

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：汕头勒门I海上风电扩建项目接入系统工程  
建设单位(盖章)：大唐汕头新能源有限公司



编制单位：中环广源环境工程技术有限公司  
编制日期：2026年2月



打印编号: 1770954421000

## 编制单位和编制人员情况表

|                  |  |          |            |
|------------------|--|----------|------------|
| 项目编号             | owxgbg   |          |            |
| 建设项目名称           | 汕头勒门 I 海上风电扩建项目接入系统工程  |          |            |
| 建设项目类别           | 55—161 输变电工程   |          |            |
| 环境影响评价文件类型       | 报告表  |          |            |
| <b>一、建设单位情况</b>  |  |          |            |
| 单位名称 (盖章)        | 大唐汕头新能源有限公司  |          |            |
| 统一社会信用代码         | 91440500MA51LGK88Q   |          |            |
| 法定代表人 (签章)       | 娄 [REDACTED]   |          |            |
| 主要负责人 (签字)       | 娄 [REDACTED]   |          |            |
| 直接负责的主管人员 (签字)   | 从 [REDACTED]   |          |            |
| <b>二、编制单位情况</b>  |  |          |            |
| 单位名称 (盖章)        | 中环广源环境信息技术有限公司   |          |            |
| 统一社会信用代码         | 911201045661102921   |          |            |
| <b>三、编制人员情况</b>  |  |          |            |
| <b>1. 编制主持人</b>  |  |          |            |
| 姓名               | 职业资格证书管理号  | 信用编号     | 签字         |
| 于美琪              | 20230503512000000011   | BH001993 | [REDACTED] |
| <b>2. 主要编制人员</b> |  |          |            |
| 姓名               | 主要编写内容   | 信用编号     | 签字         |
| 于美琪              | 建设内容, 结论   | BH001993 | [REDACTED] |
| 朱以恒              | 建设项目基本情况, 生态环境现状、保护目标及评价标准, 生态环境影响分析, 主要生态环境保护措施, 生态环境保护措施监督检查清单, 专题电磁环境影响专题评价, 附图, 附件 | BH033418 | [REDACTED] |

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位中环广源环境信息技术有限公司（统一社会信用代码911201045661102921）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汕头勒门 I 海上风电扩建项目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）的编制主持人为于美琪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20230503512000000011，信用编号BH001993），主要编制人员包括于美琪（信用编号BH001993）、朱以恒（信用编号BH033418）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中环广源环境信息技术有限公司



2026年2月15日

## 编制单位承诺书

本单位中环广源环境信息技术有限公司（统一社会信用代码911201045661102921）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下列第2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)：中环广源环境信息技术有限公司

2026年2月15日



# 编制人员承诺书

本人于美琪（身份证件号码：[REDACTED]）郑重承诺：  
本人在中环广源环境工程技术有限公司单位（统一社会信用代码  
911201045661102921）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): [REDACTED]

2026年2月15日





# 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: 于美琪  
证件号码: [REDACTED]  
性别: 女  
出生年月: 1990年04月  
批准日期: 2023年05月28日  
管理号: 20230503512000000011



# 天津市社会保险参保证明 (单位职工)

单位名称: 中环广源环境工程技术有限公司 校验码: W56611029220260205083502  
组织机构代码: 566110292 查询日期: 202502至202602

| 序号 | 姓名  | 社会保障号码     | 险种     | 参保情况   |        | 本单位实际缴费月数 |
|----|-----|------------|--------|--------|--------|-----------|
|    |     |            |        | 起始年月   | 截止年月   |           |
| 1  | 于美琪 | [REDACTED] | 基本养老保险 | 202502 | 202601 | 12        |
|    |     |            | 失业保险   | 202502 | 202601 | 12        |
|    |     |            | 工伤保险   | 202502 | 202601 | 12        |

备注: 1.如需鉴定真伪,请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>,进入“证明验证真伪”录入校验码进行甄别。

2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2026年02月05日



# 目录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 .....         | 1  |
| 二、建设内容 .....             | 20 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... | 31 |
| 四、生态环境影响分析 .....         | 44 |
| 五、主要生态环境保护措施 .....       | 56 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....   | 65 |
| 七、结论 .....               | 71 |
| 专题 电磁环境影响专题评价 .....      | 72 |
| 附图 .....                 | 83 |
| 附件 .....                 | 99 |

## 附图

|  |  |
|--|--|
| 附图 1 本工程地理位置示意图                          |  |
| 附图 2 本工程线路路径示意图                          |  |
| 附图 3 电缆通道断面图                             |  |
| 附图 4 本工程与广东省地理信息公共服务平台中生态保护红线相对位置关系图     |  |
| 附图 5 本工程与广东省地理信息公共服务平台中三区三线相对位置关系图       |  |
| 附图 6 本工程与广东省地理信息公共服务平台中永久基本农田保护图斑相对位置关系图 |  |
| 附图 7 本工程与广东省生态环境管控单元位置关系图                |  |
| 附图 8 本工程与汕头市生态环境管控单元位置关系图                |  |
| 附图 9 本工程在广东省生态环境分区管控信息平台中截图              |  |
| 附图 10 本工程与汕头市环境空气质量功能区划图的相对位置关系图         |  |
| 附图 11 本工程评价范围示意图                         |  |
| 附图 12 土地利用现状示意图                          |  |
| 附图 13 植被类型示意图                            |  |
| 附图 14 编制主持人现场踏勘照片                        |  |

附图 15 汕头勒门I海上风电扩建项目接入系统工程环境影响报告表公示截图

## 附件

附件 1：广东省投资项目代码；

附件 2：汕头市濠江区自然资源局《关于征求大唐南澳勒门 I 海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的函》；

附件 3：汕头市濠江区人民政府办公室《关于大唐南澳勒门 I 海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的复函》；

附件 4：汕头市濠江区人民政府广澳街道办事处《关于征询大唐南澳勒门 I 海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的复函》；

附件 5：汕头市濠江区人民政府马滘街道办事处《关于<关于征询大唐南澳勒门 I 海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的函>的回复意见》；

附件 6：汕头市濠江区人民政府滨海街道办事处《关于<关于征求大唐南澳勒门 I 海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的函>的意见建议》；

附件 7：汕头市生态环境局《关于对广东电网有限责任公司汕头供电局汕头勒门海上风电接入系统工程环境影响报告表的批复》（汕市环辐建〔2021〕8号）；

附件 8：广东电网有限责任公司汕头供电局《汕头勒门海上风电接入系统工程竣工环境保护验收组意见》；

附件 9：广州清源环保科技有限公司《汕头勒门 I 海上风电扩建项目接入系统工程工频电磁场现状监测》；

附件 10：电磁类比监测报告（新建 220kV 单回电缆线路）-《220kV 福华至中航线路工程工频电场、工频磁场现状检测》。

## 一、建设项目基本情况

|                   |  |                                  |   |
|-------------------|--|----------------------------------|---|
| 建设项目名称            | 汕头勒门 I 海上风电扩建项目接入系统工程  |                                  |   |
| 项目代码              | 2512-440500-60-01-144726   |                                  |   |
| 建设单位联系人           | ***  | 联系方式                             | *****   |
| 建设地点              | 广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道  |                                  |   |
| 地理坐标              | (1) 新建勒门 I 陆上开关站~N1 塔段电缆线路：<br>起点（勒门 I 陆上开关站）：东经 116°47'30.955"，北纬 23°14'22.222"；<br>终点（N1 塔）：东经 116°44'59.772"，北纬 23°14'46.207"。<br>(2) 新建 N4 塔~220kV 疏港站段电缆线路<br>起点（N4 塔）：东经 116°44'21.863"，北纬 23°14'55.100"；<br>终点（220kV 疏港站）：东经 116°41'57.844"，北纬 23°14'52.479"。 |                                  |   |
| 建设项目行业类别          | 五十五、核与辐射<br>161 输变电工程  | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km） | 用地面积：临时占地 27300m <sup>2</sup> ；<br>线路长度：10.8km  |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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）           | *****  | 环保投资（万元）                         | *****   |
| 环保投资占比（%）         | 0.68   | 施工工期                             | 4 个月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：   |                                  |   |
| 专项评价设置情况          | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求，工程环境影响报告表设置了电磁环境影响专题评价。   |                                  |   |
| 规划情况              | 汕头勒门 I 海上风电扩建项目接入系统工程（以下简称本工程）已纳入《广东省电网发展“十四五”规划》。   |                                  |   |
| 规划环境影响评价情况        | 无  |                                  |   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 无  |                                  |   |
| 其他符合性分析           | 1、产业政策符合性分析  |                                  |   |

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号），本工程属于其中“第一类 鼓励类”中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目，是鼓励类项目，符合国家产业政策。

## 2、城市规划符合性分析

本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道。根据调查，大唐南澳勒门I海上风电扩建项目送出工程即为本工程汕头勒门I海上风电扩建项目接入系统工程。

2025年12月4日，汕头市濠江区自然资源局对汕头市濠江区发展和改革局《关于征求大唐南澳勒门I海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的函》进行了回复并盖章（附件2），明确对本工程输电线路路径方案“无意见”。

2025年12月12日，汕头市濠江区人民政府办公室以《关于大唐南澳勒门I海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的复函》（附件3）对本工程线路路径方案进行了复函，明确了“我区对大唐南澳勒门I海上风电扩建项目送出工程线路路径方案原则上无意见”。

2025年12月3日，汕头市濠江区人民政府广澳街道办事处以《关于征询大唐南澳勒门I海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的复函》（附件4）对本工程线路路径方案进行了复函，明确“原则支持加快推进大唐南澳勒门I海上风电扩建项目全容量送出”。

2025年12月4日，汕头市濠江区人民政府马滘街道办事处以《关于<关于征询大唐南澳勒门I海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的函>的回复意见》（附件5）对本工程线路路径方案进行了复函，明确“我街道原则支持相关内容”。

2025年12月3日，汕头市濠江区人民政府滨海街道办事处以《关于<关于征求大唐南澳勒门I海上风电扩建项目送出工程线路路径方案有关意见的函>的意见建议》（附件6）对本工程线路路径方案进行了复函，明确“我街道原则同意相关内容”。

综上，本工程符合广东省汕头市濠江区城市规划。

### 3、电网规划符合性分析

本工程已纳入《广东省电网发展“十四五”规划》。工程建设能够满足大唐勒门I海风场项目和大唐勒门I海上风电扩建项目在2026年6月前全容量送出需求，促进新能源消纳，同时能够提高电网的供电能力和可靠性，因此该工程的建设与电网规划相符。

### 4、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相符性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，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”进行对照。

#### （1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。

本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道，根据广东省地理信息公共服务平台中广东省生态保护红线图截图（附图4），本工程新建输电线路不涉及生态保护红线。

#### （2）环境质量底线

环境质量底线是国家 and 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。

##### 1) 水环境质量底线目标的符合性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省水环境质量底线为：全省水环境质量持续改善，国、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。

本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道，工程新建220kV输电线路主要沿现有电缆路径敷设，不涉及水体。本工程新建线路长度较短，施工工程量相对较小，施工废水经收集处理后回用，不排放，

施工人员租住在当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统；运行期输电线路不产生废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。

#### 2) 大气环境质量底线目标的符合性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省大气环境质量底线为：大气环境质量继续领跑先行，PM<sub>2.5</sub>年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25μg/m<sup>3</sup>），臭氧污染得到有效遏制。

本工程施工期会产生少量的扬尘，在采取施工场地和道路洒水等措施后能有效减少影响，对环境空气影响不大，运行期输电线路无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合广东省大气环境质量底线目标。

#### 3) 土壤环境风险防控底线目标的符合性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省土壤环境质量底线为：土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。

本工程施工期需要开挖部分土石方，回填后，多余土石方需外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置，施工结束后及时对施工面采取植被恢复或硬化等措施。因此，本工程建设不会影响所在区域土壤环境质量，工程建设符合广东省土壤环境质量底线目标。

### (3) 资源利用上线

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”。

#### 1) 能源利用上线

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省珠三角核心区能源利用要求为：科学实施能源消

费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。

本工程为输电线路工程，运行期仅输电线路电能输送会消耗少量的电能，符合能源利用上线要求。

### 2) 水资源利用上线

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省珠三角核心区水资源利用要求为：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。

本工程施工所需混凝土采用购买预制混凝土，集中用水量较小，且工程施工期施工时间较短，不会新增大量生活用水；新建输电线路运行期无水资源消耗量，因此工程建设总体符合水资源利上线的目标。

### 3) 土地资源利用上线目标

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2022〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省珠三角核心区土地资源利用要求为：盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道，本工程需新增临时占地约27300m<sup>2</sup>，无永久占地。本工程占地面积较小，在采取严格控制工程临时占地，施工结束后对临时占地进行硬化或植被恢复等措施后，对土地资源基本无消耗。因此，本工程建设符合区域的资源利用上线

要求。

#### (4) 生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本工程属于中华人民共和国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）》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2. 电力基础设施建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。

#### (5) 环境管控单元总体管控要求

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，为落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，将广东省环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》与广东省环境管控单元图（见附图7），本工程位于重点管控单元内，不涉及优先保护单元。本工程与广东省环境管控单元总体管控要求的符合性见表1-1。

表1-1 本工程与涉及的广东省环境管控单元总体管控要求的符合性分析

| 序号 | 管控单元   | 总体管控要求   | 本工程情况                            | 符合性分析 |
|----|--------|--|----------------------------------|-------|
| 1  | 重点管控单元 | 省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、 | 本工程属于输电线路工程，工程不在省级以上工业园区重点管控单元内。 | 符合    |

|   |  |  |  |    |
|---|--|--|--|----|
|   |  | 循环的绿色制造体系。   |  |    |
|   |  | 水环境质量超标类重点管控单元。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。 | 本工程属于输电线路工程，不属于耗水量大的项目，运行期输电线路不产生废水，不属于水环境质量超标类重点管控单元中严格控制的项目。 | 符合 |
|   |  | 大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。   | 本工程为输电线路工程，运行期无废气排放。   | 符合 |
| <p>本工程为输电线路工程，属于电网基础设施建设工程，符合能源资源利用要求，在采取并落实《报告表》生态保护措施的前提下，对区域环境影响符合国家和地方相关法律法规及标准要求，不影响工程所在区域主导生态功能，因此，本工程的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的管控要求。</p> <p><b>5、与《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》与《汕头市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新方案》相符性分析</b></p> <p>根据《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕49号）、《汕头市生态环境局关于印发汕头市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新方案的通知》，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”进行对照。</p> <p><b>（1）生态保护红线及一般生态空间</b></p> <p>全市陆域生态保护红线面积183.21平方公里，占全市陆域国土面积的8.31%；一般生态空间面积139.60平方公里，占全市陆域国土面积的6.33%。</p> <p>本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道，根据广东省地理信息公共服务平台中广东省生态保护红线图截图（附图4），本工程新建输电线路不涉及生态保护红线。</p> |  |  |  |    |

## (2) 环境质量底线

全市水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体，县级及以上城市饮用水源水质达标率为100%。大气环境质量持续走在全省前列，PM2.5年均浓度达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。2025年，土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地安全利用率达到或优于省下达的控制目标，重点建设用地安全利用得到有效保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。近岸海域水环境质量稳步提升。

### 1) 水环境质量底线目标的符合性

本工程新建220kV输电线路主要沿现状道路和已建电缆路径敷设，不涉及水体。本工程新建线路长度较短，施工工程量相对较小，施工废水经收集处理后回用，不排放，施工人员租住在当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统；运行期输电线路不产生废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。

### 2) 大气环境质量底线目标的符合性

本工程施工期会产生少量的扬尘，在采取施工场地和道路洒水等措施后能有效减少影响，对环境空气影响不大，运行期输电线路无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合汕头市大气环境质量底线目标。

### 3) 土壤环境风险防控底线目标的符合性

本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道，施工期需要开挖部分土石方，回填后，多余土石方需外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置，施工结束后及时对施工面采取植被恢复或硬化等措施。工程运行期无废水、废气和固体废物产生，不会对土壤环境产生影响。因此，本工程建设不会影响所在区域土壤环境质量，工程建设符合汕头市土壤环境质量底线目标。

根据现状监测，工程所在区域的电磁环境现状均满足相应标准要求；根据本次环评预测结果，运营期输电线路产生的电磁环境影响均满足标准要

求。

综上，本工程建设符合环境质量底线的要求。

### (3) 资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、岸线资源等总量和强度达到或优于省下发的控制目标。2025年，汕头市万元GDP能耗比2020年下降14.0%，能源消费总量得到合理控制。2025年，汕头市耕地保有量不低于264.97平方公里，永久基本农田保护面积不低于226.67 平方公里。

本工程为输电线路工程，运行期仅输电线路电能输送会消耗少量的电能，符合能源利用上线要求。

本工程施工所需混凝土采用购买预制混凝土，集中用水量较小，且工程施工期施工时间较短，不会新增大量生活用水；新建输电线路运行期无水消耗量，因此工程建设总体符合水资源利上线的目标。

本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道，本工程需新增临时占地约 27300m<sup>2</sup>，无永久占地。本工程占地面积较小，在采取严格控制工程临时占地，施工结束后对临时占地进行硬化或植被恢复等措施后，对土地资源消耗极少。因此，本工程建设符合区域的资源利用上线要求。

### (4) 生态环境准入清单

本工程位于广东省汕头市濠江区广澳街道、马滘街道、滨海街道，根据汕头市生态环境管控单元图（见附图 8）以及本工程在广东省生态环境分区管控信息平台中截图（见附图 9），本工程所在区域涉及生态环境管控单元为 ZH44051220001-滨海-马滘-玉新街道重点管控单元、ZH44051220002-广澳街道-青州盐场重点管控单元和 ZH44051220005-汕头综合保税区重点管控单元。

本工程与汕头市生态环境管控单元管控要求的相符性分析详见下表 1-2。

表 1-2 本工程与汕头市生态环境管控单元管控要求的符合性分析

| 管控维度                                     | 相关管控要求                | 本工程建设情况     | 相符性 |
|--|-----------------------|-------------|-----|
| <b>1、滨海-马滘-玉新街道重点管控单元（ZH44051220001）</b> |                       |             |     |
| 区域                                       | 1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业 | 本工程为输电线路工程， | 符合  |

|                |   |  |    |
|----------------|---|--|----|
| 布局<br>管控       | 结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。  | 属于《产业结构调整指导目录》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目。本工程不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。 |    |
|                | 1-2.【产业/禁止类】禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。  | 本工程为输电线路工程，不属于新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。   |    |
|                | 1-3.【产业/禁止类】南山湾科技产业园禁止引入印刷线路板制造、鞣革、造纸、电镀工序（含配套电镀工序）等污染物排放量大或排放持久性有机污染物的项目。              | 本工程为输电线路工程，运行期无废气、废水及固体废物产生，不属于污染物排放量大或排放持久性有机污染物的项目。  |    |
|                | 1-4.【产业/鼓励引导类】依托滨海产业片区建设，优先引进数字经济、高端装备制造、生物医药和半导体产业等符合发展定位的项目，新建项目向规划产业片区入园集中发展。        | 本工程为输电线路工程，不涉及数字经济、高端装备制造、生物医药和半导体产业项目。  |    |
|                | 1-5.【大气/禁止类】除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。                              | 本工程为输电线路工程，运行期无废气产生。   |    |
| 能源<br>资源<br>利用 | 2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用 III 类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。                                     | 本工程为输电线路工程，不涉及高污染燃料。   | 符合 |
|                | 2-2.【水资源/限制类】到 2025 年，城市再生水利用率不低于 15%。  | 本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，输电线路运行期不涉及水资源消耗。   |    |
|                | 2-3.【土地资源/鼓励引导类】引导城镇集约紧凑发展，提高土地利用综合效率。  | 本工程为输电线路工程，且新建线路均为电缆线路，占地仅为电缆管廊开挖施工场地临时占地，无永久占地。输电线路运行期无土地资源消耗。                                    |    |
| 污染<br>排放<br>管控 | 3-1.【水/综合类】加快管网排查检测，全力推进清污分流，强化管网混错漏接改造及修复更新，确保管网与污水处理设施联通，到 2025 年，濠江区城市污水处理率达到 95%以上。 | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生，不会对周边水环境产生影响。  | 符合 |
|                | 3-2.【大气/综合类】实施涉挥发性有机物（VOCs）排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，鼓励优先使用低挥           | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废气产生，不会对周边大气环境产生影响。   |    |

|   |  |  |   |    |
|---|--|--|---|----|
|   |  | 发性有机物（VOCs）含量原辅料。  |   |    |
|   |  | 3-3.【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。   |   |    |
|   |  | 3-4.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，重点单位以外的企事业单位和其他生产经营活动涉及有毒有害物质的，其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。 | 本工程为输电线路工程，运行期无废气、废水及固体废物产生，不会对周边土壤环境产生影响。  |    |
|   |  | 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。                                       |   |    |
|   |  | 3-6.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。  | 本工程为输电线路工程，运行期无废气、废水及固体废物产生，不会对周边环境产生影响。  |    |
| 环境<br>风险<br>防控                          |  | 4-1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水、废气及固体废物产生，不会对周边地下水、土壤及水环境产生影响。                              | 符合 |
| <b>2、广澳街道-青州盐场重点管控单元（ZH44051220002）</b> |  |  |   |    |
| 区域<br>布局<br>管控                          |  | 1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。  | 本工程为输电线路工程，属于《产业结构调整指导目录》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目，本工程不涉及生态保护红线和自然保护地。 | 符合 |
|   |  | 1-2.【产业/禁止类】禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。   | 本工程为输电线路工程，不涉及纺织服装、服饰业项目。   | 符合 |
|   |  | 1-3.【产业/鼓励引导类】依托综合保税区建设，优先发展现代物流、跨境电商服务产业等符合发展定位的项目，新建项目向规划产业片区入园集中发展。   | 本工程为输电线路工程，不涉及物流、跨境电商服务产业项目。  | 符合 |
|   |  | 1-4.【大气/禁止类】除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。   | 本工程为输电线路工程，运行期无废气产生，不属于生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料                                     | 符合 |

|         |  |  |   |    |
|---------|--|--|---|----|
|         |  |  | 的项目。  |    |
| 能源资源利用  | 2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用 III 类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。  |  | 本工程为输电线路工程，不涉及高污染燃料。  | 符合 |
|         | 2-2.【水资源/限制类】到 2025 年，城市再生水利用率不低于 15%。   |  | 本工程为输电线路工程，属于电网基础设施项目，输电线路运行期不涉及水资源消耗。                          | 符合 |
|         | 2-3.【土地资源/鼓励引导类】引导城镇集约紧凑发展，提高土地利用综合效率。   |  | 本工程为输电线路工程，且新建线路均为电缆线路，占地仅为电缆管廊开挖施工场地临时占地，无永久占地。输电线路运行期无土地资源消耗。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 3-1.【水/综合类】南区污水处理厂出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值；采取有效措施提高进水生化需氧量（BOD）浓度。                     |  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生，不会对周边水环境产生影响。                           | 符合 |
|         | 3-2.【水/综合类】加快管网排查检测，全力推进清污分流，强化管网混错漏接改造及修复更新，确保管网与污水处理设施联通，到 2025 年，濠江区城市污水处理率达到 95%以上。  |  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生，不会对周边水环境产生影响。                           | 符合 |
|         | 3-3.【大气/综合类】实施涉挥发性有机物（VOCs）排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料。                                       |  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废气产生，不会对周边大气环境产生影响。                          | 符合 |
|         | 3-4.【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。   |  |   |    |
|         | 3-5.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，重点单位以外的企事业单位和其他生产经营活动涉及有毒有害物质的，其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。 |  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水、废气及重金属或者其他有毒有害物质产生，不会对周边土壤环境产生影响。         | 符合 |
|         | 3-6.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。                                       |  | 本工程为输电线路工程，运行期无固体废物产生，对周边环境无影响。                                 | 符合 |

|                                       |  |   |  |    |
|---------------------------------------|--|---|--|----|
|                                       |  | 3-7.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。                       | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水、废气及固体废物产生，不会对周边土壤环境产生影响。   | 符合 |
| 环境<br>风险<br>防控                        |  | 4-1.【水/综合类】南区污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。                     | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生。   | 符合 |
|                                       |  | 4-2.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水、废气及固体废物产生，不会对周边土壤环境产生影响。   | 符合 |
| <b>3、汕头综合保税区重点管控单元（ZH44051220005）</b> |  |   |  |    |
| 区域<br>布局<br>管控                        |  | 1-1.【产业/限制类】新入园项目应符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策和园区规划环评的要求。                                | 本工程为输电线路工程，属于《产业结构调整指导目录》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目，不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。 | 符合 |
|                                       |  | 1-2.【产业/禁止类】禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。  | 本工程为输电线路工程，不属于新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。   | 符合 |
|                                       |  | 1-3.【产业/禁止类】新入园项目，不得引入高耗水、高污染的项目。现有不符合要求的企业应积极落实园区整合和产业结构调整。                                | 本工程为输电线路工程，不涉及高耗水、高污染的项目。  | 符合 |
|                                       |  | 1-4.【产业/鼓励引导类】鼓励发展现代物流、跨境电商服务产业等符合发展定位的项目，新建项目向规划产业片区入园集中发展。                                | 本工程为输电线路工程，不涉及现代物流、跨境电商服务产业。   | 符合 |
|                                       |  | 1-5.【大气/禁止类】除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。                                  | 本工程为输电线路工程，不涉及高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。  | 符合 |
|                                       |  | 1-6.【其他/综合类】加强对工业园周边及园内居民点、学校等环境敏感点保护，避免在其上风向或邻近区域布置废气排放量大或噪声污染大的企业，确保敏感点环境功能不受影响。          | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废气产生，不会对周边大气环境产生影响。   | 符合 |
| 能源<br>资源                              |  | 2-1.【其他/综合类】入园企业应符合清洁生产的要求，现有企业加强清洁生产审  | 本工程为输电线路工程，属于《产业结构调整指导   | 符合 |

|                                 |    |  |   |    |
|---------------------------------|----|--|---|----|
|                                 | 利用 | 核。   | 目录》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目。                |    |
|                                 |    | 2-2.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用 III 类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。  | 本工程为输电线路工程，不涉及高污染燃料。                                    | 符合 |
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>管<br>控 |    | 3-1.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水、废气及固体废物产生，不会对周边环境产生影响。            | 符合 |
|                                 |    | 3-2.【水/综合类】加快完善区域污水处理配套设施建设，进一步提升现有项目废水的治理措施，落实区域水污染物削减措施。   | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生，不会对周边水环境产生影响。                   | 符合 |
|                                 |    | 3-3.【大气/限制类】化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值。  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废气产生，不涉及化工、有色金属冶炼行业。                 | 符合 |
|                                 |    | 3-4.【大气/综合类】实施涉挥发性有机物（VOCs）排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料。                                       | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废气产生，不会对周边大气环境产生影响。                  | 符合 |
|                                 |    | 3-5.【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。   |   |    |
|                                 |    | 3-6.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，重点单位以外的企事业单位和其他生产经营活动涉及有毒有害物质的，其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。 | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水、废气及重金属或者其他有毒有害物质产生，不会对周边土壤环境产生影响。 | 符合 |
|                                 |    | 3-7.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。                                       | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无固体废物产生，不会对周边土壤环境产生影响。                | 符合 |
| 环<br>境<br>风<br>险<br>防<br>控      |    | 4-1.【风险/综合类】制定园区环境风险事故防范和应急预案，并与依托污水处理厂应急预案相衔接，落实有效的事故风险防范和应急措施。   | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生。                                | 符合 |
|                                 |    | 4-2.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案  | 本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水、废气及固体废物产生，不                       | 符合 |

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| 并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 | 会对周边地下水、土壤及水环境产生影响。 |
|------------------------------------|---------------------|

综上所述，本工程建设符合《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》与《汕头市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新方案》的管控要求。

**6、与《广东省环境保护条例》符合性分析**

（1）根据《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正），“第二十一条 本省依照法律规定实行排污许可管理制度。禁止未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的要求排放污染物。

企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”

“第二十三条 建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。……”

“第二十五条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家和本省规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。

禁止通过非核定的排污口排放污染物；禁止从污染物处理设施的中间工序引出并排放污染物。”

“第二十八条 ……新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”

“第四十条 建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、废气、废水、固体废物以及噪声、振动、噪光等对环境的污染和危害。……”

本工程属于输电线路工程，为非污染型基础设施建设项目，工程运行期无废水、废气及固体废物产生，产生污染物主要为工频电磁场。经预测，工程产生的工频电磁场均满足相应标准要求。工程在施工期，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，并严格执行“三同时”制度，在采取本报告表中要

求的环境保护措施后，工程施工对周围生态环境影响较小。因此本工程建设符合《广东省环境保护条例》在防治污染方面的相关要求。

(2) 根据《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正），“第二十九条 建设项目应当符合相关环境保护规划、主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划以及污染物排放总量控制指标的要求。

建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关生态环境主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。

建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。”

本工程属于输电线路工程，目前工程环境影响评价工作正在开展中。因此本工程建设符合《广东省环境保护条例》的要求。

(3) 根据《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正），“第四十五条 县级以上人民政府应当根据本行政区域生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线。生态保护红线、生态控制线应当相互衔接。

在生态保护红线区域内，实施严格的保护措施，禁止建设污染环境、破坏生态的项目。”

“第四十七条 在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量。……”

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水

源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，也不涉及生态保护红线。因此，本工程建设符合《广东省环境保护条例》的要求。

综上所述，本工程建设符合《广东省环境保护条例》相关要求。

### 7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）符合性分析

本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性见表1-3。

表 1-3 本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

| 序号 | 《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标   | 本工程情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 1  | <b>生态环境持续改善。</b> 大气环境质量继续领跑先行，PM <sub>2.5</sub> 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣V类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。                   | 本工程为输电线路工程，运行期无废水、废气产生。   | 符合  |
| 2  | <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。 | 本工程为输电线路工程，运行期仅输电线路电能输送会消耗少量的电能，无碳排放；运行期产生污染物主要为工频电磁场。经预测，新建输电线路产生工频电磁场均《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限制要求。 | 符合  |
| 3  | <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。  | 本工程为输电线路工程，工程不涉及危险废物、医疗废物等。   | 符合  |
| 4  | <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。   | 本工程不涉及生态保护红线。   | 符合  |

因此，本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

### 8、与《汕头市生态环境保护“十四五”规划》（汕府〔2022〕55号）相符性分

析

根据《汕头市人民政府关于印发汕头市生态环境保护“十四五”规划的通知》，汕头市生态环境“十四五”规划目标为：到2025年，生态环境质量整体改善，水生态功能初步得到恢复，重点河流的主要及重要一级支流全面消除劣V类，城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域环境质量稳中趋好，大气环境质量保持在全省前列，土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，生态系统服务功能总体稳定，碳排放强度达到省下达目标，生产生活方式绿色转型成效显著，绿色发展体制机制和政策体系基本形成，城市环境更加绿色宜居。展望2035年，人与自然和谐共生格局基本形成，绿色生产生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境质量实现根本好转，生态环境领域治理体系和治理能力现代化基本实现，美丽宜居生态汕头基本建成。

本工程为输电线路工程，为鼓励类建设项目。工程运行后无废气、废水和固体废物产生。因此工程建设符合《汕头市生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

### 9、与《汕头市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析

根据《汕头市人民政府关于印发汕头市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（汕府〔2024〕34号），全市落实三条控制线管控基本要求，优先划定耕地和永久基本农田，科学划定生态保护红线，合理划定城镇开发边界。以“三区三线”为基础，构建“三廊四屏、一核两带”的国土空间开发保护总体格局。

根据本工程与广东省地理信息公共服务平台中广东省三区三线专题图相对位置关系图（见附图5）对比分析结果显示：

（1）生态保护红线：本工程新建线路不涉及生态保护红线；

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

目，本工程的建设符合管理要求。

(3) 永久基本农田：本工程新建线路不占用基本农田。本工程与所在区域与广东省地理信息公共服务平台中永久基本农田保护图斑相对位置关系图见附图6。

因此，本工程建设与《汕头市人民政府关于印发汕头市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（汕府〔2024〕34号）相符。

综上所述，本工程与国家产业政策、汕头市城市发展规划、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》、《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《汕头市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新方案》、《广东省环境保护条例》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《汕头市生态环境保护“十四五”规划》和《汕头市国土空间总体规划（2021-2035年）》均是符合的。

## 二、建设内容

|         |  |
|---------|--|
| 地理位置    | <p>汕头勒门I海上风电扩建项目接入系统工程位于广东省汕头市濠江区境内，其中：</p> <p>(1) 新建勒门I陆上开关站~N1塔段电缆线路：新建220kV单回电缆线路位于广东省汕头市濠江区广澳街道，线路起自勒门I陆上开关站（东经116°47'30.955"，北纬23°14'22.222"），止于N1电缆终端塔（东经116°44'59.772"，北纬23°14'46.207"）。</p> <p>(2) 新建N4塔~220kV疏港站段电缆线路：新建220kV单回电缆线路位于广东省汕头市濠江区马滘街道和滨海街道，线路起自N4电缆终端塔（东经116°44'21.863"，北纬23°14'55.100"），止于220kV疏港站（东经116°41'57.844"，北纬23°14'52.479"）。</p> <p>本工程地理位置示意图见附图1。</p>  |
| 项目组成及规模 | <p><b>1 工程背景及建设必要性</b></p> <p>2021年，大唐勒门I海风场项目（245MW）在接入系统项目实施过程中，在多方协调征求架空线路意见过程中，根据《汕头市电力设施建设与保护条例》相关规定，地方政府不同意新建架空线路。最终确定勒门I（245MW）接入疏港站线路采用电缆、架空（跨濠江段）混合线路方案，电缆线路长度约10.74km，架空线长度1.1km，新建电缆线路截面为2500mm<sup>2</sup>，设计输送容量为499MVA。220kV勒疏线2021年底投产。</p> <p>勒门I海上风电扩建项目规划装机总容量为354MW。勒门I海风场扩建项目计划分阶段全容量并网，第一阶段计划已于2024年12月部分容量并网投产。</p> <p>大唐勒门I海风场项目（245MW）和勒门I海上风电扩建项目（354MW）规划装机总容量为599MW。2025年3月，因架空方案未实施，大唐勒门I扩建项目利用已建成的220kV勒疏线即C2500电缆剩余容量完成全部风机并网发电。220kV勒疏线C2500电缆最大输送容量为499MW，大唐勒门I海上风电扩建项目仍有100MW容量无法送出。</p> <p>结合实际工程进度实施情况，该架空线路的建设难度极大。一方面根据《市</p> |

政府备忘录》（2023年10月26日印发），结合濠江区城市规划要求，汕头市政府明确勒门海上风电项目濠江陆上送出工程不宜采用架空线路方案，而是利用现有电缆沟铺设电缆以解决勒门海上风电项目并网和全容量送出；另一方面根据线路专业摸查，新建架空线路自勒门陆上集控站起，需要建设约1km入海线路还需要穿越保税区，此外还将涉及到征地、拆迁等问题，建设工期难以估计。因此，为满足2026年6月前全容量送出需求和促进新能源消纳，加快推进送出工程建设，保障本项目全容量送出的需求，新建汕头勒门I海上风电扩建项目接入系统工程是十分必要的。

本工程为勒门I海上风电扩建后的接入系统线路工程，勒门I项目245MW和勒门I扩建项目354MW在勒门I陆上开关站汇集后，经本线路打捆送出，全线输送容量599MVA。

本工程为输变电工程，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，根据2019年3月25日第1号修改单修订），本工程属于“D4420 电力供应”的行业类别。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本工程属于“五十五、核与辐射”类别下，“161 输变电工程”的“其他（100千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

## 2 项目组成及规模

汕头勒门I海上风电扩建项目接入系统工程为新建项目，工程本期建设规模为：

工程自勒门I陆上开关站新建1回220kV线路至220kV疏港站，新建220kV电缆线路长约1×10.8km，其中新建勒门I陆上开关站至N1电缆终端塔段单回电缆线路长约1×6.1km，新建N4电缆终端塔至220kV疏港站段单回电缆线路长约1×4.7km。新建电缆线路截面按3500mm<sup>2</sup>考虑。N1~N4塔段利用原220kV勒疏线架空线路，不新建线路。

本项目建设内容及规模详见表2-1。

表2-1 工程建设内容一览表

| 建设内容 |                     | 规模  |
|------|---------------------|---|
| 建设地点 |                     | 广东省汕头市濠江区   |
| 主体工程 | 汕头勒门I海上风电扩建项目接入系统工程 | 工程自勒门I陆上开关站新建1回220kV线路至220kV疏港站，新建220kV电缆线路长约1×10.8km，其中新建勒门I陆上开关站至N1电缆终端塔段单回电缆线路长约1×6.1km，新建N4电缆终端塔至220kV疏港站段单回电缆线路长约1×4.7km。新建电缆线路截面按3500mm <sup>2</sup> 考虑。N1~N4塔段利用原220kV勒疏线架空线路，不新建线路。 |
| 临时工程 | 施工营地                | 新建输电线路施工人员则租住在当地民房，不另行设置施工临时营地。   |
|      | 施工场地                | 新建电缆线路施工场地主要在电缆线路沿线，施工结束后及时对施工场地进行绿化或硬化，恢复其原有土地使用功能。  |
|      | 施工便道                | 本工程施工区域位于建成区范围内，工程施工利用该区域已有的道路，无需设置施工便道。  |
| 辅助工程 |                     | 无   |
| 公用工程 |                     | 无   |
| 环保工程 | 噪声                  | 施工期选用低噪设备施工设备，并在施工场地设置围挡。   |
|      | 工频电磁场               | 选用电磁感应水平低的设备、密封屏蔽、屏蔽层接地等。   |
|      | 污水                  | 输电线路施工期产生的施工废水通过设置的隔油池和简易沉砂池处理后回用，不外排；产生的废油交由有相应危废处理资质的单位回收处置；施工人员则租住当地民房，产生的生活污水纳入当地已有的生活污水处理设施进行处理；输电线路运行期不产生废水，无需设置污水处理设施。输电线路运行期无废水产生。  |
|      | 固体废物                | 施工期生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门处理；工程废料在施工场地内短暂存放后，集中收集后运至政府部门指定的消纳场处理；施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地，并妥善处理；施工过程中产生的少量废油交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。输电线路运行期无固体废物产生。  |

### 2.1 新建 220kV 输电线路接入系统方案

考虑大唐勒门I海风场项目（245MW）和大唐勒门I海上风电扩建项目（354MW）共 599MW 打捆，通过新建勒门 I 陆上开关站~疏港站 1 回大截面电缆送出，导线截面暂按 C3500mm<sup>2</sup> 考虑。原 220kV 勒疏线（勒门 I 陆上开关站~疏港站线路）电缆线路（C2500mm<sup>2</sup> 电缆）转为备用线路，原跨越濠江段（N1~N4 塔段）架空线路（导线截面 2×630mm<sup>2</sup>）维持现状。本工程线路路径总体与原 220kV 勒疏线电缆线路路径一致。原 220kV 勒疏线的两段电缆线路需分别拆除两侧的终端头，作为备用电缆保留在原地。

本工程新建 220kV 输电线路接入系统方案示意图见图 2-1。



图2-1 本工程新建220kV输电线路接入系统方案示意图

## 2.2 新建 220kV 输电线路工程规模

工程自勒门I陆上开关站新建 1 回 220kV 线路至 220kV 疏港站，新建 220kV 电缆线路长约 1×10.8km，其中新建勒门 I 陆上开关站至 N1 电缆终端塔段单回电缆线路长约 1×6.1km，新建 N4 电缆终端塔至 220kV 疏港站段单回电缆线路长约 1×4.7km。新建电缆线路采用采用 FY-YJLP03-Z 127/220 1×3500 交联聚乙烯绝缘平滑铝护套聚乙烯外护套防蚁电力电缆。N1~N4 塔段利用原 220kV 勒疏线架空线路，不新建线路。

## 2.3 电缆线路型号及敷设方式

### (1) 电缆型号选择

根据工程可研资料，本工程新建 220kV 电缆线路采用 FY-YJLP03-Z 127/220 1×3500 交联聚乙烯绝缘平滑铝护套聚乙烯外护套防蚁电力电缆，并在所有电缆穿管段电缆与套管空隙内填充低热阻材料，可以满足 599MW 全容量输送目标。

### (2) 电缆敷设方式

本工程利用原 220kV 勒疏线电缆管廊改造并新建 1 回土建通道。本工程主要采用改造电缆沟、新建电缆沟、新建开挖直埋排管、新建非开挖铺管、改造电缆工作井、改造电缆接头等敷设方式。

#### 1) 改造电缆沟

新建线路在原电缆沟内做一字型排列放置于勒疏线上方，采用支架支撑。

## 2) 新建电缆沟

本工程在原电缆沟附近新建单回电缆沟。

## 3) 新建开挖直埋排管

原路径为排管的，尽量利用原通道在原排管上方或者附近建设排管。

## 4) 新建非开挖铺管

当不具备开挖条件如穿越城市道路时，采用非开挖拖拉管敷设方式。

## 5) 改造电缆工作井

原通道工作井位于排管之间，管孔上方为钢筋混凝土，需破除管道前后侧工作井壁，在新建平铺型排管上方重筑井壁。

## 6) 改造利用接头井

新建电缆接头考虑用平铺方式放置在原勒疏线接头区上方。

### 3 拆迁赔偿情况

根据可研资料，本工程不涉及工程拆迁，同时根据电磁环境预测，本工程建成后线路评价范围内的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，因此本工程无环保拆迁。

### 4 土石方平衡情况

根据本工程可研资料，本工程输电线路挖方量约 10720m<sup>3</sup>，回填量约 6440m<sup>3</sup>，弃方量约 4280m<sup>3</sup>。工程产生的弃土外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。工程土石方量详见表 2-2。

表2-2 本工程土石方量平衡表

| 项目                    |        | 挖方 (m <sup>3</sup> ) | 填方 (m <sup>3</sup> ) | 弃方 (m <sup>3</sup> ) | 处置方式                  |
|-----------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| 汕头勒门 I 海上风电扩建项目接入系统工程 | 新建输电线路 | 10720                | 6440                 | 4280                 | 外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置 |
| 合计                    |        | 10720                | 6440                 | 4280                 |                       |

### 5 工程占地

本工程总占地约27300m<sup>2</sup>，均临时占地，主要为新建电缆线路施工等临时占地，土地利用现状类型主要为交通运输用地和草地。本工程占地情况见见表2-3。

表2-3 工程占地情况

| 项目 | 永久占地 (m <sup>2</sup> ) | 临时占地 (m <sup>2</sup> ) | 施工扰动面积 (m <sup>2</sup> ) | 占地类型 |
|----|------------------------|------------------------|--------------------------|------|
|    |                        |                        |                          |      |

|          |  |        |           |   |       |       |           |
|----------|--|--------|-----------|---|-------|-------|-----------|
|          | 汕头勒门 I 海上风电扩建项目接入系统工程  | 新建输电线路 | 新建电缆线路施工区 | 0 | 27300 | 27300 | 交通运输用地、草地 |
|          | 合计   |        |           | 0 | 27300 | 27300 | /         |
| 总平面及现场布置 | <p><b>1 总平面布置</b></p> <p><b>1.1 线路路径</b></p> <p>新建 220kV 单回电缆线路自勒门 I 陆上开关站出线后，沿开关站进站向西路敷设，而后左转沿广澳村村道向南敷设至汕头综合保税区，右转沿通洋路向西南方向敷设至广达大道，右转沿广达大道东侧绿化带向西北方向敷设至疏港大道，而后左转穿越广达大道，沿疏港大道南侧向西敷设至原 220kV 勒疏线 N1 电缆终端塔，接入原 220kV 勒疏线架空线路，利用原 220kV 勒疏线架空线路跨越濠江至 N4 电缆终端塔后，新建 220kV 电缆线路自 N4 电缆终端塔开始，向北敷设至疏港大道南侧，而后左转向西沿疏港大道南侧敷设至 220kV 疏港站南侧后，右转穿越疏港大道接入 220kV 疏港站。</p> <p>工程新建 220kV 电缆线路长约 1×10.8km，其中新建勒门 I 陆上开关站至 N1 电缆终端塔段单回电缆线路长约 1×6.1km，新建 N4 电缆终端塔至 220kV 疏港站段单回电缆线路长约 1×4.7km。</p> <p>本工程线路路径总体与原 220 勒疏线电缆线路路径一致。原 220kV 勒疏线的两段电缆线路需分别拆除两侧的终端头，作为备用电缆保留在原位。工程本期新建 1 回土建电缆通道，新建管廊全长约 10.55km，其中新建定向钻约 1.67km，利用并改造原路径排管段约 6.97km，利用并改造原有工作井、接头井、电缆沟约 1.91km。</p> <p>本工程线路路径图见附图 2。</p> |        |           |   |       |       |           |
|          | <p><b>2 现场布置</b></p> <p>(1) 施工营地的布设</p> <p>本工程新建输电线路施工时各施工点人数少，施工时间较短，施工人员就近租用当地民房，不另行设置施工营地。</p> <p>(2) 施工简易道路的布设</p> <p>施工简易道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施</p>  |        |           |   |       |       |           |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | <p>工材料和设备。</p> <p>(3) 施工场地的布设</p> <p>在施工过程中需在电缆线路沿线设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复和硬化。</p> <p>输电线路施工点附近应设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。</p>   |
| <p>施<br/>工<br/>方<br/>案</p> | <p><b>1 施工准备</b></p> <p>施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。</p> <p><b>2 施工方案</b></p> <p>本工程新建线路主要采用电缆敷设的方式。</p> <p>本工程主要采用改造电缆沟、新建电缆沟、新建开挖直埋排管、新建非开挖铺管、改造电缆工作井、改造电缆接头等敷设方式。具体施工工艺如下：</p> <p>(1) 改造电缆沟</p> <p>原 220kV 疏港线电缆沟采用现浇钢筋混凝土电缆沟体，预制钢筋混凝土盖板。电缆沟侧壁厚 200mm，底板厚 200mm，盖板厚 150mm，沟内净空尺寸为 1.4m（宽）×1.1m（高）。本工程需在原电缆沟侧壁加装镀锌钢支架，新建电缆线路一字型排列在支架上。</p> <p>第一步将原电缆沟盖板打开，然后在原电缆沟侧壁加装镀锌钢支架；第二步进行电缆敷设，将新建电缆线路一字型排列在支架上，第三步电缆敷设完成后进行盖板施工。</p> <p>(2) 新建电缆沟</p> <p>新建电缆沟采用现浇钢筋混凝土电缆沟体，预制钢筋混凝土盖板。电缆沟侧壁厚 200mm，底板厚 200mm，盖板厚 150mm，沟内净空尺寸为 1.2m（宽）×1.0m（高）。</p> <p>第一步进行基坑开挖，然后利用混凝土进行基础施工，堆砌电缆沟侧壁；第二部回填侧壁；第三部进行电缆敷设，最后对电缆沟盖板进行施工。</p> |

### (3) 新建开挖直埋排管

若原排管上方覆土深度足够，在原排管上方新建一字型平铺排管，采用 4 根外径 280mm 壁厚 18mm 及 2 根外径 110mm 壁厚 10mm 的 MPP 管，并采用钢筋混凝土包封。若原排管上方覆土深度不足，在原排管路径旁侧新建埋管，采用 4 根外径 280mm 壁厚 18mm 及 2 根外径 110mm 壁厚 10mm 的 MPP 管，并采用钢筋混凝土包封。

电缆直埋排管首先开挖基坑，铺设 MPP 管，采用 C30 细石砼对电缆管线包封，然后敷设包封管线，再用花岗岩碎石粉洒水压实，再进行场地恢复。

### (4) 新建非开挖铺管

本工程 220kV 电缆在常规地面敷设时，当不具备开挖条件如穿越城市道路时，采用非开挖拖拉管敷设方式，采用 4 根外径 280mm 壁厚 18mm 及 3 根外径 110mm 壁厚 10mm 的 MPP 管。施工时建议采取单孔钻进，管道材料与尺寸需满足非开挖水平定向钻深度与长度的施工要求。按运行部门要求，每回路电缆管道出入钻的两侧管口需各设置 1 个检查井，井盖板统一采用符合市政部门要求的球墨铸铁盖板。

### (5) 改造电缆工作井

安装电缆接头、牵引电缆、检修维护电缆或不同敷设方式转换需设置电缆工作井，其底板标高比相衔接的敷设构筑物低 0.2m，用于施放电缆机具设备所需。本工程电缆利用原有工作井的部分，对原工作井侧壁拆除重筑，满足新建埋管、定向钻的接入。

### (6) 改造电缆接头井

新建线路考虑利用原有接头井，采用新建接头平铺方式放置在勒疏线接头区上方，采用支架固定在离井底 600mm 高的位置。原接头井内存在多根横梁，导致新建的电缆接头与横梁安全距离不足。改造接头井需拆除现有横梁，加高侧壁并更换原有盖板，改造后新建电缆接头与横梁净距为 400mm，满足规范要求，保证了接头施工和运行安全。

## 3 施工时间

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流

|    |  |
|----|--|
|    | <p>失，本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>(2) 基础开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。</p> <p>(3) 施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。</p> <p><b>4 建设周期</b></p> <p>工程计划于 2026 年 3 月开工，于 2026 年 7 月完工，总工期 4 个月。</p>   |
| 其他 | <p><b>1 输电线路比选方案</b></p> <p>(1) 方案一</p> <p>自勒门I开关站至 220kV 疏港站勒疏线间隔新建 1 回 220kV 电缆线路。新建电缆利用原 220kV 勒疏线电缆线路送出管廊敷设，主要为排管、非开挖铺管、电缆沟等型式，沿进站道路走线至保税区东南侧，左转沿通洋路东南侧走线至广达大道东侧，右转沿广达大道绿化带往北敷设至疏港大道，左转穿越广达大道至疏港大道南侧人行道，继续向西沿疏港大道南侧人行道敷设至濠江东侧，利用已建 N1 电缆终端塔及已建架空线跨越濠江水道，跨越濠江后利用已建 N4 电缆终端塔转为电缆线路向北走线，左转沿疏港大道南侧向西走线，利用已建非开挖铺管穿越疏港大道接入疏港站，随后接至原勒疏线间隔套筒。</p> <p>新建线路自勒门I海上风电厂陆上开关站起，至 220kV 疏港站止。新建 220kV 勒门 I 海上风电扩建项目接入系统线路长约 1×10.8km，其中开关站至 N1 塔线路长约 1×6.1km，疏港站至 N4 塔线路长约 1×4.7km，电缆截面按 3500mm<sup>2</sup>考虑。</p> <p>工程新建线路路径与原 220kV 勒疏线路径一致，本期将原 220kV 勒疏线拆除，并利用原 220kV 勒疏线电缆管廊新建一回电缆线路，电缆截面按 3500mm<sup>2</sup>考虑，工程不新建土建通道。</p> <p>(2) 推荐方案二</p> |

方案二线路路径与方案一基本一致。新建 220kV 勒门 I 海上风电扩建项目接入系统线路长约 1×10.8km，其中开关站至 N1 塔线路长约 1×6.1km，疏港站至 N4 塔线路长约 1×4.7km，电缆截面按 3500mm<sup>2</sup>考虑。

工程本期新建 1 回土建电缆通道，新建管廊全长约 10.55km，其中新建定向钻约 1.67km，利用并改造原路径排管段约 6.97km，利用并改造原有工作井、接头井、电缆沟约 1.91km。原 220kV 勒疏线的两段电缆线路需分别拆除两侧的终端头，作为备用电缆保留在原位。

线路路径示意图如附图 2 所示。

(3) 方案一和推荐方案二的对比见下表：

表2-4 方案对比一览表

| 序号 | 方案          |  |   |
|----|-------------|--|---|
|    | 比较项目        | 方案一  | 推荐方案二   |
| 1  | 新建线路长度 (km) | 10.8   | 10.8  |
|    | 电缆型号        | FY-YJLP03 127/220 1×3500                           |   |
| 2  | 青赔/占地费用     | /  | 较多  |
| 3  | 管线迁移情况      | /  | 较多  |
| 4  | 路径协议难度      | 易  | 较难  |
| 5  | 途径道路情况      | 开关站进站道路、保税区内道路、广达大道绿化带、疏港大道人行道<br>一致               |   |
| 6  | 建设难度        | 易  | 较难  |
| 7  | 运维风险        | 可能较高   | 一般  |
| 8  | 方案优势        | 世界首例，施工简便，无需申请路径协议。                                | 电缆散热条件较好，有 C2500 作为备用线路，安全可靠性好；停电工期较短，电量损失较小。   |
| 9  | 方案难点        | 更换 220kV 勒疏线需征求汕头局同意，拆除线路进行资产置换或赔偿，涉及双方国有资产保值增值问题。 | 新建通道较多，路径协议需重新办理，协议办理难度较大，市政管线迁改工程量较多；土建施工难度较大。 |
| 10 | 停电时间        | 约 45 天   | 约 10 天  |
| 11 | 投资比较        | 约 2.08 亿元  | 约 2.51 亿元                                       |

1) 从整体技术路线进行分析：

方案一使用 3500mm<sup>2</sup>截面平滑铝电缆为世界首例，虽然施工简便且符合现有

市政规划要求，但其未充分考虑潜在的运行风险，长远来看可能对发电业主造成经济损失。相比之下，方案二通过新建部分土建通道来提高线路的安全性，同时备用线路 C2500 电缆为风险发生提供了应急措施，确保了风场的稳定运行。因此，方案二不仅解决了潜在的风险问题，还兼顾了施工的实际可行性，即使实施难度大，也在安全性与操作性之间取得了较好的平衡，是较为理想的推荐方案。

#### 2) 从管理合规性角度分析：

根据 2025 年 7 月《大唐勒门 I 海上风电扩建项目利用现有通道建设第二回电缆方案讨论会议备忘录》核心内容，广东电网公司、大唐广东分公司双方在此前大唐勒门 I 扩建项目送出电缆更换方案讨论会议基础上，为保障勒门区域海上风电长期安全稳定送出和国有资产保值，经充分论证，当前工程先行按照建设第二回电缆通道方案的可行性进行论证；在相关方协同推进及政府部门大力支持下，从长远视角综合评估，方案二的综合优势更为突出。

#### 3) 从整体风场安全性角度分析：

方案一两个风场净停电时间（45 天）较方案二（全停 10 天）长约 35 天，停电一般选择在夏季小风季开展，但正值夏季台风多发频发季节，方案二对风电场全停风机抗台响应能力更佳，在风险控制与快速恢复方面更具优势，短时停机更适配风电场的智能预测与快速响应机制，通过实时追踪台风路径并动态调整停机策略，确保复电后响应。

#### 4) 从公司经济性角度分析：

方案一停电 45 天，停电期间发电量损失约 1.24 亿 kWh，按 0.453 元/kWh 的上网电价考虑，限发电损失费用达到 0.56 亿元；方案二停电 10 天，停电期间发电量损失约 0.25 亿 kWh，按 0.453 元/kWh 的上网电价考虑，限发电损失费用约 0.11 亿元。方案二显著降低了停电期间的发电量损失。

综上，本工程的推荐路径为方案二。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1 环境功能区划

##### 1.1 大气环境功能区划

本工程位于汕头市濠江区，根据《汕头市人民政府关于印发<汕头市环境空气质量功能区划调整方案（2023年）>的通知》（汕府〔2023〕38号），本工程所在区域为二类环境空气功能区（见附图10），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

##### 1.2 声环境功能区划

本工程新建220kV线路均为电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建电缆线路可不进行声环境影响评价。

##### 1.3 地表水环境功能区划

本工程位于汕头市濠江区，工程不涉及地表水体。根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）和《广东省人民政府关于调整汕头市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕425号），本工程不涉及饮用水水源保护区。

本工程施工期间废水经沉淀池处理后回用，不外排，新建输电线路工程施工人员则租住当地民房，产生的生活污水纳入当地已有的生活污水处理设施进行处理。线路运行期间不产生废水，不会对附近水域造成污染。

#### 2 生态环境现状

##### 2.1 生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动物现状等进行了分析，并编制了土地利用现状图、植被类型图，本工程新建输电线路沿线均不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地文化遗址地、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）等生态敏感区。

###### （1）土地利用类型

根据现场踏勘，参考《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本工程生态环境评价范围内海域面积约0.195207km<sup>2</sup>，陆域面积约6.255793km<sup>2</sup>，其中土地利用类型以其他林地和工业用地为主，占土地利用面积比例分别为

22.60%、21.27%；其他土地利用类型有公路用地、水浇地、其他草地、农村住宅用地、坑塘水面、港口码头、机关团体用地、沿海滩涂、空闲地、零售商业用地、公共设施用地、教育用地、沟渠及宗教用地等，占比分别为 12.52%、12.11%、10.45%、10.02%、5.92%、2.77%、0.57%、0.56%、0.50%、0.24%、0.24%、0.13%、0.09%及 0.01%。本工程土地利用现状图见附图 12。。

### (2) 植被类型

根据现场踏勘，本工程新建 220kV 输电线路沿线所在区域植被主要为人工种植的景观绿化植被及杂草等，均为评价区常见种类。本工程植被类型图见附图 13。本工程生态评价范围内现阶段未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物，工程线路沿线发现古树名木 1 株，为榕树（距离电缆管廊约 9m，采用非开挖铺管敷设），古树名木统计表详见表 3-1。

表3-1 古树名木详情

| 序号 | 古树名称                          | 树龄   | 保护级别 | 经纬度                            | 工程占用情况 |
|----|-------------------------------|------|------|--------------------------------|--------|
| 1  | 榕树<br><i>Ficus microcarpa</i> | 158年 | 三级   | 23°14'50.904"N, 116°43'6.769"E | 未占用    |

### (3) 动物资源

根据现场踏勘，工程所在区域人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，主要为蛙、蛇、鸟类等常见动物，本工程生态评价范围内不涉及野生动物集中栖息地，也无国家级、省级重点野生保护动物分布。

本工程生态环境现状照片见下图 3-1 所示。



新建电缆线路沿线-疏港大道



新建电缆线路沿线-疏港大道



新建电缆线路沿线-广达大道



电缆线路沿线-保税区东北侧

图3-1 本工程生态环境现状

### 3 声环境现状

本工程新建 220kV 线路均为电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建电缆线路可不进行声环境影响评价。

### 4 电磁环境现状

电磁环境现状监测结果：本工程新建 220kV 电缆线路沿线各电磁环境敏感目标处的工频电场强度均为 0.1V/m，工频磁感应强度为 0.010 $\mu$ T~0.011 $\mu$ T；新建 220kV 电缆线路沿线代表性点位处的工频电场强度为 0.1V/m，工频磁感应强度均为 0.011 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

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

### 5 水环境质量现状

本工程不涉及地表水体。新建线路运行期不产生污水，因此工程运行期对周围地表水环境无影响。

根据汕头市生态环境局公布的《2024 年汕头市生态环境状况公报》（网址 [https://www.shantou.gov.cn/epd/ztlz/hjzlkz/hjzkgb/content/post\\_2444300.html](https://www.shantou.gov.cn/epd/ztlz/hjzlkz/hjzkgb/content/post_2444300.html)），2024 年，汕头市共监测韩江西溪、外砂河、东溪、北溪、梅溪河、榕江汕头段和练江汕头段等 7 个江段共 12 个监测断面。其中韩江汕头段西溪、外砂河、东溪、北溪和梅溪河感潮河段等 5 个江段水质优，榕江汕头段水质良好，练江汕头段水质达到IV类水质目标。

### 6 环境空气现状

本工程所在区域属二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。根据《2024 年汕头市生态环境状况公报》（网址 [https://www.shantou.gov.cn/epd/ztl/hjzlk/hjzkgb/content/post\\_2444300.html](https://www.shantou.gov.cn/epd/ztl/hjzlk/hjzkgb/content/post_2444300.html)），汕头市 2024 年全年环境空气质量如下表。

表 3-2 空气环境质量现状表

| 污染物名称             | 年度价指标               | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率   | 达标情况 |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 7                                    | 60                                  | 11.7% | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 13                                   | 40                                  | 32.5% | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度             | 33                                   | 70                                  | 47.1% | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度             | 20                                   | 35                                  | 57.1% | 达标   |
| CO                | 第 95 百分位日平均质量浓度     | 900                                  | 4000                                | 22.5% | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 136                                  | 160                                 | 85.0% | 达标   |

由上表可知，2024 年汕头市全年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 六项污染物的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。因此工程所在地环境空气质量属于达标区。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 1 与本工程有关的输变电工程相关环保手续办理情况

与本工程相关的输变电工程主要为原 220kV 勒疏线。

根据调查，原 220kV 勒疏线属于汕头勒门海上风电接入系统工程中的内容。2021 年 7 月，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）编制完成了《汕头勒门海上风电接入系统工程环境影响报告表》，并于 2021 年 8 月 19 日取得汕头市生态环境局《关于对广东电网有限责任公司汕头供电局汕头勒门海上风电接入系统工程环境影响报告表的批复》（汕市环辐建〔2021〕8 号，见附件 7）。

2022 年 8 月 29 日，广东电网有限责任公司汕头供电局组织对汕头勒门海上风电接入系统工程进行了竣工环境保护验收，并形成了验收工作组意见（见附件 8），同意通过竣工环境保护验收。

### 2 与本项目有关的原有环境问题

根据现场踏勘和环境质量现状监测，本工程电磁环境能够满足相应标准要

求。

根据竣工环境保护验收调查文件的结论和本次现状监测结果，与本工程有关的原有工程均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施；现状监测结果显示，工程沿线工频电场、工频磁场均满足相应标准要求。

综上，本工程所在区域无环境问题。

### 1 评价因子

(1) 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，结合本工程特点，确定本工程评价因子见表 3-3。

表 3-3 本工程主要环境影响评价因子汇总表

| 评价阶段 | 评价项目  | 现状评价因子  | 单位    | 预测评价因子  | 单位    |
|------|-------|---|-------|---|-------|
| 施工期  | 声环境   | 昼间、夜间等效声级<br>Leq                                | dB(A) | 昼间、夜间等效声级<br>Leq                                | 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    |
|      | 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  |

注：pH 无量纲。

(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。

### 2 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3-4。

表 3-4 本工程电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级  | 类型   | 条件   | 评价工作等级 |
|----|-------|------|------|--------|
| 交流 | 220kV | 电缆线路 | 地下电缆 | 三级     |

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 4.6.1 电磁环境影响评价工作等级的规定：如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线

生态环境保护目标

的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级，本工程新建 220kV 线路为电缆线路，地下电缆评价工作等级为三级。

因此本工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

### (2) 声环境影响评价工作等级

本工程新建 220kV 线路为电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建电缆线路可不进行声环境影响。

### (3) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程生态环境影响评价等级的判定情况见表 3-5。

表 3-5 生态环境影响评价工作等级判定情况

| 《环境影响评价技术导则 生态影响》<br>(HJ 19-2022) 6.1.2 中确定的评价等级判定原则   | 本工程情况  | 评价等级判定 |
|--|--|--------|
| a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；<br>b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；<br>c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；<br>d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；<br>e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；<br>f) 当工程占地规模大于 20 km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；<br>g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；<br>h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。 | ①本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；<br>②本工程不涉及自然公园；<br>③本工程不涉及生态保护红线；<br>④本工程为输变电工程，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目；<br>⑤根据 HJ 610 判断，本工程为“E 电力-35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为 IV 类地下水环境影响评价项目，可不开展地下水环境影响评价；根据 HJ 964 判断，本工程为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”项目，为 IV 类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价；<br>⑥本工程占地面积约为 27300m <sup>2</sup> （0.0273km <sup>2</sup> ）小于 20km <sup>2</sup> 。<br>⑦本工程不属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中的情况，评价等级为三级。 | 三级     |

因此本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

### 3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的要求，确定本工程评价范围见表 3-6。

表 3-6 环境影响评价范围

| 环境要素          | 环境评价范围  | 依据   |
|---------------|---|--|
| 电磁环境（工频电场、磁场） | 220kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m 范围内（水平距离）                 | 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）                                  |
| 声环境           | 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建电缆线路可不进行声环境影响。 | 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）                                  |
| 生态环境          | 220kV 电缆线路：电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域内。                  | 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）<br>《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020） |

#### 4 环境敏感目标

##### （1）生态环境保护目标

根据本工程可研资料，结合现场踏勘结果，本工程生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；同时不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。

根据现场踏勘，本工程新建 220kV 电缆线路评价范围内有古树名木 1 株，为榕树（距离电缆管廊约 9m，采用非开挖铺管从地下敷设），古树名木情况详见表 3-7。

##### （2）水环境敏感区

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）和《广东省人民政府关于调整汕头市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕425 号），本工程不涉及饮用水水源保护区。

##### （3）电磁环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程新建 220kV 电缆

线路评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，主要为本工程评价范围内的商铺和民房等有公众工作、居住的建筑物。

(4) 声环境敏感目标

本工程新建 220kV 线路为电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建电缆线路可不进行声环境影响。

本工程评价范围的环境保护目标详见表 3-8、图 3-2。

表3-7 涉及的古树名木情况

| 序号 | 古树名称                          | 数量 | 树龄   | 保护级别 | 经纬度                               | 工程占用情况 | 相对位置关系                       | 分布图   | 现场照片  |
|----|-------------------------------|----|------|------|-----------------------------------|--------|------------------------------|---|---|
| 1  | 榕树<br><i>Ficus microcarpa</i> | 1株 | 158年 | 三级   | 23°14'50.904"N,<br>116°43'6.769"E | 未占用    | 新建线路南侧9m, 采用非开挖铺管敷设, 埋深约6.5m |  |  |

表 3-8 本工程环境敏感目标一览表

| 序号 | 敏感目标名称          | 行政区域       | 功能 | 规模                    | 与工程的相对位置             | 现场照片   | 保护要求                                | 备注 |
|----|-----------------|------------|----|-----------------------|----------------------|--|-------------------------------------|----|
| 1  | 膳佳炭炉鸡煲店         | 汕头市濠江区马窖街道 | 商铺 | 1 处, 约 4 人, 1 层平顶, 3m | 新建 220kV 单回电缆线路南侧 2m |   | 工频电场:<br>4000V/m;<br>工频磁场:<br>100μT | /  |
| 2  | 马窖街道南山大村二巷 29 号 | 汕头市濠江区马窖街道 | 居住 | 1 栋, 5 人, 5 层平顶, 15m  | 新建 220kV 单回电缆线路南侧 3m |   | 工频电场:<br>4000V/m;<br>工频磁场:<br>100μT | /  |
| 3  | 玛吉斯轮胎店          | 汕头市濠江区马窖街道 | 商铺 | 1 处, 约 4 人, 1 层坡顶, 3m | 新建 220kV 单回电缆线路南侧 5m |  | 工频电场:<br>4000V/m;<br>工频磁场:<br>100μT | /  |



## 1 环境质量标准

### (1) 大气环境

本工程所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，标准限值详见表 3-9。

表 3-9 环境空气质量标准限值

| 污染物               | 取值时间       | 标准限值                  | 标准来源                                       |
|-------------------|------------|-----------------------|--|
| SO <sub>2</sub>   | 24 小时平均    | ≤150μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 及<br>2018 年修改单 |
| NO <sub>2</sub>   | 24 小时平均    | ≤80μg/m <sup>3</sup>  |  |
| CO                | 24 小时平均    | ≤4mg/m <sup>3</sup>   |  |
| PM <sub>10</sub>  | 24 小时平均    | ≤150μg/m <sup>3</sup> |  |
| PM <sub>2.5</sub> | 24 小时平均    | ≤75μg/m <sup>3</sup>  |  |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | ≤160μg/m <sup>3</sup> |  |
| TSP               | 24 小时平均    | ≤300μg/m <sup>3</sup> |  |

### (2) 声环境

本工程新建220kV线路为电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建电缆线路可不进行声环境影响。

### (3) 工频电场、工频磁场

表 3-10 工频电场和工频磁场执行标准

| 项目   | 评价标准                       | 标准来源                        |
|------|----------------------------|-----------------------------|
| 工频电场 | 频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m | 《电磁环境控制限值》<br>(GB8702-2014) |
| 工频磁场 | 频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT   |                             |

## 2 污染物排放标准

### (1) 噪声

施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

### (2) 废水

施工期施工废水经沉淀池处理后回用，不外排；新建输电线路施工人员则租住当地民房，产生的生活污水纳入当地已有的生活污水处理设施进行处理。

输电线路运行期不产生废水。

### (3) 废气

施工期施工扬尘、施工机械尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限

|    |   |
|----|---|
|    | <p>值》（DB44/27-2001）中第二时段中无组织排放监控浓度限值，其中颗粒物周界外浓度最高点<math>\leq 1\text{mg}/\text{m}^3</math>，CO周界外浓度最高点<math>\leq 8\text{mg}/\text{m}^3</math>，NO<sub>x</sub>周界外浓度最高点<math>\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3</math>。</p> <p>本工程运行期无废气产生。</p> |
| 其他 | <p>本工程为输变电工程，不设置总量控制指标。</p>   |

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1 施工期产污环节

#### 1.1 工艺流程简述（图示）

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



图 4-1 本工程工艺流程图

#### 1.2 施工期产污环节分析

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

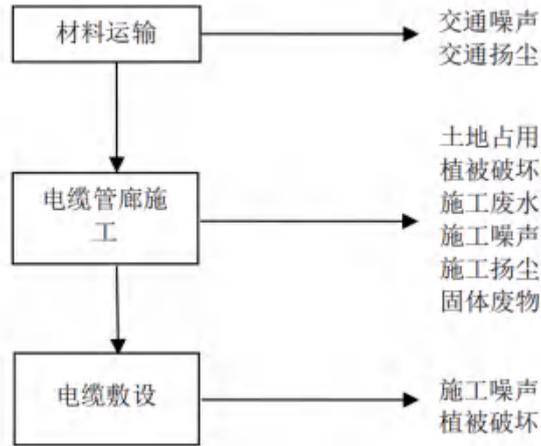


图 4-2 输电线路施工期的产污节点图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 生态环境：新建输电线路等施工活动中造成的土地占用、植被破坏等。
- (2) 施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。
- (3) 施工扬尘：新建电缆通道开挖等土建施工及设备材料运输过程中产生。
- (4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (5) 固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

## 2 生态影响分析

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

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

### (1) 土地占用

本工程施工期对土地的占用均为临时占地，主要为电缆通道施工用地和施工便道临时占地等。施工临时占地如电缆通道开挖、人员的践踏、开挖临时土石方的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

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

本工程总占地约 27300m<sup>2</sup>，均为临时占地。

## (2) 植被破坏

本工程施工期对植被的影响主要体现在施工占地以及施工扰动的影响。临时占地带来的植物种类减少等。

输电线路工程对植被的影响主要集中在施工期及施工场地恢复期，线路施工建设会产生一定的临时占地，一定程度上改变现状植被；但临时占地经过一段时间自然恢复或人工保育，亦可恢复现状植被。

① 工程施工临时占地面积约 27300m<sup>2</sup>，为新建电缆通道及施工便道等临时占地。临时占地主要为交通运输用地，施工结束后可进行绿化或硬化措施，恢复其原有的土地用途。

### ② 施工活动对植被的影响

#### a 运输扰动

工程建设过程中，设备材料等运输将对公路沿路的植被产生扰动。根据设计资料，工程运输主要采用公路联运形式。

工程输电线路的选择已考虑到材料运输的问题，工程沿线可利用疏港大道、广达大道、保税区内道路和多条村道等，道路附近主要为人工种植的景观绿化植被及杂草等，工程运输不容易对附近植被形成扰动。

#### b 场地平整、开挖、临时材料堆放等影响

电缆通道开挖、沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，可能产生水土流失影响。

#### c 废水、固体废弃物等影响

工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对工程区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减弱。

### ③ 对珍稀保护植物及古树名木的影响

根据现场踏勘、相关部门调查，本工程输电线路生态评价范围内现阶段未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物。

工程新建电缆线路沿线在疏港大道处发现1株三级古树，为榕树，树龄158年，位于新建电缆线路南侧9m处。根据资料，榕树为浅根系植物，其根系深度一般为2~4m。本工程新建电缆线路途径榕树处，线路采用非开挖铺管方式从地下敷设于榕树北侧疏港大道机动车道下，非开挖铺管的埋深约6.5m，大于榕树的根系深度，且非开挖铺管东侧入土点距离榕树约127m，西侧出土点距离榕树约52m，工程施工距离榕树较远，不会对榕树产生影响。因此，工程建设不存在对珍稀保护野生植物和古树名木的影响。

综上所述，工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取生态保护措施后，本工程施工期对生态不会造明显影响。

### 3 声环境影响分析

#### 3.1 施工期噪声源分析

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

表 4-1 施工期常见施工设备的声源声压级（单位：dB（A））

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

#### 3.2 施工期噪声影响分析

本工程输电线路施工过程中电缆通道开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。按最不利情况假设施工设备距场界5m时，在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见下表。

表 4-2 施工期各施工设备的噪声随距离衰减变化情况（不采取防治措施）单位：dB（A）

| 序号                | 施工设备名称 | 距离声源的距离 |    |     |     |     |     |     |      |      |
|-------------------|--------|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                   |        | 5m      | 6m | 10m | 20m | 40m | 80m | 90m | 100m | 200m |
| 1                 | 挖掘机    | 90      | 88 | 84  | 78  | 72  | 66  | 65  | 64   | 58   |
| 2                 | 推土机    | 88      | 86 | 82  | 76  | 70  | 64  | 63  | 62   | 56   |
| 3                 | 重型运输车  | 90      | 88 | 84  | 78  | 72  | 66  | 65  | 64   | 58   |
| 4                 | 商砼搅拌车  | 90      | 88 | 84  | 78  | 72  | 66  | 65  | 64   | 58   |
| 5                 | 混凝土振捣器 | 88      | 86 | 82  | 76  | 70  | 64  | 63  | 62   | 56   |
| 各施工设备噪声源等效声级的叠加影响 |        | 96      | 94 | 90  | 84  | 78  | 72  | 71  | 70   | 64   |

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），特别是夜间操作，对周围环境影响很大。

工程施工期间，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 15-20dB(A)（此处预测取 15dB(A)）。

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

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

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

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

## (2) 施工噪声对沿线声环境敏感目标的影响分析

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

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

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

## 4 施工扬尘分析

本工程施工期大气污染物主要来自施工过程产生的扬尘和施工机械的尾气等。

### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

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

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

## (2) 施工机械尾气

工程施工过程中用到的施工机械，主要包括运输卡车、挖掘机、推土机等，这些施工机械主要以柴油为燃料，运行过程中都会产生一定量的废气，产生的废气污染物主要为PM<sub>10</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、HC等，其产生量较小，影响范围有限，只要加强管理，不会对周围大气环境产生明显影响，且当建设期结束，此问题亦会消失。

## 5 施工废水影响分析

本工程施工污水主要来自输电线路施工人员的生活污水、少量施工废水和雨水径流。

### (1) 生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等。

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

### (2) 施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备、车辆冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水；工程不设置机械设备修配站，无机械设备修配废水。本工程施工废水主要含大量的SS和少量施工机械、车辆冲洗产生的油类。通过在工地适当位置建设隔油池和简易沉砂池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地和道路洒水降尘等，产生的废油交由有相应危废处理资质的单位回收处置，不外排，对周边地表水基本无影响。

### (3) 雨水径流

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

措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。

## 6 固体废物影响分析

本工程施工期的固体废物主要有施工时产生的弃土方、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾、施工机械产生的废油等。

### (1) 弃土方

根据可研资料，本工程输电线路电缆通道开挖产生的土石方及时回填压实，多余土石方外运至附近政府指定的合法渣土消纳场进行消纳处置。

### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括线路施工过程中产生的工程废料。

工程施工期产生少量工程废料，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃材料及包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集后运至政府部门指定的消纳场处理。

### (3) 生活垃圾

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

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

### (4) 废油

工程施工不设置机械设备修配站，无机械设备修配废油，工程施工期废油主要来自施工过程施工机械和车辆冲洗产生的含油废水经过隔油、沉淀处理后产生的废油。工程施工过程中产生的少量废油交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

## 7 水土流失影响分析

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

## 8 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期

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

### 1 运行期产污环节

本工程新建输电线路为电缆线路，运行期主要产生工频电场、工频磁场。运行期产污节点图如下：

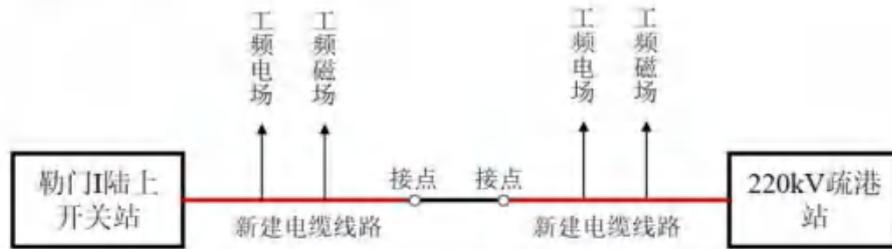


图 4-3 电缆线路运行期的产污节点图

本工程运行期对环境产生的污染因子如下：

#### (1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

#### (2) 噪声

地下电缆可不进行声环境影响评价。

运营期生态环境影响分析

### 2 生态影响分析

本工程输电线路所经地段沿线植被主要为人工种植的景观绿化植被及杂草等，无国家级或省级保护的野生动植物，工程评价范围内有 1 株古树，为榕树。输电线路运行期无废水、废气和固体废物产生，不会对周边的生态环境产生不良影响。根据对汕头市目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

### 3 电磁环境影响分析及评价

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

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建输电线路为新建 220kV 电缆线路，新建 220kV 电缆线路采用类比监测的方法来分、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

### (1) 类比对象

本工程新建 220kV 单回电缆线路选择位于深圳市的 220kV 福华至中航单回电缆线路作为类比对象。

### (2) 电缆线路类比监测结果分析

#### 1) 工频电场

根据类比监测结果可知，类比线路深圳市 220kV 福华至中航单回电缆线路电磁环境衰减断面处工频电场强度为  $1.4 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 4.5 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场总体随测点距线路中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

#### 2) 工频磁场

根据类比监测结果可知，类比线路深圳市 220kV 福华至中航单回电缆线路电磁环境衰减断面处工频磁感应强度为  $0.190 \mu\text{T} \sim 0.349 \mu\text{T}$ ，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度  $100 \mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体随测点距线路中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

### (3) 电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程新建 220kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和  $100 \mu\text{T}$  公众曝露控制限值的评价标准。

## 4 声环境影响分析

本工程新建输电线路为 220kV 电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电缆线路可不进行声环境影响评价。

## 5 水环境影响分析

本工程输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

## 6 固体废物影响分析

本工程输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

## 7 大气环境影响分析

本工程输电线路运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

|             | <p><b>8 环境风险分析</b></p> <p>本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。</p>   |   |       |       |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |
|-------------|---|---|-------|-------|-------|----|---|-------------------------|---|---|---|---|--|---|----|---|---|--|---------------------|----|---|---|--|------------------------------|----|---|---|---|----------------------------------|----|---|---|-----------------------|--|----|---|---|------------------------------|---------------------|----|---|
| 选址选线环境合理性分析 | <p>根据现场踏勘结果，结合工程可研资料，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见下表。</p> <p><b>表 4-4 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中“选址选线”相关要求的相符性分析一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="287 772 1380 2020"> <thead> <tr> <th data-bbox="287 772 351 851">序号</th> <th data-bbox="351 772 782 851">项目</th> <th data-bbox="782 772 1157 851">本工程情况</th> <th data-bbox="1157 772 1292 851">符合性分析</th> <th data-bbox="1292 772 1380 851">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="287 851 351 929">1</td> <td data-bbox="351 851 782 929">工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td> <td data-bbox="782 851 1157 929" style="text-align: center;">/</td> <td data-bbox="1157 851 1292 929" style="text-align: center;">/</td> <td data-bbox="1292 851 1380 929" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 929 351 1288">2</td> <td data-bbox="351 929 782 1288">输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td> <td data-bbox="782 929 1157 1288">本工程新建线路已避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、居民集中区等环境敏感区，工程选线已取得汕头市濠江区自然资源局、汕头市濠江区人民政府办公室的同意意见。</td> <td data-bbox="1157 929 1292 1288" style="text-align: center;">符合</td> <td data-bbox="1292 929 1380 1288" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 1288 351 1433">3</td> <td data-bbox="351 1288 782 1433">变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td data-bbox="782 1288 1157 1433">本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。</td> <td data-bbox="1157 1288 1292 1433" style="text-align: center;">符合</td> <td data-bbox="1292 1288 1380 1433" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 1433 351 1646">4</td> <td data-bbox="351 1433 782 1646">户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td> <td data-bbox="782 1433 1157 1646">本工程新建输电线路采用电缆敷设，有效降低了电磁环境影响。</td> <td data-bbox="1157 1433 1292 1646" style="text-align: center;">符合</td> <td data-bbox="1292 1433 1380 1646" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 1646 351 1803">5</td> <td data-bbox="351 1646 782 1803">同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</td> <td data-bbox="782 1646 1157 1803">本工程新建220kV输电线路均采用电缆敷设，有效降低了环境影响。</td> <td data-bbox="1157 1646 1292 1803" style="text-align: center;">符合</td> <td data-bbox="1292 1646 1380 1803" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 1803 351 1937">6</td> <td data-bbox="351 1803 782 1937">原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</td> <td data-bbox="782 1803 1157 1937">本工程不涉及0类声环境功能区，且新建输电线路为电缆线路，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</td> <td data-bbox="1157 1803 1292 1937" style="text-align: center;">符合</td> <td data-bbox="1292 1803 1380 1937" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 1937 351 2020">7</td> <td data-bbox="351 1937 782 2020">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</td> <td data-bbox="782 1937 1157 2020">本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。</td> <td data-bbox="1157 1937 1292 2020" style="text-align: center;">符合</td> <td data-bbox="1292 1937 1380 2020" style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> | 序号  | 项目    | 本工程情况 | 符合性分析 | 备注 | 1 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | / | / | / | 2 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本工程新建线路已避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、居民集中区等环境敏感区，工程选线已取得汕头市濠江区自然资源局、汕头市濠江区人民政府办公室的同意意见。 | 符合 | / | 3 | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。 | 符合 | / | 4 | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本工程新建输电线路采用电缆敷设，有效降低了电磁环境影响。 | 符合 | / | 5 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本工程新建220kV输电线路均采用电缆敷设，有效降低了环境影响。 | 符合 | / | 6 | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | 本工程不涉及0类声环境功能区，且新建输电线路为电缆线路，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 | 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 | 本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。 | 符合 | / |
| 序号          | 项目  | 本工程情况   | 符合性分析 | 备注    |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |
| 1           | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。   | /   | /     | /     |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |
| 2           | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。  | 本工程新建线路已避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、居民集中区等环境敏感区，工程选线已取得汕头市濠江区自然资源局、汕头市濠江区人民政府办公室的同意意见。 | 符合    | /     |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |
| 3           | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。  | 本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。   | 符合    | /     |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |
| 4           | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。  | 本工程新建输电线路采用电缆敷设，有效降低了电磁环境影响。  | 符合    | /     |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |
| 5           | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。   | 本工程新建220kV输电线路均采用电缆敷设，有效降低了环境影响。  | 符合    | /     |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |
| 6           | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。   | 本工程不涉及0类声环境功能区，且新建输电线路为电缆线路，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。  | 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  | 本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。   | 符合    | /     |       |    |   |                         |   |   |   |   |  |   |    |   |   |  |                     |    |   |   |  |                              |    |   |   |   |                                  |    |   |   |                       |  |    |   |   |                              |                     |    |   |

|   |   |                 |    |   |
|---|---|-----------------|----|---|
|   | 渣等，以减少对生态环境的不利影响。                               |                 |    |   |
| 8   | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。                     | 本工程线路路径避让了集中林区。 | 符合 | / |
| 9   | 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本工程不涉及自然保护区。    | 符合 | / |
| <p>本工程为高压线路工程，输电线路采用电缆线路敷设，且新建电缆线路主要沿现状道路敷设，对周围环境的电磁环境影响较小。因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。</p> |   |                 |    |   |

## 五、主要生态环境保护措施

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 施工<br>期生<br>态环<br>境保<br>护措<br>施 | <p>工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p><b>1 生态保护措施</b></p> <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在基础开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施：</p> <p>（1）对土地占用的恢复措施</p> <p>①建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，禁止在划定范围外施工，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>②施工便道及临时占地要尽量选用已有的便道，以减少对土地的占用。</p> <p>③保存占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中临时占用土地的表层腐殖土予以收集保存，以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>④施工结束后施工单位应及时清理施工场地，施工结束后及时对裸露的场地进行硬化或绿化，恢复其原有土地使用功能。</p> <p>（2）植被保护措施</p> <p>①加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督。</p> <p>②施工期间，合理优化施工范围，尽量减少施工期间临时施工占地范围，同时严格控制施工范围，除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外，严禁发生其它人为形成的破坏，减少施工人员对植被的践踏和损毁。</p> <p>③工程施工时应将电缆通道开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。</p> <p>④植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，禁止采用外来物种。</p> |
|---------------------------------|---|

⑤施工结束后，应及时对新建电缆通道四周裸露面进行绿化或硬化。

### (3) 对古树名木保护措施

①施工时对古树名木进行围挡，同时严格控制施工范围，禁止在古树名木保护范围内进行施工。

②工程在经过古树名木施工时应进一步增加非开挖铺管的埋深，减少对古树名木根系的影响。

### (4) 对动物的生态影响防护措施

①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙、钓鱼等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。

②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。

### (5) 线路施工临时占地生态恢复措施

施工结束后，及时撤离线路施工临时占地上的施工设施，及时清理施工场地，做好施工临时用地的恢复处理工作，及时覆土绿化或硬化，恢复原有土地功能。

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

## 2 噪声防治措施

(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理。

(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，并在施工场地周围设置围挡。

(3) 合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~次日6:00）施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。

(4) 合理布置施工设备，强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。

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

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

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

### **3 扬尘防治措施**

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

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

(3) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。

(4) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

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

(7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

(8) 输电线路电缆管廊开挖产生的少量土方就近集中堆放，用于电缆管廊回填和植被恢复，临时施工场地等应远离居民区布置并采取土工布围护或人工定期洒水抑尘。

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

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

#### **4 废污水防治措施**

(1) 施工单位应合理组织施工，先行修筑简易隔油池和简易沉砂池，施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排，产生的废油交由有相应危废处理资质的单位回收处置，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境；由于施工人员就近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

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

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

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

#### **5 固体废物防治措施**

(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。

(3) 工程废料在施工场地内短暂存放后，集中收集后运至政府部门指定的消纳场处理。

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

(5) 对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运

|             |  |
|-------------|--|
|             | <p>出施工场地，并妥善处理，严禁随意丢弃。</p> <p>(6) 工程施工过程中产生的少量废油交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>(7) 在施工过程中产生的弃土弃渣外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。</p> <p>在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。</p> <p><b>6 水土流失防治措施</b></p> <p>(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。</p> <p>(2) 对裸露的开挖面用苫布覆盖，尽量缩短暴露的时间，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围修建排水沟等排水设施，做好临时堆土的围护拦挡，防治水土流失。</p> <p>(3) 施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。</p> <p>(4) 输电线路电缆管廊施工结束后开挖处立即进行回填，并对周围裸露的场地应立即采取播撒草籽进行植被绿化或道路硬化等措施对原土地进行恢复。</p> <p>采取以上措施后，施工期对水土流失的影响将减小，其影响随着施工结束而逐渐恢复。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1 生态环境影响防治措施</b></p> <p>本工程建设区域内植被主要为人工种植的景观绿化植被及杂草等，无国家级或省级保护的野生动植物。根据对汕头市目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p><b>2 电磁环境影响防治措施</b></p> <p>(1) 本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。</p>  |

|    |  |
|----|--|
|    | <p>(2) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。</p> <p><b>3 声环境影响防治措施</b></p> <p>本工程输电线路均采用地下电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p><b>4 水环境影响防治措施</b></p> <p>输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p><b>5 大气环境影响防治措施</b></p> <p>输电线路运行期无废气产生，对外环境无影响。</p> <p><b>6 固体废物影响防治措施</b></p> <p>输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。</p> <p><b>7 环境风险防范措施</b></p> <p>本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。</p> |
| 其他 | <p>本工程的建设将会对工程区域造成一定的环境影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p><b>1 环境管理</b></p> <p><b>1.1 施工期的环境管理和监督</b></p> <p>鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并要求监理单位配备专业的环境监理人员。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：</p>                       |

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征和环境保护目标的调查。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

## **1.2 运行期的环境管理和监督**

大唐汕头新能源有限公司为本工程的建设单位，负责前期相关规划报件、环评审批等手续办理以及工程建设完成后的竣工环保验收工作，后期运营管理工作则由广东电网有限责任公司汕头供电局负责。根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应管理人员 1~2 人。

环境管理部门的职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

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

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

(4) 协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

## 2 环境监测计划

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

### (1) 电磁环境监测计划

1) 监测点位布置：选择工程新建线路沿线各电磁环境敏感目标和代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

3) 竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行竣工环境保护验收。

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

### (2) 声环境监测计划

本工程输电线路均采用地下电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

### (3) 生态环境质量调查

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

表 5-1 工程环境监测计划一览表

| 监测项目            | 监测指标及单位                | 监测布点  | 监测时间及频次                               | 验收主体部门      | 监管部门   |
|-----------------|------------------------|---|---------------------------------------|-------------|--------|
| 工频电场            | 工频电场强度，kV/m            | 选择工程新建线路沿线各电磁环境敏感目标及代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。 | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。 | 大唐汕头新能源有限公司 | 生态环境部门 |
| 工频磁场            | 工频磁感应强度， $\mu\text{T}$ |   |                                       |             |        |
| 噪声 ( $L_{eq}$ ) | /                      | 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建 220kV 电缆线路        | /                                     |             |        |

|          |  |                                       |              |  |  |  |
|----------|--|---------------------------------------|--------------|--|--|--|
|          |  |                                       | 可不进行声环境影响评价。 |  |  |  |
| 环保<br>投资 | 本工程总投资***万元，其中环保投资为***万元，占工程总投资的0.68%。工程环保投资具体如表 5-2 所示。 |                                       |              |  |  |  |
|          | 表 5-2 工程环保投资及费用估算表                                       |                                       |              |  |  |  |
|          | 序号   | 项目                                    | 投资估算（万元）     |  |  |  |
|          | 一  | 工程环保投资                                | ***          |  |  |  |
|          | 1  | 施工期大气污染防治措施（散体材料、临时堆土的覆盖、堆场及车辆进出时洒水等） | ***          |  |  |  |
|          | 2  | 施工期简易隔油池、沉砂池、排水沟等                     | ***          |  |  |  |
|          | 3  | 施工期固体废物清理费                            | ***          |  |  |  |
|          | 4  | 路面硬化费及植被恢复费                           | ***          |  |  |  |
|          | 二  | 工程总投资                                 | ****         |  |  |  |
|          | 三  | 环保投资及费用占总投资比例                         | 0.68%        |  |  |  |

## 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) 对土地占用的恢复措施</p> <p>①建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，禁止在划定范围外施工，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>②施工便道及临时占地要尽量选用已有的便道，以减少对土地的占用。</p> <p>③保存占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中临时占用土地的表层腐殖土予以收集保存，以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>④施工结束后施工单位应及时清理施工场地，施工结束后及时对裸露的场地进行硬化或绿化，恢复其原有土地使用功能。</p> <p>(2) 植被保护措施</p> <p>①加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督。</p> <p>②施工期间，合理优化施工范围，尽量减少施工期间临时施工占地范围，同时严格控制施工范围，除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外，严禁发生其它人为形成的破坏，减少施工人员对植被的践踏和损毁。</p> <p>③工程施工时应将电缆通道开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。</p> <p>④植被恢复时，应根据当地土</p> | <p>施工期生态保护措施按要求落实，生态恢复效果良好。</p> | /      | <p>线路沿线绿化恢复情况良好。</p> |

|       |   |                                  |   |   |
|-------|---|----------------------------------|---|---|
|       | <p>壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，禁止采用外来物种。</p> <p>⑤施工结束后，应及时对新建电缆通道四周裸露面进行绿化或硬化。</p> <p>（3）对古树名木保护措施</p> <p>①施工时对古树名木进行围挡，同时严格控制施工范围，禁止在古树名木保护范围内进行施工。</p> <p>②工程在经过古树名木施工时应进一步增加非开挖铺管的埋深，减少对古树名木根系的影响。</p> <p>（4）对动物的生态影响防护措施</p> <p>①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙、钓鱼等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。</p> <p>②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。</p> <p>（5）线路施工临时占地生态恢复措施</p> <p>施工结束后，及时撤离线路施工临时占地上的施工设施，及时清理施工场地，做好施工临时用地的恢复处理工作，及时覆土绿化或硬化，恢复原有土地功能。</p> |                                  |   |   |
| 水生生态  | /   | /                                | / | / |
| 地表水环境 | <p>（1）施工单位应合理组织施工，先行修筑简易隔油池和简易沉砂池，施工废水经隔油沉淀处理后回用，产生的废油交由有相应危废处理资质的单位回收处置，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境；由于施工人员就近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。</p>   | <p>施工期废污水防治措施按要求落实，施工废污水不外排。</p> | / | / |

|          |   |   |  |   |
|----------|---|---|--|---|
|          | <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨季开挖作业。</p> <p>(3) 对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送, 养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土, 再在吸水材料上洒水, 根据吸收和蒸发情况, 适时补充。在养护过程中, 大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发, 不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>(4) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、土石方, 禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p>   |   |  |   |
| 地下水及土壤环境 | /   | /   | /  | / |
| 声环境      | <p>(1) 加强施工期的环境管理工作, 并接受环境保护部门监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备, 同时在施工过程中加强施工机械保养和维护, 并严格按照操作规范使用各类施工机械, 并在施工场地周围设置围挡。</p> <p>(3) 合理安排施工作业时间, 禁止在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~次日6:00)施工, 严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。如因工艺要求必须夜间施工, 则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明, 并公告附近公众。</p> <p>(4) 合理布置施工设备, 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。</p> <p>(5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时, 应减速慢行并禁止鸣笛, 防止噪声扰民。</p> <p>(6) 施工单位在进行输电线路工程施工时, 应考虑道路附近的居民, 合理安排施工时序, 尽量减少在环境敏感目标附近的施工时间, 降低工程施工对居民的影响。严格按照施工规范要求, 制定施工计划, 在施</p> | <p>施工期噪声防治措施按要求落实, 施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求。</p> | <p>本工程新建 220kV 电缆线路运行期不会对周围的声环境造成不良影响。</p> | / |

|      |   |                                  |   |   |
|------|---|----------------------------------|---|---|
|      | 工区周围设置围挡，严格控制施工时间。  |                                  |   |   |
| 振动   | /   | /                                | / | / |
| 大气环境 | <p>(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。</p> <p>(2) 施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地得车辆进行清洗；严格落实“六个100%”的措施要求，即施工现场100%围蔽、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、暂不开发得场地100%绿化。</p> <p>(3) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。</p> <p>(4) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(6) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。</p> <p>(8) 输电线路电缆管廊开挖产生的少量土方就近集中堆放，用于电缆管廊回填和植被恢复，临时施工场地等应远离居民区布置并采取土工布围护或人工定期洒水抑尘。</p> <p>(9) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。</p> | 施工期扬尘防治措施按要求落实，施工扬尘对周围环境空气无不良影响。 | / | / |
| 固体废物 | <p>(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>(2) 明确要求施工过程中的建</p>  | 施工期固体废物防治措施按要求落实，产生的             | / | / |

|      |  |                          |   |   |
|------|--|--------------------------|---|---|
|      | <p>筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。</p> <p>(3) 工程废料在施工场地内短暂存放后, 集中收集后运至政府部门指定的消纳场处理。</p> <p>(4) 施工人员产生的少量生活垃圾一并纳入当地生活垃圾处理设施进行处理, 对沿线环境不产生影响。</p> <p>(5) 对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地, 并妥善处理, 严禁随意丢弃。</p> <p>(6) 工程施工过程中产生的少量废油交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>(7) 在施工过程中产生的弃土弃渣外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。</p> | <p>固体废物不外排, 对外环境无影响。</p> |   |   |
| 电磁环境 | /  | /                        | <p>(1) 本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆, 屏蔽层接地等, 降低电磁环境影响。</p> <p>(2) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 保障发挥环境保护作用。</p> | <p>工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100<math>\mu</math>T 公众曝露控制限值。</p> |
| 环境风险 | /  | /                        | /   | /   |
| 环境监测 | /  | /                        | <p>工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次; 后期根据管理要求进行监测。</p>   | <p>按环境监测要求开展工作。</p>   |
| 其他   | <p>水土流失防治措施</p> <p>(1) 加强施工期的施工管理, 合理安排施工时序, 尽量避免雨季施工作业。</p> <p>(2) 对裸露的开挖面用苫布覆盖, 尽量缩短暴露的时间, 避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置堆放, 堆土应在土体表面覆上苫布, 并在堆场周围修建排水沟等排水设施, 做好临时堆土的围护拦挡, 防治水土流失。</p> <p>(3) 施工过程中将生、熟土分</p>   | /                        | /   | /   |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。</p> <p>（4）输电线路电缆管廊施工结束后开挖处立即进行回填，并对周围裸露的场地应立即采取播撒草籽进行植被绿化或道路硬化等措施对原土地进行恢复。</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

## 七、结论

汕头勒门 I 海上风电扩建项目接入系统工程建设与国家产业政策、汕头市城市发展规划、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》、《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《汕头市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新方案》《广东省环境保护条例》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《汕头市生态环境保护“十四五”规划》、《汕头市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《输变电建设项目环境保护技术要求》均是符合的，本工程不涉及饮用水源保护区、自然保护区等特殊保护目标，工程建成后主要存在工频电场、工频磁场的问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行期产生的工频电场、工频磁场等均能实现达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，因此，从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

# 专题 电磁环境影响专题评价

## 1 总则

### 1.1 评价因子

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

表I-1 本工程电磁环境评价因子一览表

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位            | 预测评价因子 | 单位            |
|------|------|--------|---------------|--------|---------------|
| 运行期  | 电磁环境 | 工频电场   | kV/m          | 工频电场   | kV/m          |
|      |      | 工频磁场   | $\mu\text{T}$ | 工频磁场   | $\mu\text{T}$ |

### 1.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的公众曝露控制限值工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 $\mu\text{T}$ 。

### 1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建输电线路为新建 220kV 电缆线路，因此本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

### 1.4 评价范围

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

220kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

### 1.5 电磁环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程新建 220kV 电缆线路沿线共有 3 处电磁环境敏感目标。具体如表I-2 所示。

表I-2 本工程电磁环境敏感目标一览表

| 序号 | 敏感目标名称        | 行政区域       | 功能 | 规模                | 与工程的相对位置             | 现场照片   | 保护要求                                | 备注 |
|----|---------------|------------|----|-------------------|----------------------|--|-------------------------------------|----|
| 1  | 膳佳炭炉鸡煲店       | 汕头市濠江区马窖街道 | 商铺 | 1处, 约4人, 1层平顶, 3m | 新建 220kV 单回电缆线路南侧 2m |   | 工频电场:<br>4000V/m;<br>工频磁场:<br>100μT | /  |
| 2  | 马窖街道南山大村二巷29号 | 汕头市濠江区马窖街道 | 居住 | 1栋, 5人, 5层平顶, 15m | 新建 220kV 单回电缆线路南侧 3m |   | 工频电场:<br>4000V/m;<br>工频磁场:<br>100μT | /  |
| 3  | 玛吉斯轮胎店        | 汕头市濠江区马窖街道 | 工作 | 1处, 约4人, 1层坡顶, 3m | 新建 220kV 单回电缆线路南侧 5m |  | 工频电场:<br>4000V/m;<br>工频磁场:<br>100μT | /  |

## 2 电磁环境现状评价

为了解本工程输电线路沿线电磁环境质量现状，本评价委托广州清源环保科技有限公司于2025年6月18日对本工程所在地电磁环境现状进行了监测。

### 2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 2.2 监测点位及布点方法

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）及《环境影响技术评价导则 输变电》（HJ24-2020），对新建输电线路沿线代表性点位及电磁环境敏感目标处进行工频电场和工频磁场现状监测，本工程电磁环境现状监测布点图详见图I-1~图I-2。

#### （1）新建 220kV 电缆线路沿线电磁环境敏感目标

新建 220kV 电缆线路沿线电磁环境敏感目标处各布设 1 个监测点位，共布设 3 个监测点位，监测布点均选取在距离工程最近的位置，靠近线路的一侧，距建筑物外 1m 处。

#### （2）新建 220kV 电缆线路沿线代表性点位

新建 220kV 电缆线路沿线代表性点位共布设 1 个监测点位，点位布设于线路正上方，距地面 1.5m 高度处。

具体监测布点情况详见表I-3 和图I-1~图I-2。

表I-3 本工程电磁环境质量现状监测点位表

| 测点编号          | 测点名称                                 | 测点位置   | 备注     |
|---------------|--------------------------------------|--|--------|
| 一、电磁环境敏感目标监测  |                                      |  |        |
| E1            | 膳佳炭炉鸡煲店                              | 新建 220kV 电缆线路（N4 塔~220kV 疏港站段）南侧 2m 处；膳佳炭炉鸡煲店北侧 1m         | 见图 I-1 |
| E2            | 马窖街道南山大村二巷 29 号                      | 新建 220kV 电缆线路（N4 塔~220kV 疏港站段）南侧 3m 处；马窖街道南山大村二巷 29 号北侧 1m |        |
| E3            | 玛吉斯轮胎店                               | 新建 220kV 电缆线路（N4 塔~220kV 疏港站段）南侧 5m 处；玛吉斯轮胎店北侧 1m          |        |
| 二、代表性点位电磁环境监测 |                                      |  |        |
| E4            | 新建 220kV 电缆线路（勒门 I 陆上开关站~N1 塔段）代表性测点 | 新建 220kV 电缆线路（勒门 I 陆上开关站~N1 塔段）上方                          | 见图 I-2 |



图I-1 本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图



图I-2 本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图

### 2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

### 2.4 监测仪器及监测方法

#### (1) 监测仪器

表I-4 电磁环境测量仪器

| 序号 | 仪器设备名称  | 设备型号                           | 测量范围                                   | 校准单位                         | 检定有效期                 |
|----|---------|--------------------------------|--|------------------------------|-----------------------|
| 1  | 电磁辐射分析仪 | SEM-600/LF-04<br>D-1227/I-1227 | 电场：0.01V/m-<br>100kV/m；磁场：<br>1nT-10mT | 华南国家计量测试<br>中心广东省计量科<br>学研究院 | 2025.5.8<br>~2026.5.7 |

#### (2) 监测方法

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

### 2.5 监测气象条件

2025年6月18日：天气：晴（无雨、无雾、无雪），相对湿度69.4%；

### 2.6 监测结果

本工程各监测点位的电磁环境现状监测结果见表I-5。

表I-5 本工程电磁环境质量现状监测结果

| 测点编号          | 测点名称                                 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) | 备注   |
|---------------|--------------------------------------|--------------|--------------------|--|
| 一、电磁环境敏感目标监测  |                                      |              |                    |  |
| E1            | 膳佳炭炉鸡煲店                              | 0.1          | 0.011              | 新建 220kV 电缆线路（N4 塔~220kV 疏港站段）南侧 2m 处；膳佳炭炉鸡煲店北侧 1m         |
| E2            | 马窖街道南山大村二巷 29 号                      | 0.1          | 0.010              | 新建 220kV 电缆线路（N4 塔~220kV 疏港站段）南侧 3m 处；马窖街道南山大村二巷 29 号北侧 1m |
| E3            | 玛吉斯轮胎店                               | 0.1          | 0.010              | 新建 220kV 电缆线路（N4 塔~220kV 疏港站段）南侧 5m 处；玛吉斯轮胎店北侧 1m          |
| 二、代表性点位电磁环境监测 |                                      |              |                    |  |
| E4            | 新建 220kV 电缆线路（勒门 I 陆上开关站~N1 塔段）代表性测点 | 0.1          | 0.011              | 新建 220kV 电缆线路（勒门 I 陆上开关站~N1 塔段）上方                          |

### 2.7 评价及结论

#### (1) 工频电场

本工程新建 220kV 电缆线路沿线各电磁环境敏感目标处的工频电场强度均为 0.1V/m；新建 220kV 电缆线路（勒门 I 陆上开关站~N1 塔段）沿线代表性点位处的工频

电场强度为 0.1V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

## （2）工频磁场

本工程新建 220kV 电缆线路沿线沿线各电磁环境敏感目标处的工频磁感应强度为 0.010 $\mu$ T~0.011 $\mu$ T；新建 220kV 电缆线路（勒门 I 陆上开关站~N1 塔段）沿线代表性点位处的工频磁感应强度均为 0.011 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 $\mu$ T 的限值要求。

## 3 电磁环境预测与评价

本工程电磁环境影响评价工作等级为三级。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），为进一步说明新建 220kV 电缆线路对周围环境的影响，本次环评新建 220kV 电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

### 3.1 新建 220kV 电缆线路电磁环境类比监测及评价

#### （1）类比对象的选择

本工程新建 220kV 单回电缆线路选择位于深圳市的 220kV 福华至中航单回电缆线路作为类比对象。

#### （2）可比性分析

本工程新建电缆线路与类比对象类比情况见表I-6。

表I-6 本工程新建电缆线路与类比线路情况一览表

| 项目   | 本工程新建 220kV 电缆线路（评价对象） | 深圳市 220kV 福华至中航单回电缆线路（类比电缆线路） |
|------|------------------------|-------------------------------|
| 电压等级 | 220kV                  | 220kV                         |
| 回路数  | 1 回                    | 1 回                           |
| 敷设方式 | 电缆沟、电缆排管和非开挖铺管敷设       | 电缆沟敷设                         |
| 电缆埋深 | $\geq 1.68\text{m}$    | 1.5                           |
| 周边环境 | 平地                     | 平地                            |
| 所在地区 | 汕头市                    | 深圳市                           |
| 运行工况 | 正常运行状态                 | 正常运行状态                        |

本工程新建 220kV 单回电缆线路与类比电缆线路电压等级相同，均为 220kV；运行工况类似，均处于正常运行状态；类比线路的电缆回数与本工程新建电缆线路回数相同；类比电缆线路与本工程新建电缆线路均深埋地下，其对周围环境的影响均较小，类比线路的埋深与本工程新建电缆线路的埋深相似，因此类比线路产生的电磁环境影响与

本工程新建电缆线相似。综合而言，本工程新建 220kV 单回电缆线路选择深圳市的 220kV 福华至中航单回电缆线路作为类比对象具有可比性。

### (3) 电缆线路类比监测

#### ① 监测断面

电缆线路类比监测断面布设于深圳市 220kV 福华至中航单回电缆线路上方，沿垂直于线路方向。

#### ② 监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

#### ③ 监测方法

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

#### ④ 监测布点

工频电场、工频磁场监测以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行监测，每隔 1m 布一个点，顺序测至距电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处。电缆断面监测布点图见下图。



图I-3 220kV 类比电缆线路电磁环境监测布点示意图

⑤监测仪器：类比监测仪器见表I-7。

表I-7 类比监测仪器

| 设备名称                     | 检定单位                 | 检定有效期                 |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| 电磁辐射分析仪<br>SEM-600/LF-01 | 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 | 2021.07.28~2022.07.27 |

⑥监测单位、测量时间、气象条件及监测点现状环境

监测单位：广州宇正工程管理有限公司。

测量时间：2021年10月20日

气象条件：晴、温度25°C~27°C、相对湿度69%；风速2.6~2.7m/s。

监测点现状环境：类比线路监测点位于平坦开阔的平地，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

⑦运行工况

类比线路监测期间运行工况见表I-8。

表I-8 220kV 类比线路监测工况

| 监测时工况<br>线路名称     | 电压 (kV)       | 电流 (A)       | 有功功率 (MW) | 无功功率 (Mvar) |
|-------------------|---------------|--------------|-----------|-------------|
| 220kV 福华至中航单回电缆线路 | 220.45~221.89 | 79.44~121.72 | 28.9~47.6 | -9.83~-2.47 |

⑧监测结果

类比结果见下表。

表I-9 电缆线路工频电场、工频磁场类比监测结果

| 测点编号 | 测点位置         | 工频电场强度 (kV/m)        | 工频磁感应强度 ( $\mu$ T) |
|------|--------------|----------------------|--------------------|
| D4   | 电缆管廊中央       | $4.4 \times 10^{-3}$ | 0.345              |
| D5   | 电缆管廊边缘       | $4.5 \times 10^{-3}$ | 0.349              |
| D6   | 距电缆管廊边缘 1m 处 | $3.6 \times 10^{-3}$ | 0.294              |
| D7   | 距电缆管廊边缘 2m 处 | $2.8 \times 10^{-3}$ | 0.263              |
| D8   | 距电缆管廊边缘 3m 处 | $2.1 \times 10^{-3}$ | 0.234              |
| D9   | 距电缆管廊边缘 4m 处 | $1.7 \times 10^{-3}$ | 0.215              |
| D10  | 距电缆管廊边缘 5m 处 | $1.4 \times 10^{-3}$ | 0.190              |

(4) 电缆线路类比监测结果分析

①工频电场

根据类比监测结果，类比线路深圳市 220kV 福华至中航单回电缆线路电磁环境衰减断面处工频电场强度为  $1.4 \times 10^{-3}$  kV/m~ $4.5 \times 10^{-3}$  kV/m，满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场总体随测点距电缆管廊边缘距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

## ②工频磁场

根据类比监测结果，类比线路深圳市 220kV 福华至中航单回电缆线路电磁环境衰减断面处工频磁感应强度为 0.190 $\mu$ T~0.0.349 $\mu$ T，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体随测点距电缆管廊边缘距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

## (5) 电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程新建 220kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值的评价标准。

## 3.2 电磁环境敏感目标处电磁环境影响分析

本工程新建 220kV 电缆线路评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，为膳佳炭炉鸡煲店、马窖街道南山大村二巷 29 号和玛吉斯轮胎店。根据类比监测结果，类比对象深圳市 220kV 福华至中航单回电缆线路 0~5m 衰减断面工频电场强度为  $1.4 \times 10^{-3}$  kV/m~ $4.5 \times 10^{-3}$  kV/m，工频磁感应强度为 0.190 $\mu$ T~0.0.349 $\mu$ T。因此，可以预测，本工程 220kV 电缆线路建成投产后，其线路沿线电磁敏感目标满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100 $\mu$ T 的要求。。

## 3.3 电磁环境影响评价

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

## 4 电磁环境保护措施

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

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

## 5 电磁环境影响评价结论

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