头)
频率响应	1Hz~400kHz
量 程	0.005V/m~100kV/m（电场） 1nT~10mT（磁场）
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202401699A
校准日期	2024 年 05 月 27 日

（3）测量时间及气象状况  
监测期间气象条件见表 5。

表 5 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2025 年 2 月 19 日	晴，无雨雪、无雷电、无雾	12~20	38~46	2.5~3.8

（4）测量布点及代表性分析

本次评价总共布设 7 个电磁现状监测点位，监测点位布设思路如下：

- ①110 千伏伊斯科站为新建变电站，周边无电磁环境干扰源，本次在拟建变电站站区四周各布设 1 个监测点位（共 4 个测点），代表新建变电站所在区域电磁环境现状；
- ②本次在拟建线路沿途设置 2 个监测点位，监测点位满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）100km 以内线路不低于 2 个电磁监测点位的要求。
- ③本次在滨海站间隔扩建侧站界外设置 1 个监测点位，代表滨海站间隔扩建侧的电磁环境现状。

监测布点图见附图 17。

（5）测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 6。

表 6 电磁环境现状测量结果

监测点 位编号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
110 千伏伊斯科变电站站界				
E1	伊斯科变电站东侧站界外 5m	0.2	$6.7\times10^{-3}$	/
E2	伊斯科变电站北侧站界外 5m	1.5	$6.2\times10^{-3}$	/
E3	伊斯科变电站西侧站界外 5m	0.6	$2.2\times10^{-2}$	/

E4	伊斯科变电站南侧站界外 5m	1.0	$6.4 \times 10^{-3}$	/
滨海至伊斯科站电缆线路沿途				
E5	拟建电缆线路沿途测点①	16.6	$1.8 \times 10^{-2}$	广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目北侧围墙外，监测结果受 10kV 架空线路影响
E6	拟建电缆线路沿途测点②	0.6	$4.6 \times 10^{-2}$	位于石化大道辅道
对侧 220 千伏滨海变电站扩建间隔侧				
E7	滨海变电站西侧围墙外 5m	$5.4 \times 10^2$	0.92	监测结果受 110kV 架空线路影响，无法避让

由以上测量结果可知，在评价范围内：

#### ①110 千伏伊斯科变电站工程

拟建 110 千伏伊斯科站站界外测点的监测结果为电场强度 0.2V/m~1.5V/m，磁感应强度  $6.2 \times 10^{-3} \mu\text{T} \sim 2.2 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

#### ②广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目外电线路工程

拟建 110 千伏电缆线路沿途测点的监测结果为电场强度 0.6V/m~16.6V/m，磁感应强度  $1.8 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 4.6 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 。

#### ③对侧 220kV 滨海站扩建间隔工程

220 千伏滨海变电站西侧围墙外测点的监测结果为电场强度  $5.4 \times 10^2 \text{V/m}$ ，磁感应强度  $0.92 \mu\text{T}$ 。

#### （6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，变电站站址、拟建线路沿线、对侧滨海站间隔扩建侧的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度  $100 \mu\text{T}$ 。

### 9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建 110 千伏伊斯科变电站、对侧滨海站扩建 110 千伏间隔工程和新建 110kV 电缆线路工程电磁环境影响进行预测和评价。

#### 9.1 新建变电站电磁环境影响预测评价

##### 9.1.1 评价方法

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

##### 9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 8.1.1.1 选择类比对象的

相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

### 9.1.3 类比对象

根据类比原则，选定已运行的云浮 110 千伏白荷变电站作为类比预测对象，具体类比情况如表 7 所示。

表 7 主要技术指标对照表

名称 主要指标	110 千伏伊斯科变电站	云浮 110 千伏白荷变电站	相似性
电压等级	110kV	110kV	一致
主变容量	1×40MVA	1×40MVA（测量时）	本项目优
布置形式	主变户外布置，GIS 户内布置	主变户外布置，GIS 户内布置	一致
110kV 出线规模	1 回	3 回（测量时）	本项目优
占地面积	5432m <sup>2</sup>	2409.5m <sup>2</sup>	本项目优
架设型式	电缆	电缆	一致
电气形式	GIS 户内布置，母线接线	GIS 户内布置，母线接线	一致
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线	一致
环境条件	平地	平地	一致
运行工况	/	正常运行	条件类似

由上表可知，云浮 110 千伏白荷变电站（类比对象）与 110 千伏伊斯科变电站投运后电压等级、主变容量、布置形式、架设型式、电气形式、母线形式、环境条件等均相似，而类比变电站的占地面积较小，110kV 出线规模较多，故本次类比对象选取较为保守，其对电磁环境影响更大。

因此，选用云浮 110 千伏白荷变电站的类比监测结果来预测分析本工程新建 110 千伏伊斯科变电站造成的电磁环境影响是可行的，是具有可类比性的。

### 9.1.4 类比测量

变电站电磁环境类比监测报告见附件 6。

#### ①测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

#### ②测量仪器

仪器名称：全频段电磁辐射分析仪

仪器型号：E-1305/230WX31074  
仪器编号：NBM-550/EHP-50D  
生产厂家：Narda            频率范围：5Hz-60GHz/5Hz-100kHz  
测量范围：0.01V/m~100kV/m（电场）    0.3nT~10mT（磁场）  
检定单位：华南国家计量测试中心  
证书编号：WWD202303449  
检定有效期：2024 年 10 月 23 日

③监测单位

广州穗证环境检测有限公司

④测量时间及气象状况

2024 年 4 月 8 日，天气：阴    温度：20~23℃    相对湿度：60~65%    风速：1.7~2.0m/s。

⑤监测工况

类比对象监测期间监测工况见表 11。

表 11 主变运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
#1 主变	112.11~112.67kV	104.76~109.27A	23.8~27.1	0.8~1.3

⑥监测布点

监测布点如图 4 所示。

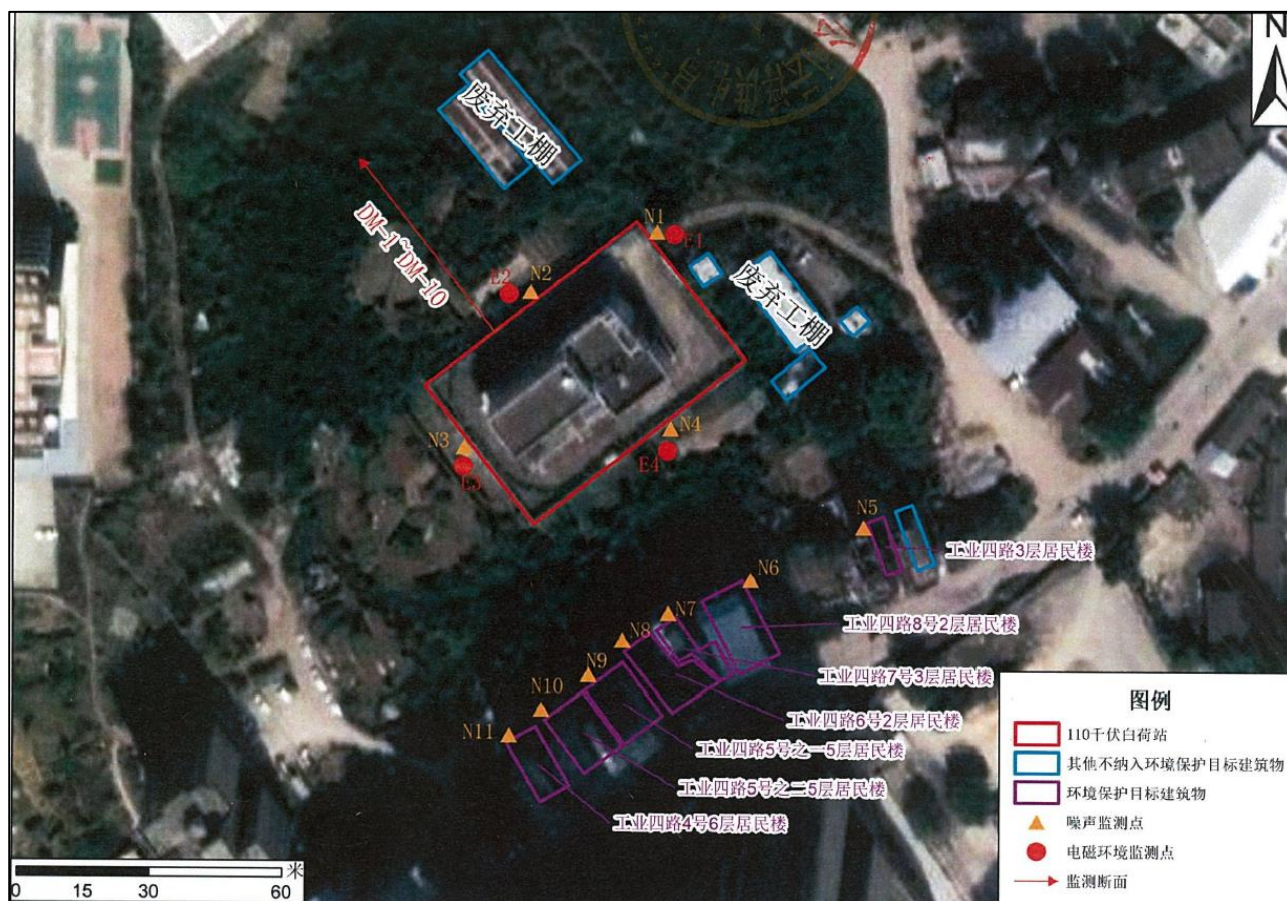


图 4 110 千伏白荷变电站检测布点图

#### ⑦类比测量结果

云浮 110 千伏白荷变电站工频电场、工频磁类比测量结果见表 12。

表 12 云浮 110 千伏白荷变电站电磁环境监测结果

监测点 位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
110kV 白荷变电站厂界四周				
E1	站址东北侧围墙外 5m	0.31	$1.8 \times 10^{-2}$	/
E2	站址西北侧围墙外 5m	0.32	$3.2 \times 10^{-2}$	/
E3	站址西南侧围墙外 5m	0.27	$1.5 \times 10^{-2}$	/
E4	站址东南侧围墙外 5m	0.25	$1.3 \times 10^{-2}$	/
110kV 白荷变电站西北侧围墙衰减断面				
DM1-1	西北侧围墙 5m	0.33	$2.8 \times 10^{-2}$	/
DM1-2	西北侧围墙 10m	0.31	$2.2 \times 10^{-2}$	/
DM1-3	西北侧围墙 15m	0.30	$1.7 \times 10^{-2}$	/
DM1-4	西北侧围墙 20m	0.27	$1.9 \times 10^{-2}$	/
DM1-5	西北侧围墙 25m	0.25	$1.5 \times 10^{-2}$	/
DM1-6	西北侧围墙 30m	0.29	$1.6 \times 10^{-2}$	/
DM1-7	西北侧围墙 35m	0.30	$1.8 \times 10^{-2}$	/
DM1-8	西北侧围墙 40m	0.28	$1.6 \times 10^{-2}$	/
DM1-9	西北侧围墙 45m	0.26	$1.4 \times 10^{-2}$	/
DM1-10	西北侧围墙 50m	0.22	$1.1 \times 10^{-2}$	/

从表 12 监测结果可知，110kV 白荷变电站围墙外四周测点的电场强度为 0.25V/m~0.32V/m，磁感应强度为  $1.3\times 10^{-2}\mu\text{T}$ ~ $3.2\times 10^{-2}\mu\text{T}$ ；110kV 白荷变电站断面测点的电场强度为 0.22V/m~0.33V/m，磁感应强度为  $1.1\times 10^{-2}\mu\text{T}$ ~ $2.8\times 10^{-2}\mu\text{T}$ ，呈现随着距离的增加工频电磁强度逐渐减小的趋势，如图 5~图 6 所示。所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众暴露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ 。

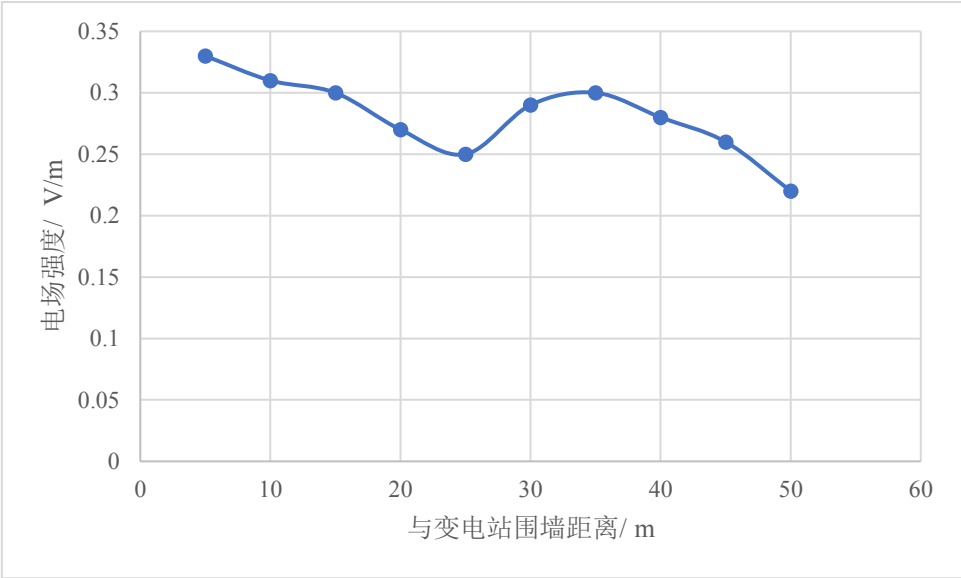


图 5 白荷站工频电场强度监测结果衰减趋势图

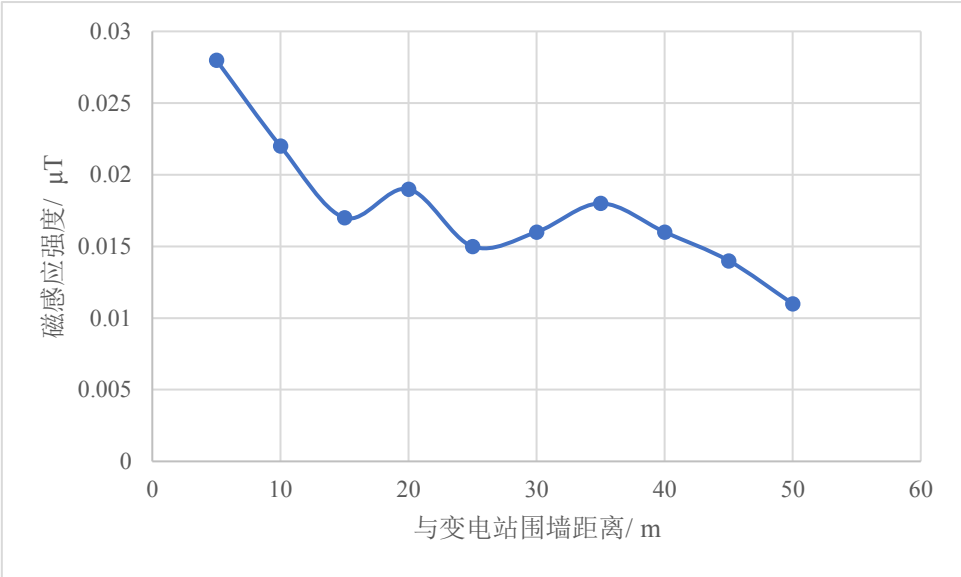


图 6 白荷站工频磁感应强度监测结果衰减趋势图

### 9.1.5 新建变电站电磁环境影响评价

云浮 110 千伏白荷变电站与 110 千伏伊斯科变电站投运后电压等级、主变容量、布置形式、架设型式、电气形式、母线形式、环境条件等均相似，而类比变电站的占地面积较小，110kV 出线规模较多，对站界外电磁环境影响更大。因此，以云浮 110 千伏白荷变电站类比

110 千伏伊斯科变电站投运后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，110 千伏伊斯科变电站投运后，站界四周电场强度、工频磁感应强度预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## 9.2 对侧滨海站间隔扩建电磁环境影响预测评价

### 9.2.1 评价方法

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

### 9.2.2 类比对象选取原则

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

### 9.2.3 类比对象

根据类比原则，选定已运行的佛山 220 千伏熙悦变电站作为类比预测对象，具体类比情况如表 15 所示。

表 15 主要技术指标对照表

名称 主要指标	220 千伏滨海变电站 (本期扩建 2 个 110kV 出线间隔)	佛山 220 千伏熙悦变电站	相似性
电压等级	220kV	220kV	一致
主变容量	2×180MVA (现状)	2×240MVA (测量时)	本项目优
布置形式	主变户外，GIS 户内布置	主变户外，GIS 户内布置	一致
220kV 出线规模	6 回	4 回	本期不涉及 220kV 间隔扩建
110kV 出线规模	7 回 (含本期扩建 1 回)	12 回 (测量时)	本项目优
占地面积	16889m <sup>2</sup>	11837.52m <sup>2</sup>	本项目优
架设型式	架空+电缆	架空出线	本项目优
电气形式	GIS 母线连接	GIS 母线连接	一致
母线形式	双母线分段接线	双母线分段接线	一致

环境条件	平地	平地	一致
运行工况	正常运行	正常运行	条件类似

由上表可知，佛山 220 千伏熙悦变电站（类比对象）与 220 千伏滨海变电站间隔扩建后电压等级、布置形式、电气形式、母线形式、环境条件等均相似；类比对象主变容量、110kV 出线规模高于滨海站，占地面积略小于滨海站，类比对象选取较为保守，且采用架空出线，类比变电站对电磁环境影响更大。因此，选用佛山 220 千伏熙悦变电站的类比监测结果来预测分析本工程 220 千伏滨海变电站出线间隔扩建后造成的电磁环境影响是可行的，是具有可类比性的。

#### 9.2.4 类比测量

变电站电磁环境类比监测报告见附件 6。

##### ①测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

##### ②测量仪器

仪器名称：NBM-550 型综合场强测量仪

出厂编号：E-1305/230WX31074

生产厂家：Narda 频率响应：±0.5dB(5-100kHz)

测量范围：5mV/m-100kV/m（电场） 0.3nT-10mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202002746

校准日期：2020 年 11 月 9 日 有效期：1 年

##### ③监测单位

广州穗证环境检测有限公司

##### ④测量时间及气象状况

测量时间为 2021 年 3 月 1 日，阴，温度 15~23℃，相对湿度 75%。

##### ⑤监测工况

类比对象监测期间监测工况见表 12。

表 12 主变运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	229.98	314.6	125.3	8.7
2#主变	231.03	317.3	126.2	8.9

##### ⑥监测布点



监测布点如图 2 所示。



图 2 佛山 220 千伏熙悦变电站监测布点图

⑦类比测量结果

佛山 220 千伏熙悦变电站工频电场、工频磁类比测量结果见表 13。

表 13 佛山 220 千伏熙悦变电站周围工频电场、工频磁场现状监测结果

测量点位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
1#	熙悦站北侧围墙外 5m 处	$2.5\times 10^3$	0.91
2#	熙悦站东侧围墙外 5m 处	95	0.35
3#	熙悦站南侧围墙外 5m 处	$1.7\times 10^2$	0.28
4#	熙悦站西侧围墙外 5m 处	70	0.35
站址断面监测点			
5#	熙悦站东侧围墙外 5m 处	95	0.35
6#	熙悦站东侧围墙外 10m 处	87	0.30
7#	熙悦站东侧围墙外 15m 处	80	0.29

8#	熙悦站东侧围墙外 20m 处	67	0.29
9#	熙悦站东侧围墙外 25m 处	62	0.27
10#	熙悦站东侧围墙外 30m 处	57	0.26
11#	熙悦站东侧围墙外 35m 处	50	0.26
12#	熙悦站东侧围墙外 40m 处	45	0.25
13#	熙悦站东侧围墙外 45m 处	35	0.053
14#	熙悦站东侧围墙外 50m 处	27	0.034

备注：北侧为 220kV 出线侧，南侧为 110kV 出线侧

从上表监测结果可知，220 千伏熙悦站站界围墙外测点测得电场强度为 70V/m~ $2.5 \times 10^3$ V/m，磁感应强度为 0.28 $\mu$ T~0.91 $\mu$ T；220 千伏熙悦站东侧电磁衰减断面测得电场强度为 27V/m~95V/m，磁感应强度 0.034 $\mu$ T~0.35 $\mu$ T。所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T。

### 9.2.5 对侧滨海站间隔扩建电磁环境影响评价小结

佛山 220 千伏熙悦站与 220 千伏滨海站间隔扩建后电压等级、布置形式、电气形式、母线形式、环境条件等均相似；类比对象主变容量、110kV 出线规模高于滨海站，占地面积略小于滨海站，且采用架空出线，故熙悦站造成的电磁环境影响相对较大。因此，以佛山 220 千伏熙悦站类比 220 千伏滨海站间隔扩建后产生的电磁环境影响是具有可类比性的，且极为保守的。

通过类比监测可以预测，220 千伏滨海站间隔扩建投产后，站界四周围墙外 5m 处电场强度为 70V/m~ $2.5 \times 10^3$ V/m，磁感应强度为 0.28 $\mu$ T~0.91 $\mu$ T，预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## 9.3 地下电缆线路电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014），本专项评价采用类比监测的方式对本工程新建电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测评价，预测结果能够说明本工程线路工程建成后的电磁环境影响。

### 9.3.1 类比的可行性

本项目利用园区内已建电缆管廊敷设电缆，该管廊内已敷设电缆线路两回，本项目建成后，管廊内电缆为三回。因此，本工程选择 110kV 新风变电站电缆线路（四回）作为类比对象，类比线路主要技术参数对照见表 22。

表 22 电缆线路主要技术指标对照表

主要指标	评价线路	类比线路	相似性
项目	滨海站至伊斯科站电缆线路	110kV 新风变电站电缆线路（四回）	
电压等级	110kV	110kV	一致
回路数	三回 （原电缆管廊内已建两回，本期新建一回）	四回	本项目优
导线截面	500m <sup>2</sup>	1200m <sup>2</sup>	本项目优
主要敷设形式	电缆沟	电缆沟（监测段）	相似
埋深	≥0.5m	0.5m（监测段）	相似
沿线环境状况	平地、沿城镇道路	平地、沿城镇道路	一致
运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/

对于地下电缆线路，由于大地及电缆护套对电场的屏蔽作用，其在地表产生的工频电场强度一般很小，在电压等级相同的前提下，各类地下电缆产生的工频电场强度差异不明显。

类比线路与本工程线路电压等级、主要敷设形式、接地方式、埋深、沿线环境状况均相似，类比对象回路数更多，导线截面更大，理论上类比对象在地表产生的工频磁感应强度大于本工程建成后的工频磁感应强度。并且类比对象为同沟四回路敷设，在管廊两侧产生的工频磁感应差别不大，理论上均强于本期线路投运后的同沟三回电缆。因此用 110kV 新风变电站电缆线路（四回）的监测结果，类比本工程电缆投产后对线路附近造成的电磁环境影响，具有可类比性。

### 9.3.2 类比测量

地下电缆电磁环境类比监测报告见附件 5。

#### （1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 2）测量仪器名称：NBM-550 型电磁强度分析仪仪器型号/编号：G-0041/000WX50604 生产厂家：Narda  
频率相应：±1.09dB(50Hz-10kHz) 量程：0.1V/m~100kV/m（电场） 0.3nT~300μT（磁感应强度） 检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院  
证书编号：WWD202000223 检定日期：2020 年 02 月 20 日 3）监测单位

广东核力工程勘察院

(4) 测量时间及气象状况

测量时间为 2020 年 6 月 11 日，天气晴，温度 32~34℃，相对湿度 63~65RH%。

(5) 测量点位

在电缆沟北侧设置监测断面，断面上设置 1#~7#共 7 个点位。见图 17。

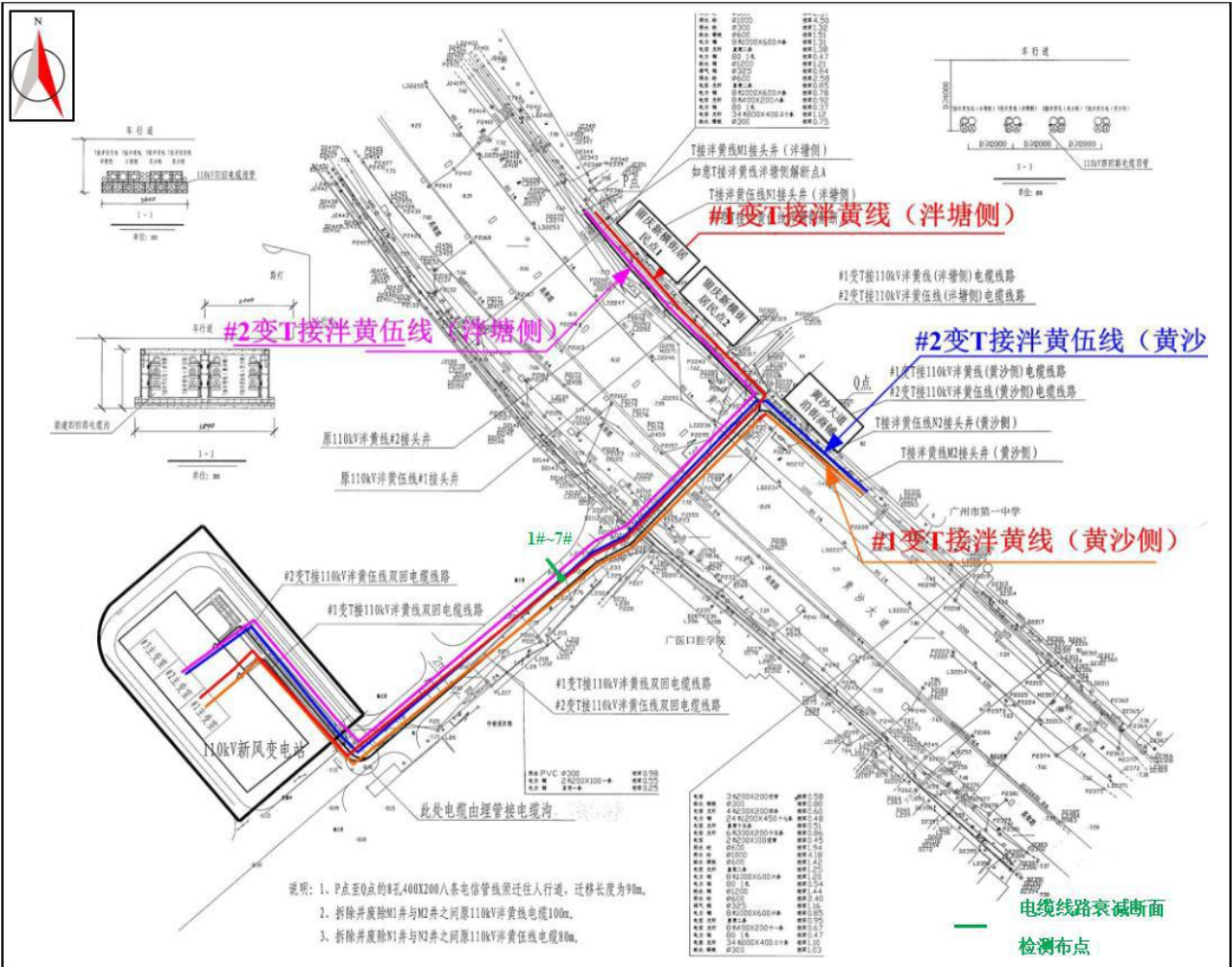


图17 类比线路监测点位布设图

(6) 监测工况

类比线路运行时工况如表 23 所示。

表 23 类比线路监测期间运行工况

工程名称		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110 千伏新风变电站工程(4 回)电缆线路	1 回#1 变 T 接洋塘~黄沙电缆线路(洋塘侧)	110	152.1	29.62	3.48
	1 回#1 变 T 接洋塘~黄沙电缆线路(黄沙侧)	110	149.4	29.62	3.48
	1 回#2 变 T 接洋塘~黄沙~伍仙门电缆线路(洋塘侧)	110	154.8	29.62	3.48

	1 回#2 变 T 接泮塘~黄沙~伍仙门电缆线路(泮塘侧)	110	152.1	29.62	3.48
--	-------------------------------	-----	-------	-------	------

### (7) 测量结果

类比线路环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 24。

**表 24 类比线路工频电场、磁场测量结果**

监测点 位编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
110 千伏新风变电站工程电缆线路(四回)衰减断面电磁环境检测结果				
13#	电缆沟中心正上方	0.6	0.406	/
14#	电缆沟边缘正上方	0.5	0.444	
15#	电缆沟边缘正上方外 1m	0.5	0.438	
16#	电缆沟边缘正上方外 2m	0.5	0.457	
17#	电缆沟边缘正上方外 3m	0.5	0.479	
18#	电缆沟边缘正上方外 4m	0.6	0.517	
19#	电缆沟边缘正上方外 5m	0.5	0.565	

### (8) 监测结果分析

由表 24 可知, 110 千伏新风变电站工程电缆线路(四回)断面测点的工频电场强度为 0.5V/m~0.6V/m, 工频磁感应强度为 0.406 $\mu$ T~0.565 $\mu$ T。监测值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求(工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。

### 9.3.3 地下电缆电磁环境影响评价结论

类比对象 110 千伏新风变电站工程电缆线路(四回)工频电场、工频磁场的监测结果, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。

本项目广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目外电路工程(滨海站至伊斯科站电缆线路)投产后与 110 千伏新风变电站工程电缆线路(四回)具有可类比性。

因此, 本期广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目外电路工程(滨海站至伊斯科站电缆线路)投产后, 其工频电场强度预测值为 0.5V/m~0.6V/m, 工频磁场强度预测值为 0.406 $\mu$ T~0.565 $\mu$ T。预测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T。



## 10 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）变电站应设置防雷接地保护装置，保证导线与电气设备的安全距离；所有设备导电元件接触部位均连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

（2）新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。

（3）运营期做好维护和管理，定期巡检，保证电气设施运行良好。

## 11 电磁环境影响专题评价结论

### 11.1 电磁环境质量现状结论

拟建 110 千伏伊斯科变电站站址、拟建电缆线路、对侧滨海站扩建间隔侧测点的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T。

### 11.2 电磁环境影响分析结论

#### （1）新建变电站电磁环境影响分析结论

根据与云浮 110 千伏白荷变电站的类比监测分析结果，可以预测本项目 110 千伏伊斯科变电站投产后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

#### （2）滨海站间隔扩建电磁环境影响分析结论

根据类比分析结果，本项目 220 千伏滨海变电站间隔扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

#### （3）新建电缆线路电磁环境影响分析结论

①本项目新建 110kV 单回架空线路在导线对地距离为 18m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。

综上所述，可以预测广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目建成投产后，其评价范围内的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 $\mu$ T 的要求。

## 委托函

广东智环创新环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关规定和要求，兹委托贵公司对我司广东伊斯科新材料科技发展有限公司广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目进行环境影响评价工作，编制环境影响评价报告表。

特此委托。

委托方：广东伊斯科新材料

# 广东省能源局

---

粤能电力函〔2024〕372号

## 广东省能源局关于同意揭阳市一批输变电工程调整并纳入省“十四五”电网发展规划的复函

揭阳市发展和改革局，广东电网公司：

《揭阳市发展和改革局关于恳请调整电网发展“十四五”规划的请示》（揭市发改〔2024〕591号）收悉。经研究，有关意见如下：

一、按照《电力规划管理办法》（国能电力〔2016〕139号）、《关于加强和规范电网规划投资管理工作的通知》（发改能源规〔2020〕816号）等有关工作要求，为保障揭阳市化工、新材料制造等大用户（重点项目）和园区供电需要，经组织评估论证，同意揭阳市4项电网输变电工程调整并纳入省电网发展“十四五”规划，具体项目情况见附件。

二、请揭阳市指导督促项目单位做好项目前期工作，具备条件后按程序完成核准推动建设，积极协调项目实施过程中遇到的问题，保障配套输变电工程大用户项目与同步建设、同步投运。项目规划建设应按国家和省有关规定，严格履行安全管理和质量管控等相关责任和义务。

---



三、请广东电网公司合理安排输配电工程前期工作和建设，确保工程项目按规划时间投产，保障重要大用户用电需求，提高电网输电能力。

四、大用户供电配套工程由用户建设的，请揭阳市督促项目单位严格按照国家输变电工程规范、标准建设，确保工程质量。

附件：揭阳市一批输变电工程调整信息项目表



（联系人及电话：李琼旒，020-83138593）

公开方式：不公开

— 2 —

附件

揭阳市一批输变电工程调整信息项目表

序号	项目名称	项目所在地	电压等级 (kV)	建设规模（本期）		计划投产时间	项目必要性	评估意见
				容量 (MVA)	线路 (km)			
一、保障大用户（重点项目）供电工程								
1	广东东马化学科技有限公司20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范 性项目110千伏用户变电站及其配套接入系统工程	揭阳市	110	63	7.7	2025年	保障大用户供电工程	同意调整纳度
2	广东伊斯科碳四碳五制高纯新材料项目110千伏用户变电站及其配套接 入系统工程	揭阳市	110	40	5.5	2025年	保障大用户供电工程	同意调整纳度
3	巨正源（揭阳）新材料基地项目110千伏用户变电站及其配套接入系统 工程	揭阳市	110	176	10	2025年	保障大用户供电工程	同意调整纳度
4	广东宝鑫科技有限公司年产100万吨高纯铝箔密特铸不锈钢薄板及相关产 品生产线项目110千伏专用变电站及其配套接入系统工程	揭阳市	110	51.5	2.3	2026年	保障大用户供电工程	同意增补纳度

## 揭阳市自然资源局大南海分局

揭市自然资海函〔2025〕13号

### 对《关于出具“广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110kV 用户变电站接入系统工程”线路路径规划意见的函》的复函

广东伊斯科新材料科技发展有限公司：

贵司发来《关于出具“广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110kV 用户变电站接入系统工程”线路路径规划意见的函》（广伊函〔2024〕0104号）收悉。经研究，我局意见如下：

来函“广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110kV 用户变电站接入系统工程”线路路径与区公用事业中心报送我局预审的揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程路径基本一致。

特此函复。

揭阳市自然资源局大南海分局

2025年1月10日





广东智环创新环境科技有限公司

# 检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2501091901

广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110


项 目 名 称：	千伏用户变电站及其配套接入系统工程
检 测 类 别：	环评检测
委 托 单 位：	广东伊斯科新材料科技发展有限公司



广东智环创新环境科技有限公司

2025 年 3 月 18 日

## 说 明

- 1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、本报告无三级审核签名无效。
- 3、本报告涂改或部分复印无效。
- 4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地 址：广州市越秀区东风中路 335 号广东环保大厦 4 层

电 话：020-83325086

邮 编：510045

广东智环创新环境科技有限公司  
检 测 报 告

项 目 概 况:

项目名称: 广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程

工程概况: 在广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂区范围内新建 110 千伏伊斯科变电站 1 座: 本期新建主变 1×40MVA, 110kV 出线 2 回, 10kV 出线 12+13 回, 10kV 无功补偿本期 1×5Mvar; 对侧 220kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔; 自 220kV 滨海站至 110kV 伊斯科站沿已建成电缆通道敷设 1 回 110kV 电缆线路, 路径长度 4.92km。

监测目的: 受广东伊斯科新材料科技发展有限公司委托(揭阳大南海石化工业区管理委员会办公楼 8 号楼 206 房), 为编制《广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程项目环境影响报告表》提供数据, 我公司于 2025 年 2 月 19 日对该工程评价范围内的电磁环境及声环境现状进行监测。

检 测 方 法:

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

检 测 仪 器:

- 仪器名称: 电磁辐射分析仪(主机/低频电磁场探头)
- 仪器型号: SEM-600/LF-04
- 仪器编号: D-2086/I-2086
- 生产厂家: 北京森馥科技股份有限公司
- 频率范围: 1Hz~400kHz
- 测量范围: 0.005V/m-100kV/m(电场)                      1nT-10mT(磁场)
- 校准单位: 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
- 证书编号: WWD202401699A
- 校准日期: 2024 年 05 月 27 日                      有效期: 1 年

<b>仪器名称: 多功能声级计/声校准器</b> 仪器型号: AWA6228+/AWA6021A 仪器编号: 10339866/1024000 生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司 测量范围: 20dB~132dB/94.0dB、114.0dB 检定单位: 广州计量检测技术研究院 证书编号: SX202405338/ SX202500243 检定日期: 2024 年 05 月 30 日/2025 年 01 月 14 日      有效期: 1 年						
检测日期	测量时环境状况					
	天气	湿度	气温	大气压	风向	风速
2025 年 2 月 19 日	晴, 无雨雪、 无雷电、无雾	38~ 46%	12~20℃	1009hPa	东	2.5 ~3.8m/s
检测人员	刘龔斌、张烽					
<b>检 测 结 果:</b> 测量结果见表 1、表 2 (第 5 页), 监测布点图见图 1~图 2 (第 6~7 页)。 一、工频电场强度、工频磁感应强度 ①拟建 110 千伏伊斯科站站界外测点的监测结果为电场强度 0.2V/m~1.5V/m, 磁感应强度 $6.2\times10^3\mu\text{T}\sim2.2\times10^2\mu\text{T}$ 。 ②拟建 110 千伏电缆线路沿途测点的监测结果为电场强度 0.6V/m~16.6V/m, 磁感应强度 $1.8\times10^2\mu\text{T}\sim4.6\times10^2\mu\text{T}$ 。 ③220 千伏滨海变电站西侧围墙外测点的监测结果为电场强度 $5.4\times10^2\text{V/m}$ , 磁感应强度 0.92 $\mu\text{T}$ 。 二、噪声 ①广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂区外测点的噪声监测结果为昼间 55dB(A)~59dB(A), 夜间 48dB(A)~52dB(A)。 ②拟建 110 千伏电缆线路沿途测点的噪声结果为昼间 54dB(A), 夜间 49dB(A)。 ③220 千伏滨海变电站西侧围墙外测点的噪声结果为昼间 48dB(A), 夜间 44dB(A)。						

编制人: 刘龔斌      审核人: 胡文义      签发人: 孙家

表 1 电磁环境监测结果

监测点 位编号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
110 千伏伊斯科变电站站界				
E1	伊斯科变电站东侧站界外 5m	0.2	$6.7 \times 10^{-3}$	/
E2	伊斯科变电站北侧站界外 5m	1.5	$6.2 \times 10^{-3}$	/
E3	伊斯科变电站西侧站界外 5m	0.6	$2.2 \times 10^{-2}$	/
E4	伊斯科变电站南侧站界外 5m	1.0	$6.4 \times 10^{-3}$	/
滨海至伊斯科站电缆线路沿途				
E5	拟建电缆线路沿途测点①	16.6	$1.8 \times 10^{-2}$	广东伊斯科碳四碳五制 高端新材料项目北侧围 墙外, 监测结果受 10kV 架空线路影响
E6	拟建电缆线路沿途测点②	0.6	$4.6 \times 10^{-2}$	位于石化大道辅道
对侧 220 千伏滨海变电站扩建间隔侧				
E7	滨海变电站西侧围墙外 5m	$5.4 \times 10^2$	0.92	监测结果受 110kV 架空 线路影响, 无法避让

表 2 声环境监测结果

监测点 位编号	点位描述	噪声[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目厂界				
N1	广东伊斯科碳四碳五制高端 新材料项目 <b>东侧厂区外 1m</b>	57	52	/
N2	广东伊斯科碳四碳五制高端 新材料项目 <b>北侧厂区外 1m</b>	59	51	/
N3	广东伊斯科碳四碳五制高端 新材料项目 <b>西侧厂区外 1m</b>	55	49	/
N4	广东伊斯科碳四碳五制高端 新材料项目 <b>西南侧厂区外 1m</b>	55	48	/
N5	广东伊斯科碳四碳五制高端 新材料项目 <b>东南侧厂区外 1m</b>	56	48	/
滨海至伊斯科站电缆线路沿途				
N6	拟建电缆线路沿途测点	54	49	位于石化大道辅道
对侧 220 千伏滨海变电站扩建间隔侧				
N7	滨海变电站西侧围墙外 1m	48	44	位于拟建电缆线路上方



图 1 广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程监测布点图（一）

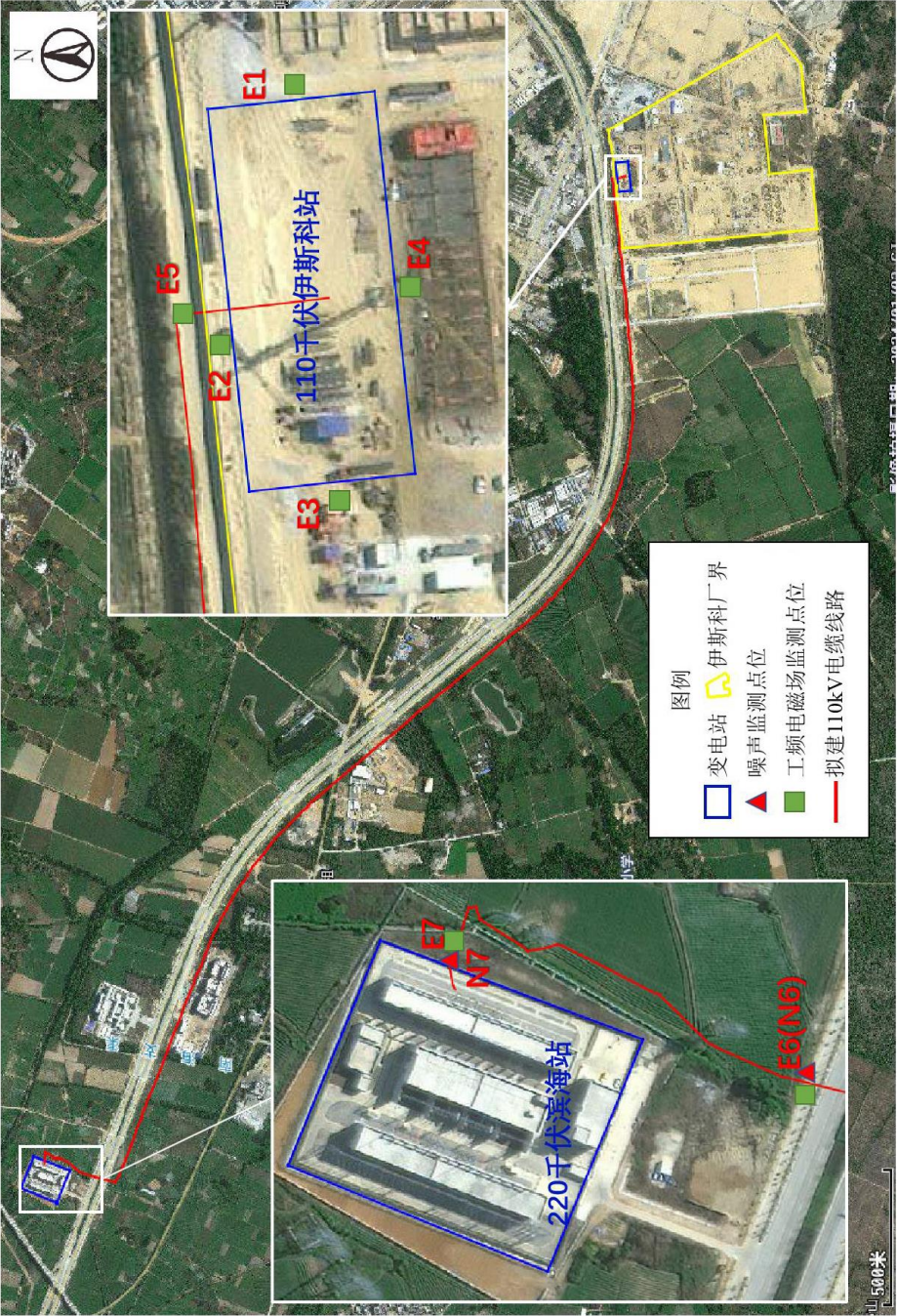




图 2 广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目 110 千伏用户变电站及其配套接入系统工程监测布点图（二）



受控编号: GDHL/D1/BG/HP



广东核力工程勘察院

# 检 测 报 告

核力院检测 2020 字第 HP072 号

项目名称:	110kV 新风变电站电缆线路（4 回）工程及 110kV 凌云输变电工程
检测项目:	工频电场强度、工频磁感应强度
委托单位:	广东电网有限责任公司佛山供电局
检测类别:	电磁环境
发送日期:	2020 年 6 月 18 日



广东核力工程勘察院

地址: 广州市花都区湖畔路3号

邮编: 510800

电话: 020-86828431

传真: 020-86828431

主页: [www.gdhly.org.cn](http://www.gdhly.org.cn)

Email: [hlyhps@126.com](mailto:hlyhps@126.com)

广东核力工程勘察院

# 检 测 报 告

编 制 李 松  
审 核 夏 宝 龙  
签 发 人 钟 丽 彬  
签发日期 2020 年 6 月 18 日

声明:

- 1、报告无本机构检测报告专用章或公章无效;报告未加盖资质认定标志的不具有对社会的证明作用;
- 2、报告无编制人、审核人、报告签发人的签名无效;
- 3、未经本院批准,不得复制(全文复制除外)本报告;报告涂改或部分复印无效;复制报告未重新加盖本机构“检测报告专用章”无效;
- 4、自送样品的委托监(检)测,其监(检)测结果仅对来样负责。对不可复现的监(检)测项目,结果仅对采样或监(检)测所代表的时间和空间负责;
- 5、对监(检)测结果有异议,可在收到报告之日起一个月内向我院提出书面复检申请,逾期不予受理。



# 广东核力工程勘察院

## 检测报告

核力院检测 2020 字第 HP072 号

第 3 页 共 6 页

表 1 项目概况一览表

委 托 单 位	广东电网有限责任公司佛山供电局			
委 托 单 位 地 址	佛山市禅城区汾江南路 1 号			
联 系 人 及 电 话	林怀德、0757-82863387			
现 场 采 样 人 员	严律恒、李永桂			
检 测 日 期	2020 年 6 月 11 日	检 测 时 间	14: 00-16: 00	
测 量 地 点	广州市荔湾区黄沙大道、广州市天河区兴安路与冼村路交叉口			
环 境 条 件	天气	晴	温度	32~34℃
	湿度	63~65%	风速	2.0~3.0m/s
	气压	1008hPa		

表 2 检测分析方法、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	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 (HJ681-2013)	综合电磁 场测量仪	NBM-550/EHP-50F (00352-201510-P HA004)	2020 年 2 月 20 日 -2021 年 2 月 19 日
2	工频磁感应 强度				

表 3 运行工况

工程名称	日期	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
110 千伏新 风变电站电 缆线路工程 (4 回)	2020 年 6 月 11 日	1 回#1 变 T 接泮塘~黄沙电缆 线路 (泮塘侧)	110	152.1	29.62	3.48
		1 回#1 变 T 接泮塘~黄沙电缆 线路 (黄沙侧)	110	149.4	29.62	3.48
		1 回#2 变 T 接泮塘~黄沙~伍仙 门电缆线路 (泮塘侧)	110	154.8	29.62	3.48
		1 回#2 变 T 接泮塘~黄沙~伍仙 门电缆线路 (黄沙侧)	110	152.1	29.62	3.48
110 千伏凌 云输变电工 程	2020 年 6 月 11 日	#1 主变	110	956	-16.6	-3.21
		#2 主变	110	578.7	-9.13	4.54
		#3 主变	110	782.7	-13.59	-3.28
		1 回 T 接潭村~双子电缆线路	110	202.1	38.84	-3.19
		1 回 T 接猎德~隼雅电缆线路	110	197.1	37.31	-13.05

**广东核力工程勘察院**  
**检测报告**

核力院检测 2020 字第 HP072 号

第 4 页 共 6 页

表 4 电磁环境现状检测结果表

序号	测点描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	备注
<b>一、110 千伏新风变电站电缆线路工程（4 回）线路衰减断面电磁环境检测结果</b>				
1#	距电缆沟中心正上方 0m	0.6	0.406	
2#	距电缆沟边缘正上方 0m	0.5	0.444	
3#	距电缆沟边缘正上方 1m	0.5	0.438	
4#	距电缆沟边缘正上方 2m	0.5	0.457	
5#	距电缆沟边缘正上方 3m	0.5	0.479	
6#	距电缆沟边缘正上方 4m	0.6	0.517	
7#	距电缆沟边缘正上方 5m	0.5	0.565	
<b>二、110 千伏凌云输变电工程变电站厂界四周电磁环境检测结果</b>				
8#	厂界南侧围墙外 5m	0.5	4.188	
9#	厂界东侧围墙外 5m	0.5	0.162	
10#	厂界北侧围墙外 5m	0.5	0.033	
11#	厂界西侧围墙外 5m	0.5	0.072	
<b>三、110 千伏凌云输变电工程变电站厂界外衰减断面电磁环境检测结果</b>				
12#	厂界南侧围墙外 5m	0.5	4.188	
13#	厂界南侧围墙外 10m	0.5	2.271	
14#	厂界南侧围墙外 15m	0.5	1.093	
15#	厂界南侧围墙外 20m	0.5	0.265	
16#	厂界南侧围墙外 25m	0.6	0.146	
17#	厂界南侧围墙外 30m	0.5	0.163	
18#	厂界南侧围墙外 35m	0.5	0.164	
19#	厂界南侧围墙外 40m	0.5	0.160	
20#	厂界南侧围墙外 45m	0.5	0.148	
21#	厂界南侧围墙外 50m	0.6	0.135	
<b>四、110 千伏凌云输变电工程变电站电缆线路工程（2 回）线路衰减断面电磁环境检测结果</b>				
22#	距电缆沟中心正上方 0m	0.8	0.559	
23#	距电缆沟边缘正上方 0m	0.9	0.590	
24#	距电缆沟边缘正上方 1m	0.8	0.504	

# 广东核力工程勘察院 检测报告

核力院检测 2020 字第 HP072 号

第 5 页 共 6 页

25#	距电缆沟边缘正上方 2m	0.8	0.487	
26#	距电缆沟边缘正上方 3m	0.8	0.462	
27#	距电缆沟边缘正上方 4m	0.8	0.397	
28#	距电缆沟边缘正上方 5m	0.8	0.364	

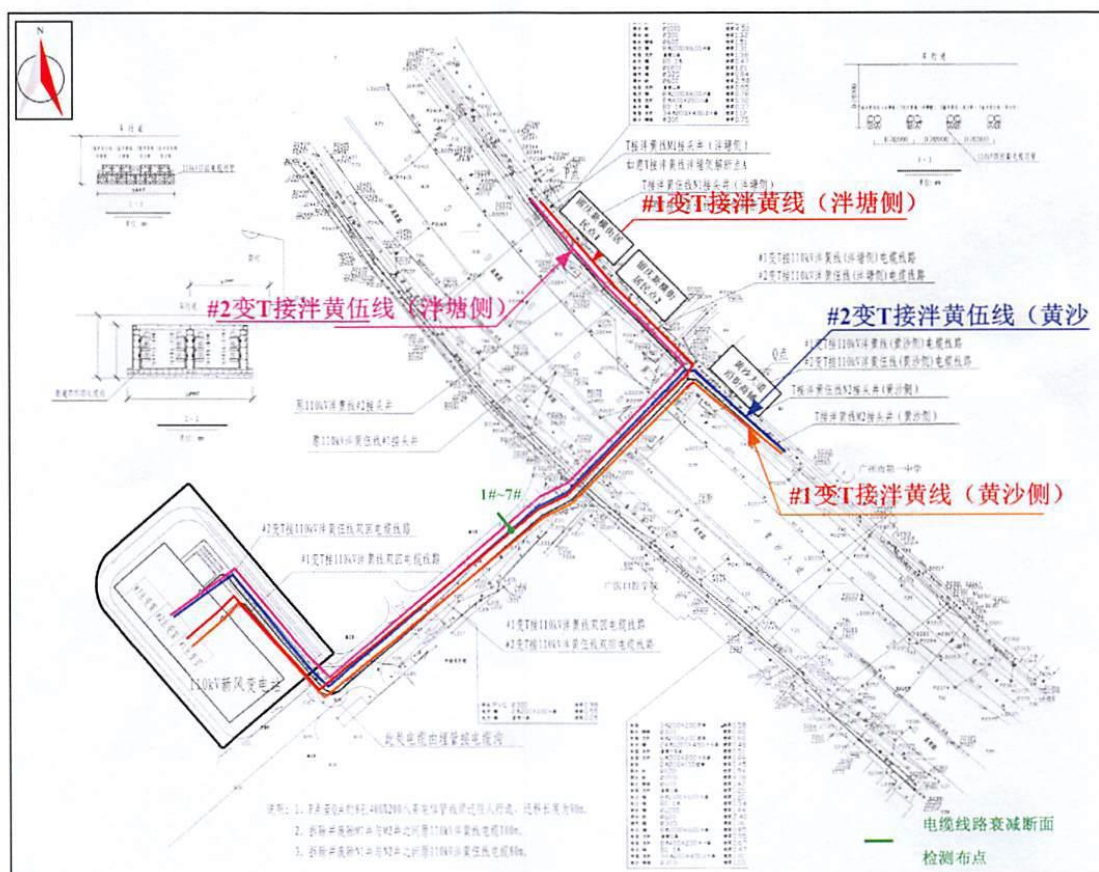


图1 110 千伏新风变电站电缆线路工程（4 回）检测布点图



广东核力工程勘察院  
检测报告

核力院检测 2020 字第 HP072 号

第 6 页 共 6 页

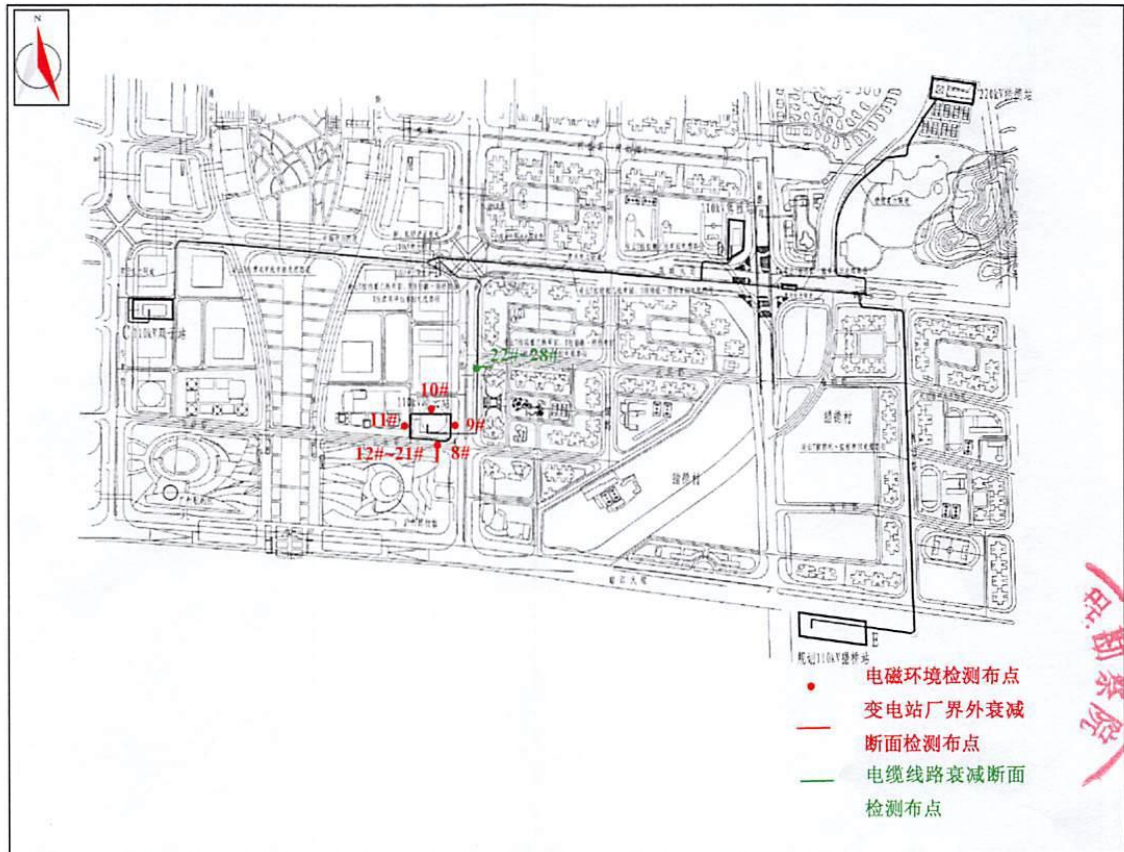


图 2 110 千伏凌云输变电工程检测布点图





广州穗证环境检测有限公司

## 检测报告

报告编号: GZSZ-2024-C050



项目名称: 云浮罗定 110 千伏白荷站扩建第二台主变工程

检测类别:



委托检测

委托单位:

四川省自然资源实验测试研究中心  
(四川省核应急技术支持中心)

报告日期:

2024 年 4 月 10 日

## 声 明

- 1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位提供的技术资料保密。
- 2、本报告只适用于检测目的范围。
- 3、 委托检测仅对检测时作业环境负责。
- 4、 本报告涂改无效。
- 5、 报告无编写人、审核人及签发人签名，或未盖本公司“检测专用章”及骑缝章均无效。
- 6、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 7、 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：	020-86825675		
邮政编码：	510800	传真：	020-86825675
电子邮件：	gzszhjc@163.com		

广州穗证环境检测有限公司  
检 测 报 告

委 托 单 位	四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）		
委 托 单 位 地 址	四川省成都市金牛区人民北路1段25号		
联 系 人	张辉	联系电话	020-86812216
现 场 检 测 人 员	崔志泰、夏旭		
检测日期	2024年4月8日~9日	检测时间	11:00~16:00、 22:00~次日 01:30
测量地点	广东省云浮市罗定市双东街道110千伏白荷站周围		
天气	阴	温度	20℃~23℃
湿度	60~65%	风速	1.7~2.0m/s

表1 检测方法、仪器

序号	项目	检测方法	检测仪器	仪器型号及编号	检定有效期
1	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 687-2013）	全频段电磁辐射分析仪	NBM-550/EHP-50D (E-1305/230WX31074)	2024年10月23日
2	磁感应强度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	多功能声级计	AWA6228* (10340275)	2024年05月22日
3	环境噪声		声校准器	AWA6021A (1019407)	2024年05月20日

编 写:	夏旭
复 核:	崔志泰
签 发:	陈昭宝
职 务:	授权签字人
签 发 日 期:	2024.4.10

广州穗证环境检测有限公司  
检 测 报 告

表 2 110 千伏白荷站运行工况

位置	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
#1 主变	112.11~112.67	104.76~109.27	23.8~27.1	0.8~1.3

表 3 云浮罗定 110 千伏白荷站扩建第二台主变工程工频电磁场现状检测检测结果表

监测 点位	监测位置	监测结果		备注
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	
110kV 白荷变电站厂界四周				
E1	站址东北侧围墙外 5m (E111°35'32.447", N22°46'48.143")	0.31	$1.8\times 10^{-2}$	/
E2	站址西北侧围墙外 5m (E111°35'31.118", N22°46'47.682")	0.32	$3.2\times 10^{-2}$	/
E3	站址西南侧围墙外 5m (E111°35'30.773", N22°46'46.382")	0.27	$1.5\times 10^{-2}$	/
E4	站址东南围墙外 5m (E111°35'32.381", N22°46'46.526")	0.25	$1.3\times 10^{-2}$	/
110kV 白荷变电站西北侧围墙衰减断面 (起点坐标: E111°35'30.863", N22°46'47.579")				
DM1-1	西北侧围墙 5m	0.33	$2.8\times 10^{-2}$	/
DM1-2	西北侧围墙 10m	0.31	$2.2\times 10^{-2}$	/
DM1-3	西北侧围墙 15m	0.30	$1.7\times 10^{-2}$	/
DM1-4	西北侧围墙 20m	0.27	$1.9\times 10^{-2}$	/
DM1-5	西北侧围墙 25m	0.25	$1.5\times 10^{-2}$	/
DM1-6	西北侧围墙 30m	0.29	$1.6\times 10^{-2}$	/
DM1-7	西北侧围墙 35m	0.30	$1.8\times 10^{-2}$	/
DM1-8	西北侧围墙 40m	0.28	$1.6\times 10^{-2}$	/
DM1-9	西北侧围墙 45m	0.26	$1.4\times 10^{-2}$	/
DM1-10	西北侧围墙 50m	0.22	$1.1\times 10^{-2}$	/

表 4 云浮罗定 110 千伏白荷站扩建第二台主变工程噪声环境检测结果表 单位: dB(A)

监测 点位	监测位置	检测结果	
		昼间	夜间
N1	站址东北侧围墙外 1m (E111°35'32.296", N22°46'48.13")	44	39
N2	站址西北侧围墙外 1m (E111°35'31.285", N22°46'47.687")	48	42
N3	站址西南侧围墙外 1m (E111°35'30.739", N22°46'46.547")	49	40
N4	站址东南侧围墙外 1m (E111°35'32.401", N22°46'46.671")	49	40
N5	工业四路 3 层居民楼 (E111°35'33.949", N22°46'45.95")	56	46
N6	工业四路 8 号 2 层居民楼 (E111°35'33.035", N22°46'45.561")	55	46
N7	工业四路 7 号 3 层居民楼 (E111°35'32.373", N22°46'45.336")	51	44
N8	工业四路 6 号 2 层居民楼 (E111°35'32.001", N22°46'45.104")	50	42
N9	工业四路 5 号之一 5 层居民楼 (E111°35'31.718", N22°46'44.871")	49	40
N10	工业四路 5 号之二 5 层居民楼 (E111°35'31.361", N22°46'44.631")	51	43
N11	工业四路 4 号 6 层居民楼 (E111°35'31.108", N22°46'44.412")	52	45





图1 工程监测布点示意图

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

第 5 页 共 5 页

GZSZ-2021-B018



广州穗证环境检测有限公司

## 检测报告

报告编号: GZSZ-2021- B018

项目名称: 佛山 220 千伏熙悦站扩建第三台主变工程

检测类别: 委托监测

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 3 月 11 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、 委托检测仪对检测时作业环境负责。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。
- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、 本检测结果仅代表检测时委托方所提供工况条件下的项目测值。

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



GZSZ-2021-B018

## 广州穗证环境检测有限公司

## 检 测 报 告

委 托 单 位 :	四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)				
委 托 单 位 地 址 :	成都市华冠路 35 号				
联 系 人 :	张辉		联系电话	028-84203070	
现 场 采 样 人 员 :	陈贻宝、崔海丰				
检测日期	2020 年 3 月 1 日		检测时间	09:00-12:00 22:00-24:00	
测量地点	佛山市北滘镇现龙村南侧				
天气	阴	温度	15~23℃	湿度	75%

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	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)	电磁场强度测试仪	NBM-550/E HP-50D (E-1305/23 0WX31074)	2021年11 月8日
2	磁感应强度				
3	环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	精密噪声 频谱分析 仪	HS5660C (09015070)	2021年03 月12日

编 写:	陈贻宝		
复 核:	崔海丰		
签 发:	李桂棉		
签 发 日 期:	2021.3.11		

# 广州穗证环境检测有限公司

## 检 测 报 告

表 2 佛山 220 千伏照悦站扩建第三台主变工程工频电磁场现状监测结果

单位：电场强度 V/m、磁感应强度  $\mu\text{T}$ 

序号	测量点位	电场强度	磁感应强度	备注
站址围墙四周监测点				
1#	照悦站北侧围墙外 5m 处	$2.5 \times 10^3$	0.91	
2#	照悦站东侧围墙外 5m 处	95	0.35	
3#	照悦站南侧围墙外 5m 处	$1.7 \times 10^2$	0.28	
4#	照悦站西侧围墙外 5m 处	70	0.35	
站址断面监测点				
5#	照悦站东侧围墙外 5m 处	95	0.35	
6#	照悦站东侧围墙外 10m 处	87	0.30	
7#	照悦站东侧围墙外 15m 处	80	0.29	
8#	照悦站东侧围墙外 20m 处	67	0.29	
9#	照悦站东侧围墙外 25m 处	62	0.27	
10#	照悦站东侧围墙外 30m 处	57	0.26	
11#	照悦站东侧围墙外 35m 处	50	0.26	
12#	照悦站东侧围墙外 40m 处	45	0.25	
13#	照悦站东侧围墙外 45m 处	35	0.053	
14#	照悦站东侧围墙外 50m 处	27	0.034	
环境保护目标监测点				
15#	废品回收站，距站址北侧 29m	$1.2 \times 10^2$	0.83	

GZSZ-2021-B018

广州穗证环境检测有限公司  
检 测 报 告

表 3 佛山 220 千伏照悦站扩建第三台主变工程噪声环境监测结果表

序号	测量位置	噪声结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	站址北侧, 离围墙 1m 处	57.7	48.9
2#	站址东侧, 离围墙 1m 处	56.1	47.3
3#	站址南侧, 离围墙 1m 处	55.8	47.1
4#	站址西侧, 离围墙 1m 处	50.5	43.6
5#	废品回收站, 距站址北侧 29m	56.2	47.8
6#	莘村居民楼, 距站址南侧 158m	56.9	48.4

广州穗证环境检测有限公司  
检 测 报 告



图 1 电磁环境监测布点示意图

广州穗证环境检测有限公司  
检 测 报 告



图 2 噪声监测布点示意图

# 揭阳市生态环境局文件

揭市环审〔2024〕25 号

## 揭阳市生态环境局关于广东伊斯科碳四碳五制 高端新材料项目变更环境影响报告书的批复

广东伊斯科新材料科技发展有限公司：

你单位报送的《广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目变更环境影响报告书》(编号 e9114g，以下简称“报告书”)等有关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目（项目代码：2209-445200-04-01-538701）位于揭阳大南海石化工业区内，占地面积 422771 平方米，项目主要建设内容为 2 套 25 万 t/a 碳五分离装置（含碳五加氢、异戊二烯加氢、双环戊二烯提纯工艺）、1 套 8 万 t/a 的 SIS/SEPS（热塑性弹性体）装置、2 套 3.5 万 t/a 石油树脂装置、2 套 4 万 t/a 固化剂装置、1 套 15 万 t/a 顺酐（顺丁烯二酸酐）装置以及配套设施等。该项目环评已通过我局审批（揭市环审〔2023〕21 号）。

广东伊斯科碳四碳五制高端新材料项目（变更）拟在厂内火炬区新增 1 套 TO 炉装置用于处理厂内的部分工艺废气，并焚烧项

- 1 -



目厂内产生的部分危险废物，减少危险废物的外委处理量。变更后，除新增TO炉及相关设施，其余生产装置规模及数量、产品种类及产能、生产工艺、总平面布置、储运工程等的建设内容均不变。项目变更后总投资734215万元，其中环保投资16000万元。

根据报告书的评价结论、技术评估意见以及大南海石化工业区管委会意见，在项目按照报告书所列的性质、规模、地点、生产工艺、建设内容进行建设，落实各项污染防治及环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，我局原则同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

## 二、项目建设应重点做好以下生态环境保护工作：

（一）在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化设计方案，选用优质装备，强化各装置节能降耗措施，从源头减少污染物的产生量和排放量。

（二）严格落实各项大气污染防治措施。优化厂区布局，做好车间及生产线密闭措施，加强无组织排放源的控制和管理，最大限度减少无组织排放废气。进一步优化废气处理工艺，处理设施的处理能力、效率应满足需要，废气排气筒高度应满足相关管理要求，确保废气处理效率符合要求、排放浓度稳定达标，结合排污许可证申请与核发相关技术规范要求规范设置废气排放口。

顺酐装置吸收塔废气、固化剂装置真空泵废气和合成釜尾气、石油树脂装置熔融树脂罐废气和造粒包装粉尘废气经尾气焚烧



炉（RTO）焚烧处理，RTO炉采用低氮燃烧后尾气经33m高排气筒高空排放；碳五分离装置、SIS/SEPS装置、石油树脂装置、顺酐装置正常工况下排放的无法回收的不凝气以及全厂非正常工况下排放的有机废气经2套封闭式地面火炬系统处理后经36m高排放；SIS/SEPS装置、石油树脂装置、固化剂装置产生的粉尘废气分别经布袋除尘装置处理后，分别经对应排气筒有组织排放；导热油炉采用低氮燃烧工艺，产生的燃料废气经1根30m高排气筒高空排放；SIS/SEPS装置产生的后处理脱水尾气和后处理带式干燥机尾气、顺酐装置产生的部分吸收塔废气、废水处理站逸散有机废气、罐组有机液体储存挥发损失废气和汽车装载废气经本项目新增的TO炉焚烧处理，TO炉尾气采用“SNCR+SCR联合脱硝+布袋除尘+碱洗”处理后经40m高排气筒高空排放。

（三）严格落实各项水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则建设给排水系统，进一步提高废水回用率，减少新鲜水用量和废水排放量。项目全厂废水通过厂区废水处理站预处理后排放至大南海石化工业区污水处理厂进一步处理。项目全厂的清净雨水收集后进入雨水监控池，雨水监控池内设置监控仪表，监测合格的雨水排入园区市政雨水管网，监测不合格的雨水提升到厂区废水处理站预处理后，排入园区污水处理厂。

建立有效的防渗系统，严格做好生产区、储罐区、固体废物临时贮存仓库、事故应急池等的防渗措施，防止污染土壤、地下水。加强废水收集、回用、排放管网的运行维护。进一步加强与

大南海石化工业区污水处理厂的衔接、优化废水处理方案，确保项目产生的污水得到妥善处理处置。

（四）强化噪声治理措施。选用低噪声设备，对主要噪声源合理布局，各噪声源采用隔声、减震、消声等治理措施，确保厂界噪声达标排放。

（五）按照“减量化、资源化、无害化”的要求妥善做好固体废物的分类收集、处置工作。项目产生的蒸馏釜残液、废焦油等危险废物在厂内焚烧处理，废酸、含铝污泥等其它危险废物应交由具有相应危险废物经营资质的单位进行无害化处理，并按要求办理转移联单手续。其他一般固体废物应综合利用或妥善处理处置。

按规范要求设置收集装置和建设危险废物临时贮存场所。危险废物临时贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》要求，防止造成二次污染。一般固体废物暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的要求。

（六）强化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。加强物料、危险品的储运和使用管理。按规范设置高/低液位报警系统，流量监控报警系统，可燃气体、有毒气体探测报警系统以及其它防火、防爆、防中毒事故处理系统。建立健全环境事故应急体系，加强运行、污染防治设施的管理和维护。制定环境风险事故防范和应急预案和受影响区域内人员应急疏散方案，并与揭阳大南海石化工业区及区域突发环境事件应急预案衔接，应急预案应报生态环境部门备案。加强与揭阳大南海石化工业区及揭阳

市人民政府的应急联动，定期开展突发环境事件应急演练，配备足够的应急队伍、设备和物资，提高事故应急能力。落实严格的风险防范和应急措施，配备必要的事事故防范和应急设备，提高事故应急能力。设立足够容积的事故应急池，确保任何事故情况下各类废水不排入外环境和得到妥善处理处置。

（七）严格落实各项污染源和生态环境监测计划。结合排污许可证申请与核发技术规范、排污单位自行监测技术指南和报告书要求，建立包括有组织 and 无组织排放的环境监测体系，完善监测计划，按规范设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢等因子的实时在线监测设施。

三、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）运营期各类废水排入园区污水处理厂执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及2024年修改单）表1限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015及2024年修改单）表1限值的较严值，并满足园区污水处理厂纳管标准的要求。

（二）运营期尾气焚烧炉（RTO炉）废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及2024年修改单）表5特别排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015及2024年修改单）表5特别排放限值的较严者；SIS/SEPS装置、石油树脂装置排放的粉尘废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015及2024年修改单）表5特别排放限值要求；



固化剂装置排放的粉尘废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及2024年修改单）表5特别排放限值要求；导热油炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3特别排放限值要求；TO炉废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及2024年修改单）表5及表6限值。《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015及2024年修改单）表5及表6限值、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3限值的较严者，其中氨、硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值。项目各工序无组织排放的颗粒物、VOCs、氨气、硫化氢等执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015及2024年修改单）表9浓度限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015及2024年修改单）表7浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）相应要求。

（三）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）3类标准。

四、项目大气主要污染物排放量为二氧化硫22.012吨/年、氮氧化物168.55吨/年、颗粒物22.186吨/年、挥发性有机物178.61吨/年。其中氮氧化物、挥发性有机物排放量均不超过原环评批复总量指标范围。

五、项目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

目应按规定申领排污许可证后方可投入试生产。项目建成运行后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

六、项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防治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。

七、项目日常环境监督管理工作由揭阳市生态环境局大南海分局负责。



---

抄送：揭阳市生态环境局执法监督科、大南海分局；揭阳市环境科学研究所；广东智环创新环境科技有限公司

---

揭阳市生态环境局办公室

2024年12月25日印发

---

(1) 环评批复

# 揭阳市环境保护局文件

揭市环审〔2017〕17 号

## 揭阳市环境保护局关于揭阳 220kV 滨海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 220kV 滨海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、工程位于大南海石化工业区，占地面积 29246 平方米，包括新建 2×180MVA 主变，相应装设 2×（5×8）MVar 电容器组及其 220kV 出线 6 回、110kV 出线 4 回和 10kV 出线 20 回。工程总投资 27222 万元，其中环保投资 136 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：

- 1 -

(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大南海石化工业区环境保护和安全生产监管局负责。



抄送:大南海石化工业区环境保护和安全生产监管局;揭阳市环境保护局环境监察分局;广东核力工程勘察院

揭阳市环境保护局办公室

2017年3月16日印发



## (2) 220kV 滨海站验收意见

### 揭阳 220 千伏滨海输变电工程建设项目

#### 竣工环境保护验收组意见

2023 年 3 月 27 日，广东电网有限责任公司揭阳供电局组织对揭阳 220 千伏滨海输变电工程建设项目进行竣工环境保护验收。验收组由广东电网有限责任公司揭阳供电局（建设单位）、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司（设计单位）、广东电网能源发展有限公司（施工单位）、中国能源建设集团广东火电工程有限公司（施工单位）、广东省揭阳电力实业发展有限公司（施工单位）、广东创成建设监理咨询有限公司（监理单位）、北京华恒基业标识技术服务有限公司（调查单位）、广东核力工程勘察院（环评单位）等单位的代表和邀请的 2 位专家组成（名单附后）。验收组听取了广东电网有限责任公司揭阳供电局对该项目环境保护执行情况的汇报和北京华恒基业标识技术服务有限公司对该项目竣工环境保护验收调查及监测情况介绍，审阅了建设单位的有关材料。经讨论，形成验收意见如下：

#### 一、工程概况

揭阳 220 千伏滨海输变电工程建设规模为：①新建 220kV 滨海变电站，主变容量为  $2 \times 180\text{MVA}$ ，并联电容器组  $2 \times (5 \times 8\text{Mvar})$ ；② 220kV 陂美至华湖解口入滨海站线路工程：陂美侧同塔双回线路全长 9.165km，华湖侧同塔双回线路全长 9.086km，两条解口新建线路总长 18.251km。共采用 45 基铁塔；③ 110kV 溪西至隆江解口入滨海站线路工程：隆江侧双回线路全长  $2 \times 3.066\text{km}$ ；溪西侧双回线

路全长 2×2.824km；两条解口新建线路总长 2×5.890km，共采用 33 基塔。

项目总投资30411万元，环保投资165万元，占总投资的0.54%。

## 二、工程变动情况

根据环办辐函[2016]84号文件，本工程建设内容与环评阶段对比，未发生重大变更。

## 三、环境保护执行情况

建设项目执行了环境影响评价制度，审批手续齐全，落实了环保“三同时”制度。工程在设计、施工、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，且工程各项环境保护设施运行良好。

## 四、工程建设对环境的影响

根据验收监测报告，220kV 滨海变电站围墙四周及线路沿线环境保护目标处的工频电场强度、磁感应强度满足 4000V/m 和 100μT 标准限值要求。

变电站四周厂界噪声满足环评批复《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；环境保护目标处噪声值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

本工程采取了工程防护和植物恢复措施，没有引发水土流失和生态破坏，项目建设对周边生态影响有限，并通过植物措施后，生态环境得到了有效补偿。

## 五、验收结论

该工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，符合竣工环境保护验收的条件，验收工作组同意本工程通过竣工环境保护验收。

广东电网有限责任公司揭阳供电局

2023年3月27日

附件：揭阳 220 千伏滨海输变电工程建设项目竣工环境保护验收会签到表



附件 9 揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程环境影响登记表

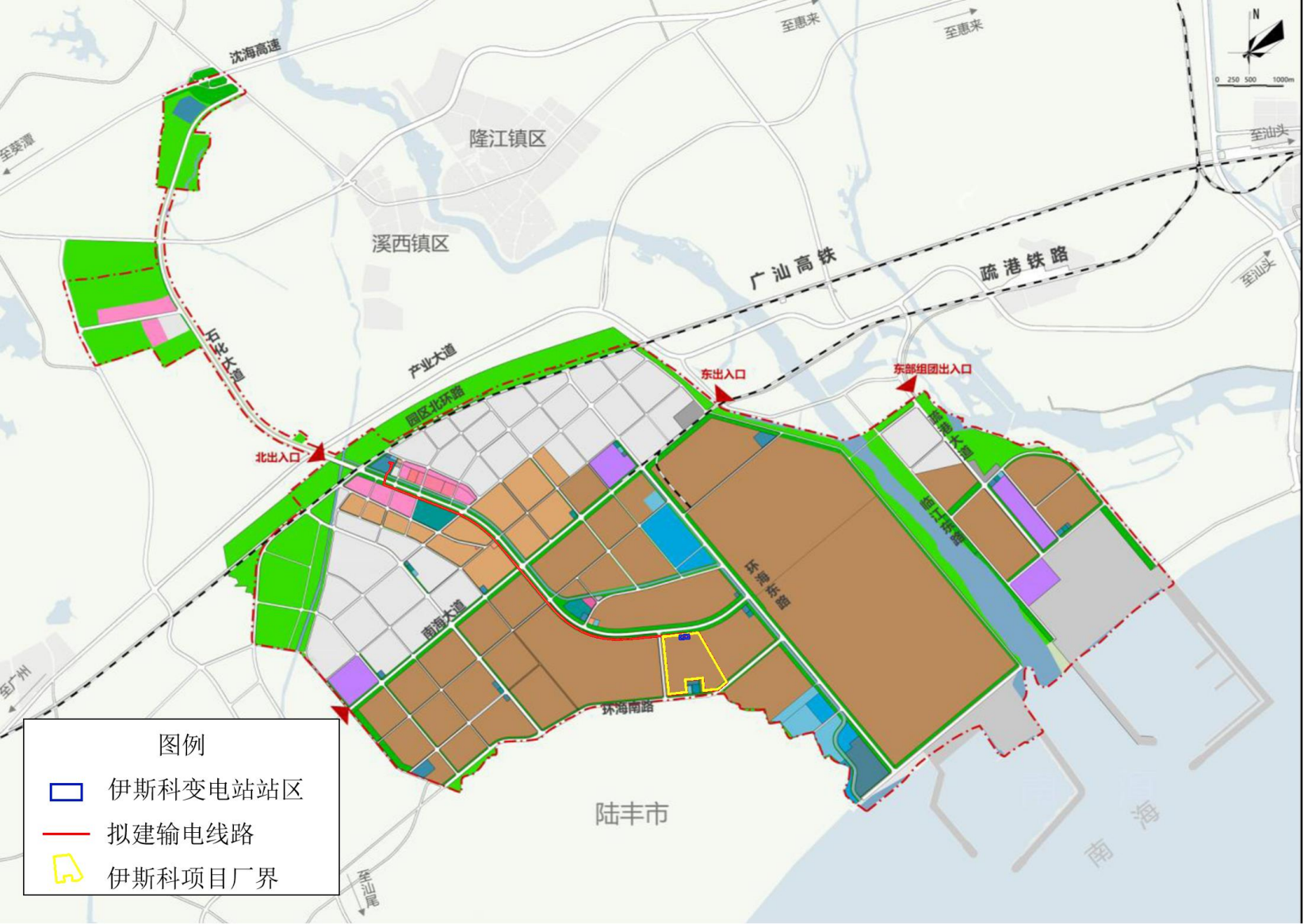
建设项目环境影响登记表

填报日期：2024-03-08

项目名称	揭阳大南海石化工业区高压电缆沟配套工程		
建设地点	广东省揭阳市大南海石化工业区南部产业园区	占地面积(m²)	131120.66
建设单位	揭阳大南海石化工业区公用事业中心	法定代表人或者主要负责人	林锦波
联系人	杨雷	联系电话	13077652697
项目投资(万元)	29390.04	环保投资(万元)	200
拟投入生产运营日期	2024-07-31		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第146 城市(镇)管网及管廊建设(不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道)项中其他。		
建设内容及规模	项目位于广东省揭阳市惠来县大南海南部产业园区，为了适应该片区用电的需要，建设该片区相关配套高压电缆沟配套设施，解决区内供电管线连通问题。项目总投资29390.04万元，建成投产后，可提供16回110kV出线，其中8回由220kV滨海站出线，另外8回由220kV园区站出线；石化大道可提供10kV电缆排管16回出线，南海大道可提供10kV电缆排管16回出线，环海东路及环海南路可提供10kV电缆排管8回出线。		
主要环境影响	噪声	采取的环保措施及排放去向	有环保措施：减震降噪，定期维护
<b>承诺：</b> 揭阳大南海石化工业区公用事业中心林锦波承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由揭阳大南海石化工业区公用事业中心林锦波承担全部责任。			
<b>法定代表人或主要负责人签字：</b>			
<b>备案回执</b> 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：20244452000300000001。			



附图 1 本项目与揭阳大南海石化工业区石化产业片区土地利用规划关系示意图

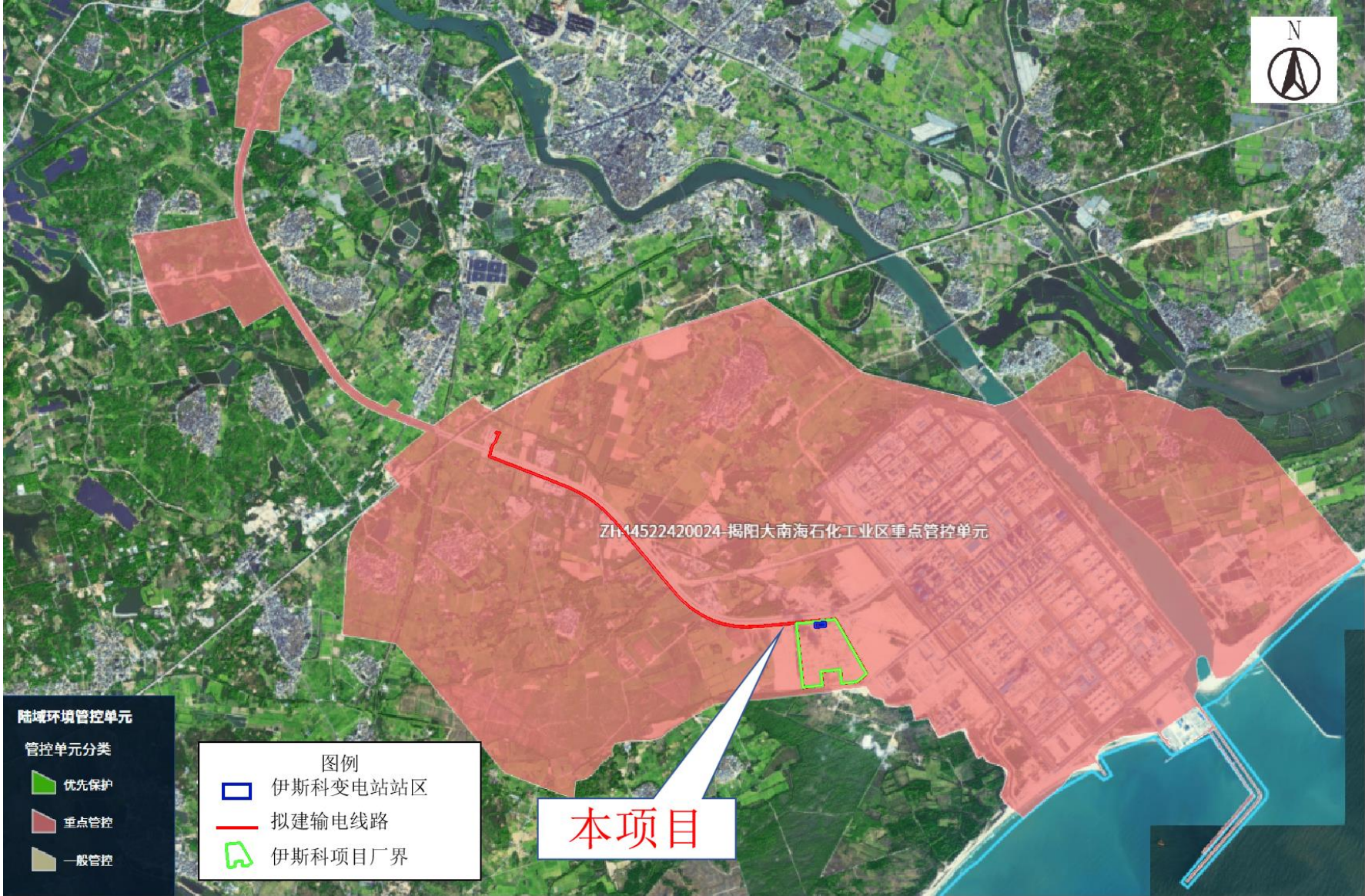


附图 2 本项目与三区三线相对位置关系示意图



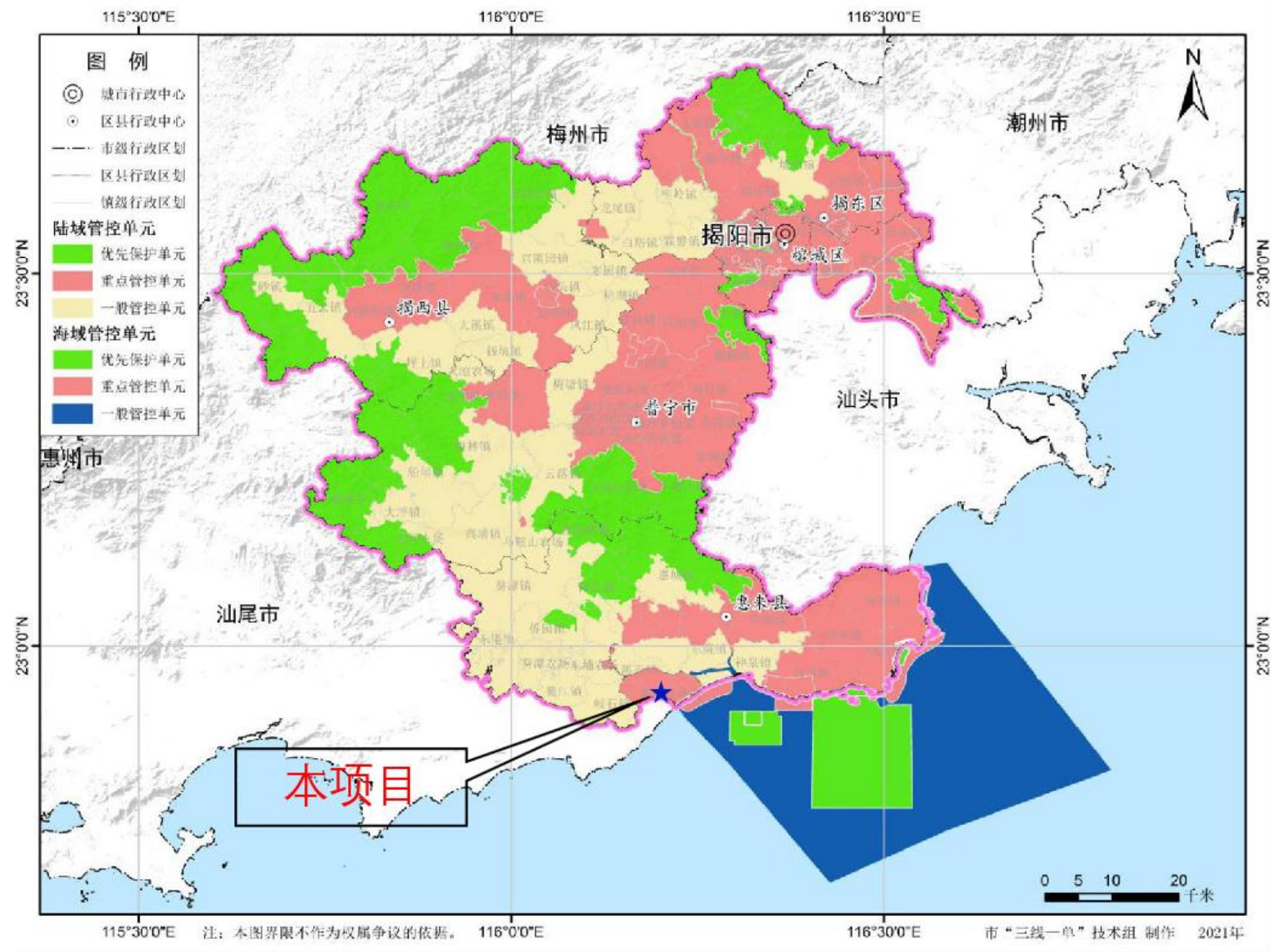


附图 3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询结果



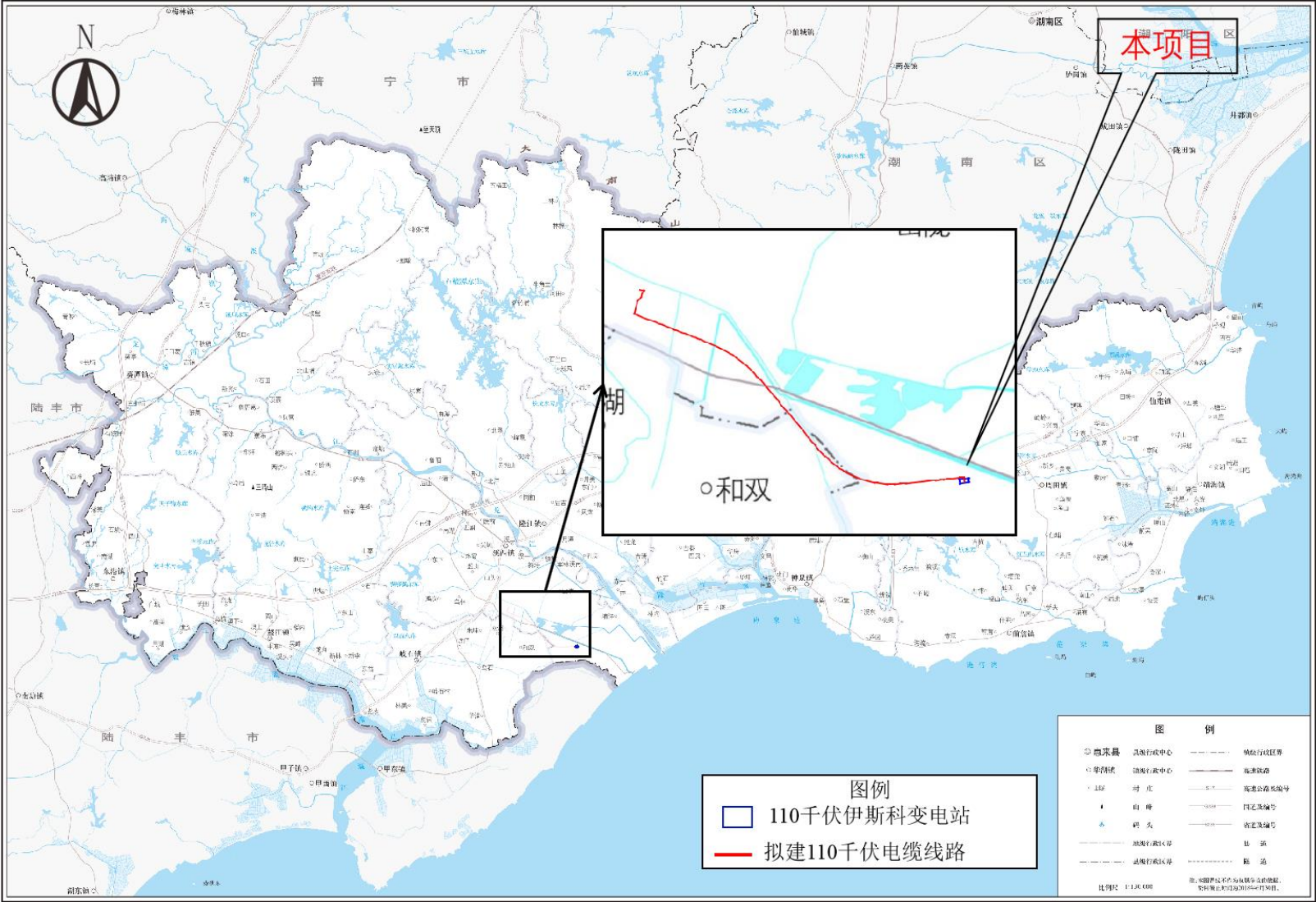


附图 4 本项目与揭阳市环境管控单元相对位置关系示意图



附图 5 项目地理位置示意图

惠来县地图

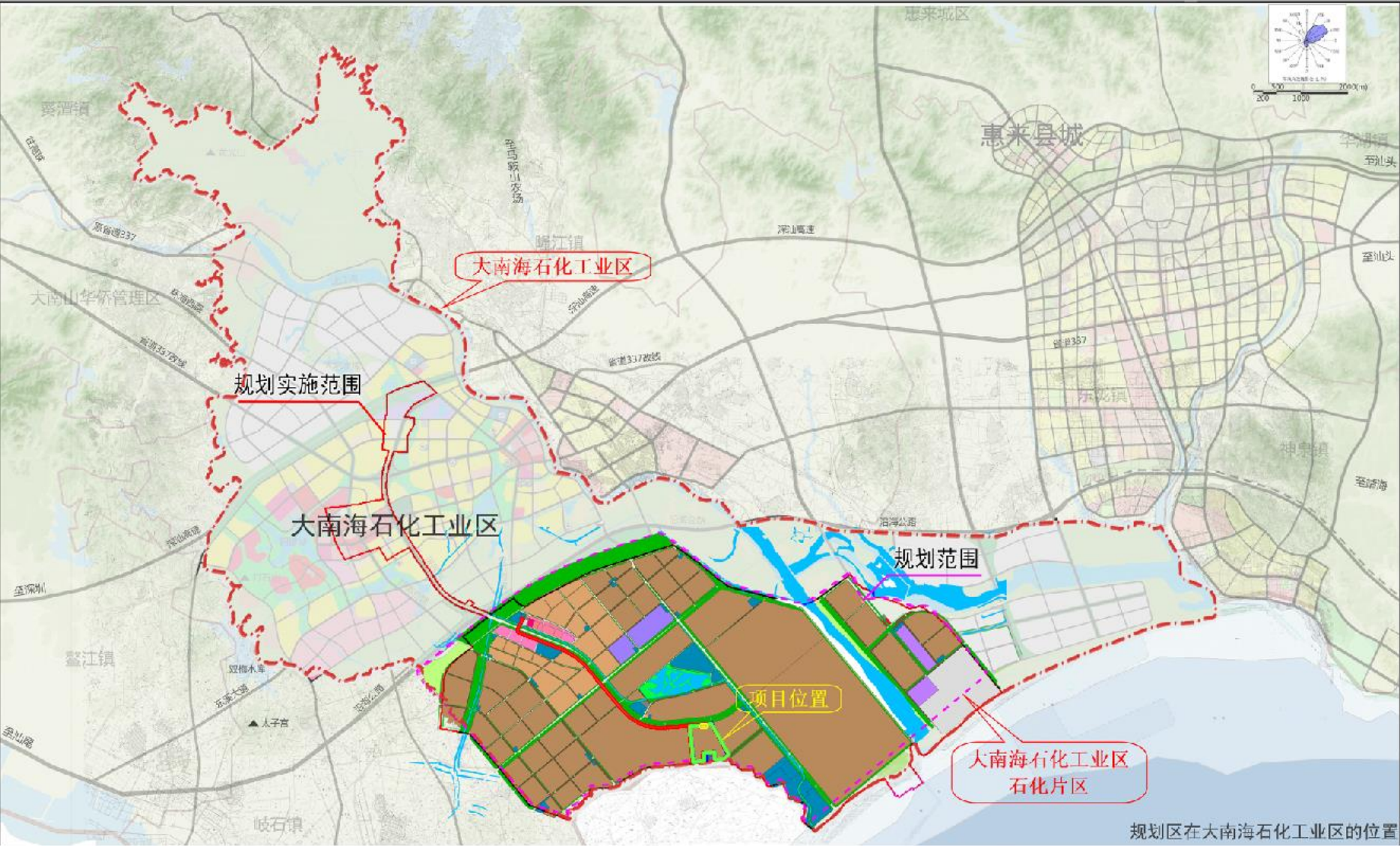


审图号：粤S(2018)112号

广东省国土资源厅 监制



附图 6 本项目在揭阳市大南海石化工业区中的位置示意图



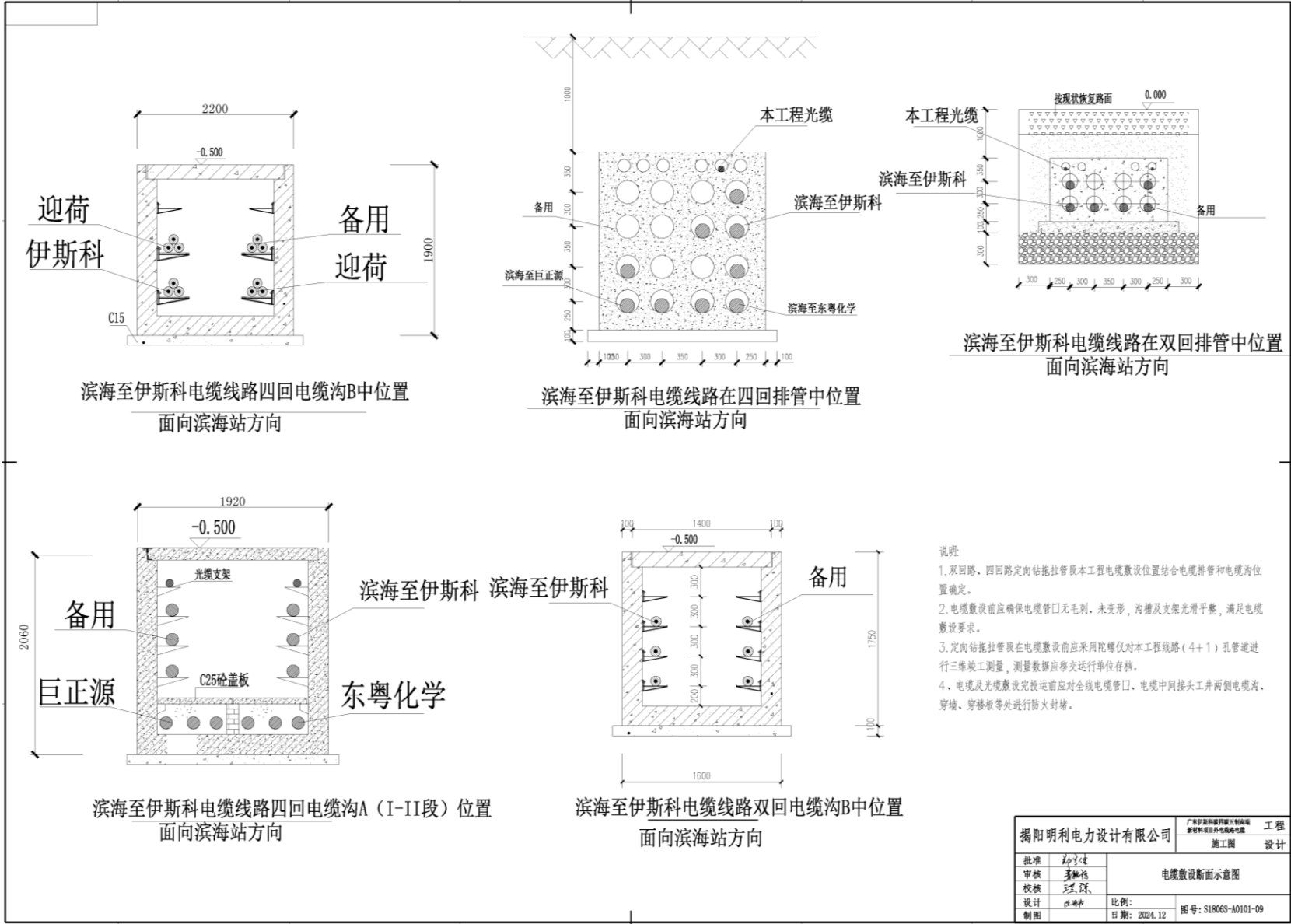


附图 7 线路路径图





附图 8 电缆敷设断面一览表



伊斯科变电站站区

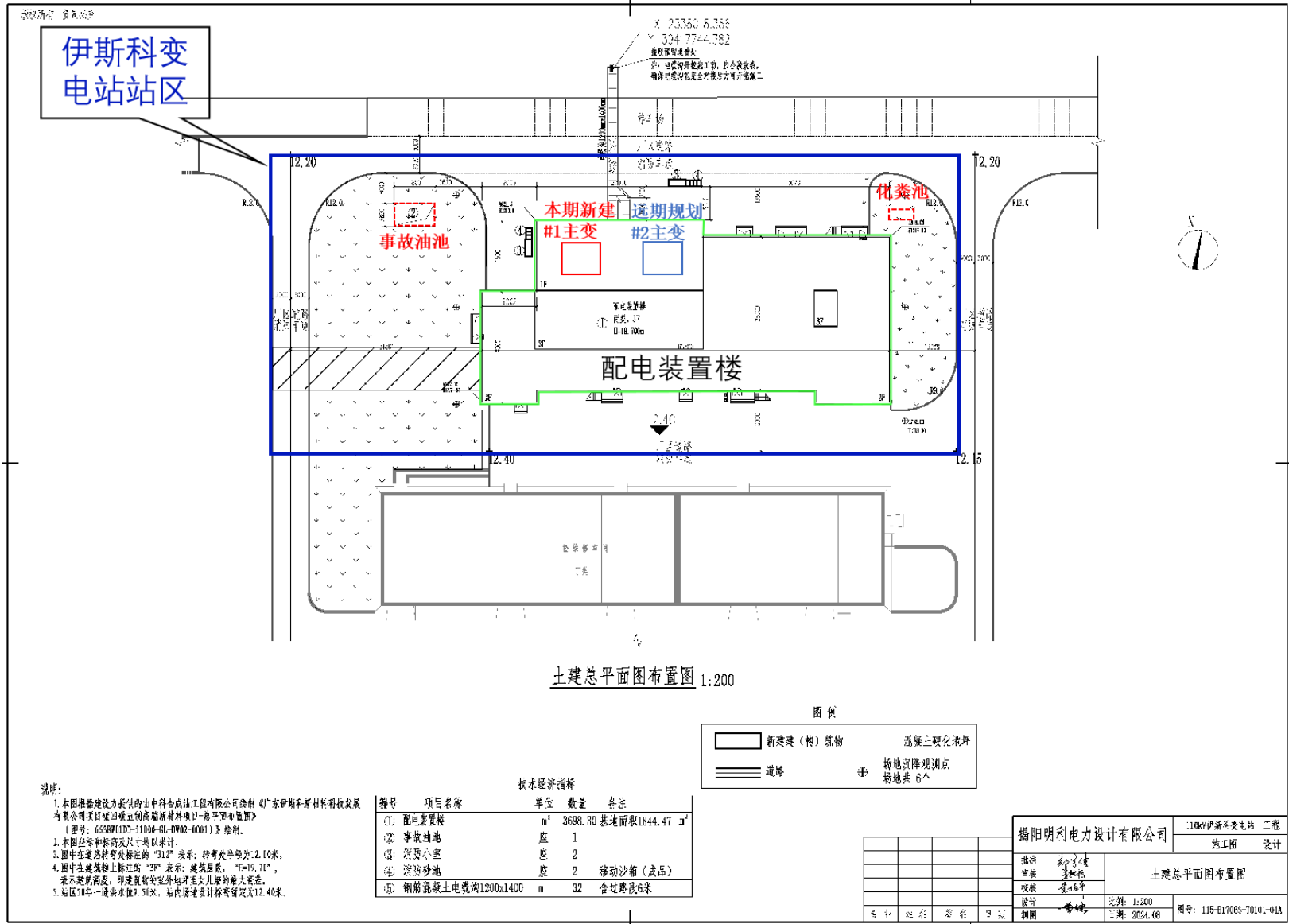
图例

序号	名称	图例	备注
1	变电所	[Symbol]	1:1 比例
2	配电室	[Symbol]	1:1 比例
3	控制室	[Symbol]	1:1 比例
4	值班室	[Symbol]	1:1 比例
5	休息室	[Symbol]	1:1 比例
6	卫生间	[Symbol]	1:1 比例
7	淋浴间	[Symbol]	1:1 比例
8	更衣室	[Symbol]	1:1 比例
9	食堂	[Symbol]	1:1 比例
10	宿舍	[Symbol]	1:1 比例

比例尺: 1:1000



附图 10 伊斯科变电站总平面布置图



附图 11 本项目周边地表水环境功能区划、近岸海域环境功能区划图



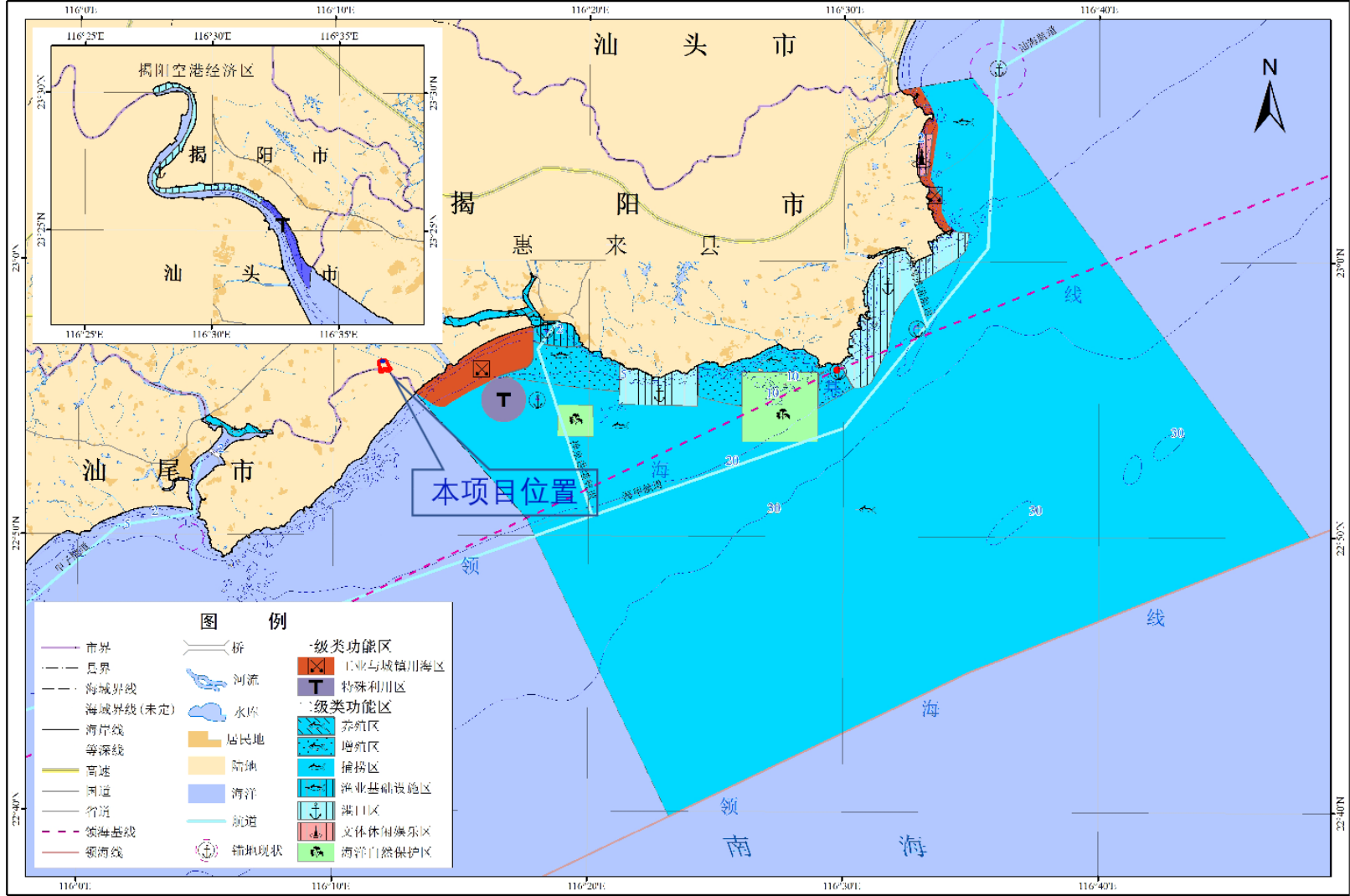
附图 12 广东省海洋功能区划图





附图 13 揭阳市海洋功能区划图

揭阳市海洋功能区划示意图（总图）



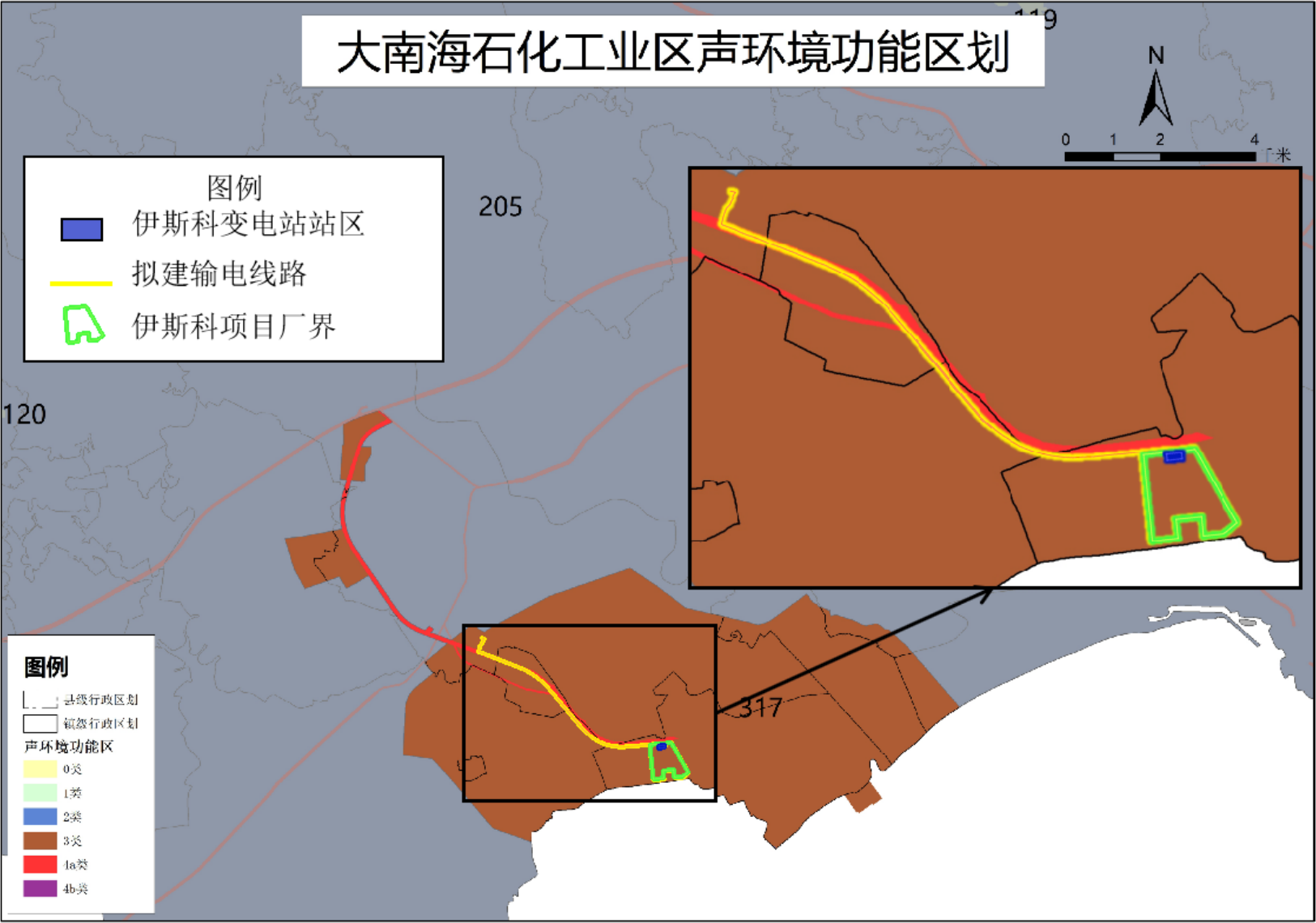
CGCS2000坐标系

高斯-克吕格投影

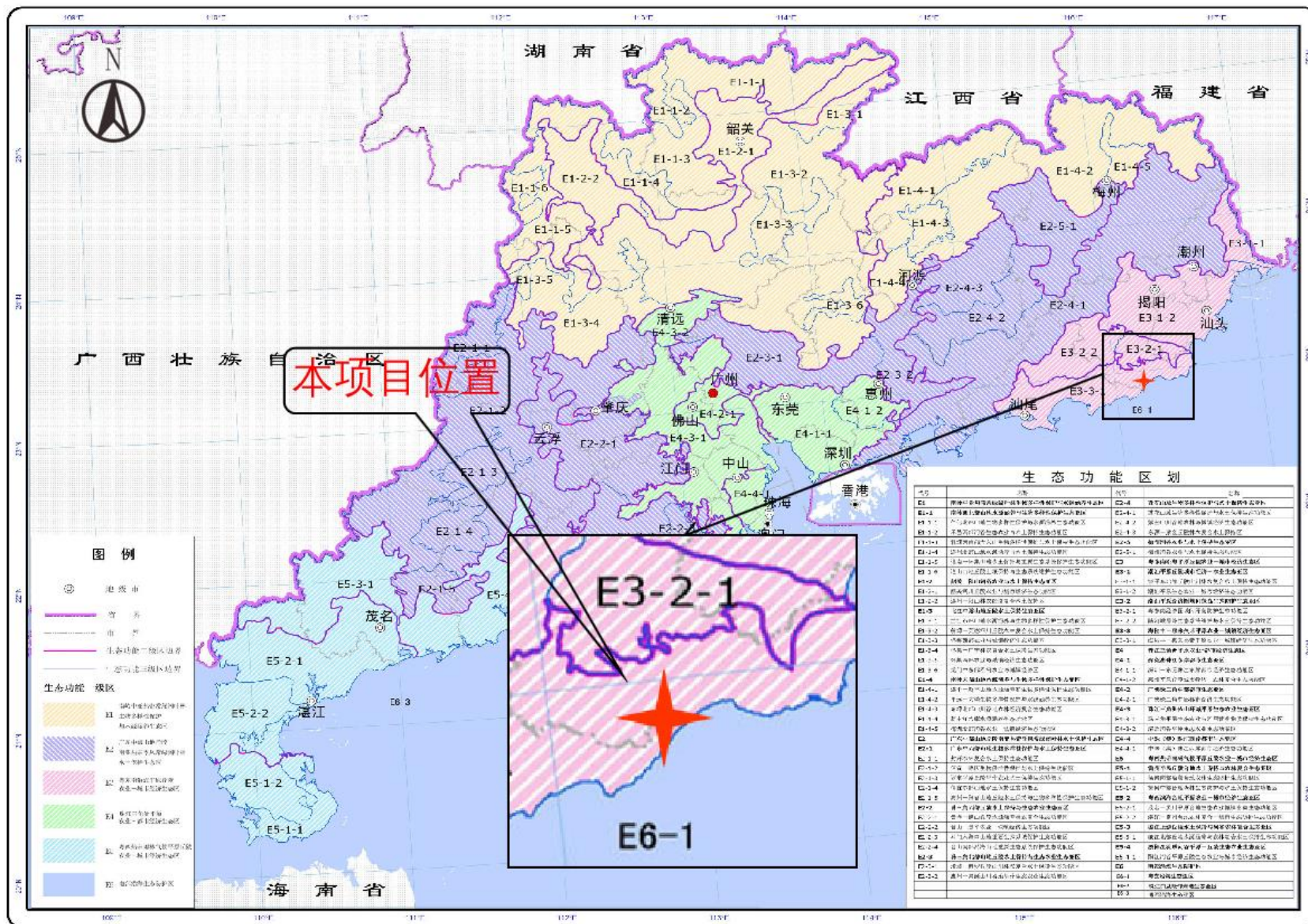
比例尺 1:250,000

制图时间 2017年3月

附图 14 大南海石化工业区声环境功能区划图



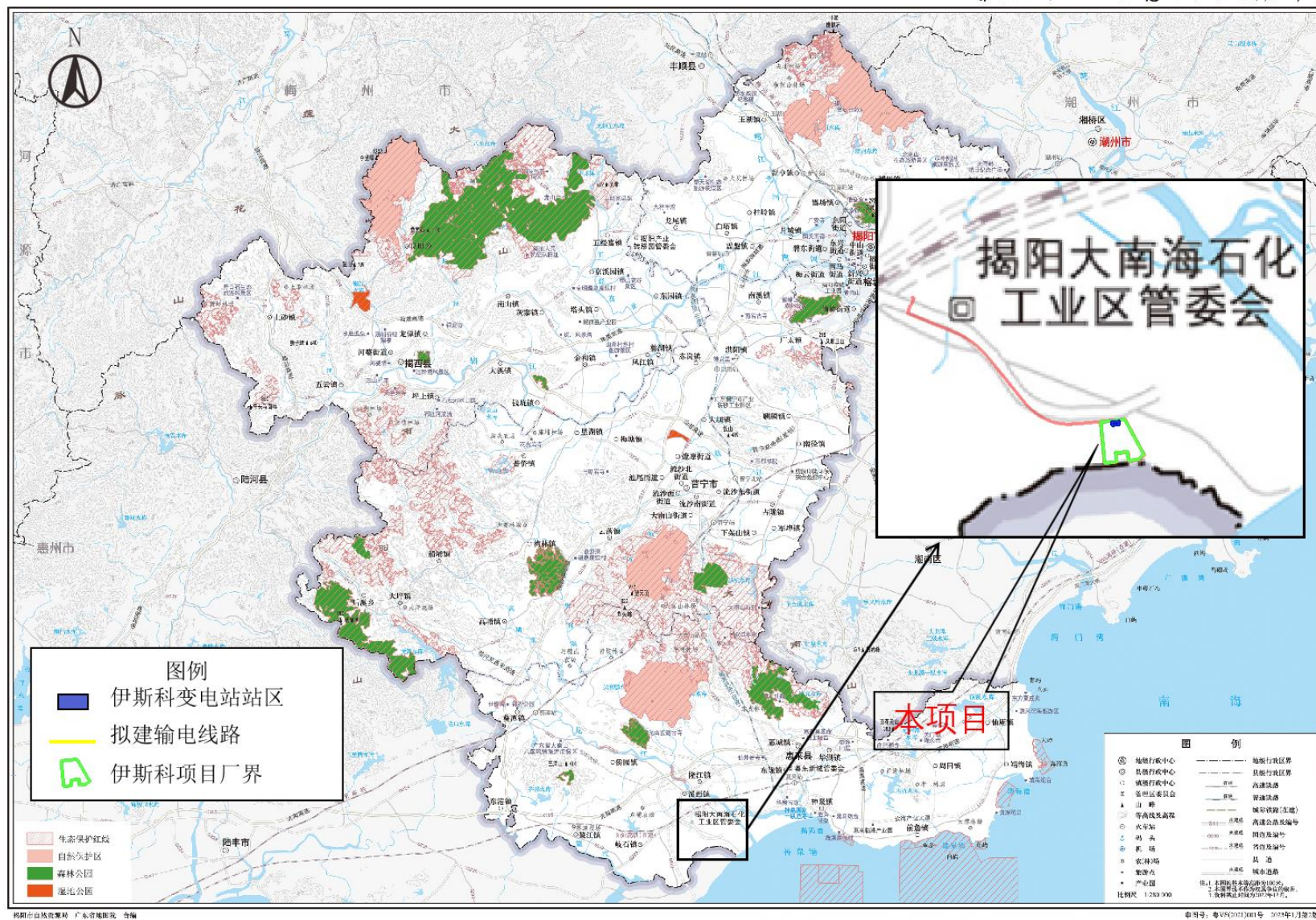
附图 15 广东省功能区划图





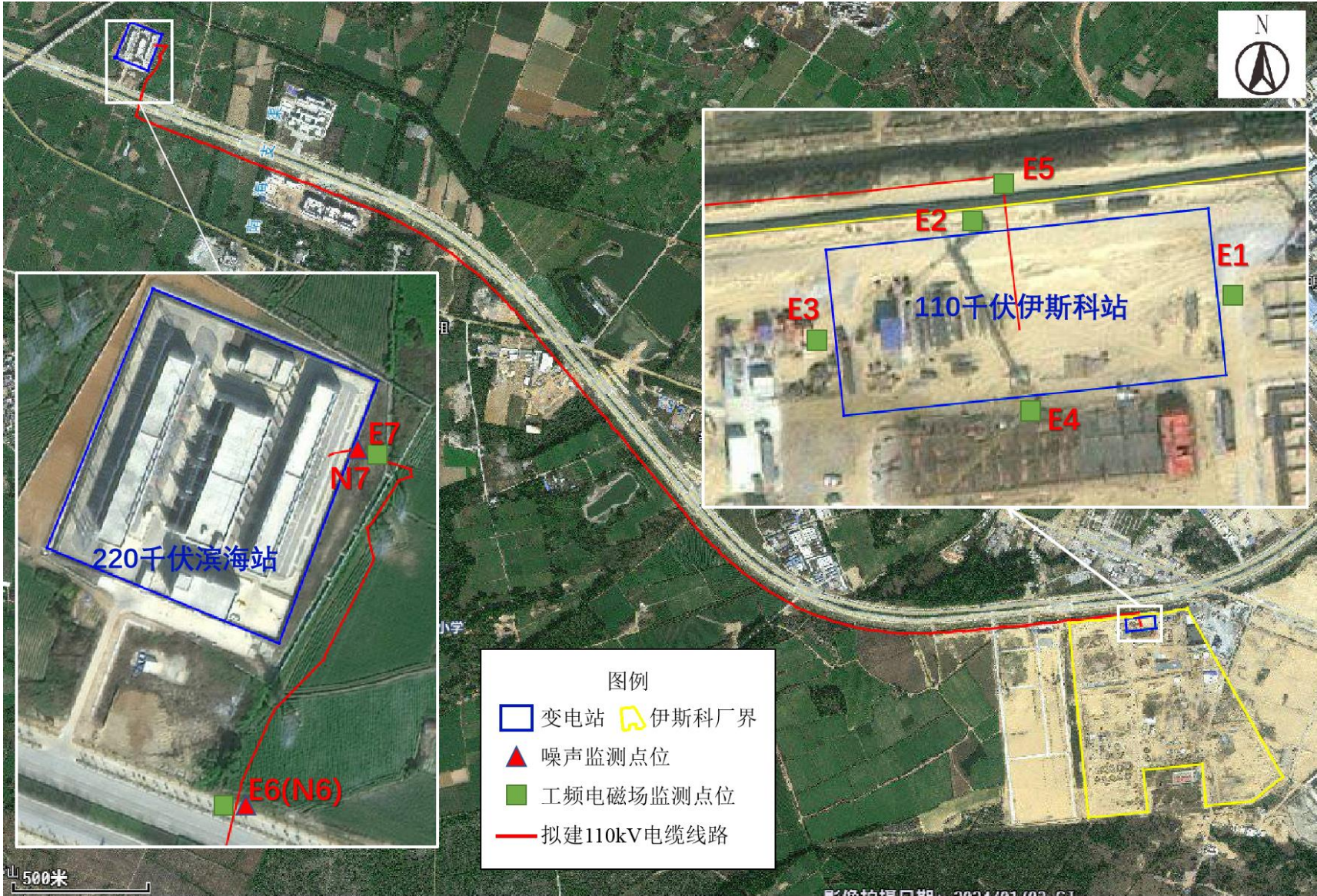
揭阳市自然保护地整合优化方案

### 5. 自然保护地与生态保护红线分布图



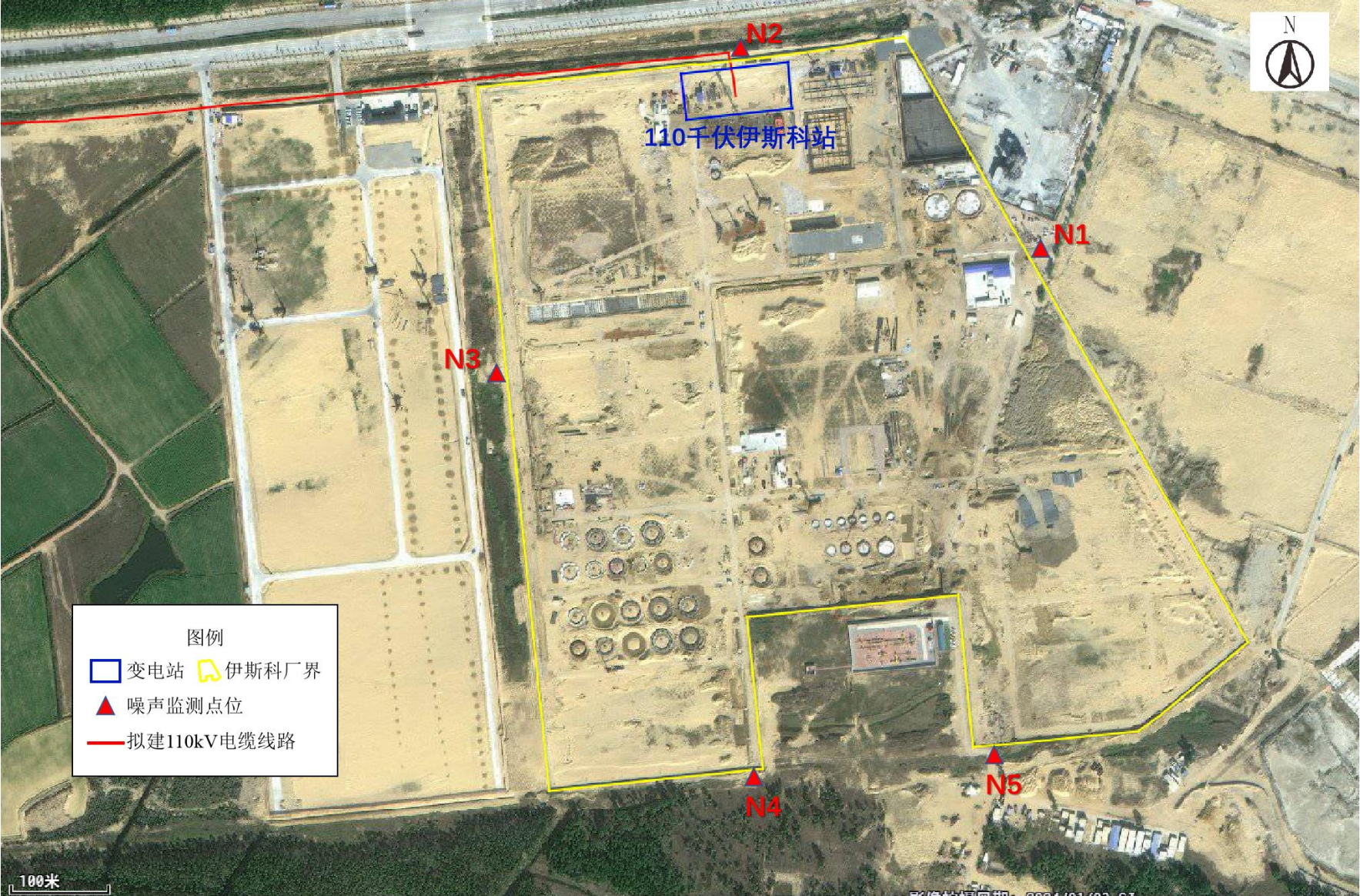


附图 17-1 本项目电磁环境、声环境现状监测布点图（1/2）



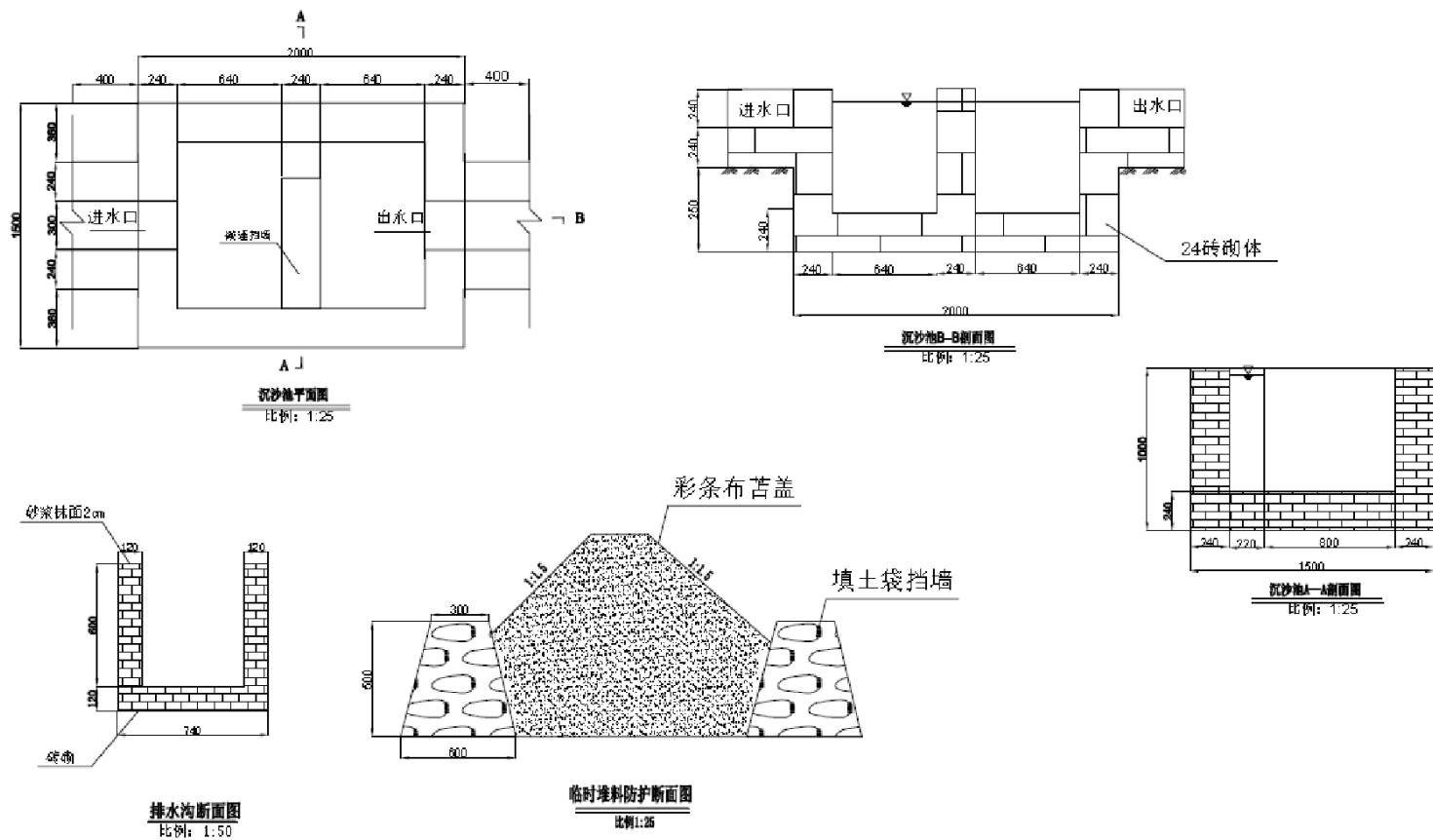


附图 17-2 本项目电磁环境、声环境现状监测布点图（2/2）



附图 18 本项目典型生态保护措施平面示意图

临时措施典型设计图





附图 19 本项目环评报告公示截图



（公示网址：<https://www.gdzhcx.com/?news/index-b/424.html>）

附图 20 现场勘察记录

