

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 清远 110 千伏广清输变电工程 (重大变动)

建设单位 (盖章): 广东电网有限责任公司清远供电局

编制日期: 2024 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

| | |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设内容 | 10 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 | 23 |
| 四、生态环境影响分析 | 31 |
| 五、主要生态环境保护措施 | 37 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 | 46 |
| 七、结论 | 50 |
| 专题：电磁环境影响专题评价 | 51 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|--------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 清远 110 千伏广清输变电工程（重大变动） | | |
| 项目代码 | 2020-441800-44-02-05***** | | |
| 建设单位 联系人 | 申工 | 联系方式 | 1392***** |
| 建设地点 | 清远市石角镇广州（清远）产业转移工业园 | | |
| 地理坐标 | 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线) 起点：23°30'15.744"N，112°58'56.780"E 终点：23°28'54.561"N，112°58'21.421"E | | |
| 建设项目行业类别 | 161-输变电工程 | 用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km） | 110kV 双回电缆线路长约 3.606km，单回电缆 1×0.04km+1×0.04km。 |
| 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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 清远市发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 清发改核准[2020]10 号 |
| 总投资（万元） | 5*** | 环保投资（万元） | ** |
| 环保投资占比（%） | 0.** | 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 | 专项：电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）附录B：应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 规划环评名称：《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》 审查机关：清远市生态环境局 审查文件名称及文号：《关于印发<清远市电网专项规划（2019-2035年）环 | | |

境影响报告书审查意见>的函》，清环函[2019]771号，详见附件6。

1、项目建设与清远市电网专项规划相符性分析

根据《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》，本项目属于清远市电网专项规划（2019-2035年）中规划建设的项目，项目名称为清远110千伏广清输变电工程（见报告书中表1.1-1，序号05），因此本项目符合清远市电网专项规划（2019-2035年）的要求。

表 1.1-1 《清远市电网专项规划（2019~2035年）》规划变电站规模

清远市电网专项规划（2019~2035年）环境影响报告书

表 2.1-7 《清远市电网专项规划（2019-2035年）》110kV 输变电项目建设内容

| 序号 | 所属区县 | 项目名称 | 项目性质 | 建设内容 | 工程编号 |
|----|------|----------------------|------|---|--------|
| 01 | 清城区 | 清远 110 千伏大沙输变电工程 | 新建 | 户外常规变电站，首期建设 2 台主变 | 11001A |
| | | | 新建 | 110kV 出线 4 回，分别从清远站、回澜站新建双回 110kV 线路接入本站 | 11001B |
| 02 | 清城区 | 清远 110 千伏高桥（大龙）输变电工程 | 新建 | 户外常规变电站，首期建设 2 台主变 | 11002A |
| | | | 新建 | 110kV 出线 4 回，即解口湛江站至浩源站线路接入本站及龙山村、汤塘站，解口浩源站至龙山村线路 | 11002B |
| 03 | 清城区 | 清远 110 千伏长隆输变电工程 | 新建 | 户外常规变电站，首期建设 2 台主变 | 11003A |
| | | | 新建 | 110kV 出线 2 回，即新建双回 110kV 线路接入燕河站 | 11003B |
| 04 | 清城区 | 清远 110 千伏飞来湖输变电工程 | 新建 | 户外常规变电站，首期建设 2 台主变 | 11004A |
| | | | 新建 | 110kV 出线 4 回，即新建双回 110kV 线路至白庙站，新建双回 110kV 线路至太和站 | 11004B |
| 05 | 清城区 | 清远 110 千伏广清输变电工程 | 新建 | 户外常规变电站，首期建设 2 台主变 | 11005A |
| | | | 新建 | 110kV 出线 4 回，即新建双回 110kV 线路至图强站，解口 110kV 蓝北线接入本站 | 11005B |
| 06 | 清城区 | 清远 110 千伏连石（光明）输变电工程 | 新建 | 户外常规变电站，首期建设 2 台主变 | 11006A |
| | | | 新建 | 110kV 出线 4 回，即新建双回 110kV 线路至岭塘站、新建双回 110kV 线路至峡山站 | 11006B |

2、项目建设与规划环境影响评价相符性分析

规划环评结论：《清远市电网专项规划（2019-2035年）》的实施是必要的，规划包含建设项目在满足本次环评提出的各类特定环境敏感区环境准入条件，采取并落实相应的规划调整建议、规划环境影响减缓对策和措施的前提下，《清远市电网专项规划（2019-2035年）》的实施从资源环境角度分析是可行的。

根据《清远市电网专项规划（2019-2035年）环境影响报告书》及审查意见，分析项目与规划环境合理性的相符性，具体如下表 1.1-2 所示：

规划及规划环境影响评价符合性分析

表 1.1-2 规划环境影响评价符合性分析对照表

| 电网规划及报告书的审查意见 | 本项目特点 | 符合性分析 | 备注 |
|---|---|-------|------|
| 1、优化电缆沟施工作业方式（避免大开挖），以减少土石方开挖量并在施工结束后进行土地复垦和植被恢复。 | 本项目电缆大部分利用埋管型式敷设，避免了大开挖，施工结束后进行土地复垦和植被恢复。 | 符合 | 报告书 |
| 2、输电线路塔基、电缆沟开挖产生的少量弃土就近集中堆放，施工结束后用于平整场地和植被恢复，临时堆土场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。 | 本项目电缆通道开挖产生的少量弃土就近集中堆，施工结束后用于用于周边绿化或周边工地回填。 | 符合 | 报告书 |
| 3、因自然客观条件限制确实需要临近或穿越居民集中区或中心城区的新增线路走廊确有困难的，可考虑对现有线路走廊进行改造利用或改为地下电缆敷设。 | 本项目位于广清产业园内，才有地下电缆敷设。 | 符合 | 报告书 |
| 4、规划输电线路路径的选择应避开自然保护区的核心区和缓冲区、饮用水源一级保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。 | 本工程输电线路已避开上述禁止建设区域。 | 符合 | 报告书 |
| 5、在城市（镇）的现有建成区及规划建成区、人口集中居住区，输电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。 | 本工程线路位于清远市石角镇广州（清远）产业转移工业园，输电线路采用电缆敷设方式。 | 符合 | 批复内容 |
| 6、塔基、变电站、输电线路的建设以及施工营地、施工便道须避让自然保护区、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心区）等环境敏感区。 | 本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等敏感区。 | 符合 | 批复内容 |
| 7、在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园等敏感区的技术论证、评审及报批工作。 | | 符合 | 批复内容 |
| 8、在开展规划包含具体项目的环评时，需深化噪声、电磁环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水、土壤等的环境现状调查及影响评价内容。 | 本评价对电磁环境影响进行深化分析，酌情简化了大气、地表水、地下水、土壤等的环境现状调查及影响评价内容。 | 符合 | 批复内容 |

综上，本项目建设及选线路径不涉及城镇现有建成区及规划建成区、人

| | |
|----------------|---|
| | <p>口集中居住区等，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水源保护区，并按规划环评及审查意见要求进行线路路径设计，可见，本项目符合规划环评要求。</p> |
| <p>其他符合性分析</p> | <p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本工程属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会令第4号《产业结构调整指导目录(2024年本)》，“电网改造与建设，增量配电网建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、与《广清合作（产业）园（石角片区）环境影响报告书（报批稿）》的相符性分析</p> <p>2016年，原清远市环保局（清远市生态环境局）印发了《关于广清合作园（石角片区）环境影响报告书的审查意见》（清环〔2016〕55号）的审查意见。根据《广清合作（产业）园（石角片区）环境影响报告书（报批稿）》，园区禁止准入的产业如下：属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染政策的淘汰工业与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》等范围的建设项目严禁进入；《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《外商投资产业指导目录》（2017年修订）、《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环【2014】7号）等目录中淘汰类、落后类项目禁止入园；禁止引入塑料热分解、化学分解及焚烧热能利用等企业；禁止引入生产工艺落后、单位产品水耗能耗大、污染物排放量大等企业，禁止排放含汞、镉、铬、铅等第一类重金属废水的企业进入；禁止引进电镀工艺和含氰沉锌工艺；汽车零部件产业禁止引进刻蚀、表面电镀处理等的生产工序；禁止化学合成药（原料药）企业进入。</p> <p>本项目为输电线路工程，属于基础设施，不属于工业类项目，不属于园区禁止准入的行业；且输变电工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2022年版）》中的产业准入负面清单，与园区规划环评准入要求不冲突。</p> <p>3、“三线一单”控制要求的相符性分析</p> <p>(1) 生态保护红线：本项目为输电线路工程，位于清远市石角镇广州（清</p> |

远)产业转移工业园,不涉及生态保护红线(详见附图7)、自然保护区、风景名胜區、森林公园、重要湿地等生态敏感区,不涉及饮用水水源保护区(详见附图6)。可见,本项目的建设符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线: 本项目为输电线路工程,电缆线路运行期均不会产生大气污染物、生产废水以及固体废物,主要环境影响因子为工频电场、工频磁场,亦不会对土壤环境产生影响。

故本项目建成投运后,所在地环境质量可以保持现有水平,满足环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线: 本项目属于电能传输项目,配套输电线路沿道路绿化带电缆敷设,项目建设完成后,不会新增用水、用气等,不会向周围环境排放废气、废污水及固体废物,仅在线路传输电力过程中,产生少量的电力消耗。

故通过上述分析,本项目已尽可能降低建设项目的物耗与能耗,项目建设与资源利用上线相符。

(4) 生态环境准入清单: 根据《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单(2022年版)>的通知》(发改体改规〔2022〕397号)和《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本工程不属于“市场准入负面清单”中禁止准入类建设项目,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号)中的“电网改造与建设,增量配电网建设”类项目,为鼓励类项目,符合国家及地方产业政策。

其他符合
性分析

4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性分析

本工程属输电线路工程,本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性分析一览表见表1.1-3,与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中“选址选线”相关要求的相符性见表4.16-1。

表 1.1-3 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析一览表

| 序号 | 项目 | 本工程情况 | 符合性分析 |
|----|--------------------------------------|--|-------|
| 1 | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应 | 本工程已在设计阶段对工程运行期产生的工频电磁场进行验算,本环评根据工程实际情况对运行期电磁环境影 | 符合 |

| | | | |
|---------|--|---|----|
| | 防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 | 响进行类比监测，根据类比监测结果，本工程电缆线路电磁环境影响均可满足相应标准限值要求。 | |
| 2 | 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。 | 本工程采用地下电缆。 | 符合 |
| 3 | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 | 设计单位已根据工程实际建设情况，优化设计方案，尽可能地降低了工程占地。 | 符合 |
| 4 | 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 本工程临时占地根据工程附近生态环境，采取将地貌恢复至原有状态的设计要求。 | 符合 |
| 其他符合性分析 | <p>5、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析</p> <p>本工程位于广州（清远）产业转移工业园。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，为落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入负面清单，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。本工程所在区域属于陆域重点管控单元，以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本工程建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业垃圾，工程营运期间，电缆线路产生的工频电磁场较低，基本不会对周围环境产生影响，不会加重资源环境负荷，不会降低本工程所在区域生态环境质量，同时，根据清远市已运行的输电项目的具体情况可知，本工程输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题，故工程建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。</p> <p>广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询截图见附图 18。</p> | | |
| | <p>6、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析</p> <p>本工程位于广州（清远）产业转移工业园，根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022 年版），以生态环境保护优先和产业布局优化为导向，结合区域主体功能定位、发展和保护重点、主要环境问题识别和环境质量改善目标，从区域布局管控要求、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险</p> | | |
| | | | |

| | |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p>防控等方面明确准入要求，建立“1+2+200”生态环境准入清单体系。“1”为全市生态环境准入共性清单，“2”为清远市南部地区、清远市北部地区的准入清单，“200”为全市 200 个环境管控单元的差异性准入清单，将清远市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。</p> <p>本工程所在区域属“广州（清远）产业转移工业园重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH44180220002）”。本工程输电线路与各环境管控单元的相符性要求见下表 1.1-4。</p> <p>本工程建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业垃圾，工程营运期间，输电线路产生的工频电磁场较低，基本不会对周围环境产生影响，不会加重资源环境负荷，不会降低本工程所在区域生态环境质量，同时，根据清远市已运行的输电线路的具体情况可知，本工程不会对生态环境造成不利风险等问题，故工程建设符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。</p> <p>本工程与清远市环境管控单元相对位置关系见附图 19。</p> <p>综上所述，本工程与“三线一单”控制要求、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关环境保护规划均是相符的。</p> |
|---------|--|

表 1.1-4 本项目与清远市“三线一单”管控要求相符性分析一览表

| 广州（清远）产业转移工业园重点管控单元（ZH44180220002） | | | |
|------------------------------------|--|---|-----|
| 管控维度 | 管控要求 | 本项目特点 | 相符性 |
| 区域布局管控 | <p>1-1.【产业/综合类】严格生产空间和生活空间布局管控，防止居住区与工业区混杂，产业园周边应设一定的环境防护距离，必要时在工业企业与环境敏感点之间设置防护绿地。</p> <p>1-2.【产业/综合类】塘基岭、西牛岭、土地咀、西牛南等村庄周边设置产业控制带，产业控制带内优先引进一类工业和园区配套服务业。</p> <p>1-3.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目；禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目；禁止增加铅污染物排放的项目。</p> <p>1-4.【产业/禁止类】广州（清远）产业转移工业园（石角片区精细化工定点基地），不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建，鼓励现有危险化学品生产及储存项目逐步退出。</p> <p>1-5.【水/禁止类】禁止新建、改建、扩建直接向乐排河排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。</p> <p>1-6.【产业/鼓励引导类】鼓励清远市辖区内工业企业入园发展，迁建入园的工业企业匹配度需达到 A 类或 B 类且与园区产业方向不冲突。</p> | <p>本项目属于输变电工程项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。</p> | 符合 |
| 能源资源利用 | <p>2-1.【能源/鼓励引导类】加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，推广企业使用新能源运输车辆及非道路移动机械。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】加快工业绿色化循环化升级改造，推进陶瓷产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。</p> <p>2-4.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。</p> <p>2-5.【能源/综合类】高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源，其他区域禁止新建、扩建燃煤设施（每小时 35 蒸吨以上燃煤锅炉除外）。</p> <p>2-6.【能源/综合类】强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。</p> <p>2-7.【土地资源/鼓励引导类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。</p> | <p>本项目属于输变电类市政工程，为用户提供电能，不属于工业类项目，无需进一步开发水资源等自然资源资产，与资源利用上线要求不冲突。</p> | 不冲突 |
| 污染物排放管控 | <p>3-1.【水/鼓励引导类】加快园区配套污水处理设施及管网建设。</p> <p>3-2.【水/限制类】持续推进乐排河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入乐排河水体的重点</p> | <p>本工程输电线路建成后，不会向周围环境</p> | 不冲突 |

| | | | |
|---------------|--|---|------------|
| | <p>污染物应实施减量替代。</p> <p>3-3.【水/限制类】规划环评审查意见核定园区范围内污染物排放总量控制值为：化学需氧量 233.85t/a；氨氮 11.69t/a；总磷 2.25t/a。</p> <p>3-4.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。</p> <p>3-5.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。</p> <p>3-6.【大气/限制类】规划环评审查意见核定广清产业园 A 区污染物排放总量控制值为：二氧化硫 23.64t/a，氮氧化物 136.67t/a，VOCs136.2234t/a；扩园污染物排放总量控制值为：二氧化硫 4.68t/a，氮氧化物 43.13t/a，VOCs88.5076t/a（函括非甲烷总烃总量指标）。</p> <p>3-7.【大气/综合类】加强加油站及储油库油气回收系统管理，确保油气回收处理装置正常运行，减少油气泄漏。</p> <p>3-8.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。</p> <p>3-9.【其他/限制类】重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应严格遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。</p> <p>3-10.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。</p> | <p>排放大气污染物，输电线路建成后，不会向周围环境排放废污水污染物。</p> | |
| <p>环境风险防控</p> | <p>4-1.【风险/鼓励引导类】建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，逐步实现企业事故应急池互联互通。</p> <p>4-2.【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、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p> <p>4-3.【风险/综合类】加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。</p> <p>4-4.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。</p> <p>4-5.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。</p> <p>4-6.【风险/综合类】加强油料系统应急能力建设，完善应急预案体系，逐步建立起人防、技防、物防整体联动的防控格局。</p> <p>4-7.【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。</p> | <p>本项目属输电线路工程，运行期无废污水、固体废物产生。</p> | <p>不冲突</p> |

二、建设内容

| 地理位置 | <p>2.1 地理位置</p> <p>本工程输电线路途经清远市石角镇广州（清远）产业转移工业园。</p> <p>本项目地理位置详见附图 1。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|---|--|----|------------|------------|------|-------------|-------|--|--|--------------------------------------|--|------|---|---|---|-------------------|
| 项目组成及规模 | <p>2.2 工程变更情况</p> <p>(1) 工程概况</p> <p>清远 110kV 广清输变电工程于 2020 年 10 月取得清远市生态环境局批复，批复文号为清环广清审[2020]14 号（见附件 7）。其后由于原设计路径与新建燃气管道及通信设施相冲突，经现场勘测及广清管委会意见，调整了路径方案，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射【2016】84 号），该变更属于重大变动（对应第 5 项：输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%、第 7 项：因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境保护目标超过原数量的 30%）。</p> <p>因此本项目应重新报批环境影响评价文件。变动前后的建设内容、规模对照情况见表 2.2-1，线路路径变化图见附图 4。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-1 变动前后项目建设内容、规模对照表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">项目</th> <th style="width: 30%;">原批复建设内容、规模</th> <th style="width: 30%;">变动后建设内容、规模</th> <th style="width: 20%;">变动情况</th> <th style="width: 10%;">是否属于本环评评价内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">变电站工程</td> <td>站址位于清城区石角镇广清产业园内，在建华清产业大道的南侧，广州路右侧；新建 110 千伏广清站，变电站采用半户内布置（主变户外、GIS 设备户内布置），主变容量 2×63MVA</td> <td>站址位于清城区石角镇广清产业园内，在建华清产业大道的南侧，广州路右侧；新建 110 千伏广清站，变电站采用半户内布置（主变户外、GIS 设备户内布置），主变容量 2×63MVA</td> <td>调整前后站址位置不变，变电站建设规模不变，布置方式不变，不属于重大变动。</td> <td style="text-align: center;">110 千伏广清变电站部分未发生重大变动，不属于本环评评价内容。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线路工程</td> <td>①新建 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)：从 110kV 广清站新建双回线路至 110kV 图强站，形成 110kV 广清站至 110kV 图强站 2 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，新建双回电缆线路长约 2×3.9km。</td> <td>①新建 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)：从 110kV 广清站新建双回线路至 110kV 图强站，形成 110kV 广清站至 110kV 图强站 2 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，新建双回电缆线路长约 2×3.606km。</td> <td>110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)电缆线路 3.606km，新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，横向位移超出 500 米的累积长度约 2.8km，占原路径总长度的 62.8%。</td> <td style="text-align: center;">属于本环评评价内容。</td> </tr> </tbody> </table> | | | | 项目 | 原批复建设内容、规模 | 变动后建设内容、规模 | 变动情况 | 是否属于本环评评价内容 | 变电站工程 | 站址位于清城区石角镇广清产业园内，在建华清产业大道的南侧，广州路右侧；新建 110 千伏广清站，变电站采用半户内布置（主变户外、GIS 设备户内布置），主变容量 2×63MVA | 站址位于清城区石角镇广清产业园内，在建华清产业大道的南侧，广州路右侧；新建 110 千伏广清站，变电站采用半户内布置（主变户外、GIS 设备户内布置），主变容量 2×63MVA | 调整前后站址位置不变，变电站建设规模不变，布置方式不变，不属于重大变动。 | 110 千伏广清变电站部分未发生重大变动， 不属于本环评评价内容。 | 线路工程 | ①新建 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)：从 110kV 广清站新建双回线路至 110kV 图强站，形成 110kV 广清站至 110kV 图强站 2 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，新建双回电缆线路长约 2×3.9km。 | ①新建 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)：从 110kV 广清站新建双回线路至 110kV 图强站，形成 110kV 广清站至 110kV 图强站 2 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，新建双回电缆线路长约 2×3.606km。 | 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)电缆线路 3.606km，新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，横向位移超出 500 米的累积长度约 2.8km，占原路径总长度的 62.8%。 | 属于本环评评价内容。 |
| 项目 | 原批复建设内容、规模 | 变动后建设内容、规模 | 变动情况 | 是否属于本环评评价内容 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 变电站工程 | 站址位于清城区石角镇广清产业园内，在建华清产业大道的南侧，广州路右侧；新建 110 千伏广清站，变电站采用半户内布置（主变户外、GIS 设备户内布置），主变容量 2×63MVA | 站址位于清城区石角镇广清产业园内，在建华清产业大道的南侧，广州路右侧；新建 110 千伏广清站，变电站采用半户内布置（主变户外、GIS 设备户内布置），主变容量 2×63MVA | 调整前后站址位置不变，变电站建设规模不变，布置方式不变，不属于重大变动。 | 110 千伏广清变电站部分未发生重大变动， 不属于本环评评价内容。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 线路工程 | ①新建 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)：从 110kV 广清站新建双回线路至 110kV 图强站，形成 110kV 广清站至 110kV 图强站 2 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，新建双回电缆线路长约 2×3.9km。 | ①新建 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)：从 110kV 广清站新建双回线路至 110kV 图强站，形成 110kV 广清站至 110kV 图强站 2 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，新建双回电缆线路长约 2×3.606km。 | 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)电缆线路 3.606km，新建单回电缆线路长约 1×0.04km+1×0.04km，横向位移超出 500 米的累积长度约 2.8km，占原路径总长度的 62.8%。 | 属于本环评评价内容。 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|--|---|---------|------------|
| | | ②110kV 蓝北线解口入 110kV 广清站线路工程(B线): 从 110kV 蓝北线#66 附近解口 110kV 蓝北线接入 110kV 广清站,形成 110kV 广清站至 110kV 北江站 1 回线路、至 110kV 蓝天站 1 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.01km, 新建双回电缆线路长约 2×0.47km, 新建单回路电缆终端塔一基。 | ②110kV 蓝北线解口入 110kV 广清站线路工程(B线): 从 110kV 蓝北线#66 附近解口 110kV 蓝北线接入 110kV 广清站, 形成 110kV 广清站至 110kV 北江站 1 回线路、至 110kV 蓝天站 1 回线路。新建单回电缆线路长约 1×0.01km, 新建双回电缆线路长约 2×0.47km, 新建单回路电缆终端塔一基。 | 属于重大变动。 | |
| | 间隔扩建工程 | 110kV 图强站扩建 2 个 110kV 出线间隔 | 110kV 图强站扩建 2 个 110kV 出线间隔 | 与环评一致 | 不属于本环评评价内容 |

项目组成及规模

(2) 变动情况分析

对照（环办辐射[2016]84 号）“关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知”，核实工程变动情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 输变电建设项目重大变动清单

| 序号 | （环办辐射）[2016]84 号清单内容 | 变更前情况 | 变动后情况 | 是否属于重大变更 |
|----|---|----------------------------------|---|----------|
| 1 | 电压等级 | 110kV | 110kV | 否 |
| 2 | 主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30% | 新建 110kV 广清变电站, 容量为 2×63MVA | 新建 110kV 广清变电站, 容量为 2×63MVA | 否 |
| 3 | 输电线路路径增加超过原路径长度的 30% | 线路总长为 4.46km。 | 线路总长为 4.166km。 | 否 |
| 4 | 变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m | 清城区石角镇广清产业园内, 在建华清产业大道的南侧, 广州路右侧 | 清城区石角镇广清产业园内, 在建华清产业大道的南侧, 广州路右侧 | 否 |
| 5 | 输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30% | / | 横向位移超出 500m 的长度 2.8km, 占原路径总长度的 62.8%。属于重大变动。 | 是 |
| 6 | 因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。 | 不涉及 | 不涉及 | 否 |
| 7 | 因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致新增的电磁 | 6 处环境敏感目标 | 变动后新增 6 处环境敏感目标, 导致新增 | 是 |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|---------------|----------------------|----|
| | 和声环境保护目标超过原数量的 30%。 | | 的电磁环境保护目标超过原数量的 50%。 | |
| 8 | 变电站由户内布置变为户外布置。 | GIS 户内、主变户外布置 | GIS 户内、主变户外布置 | 否 |
| 9 | 输电线路由地下电缆改为架空线路。 | 不涉及 | 不涉及 | 一致 |
| 10 | 输电线路同塔多回架设改为多条线路架设设计长度超过原路径长度的 30%。 | 不涉及 | 不涉及 | 一致 |

经分析：

1) 110kV 广清输变电工程主体工程内容没有变化；

2) 原环评阶段项目新建线路 4.46km，变动后工程新建线路 4.166km，工程总体线路路径长度减少 6.6%；

3) 变电站站址位置与环评阶段一致；

4) 输电线路横向位移超出 500m 的路径累计长度 2.8km，占原路径长度的 62.8%，超过 30%；

5) 新增 6 处电磁环境保护目标，导致新增的电磁环境保护目标超过原数量的 50%。

经过调查分析，根据《环境保护部关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动。

项目建设过程中如发生重大变动，应当在实施前对变动内容进行环境影响评价并重新报批。本项目输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%，且电磁敏感目标超过原数量的 30%，故应对变动内容进行环境影响评价并重新报批，本项目 110 千伏广清变电站、间隔扩建工程及 B 线工程不涉及重大变动，无需重新进行环境影响评价和报批。因此，本环评仅对 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线)部分进行评价。

2.3 建设内容及规模

根据 110 千伏广清输变电工程施工图设计文件，本项目 A 线路工程规模具体为：新建 110kV 广清站至 110kV 图强站双回电缆线路，线路长约 3.606km，新建单回电缆线路长约（1×0.04+1×0.04）km。

本项目建设内容及规模见表 2.3-1，主要工程参数见表 2.3-2。

表 2.3-1 本项目建设内容及规模

| 建设内容 | 项目 | 规模 |
|------|------------|-----------------------------------|
| 主体工程 | 110kV 广清站至 | 新建 110kV 广清站至 110kV 图强站双回电缆线路，线路长 |

| | | |
|------|--------------------|---|
| | 110kV 图强站线路工程(A 线) | 约 3.606km, 新建单回电缆线路长约 (1×0.04+1×0.04) km。 |
| 辅助工程 | 通信 | 沿广清站至图强站 110kV 新建线路建设 2 条 48 芯管道光缆, 形成广清站至图强站光缆路由, 新建光缆路径长度为 3.686km。 |
| 临时工程 | 施工营地 | 本工程电缆线路施工时各施工点人数较少, 且线路较短, 施工时间短。施工人员一般就近租用民房或工屋, 不另行设置施工临时营地。 |
| | 施工便道 | 本工程施工区域位于广清产业园范围内, 电缆线路沿广州路、腾飞路、德龙大道绿化带敷设, 项目施工将利用该区域已有的道路, 不新建施工便道。 |
| | 临时占地 | 待施工完成后, 在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。 |
| 环保工程 | 绿化工程 | 本期工程施工完毕后, 将对施工临时占地损坏的植被进行恢复, 恢复植被为当地物种。 |
| | 污水处理设施 | 本项目电缆线路运行期无污水排放; 施工期施工人员租住附近出租屋, 生活污水依托出租屋现有污水处理设施处理, 施工场地内建设沉淀池, 废水沉淀后回用于场地洒水降尘, 不得外排。 |
| 依托工程 | / | / |

表 2.3-2 电缆参数表

| 名 称 | 电缆型号 | YJLW03-Z-64/110kV 1×1600mm ² |
|-------------------------|------|---|
| 标称电压 (kV) | | 110 |
| 标称截面 (mm ²) | | 1600F |
| 内屏蔽厚度 (mm) | | 1 |
| 绝缘厚度 (mm) | | 16 |
| 外屏蔽厚度 (mm) | | 1.0 |
| 铝套厚度 (mm) | | 2.3 |
| 外护套厚度 (mm) | | 5 |
| 电缆近似外径 (mm) | | 111.9 |
| 电缆近似重量 (kg/km) | | 22157 |
| 导体直流电阻 20℃ (Ω/km) | | 0.0113 |
| 导体交流电阻 90℃ (Ω/km) | | 0.0163 |

2.4 主体工程

根据项目可行性研究报告, 110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程(A 线) 变动部分主体工程如下:

2.4.1 线路工程规模

新建 110kV 广清站至 110kV 图强站双回电缆线路, 线路长约 3.606km, 新建单回

电缆线路长约 $(1 \times 0.04 + 1 \times 0.04)$ km。

2.4.2 电缆形式选择

本工程电缆选用型号为 YJLW03-Z-64/110kV $1 \times 1600\text{mm}^2$ 。

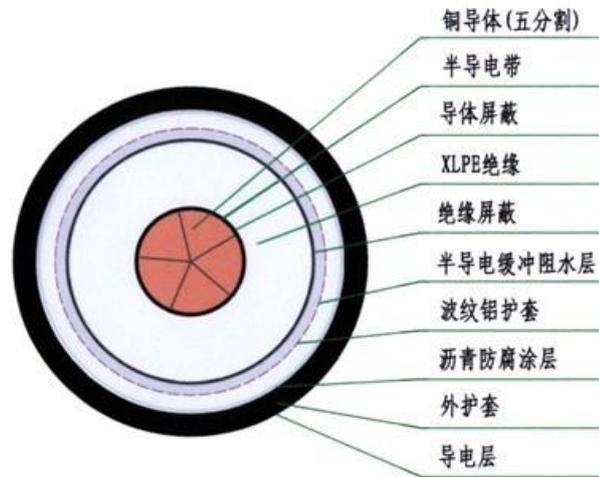
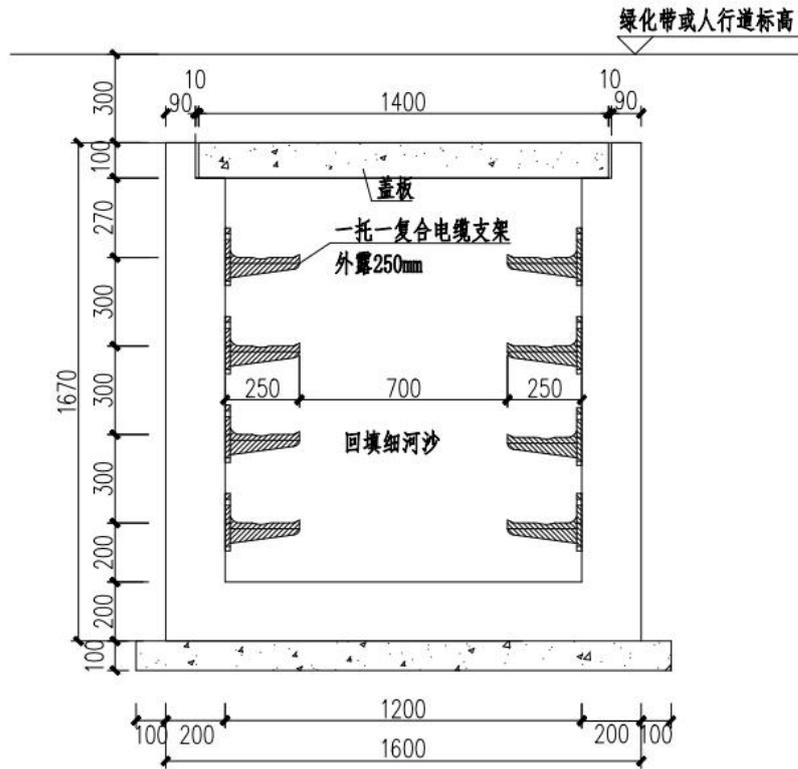


图 2.4-1 电缆结构图

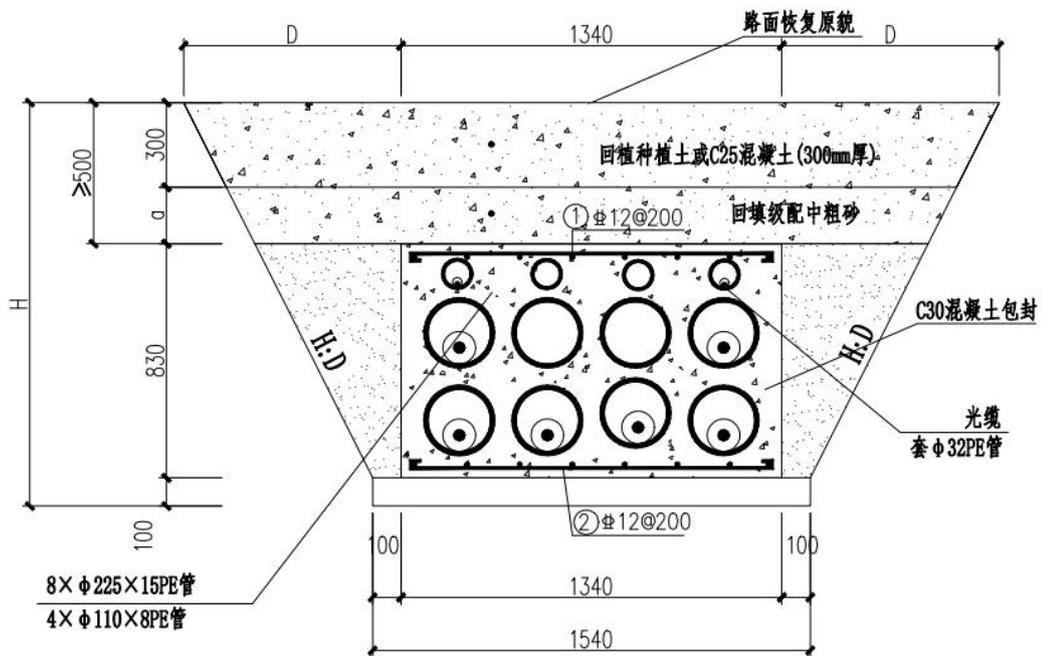
2.4.3 电缆敷设方式

本工程电缆路径主要沿现有道路绿化带敷设，主要采用 110kV 双回路埋管、双回路电缆沟管方式。电缆敷设断面图见附图 2。



双回路电缆沟断面图
视向：面向广清站

图2.4-2 电缆沟敷设断面图



双回路开挖埋管横断面图
视向：面向广清站

图2.4-3 电缆埋管敷设断面图

2.5 辅助工程

沿广清站至图强站 110kV 新建线路建设 2 条 48 芯管道光缆，形成广清站至图强站光缆路由，新建光缆路径长度为 3.686km。

2.6 环保工程

(1) 生态

本期工程施工完毕后，将对施工临时占地损坏的植被进行恢复，种植绿化主要为草皮，首选本地植物。

(2) 声环境

施工期尽量采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，沿施工场界布设围挡，合理组织施工作业，依法限制午间施工，禁止夜间施工等措施，以减少项目施工期对周边环境的影响。

(3) 大气环境

为减轻施工期施工扬尘和燃油废气对周边环境的影响，企业应加强对设备的维护，使用符合国家废气排放标准的机械和车辆，施工设置围挡，并定期洒水，减少施工烟尘。

本项目运营期无废气产生。

(4) 水环境

本项目施工期不设置施工板房，施工人员租住附近出租屋，生活污水依托出租屋现有污水处理设施处理，施工场地内建设沉淀池，废水沉淀后回用于场地洒水降尘，不得外排。以上，可减少项目施工期对周边水环境的影响。

本项目运行期间不产生废水，不设置污水处理设施。

(5) 固体废物环保措施

施工期施工人员租住附近出租屋，生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统处理；电缆线路开挖过程产生的土方尽量压实回填或用于绿化，基本无弃方。

本项目电缆运营期无固废产生。

2.7 工程占地及土石方平衡

2.7.1 工程占地

本项目施工期对土地的占用为临时占地，施工中临时占地为电缆管沟临时占地，施工临时占地如电缆管沟的开挖、人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土

壤结构产生一定的破坏。

本项目电缆线路主要利用现状道路的绿化带敷设，施工结束后通过施工迹地恢复及植被恢复即可恢复土地原貌。

本项目总占地面积约 2520m²，均为临时占地。占地情况见下表。

表 2.7-1 工程占地情况

| 项目 | 永久占地面积 /m ² | 临时占地面积 /m ² | 施工扰动面积 /m ² | 占地性质 |
|------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| 电缆工程 | 0 | 2520 | 2520 | 交通过地、绿化用地、工业用地 |
| 合计 | 0 | 2520 | 2520 | 交通过地、绿化用地、工业用地 |

2.7.2 土石方平衡

本项目输电线路路径较短，且大部分路段利用顶管进行敷设。根据可研资料，电缆沟内回填细河沙，电缆沟外回填种植土。

电缆沟、埋管等开挖时，开挖土方均堆放在管道施工作业带内，不单独设置临时堆土场。项目采用分段施工，随挖随运，因此经计算 A 线共挖方约 1607m³，建设完成后需回填管廊约 1300m³，307.2m³ 剩余土方运送到政府指定地点。

表 2.7-2 土石方工程量一览表

| 项目 | 挖方量 (-) | 填方量 (+) | 平衡后 | |
|---------|----------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| | | | 弃土 | 取土 |
| 电缆线路工程 | 1607.2m ³ | 1300m ³ | 307.2m ³ | 0m ³ |
| 土石方平衡结果 | | | 弃土 307.2m ³ | |

2.8 输电线路路径走向

110kV 广清站至 110kV 图强站线路工程 (A 线)

新建电缆线路自德清大道与广州路交叉路口后，向南沿广州路敷设至清远市红花金属实业有限公司后右转进入腾飞路向西敷设至德龙大道后向南走线至 110kV 图强站。

新建 110kV 双回线路长约 3.606km，新建单回电缆线路长约 (1×0.04+1×0.04) km。线路位于清远市石角镇广州 (清远) 产业转移工业园。本项目输电线路路径图见附图 3。

2.9 施工布置

(1) 施工营地

总平面及现场布置

| | |
|-------------|--|
| | <p>本项目新建电缆线路长度较短，施工时各施工点人数较少，施工时间短，故施工人员就近租住民房，不另设施工营地。</p> <p>(2) 施工便道</p> <p>本项目电缆线路基本沿现状道路绿化带敷设，充分利用附近已有道路，不需新开施工临时便道。</p> <p>(3) 其余施工临时用地</p> <p>在新开辟的电缆通道两侧各外扩 1m 作为施工临时用地，用来临时堆置土方、砂石料、材料和工具等。电缆通道开挖的土方堆放在沟槽一侧，考虑临时堆土等施工占地，本项目新建电缆线路施工临时占地面积约 2520m²。</p> |
| <p>施工方案</p> | <p>工程概况为：首先按照相关施工规范，将设备运至现场进行主变基础及支撑墩施工和设备安装；完成后，清理作业现场，恢复道路等。</p> <p>2.10 电缆线路施工工艺</p> <p>根据电缆路径实际情况，本项目电缆主要采用槽盒型式、顶管型式、电缆沟型式、排管型式等敷设。</p> <p>根据项目初步设计资料，本项目需建设双回路电缆槽盒 324.6 米、单回路电缆沟 93.5 米、双回路电缆沟 463.6 米、双回路顶管 1778 米、单回路顶管 80 米、双回路电缆埋管 755.6 米、双回路箱盒 12.5 米。电缆敷设型式详见附图 20。</p> <p>电缆输电线路施工方式如下：</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>地下管线勘探：施工单位根据图纸进一步勘探核实，对地下管线进行吊装保护，并通知管线单位派人监护。</p> <p>施工备料：将施工用器材、机具、线材等材料由运输车运送到施工点。</p> <p>施工围护：用市政护栏牌进行全面封闭围护，每隔 30 米附一面告示牌，夜间应装置红色警示灯。</p> <p>(2) 电缆沟施工</p> <p>定位放线→土方开挖→电缆沟垫层施工→电缆沟钢筋绑扎→电缆沟模板制作及安装→电缆沟混凝土搅拌及浇筑→电缆沟模板拆除→电缆沟混凝土养护及保护→土方回填→电缆沟转角处焊接槽钢→过水槽施工（预制、安装）→盖板施工（预制、安装）。</p> <p>本工程电缆新建电缆沟有两种型式，一种单回路电缆沟外尺寸 0.65m（深）×1.09m</p> |

(宽)，其沟内净空尺寸为 0.3m (深)×0.89m (宽)，混凝土侧壁及混凝土底板均为 0.10m，盖板厚 0.15m，混凝土垫层厚 0.1m。沟内电缆水平排列，布置在电缆沟底面，电缆敷设完毕后回填细沙；双回路电缆沟外尺寸 1.60m (深)×1.60m (宽)，其沟内净空尺寸为 1.2m (深)×1.2m (宽)，混凝土侧壁及混凝土底板均为 0.20m，盖板厚 0.15m，混凝土垫层厚 0.1m。沟内两回电缆垂直排列，布置在电缆沟两侧支架上，电缆敷设完毕后回填细沙。

电缆沟开挖：采用钻孔、人工凿除方式进行路面破除与工井、电缆沟砼凿除，基础开挖采用人工开挖，开挖时剥离表土，集中堆放，尽量保持坑壁成型完好，土石方临时堆放要采取挡土墙和土工膜覆盖等措施；填埋基坑时分层填埋，将剥离的表土最后填埋。

混凝土结构施工：浇筑混凝土前，应检查和控制模板尺寸、数量和位置，其偏差值应符合现行国家相应标准规范规定。此外，还应检查模板支撑的稳定性及接缝的密合情况。符合要求时方可进行浇筑。

盖板安装：盖板宜按照图纸要求进行工厂化预制，预埋的护口件宜采用热镀锌角钢，盖板敷设后应保证踩踏时无响声，表面无积水，电缆沟盖板下应设置橡胶垫片。盖板四周槽钢一般涂两层红丹底漆，两层黑色面漆。

施工
方案

支架安装：支架安装前应划线定位，保证排列整齐，横平竖直，构件之间的焊缝应满焊，并且焊缝高度应满足设计要求，支架、吊架必须用接地扁铁环通。支架安装完毕后，安装塑料保护套，防止磕碰伤人。

集水坑及排水处理：排水沟及集水坑应与侧壁保持足够距离，不影响基坑施工，地坪施工时做好结构泛水，保证表面散水畅通。

电缆敷设：敷设前清理电缆沟内杂物。敷设时，电缆沟底部应放置电缆滑车，直线每隔 3 米放置一个滑车，弯道必须使用转角滑车，每隔 20 米放置一台输送机，并派专人负责，前后使用对讲机联络。电缆敷设时，电缆应从电缆轴的上端引出，不应使电缆在支架上及地面上摩擦拖拉。注意电缆工井口不得与电缆相磨，注意电缆上不应有铠装压扁等未消除的损伤。

电缆工井均用 C25 现浇混凝土，对于非直线段的电缆沟和工作井，要设置够过渡弯段，要满足电缆的弯曲半径的要求，施工中要仔细勘察现场情况，保证工作井的正确定位和埋铁的准确。外露的沟、井盖板四周要求用镀锌槽钢包边，两盖板间槽钢作

点焊连接。

(3) 槽盒施工

本工程电缆线路主要采用预制混凝土单回槽盒直埋敷设方式，电缆直埋施工按作业性质可以分为以下五个阶段：场地清理、基槽开挖；直埋槽盒电缆敷设；电缆敷设完毕后需在槽盒内填满沙；电缆敷设后进行土方回填，进行调试。

(4) 埋管施工

电缆埋管沟槽开挖：采用钻孔、人工凿除方式进行路面破除与电缆埋管沟槽凿除，基础开挖采用人工开挖，开挖时剥离表土，集中堆放，尽量保持坑壁成型完好，土石方临时堆放要采取挡土墙和土工膜覆盖等措施；填埋基坑时分层填埋，将剥离的表土最后填埋。

混凝土垫层浇筑：基底平整后浇筑混凝土垫层，模板采用列板支撑，混凝土浇筑时，人工摊铺后，用振捣器使混凝土密实、平整，表面用木夯抹平。

安放埋管：定位安放排管，管材承插口插入可以采用人工撬入或填原木板用锤子敲入等方法进行连接。

绑扎钢筋：按设计规定铺筋，交点特别是双向受力筋必须全部绑扎牢靠，同时保证受力筋不产生偏移。

浇筑混凝土包封：混凝土浇筑前要对中线桩、高程线进行复核。采用振捣器振捣。浇筑完成后，及时采取保温、养护措施。

电缆穿管：先用排管扫除器通入管孔内来回拉，在排管中敷设电缆时，把电缆盘放在井口，然后用预先穿入排管眼中的钢丝绳把电缆拉入孔内。排管口套上光滑的喇叭口保护。

回填：电缆穿管后进行管沟回填，回填土必须分层夯实。

2.11 施工时序

施工准备→基坑开挖→测量放线→基槽开挖→电缆构筑物浇筑→电缆沟道回填→找平→电缆敷设→施工临时占地道路、绿化恢复→竣工验收。

土石方施工应尽量避免雨季施工，并做好降雨前施工准备和降雨期间的防护措施

2.12 施工组织

(1) 施工物料的交通运输路径

电缆及其附件运输路线：

源潭火车站→国道 G240→国道 G107→华清产业大道→广州路→110kV 广清站物料堆放地。

基础施工材料运输路线：

本工程所需砂石、利用汽车从砂场、石料场和材料站直接运到施工点，电缆线路沿德清大道、广州路、腾飞路、德龙大道绿化带敷设。确定合理的运输路径，利用国道、省道和现有的公路进行汽车运输。



图 2.12-1 电缆材料运输图

(2) 施工用水及施工电源

输电线路施工临时用水从由附近已有设施引用。

施工用电可就近由附近已有设施直接引接。

(3) 建筑材料供应

根据主体工程设计，本工程施工所需要的水泥、沙子、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买。

2.13 建设周期

本项目拟定于 2024 年 4 月开始建设，至 2024 年 6 月建成，项目建设周期约 3 个月。

表 2.13-1 本项目各阶段施工进度一览表

| 施工阶段 | 2024 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
| | 4 月 | | | | | | 5 月 | | | | | | 6 月 | | | | | |
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 施工准备 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 基础开挖 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 测量放线 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 基槽开挖 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 电缆构筑物浇筑 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 电缆沟道回填及找平 | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| 电缆敷设 | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| 施工临时占地道路、绿化恢复 | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | |
| 竣工验收 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

2.14 人员配置

本项目为新建工程，在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工人员约 20 人。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 主体功能区规划和生态功能区划

本项目生态评价范围不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等生态敏感区。

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本项目所在清远市清城区属于省级重点开发区（附图14）。《清远市环境保护规划研究报告（2007-2020）》在广东省生态功能区划的基础上，从清远生态市建设总体要求出发，针对清远市生态环境保护和社会经济建设的需求，将清远市生态功能区划进一步细化，本项目所在区域属于南部平原丘陵农田生态区（附图15）。

3.1.2 土地利用类型

本项目线路所经过的土地利用类型主要为道路交通用地、绿化用地、工业用地。

3.1.3 植被和动物类型

本项目位于工业园区内，植被状况几乎完全受人工控制，自然生态系统被人工城市生态系统取代，城市绿化成为城市建设的重要内容。

本项目新建电缆线路主要沿现状道路旁绿化带敷设，电缆线路沿线区域植被主要为常见的城市绿化植物。

项目生态影响评价范围内无自然植被和野生动物，生物多样性差，评价范围内无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。

生态环境现状





图 3.1-1 电缆线路沿线生态现状图

3.1.4 生态环境现状小结

本项目所在清远市清城区属于省级重点开发区，不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等生态敏感区，本项目所在区域已完全城市化，植被状况几乎完全受人工控制，自然生态系统被人工城市生态系统取代，城市绿化成为城市建设的重要内容，常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙等。

3.2 大气环境质量现状

本项目为输电线路工程，营运期无废气污染物产生。本次评价现状调查内容为项目所在区域环境质量达标情况。

本项目位于清远市石角镇广州（清远）产业转移工业园内，根据《清远市环境保护规划研究报告（2007-2020）》中清远市环境空气功能区划图（见附图 17），本项目所在地属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准。

根据清远市生态环境局环境空气信息中于 2023 年 7 月 26 日发布的《2022 年清远市生态环境质量报告》，清城区 2022 年全年的环境空气质量状况具体数据见下表。

表 3.2-1 2022 年清城区环境空气质量状况

| 地区 | 平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | CO 第 95 百分位数 (mg/m^3) | O ₃ _8H 第 90 百分位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|-------|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|---|--|
| | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | PM _{2.5} | | |
| 清城区 | 6 | 17 | 35 | 22 | 1.0 | 167 |
| 二级标准 | 60 | 40 | 70 | 35 | 4 | 160 |
| 占标率/% | 10.0 | 42.5 | 50.0 | 62.86 | 25.0 | 100.44 |

根据清远市生态环境局发布的数据，2022 年清城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年评价浓度分别为 6、17、35、22 微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为 1.0 毫克/立方米；臭氧年评价浓度为 167 微克/立方米。除臭氧外，其余五项指标均达到国家二级标准，即项目所在区域环境空气质量为不达标区。

生态环境现状

生态环境现状

3.3 水环境质量现状

新建电缆沿广州路、腾飞路、德龙大道旁绿化带走线，且项目建成后不会产生污水，项目与周围地表水无水力联系。

与本项目最近的地表水体主要为乐排河，距离电缆线路约 1.55km。经检索《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），乐排河未列入其中。根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》（于 2016 年 2 月 25 日取得清远市环境保护局的审查意见，文号：清环[2016]55 号）以及《关于要求明确广清合作园（石角片区）范围及周边水库功能的复函》（城区水务函[2015]54 号），乐排河属于地表水环境质量 IV 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》，地表水环境“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”。

为了解乐排河地表水环境质量现状，本项目引用清远市生态环境局《2022 年清远市生态环境质量报告》：2022 年，全市 7 个国考断面水质均达标，优良率为 100%，重度污染（劣类）比例为 0%；22 个省考断面水质均达标，优良率 90.9%，重度污染（劣类）比例为 0%。全市开展监测的 55 个河流断面，水质达标的有 49 个，达标率为 89.1%，同比减少 3.1 个百分点。北江干流、连江、滨江、濠江、滙江等河流断面水质总体良好，其中濠江佛冈段与 2021 年相比有所好转；部分流经市区的河涌水质超标，主要为龙塘河、澜水河、笔架河等。

乐排河不在超标水体名录，说明乐排河水地表水环境质量良好，未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

3.4 声环境现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

3.5 电磁环境现状

根据“专题 I 清远 110 千伏广清输变电工程(重大变动)电磁环境影响专项评价”：

（1）工频电场

本工程拟建电缆线路环境保护目标处的工频电场强度为 0.41V/m~0.86V/m，满足

| | <p>4000V/m 的限值要求。</p> <p>(2) 工频磁场</p> <p>本工程拟建电缆线路环境保护目标处的工频磁感应强度为 $5.0 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 0.25 \mu\text{T}$，满足 $100 \mu\text{T}$ 的限值要求。</p> | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--------|----|-------------------|-------------------------|-----------------------------|-----|-----------------------|------------------------------|------|---|--|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>3.6.1 相关工程环境影响评价制度执行情况</p> <p>项目从 110kV 广清站新建双回线路至 110kV 图强站，形成 110kV 广清站至 110kV 图强站 2 回线路，因此与本项目相关的输变电工程是 110kV 图强站。</p> <p>清远市 110 千伏沙坑站于 2017 年 10 月 10 日调度命名为 110kV 图强站（见附件 8），110 千伏沙坑输变电工程已取得清远市环境保护局清环建表（2016）9 号《关于 110kV 沙坑输变电工程环境影响报告表的批复》，于 2018 年 10 月 19 日取得 110 千伏沙坑输变电工程建设项目竣工环境保护验收意见（见附件 8）。</p> <p>3.6.2 与本工程有关的原有污染源和主要环境问题</p> <p>本工程为新建项目，不属于改扩建、技术改造或者搬迁项目，因此，不存在与本工程有关的原有主要环境问题。</p> <p>综上，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> | | | | | | | | | | | | |
| 生态环境保护目标 | <p>3.7 评价范围</p> <p>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 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2021）的要求，确定本项目评价范围见表 3.7-1。</p> <p>本项目电磁和生态环境评价范围见附图 5。</p> <p style="text-align: center;">表 3.7-1 环境影响评价范围</p> <table border="1" data-bbox="274 1579 1449 1973"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>环境评价范围</th> <th>依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁环境 (工频电场、磁场)</td> <td>地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td> <td>《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>地下电缆：地下电缆可不进行声环境影响评价；</td> <td>《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>本项目拟建电缆线路未进入生态敏感区，其生态影响评价范围为电缆线路管廊边缘外两侧各 300m 内的带状区域。</td> <td>《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2021）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）</td> </tr> </tbody> </table> | 环境要素 | 环境评价范围 | 依据 | 电磁环境 (工频电场、磁场) | 地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） | 《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020） | 声环境 | 地下电缆：地下电缆可不进行声环境影响评价； | 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021） | 生态环境 | 本项目拟建电缆线路未进入生态敏感区，其生态影响评价范围为电缆线路管廊边缘外两侧各 300m 内的带状区域。 | 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2021）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020） |
| 环境要素 | 环境评价范围 | 依据 | | | | | | | | | | | |
| 电磁环境 (工频电场、磁场) | 地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） | 《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020） | | | | | | | | | | | |
| 声环境 | 地下电缆：地下电缆可不进行声环境影响评价； | 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021） | | | | | | | | | | | |
| 生态环境 | 本项目拟建电缆线路未进入生态敏感区，其生态影响评价范围为电缆线路管廊边缘外两侧各 300m 内的带状区域。 | 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2021）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020） | | | | | | | | | | | |



图 3.7-1 110 千伏电缆线路评价范围示意图

3.8 环境保护目标

3.8.1 生态环境保护目标

生态环境
保护
目标

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

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区。

3.8.2 声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

3.8.3 电磁环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，110kV 电缆线路评价范围内有 6 处电磁环境保护目标。

3.8.4 地表水环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，项目不占用、不跨越饮用水源保护区。

表 3.8-1 环境保护目标一览表

| 序号 | 环境保护目标名称 | 行政区 | 位置坐标 | 功能 | 与项目相对位置 | 建筑栋数、层数、高度、结构、影响规模 | 影响源 | 影响因子 | 环境保护要求 | 现场照片 | 相对位置关系示意图 |
|----|------------------|-----|------------------------------------|----|----------------|------------------------|---------------|---------------|----------------------------------|---|-----------|
| 1 | 中国无动力游乐设备企业门卫室 | 石角镇 | 112°58'56.035"E, 23°29'59.705"N | 办公 | 距本项目电缆线路最近处约4m | 1栋,1层,平顶,高度约4m,约3人 | 110kV 电缆线路 | 工频电场、 工频磁场 | 电磁环境: 满足 4000V/m、 100μT |  | 附图 9 |
| 2 | 传稻食品有限公司旁一层商铺 | 石角镇 | 112°58'54.162"E, 23°29'47.171"N | 商铺 | 距本项目电缆线路最近处约4m | 1栋,1层,平顶,高度约4m,约2人 | 110kV 电缆线路 | 工频电场、 工频磁场 | 电磁环境: 满足 4000V/m、 100μT |  | 附图 9 |
| 3 | 清远市湘大生物科技有限公司门卫室 | 石角镇 | 112°58'49.174"E, 23°29'15.277"N | 办公 | 距本项目电缆线路最近处约2m | 1栋,1层,平顶砖混建筑,高度约4m,约2人 | 110kV 电缆线路 | 工频电场、 工频磁场 | 电磁环境: 满足 4000V/m、 100μT |  | 附图 9 |
| 4 | 洪华金属宝业有限公司门卫室 | 石角镇 | 112°58'42.417"E, 23°29'07.333"N | 办公 | 距本项目电缆线路最近处约4m | 1栋,1层,平顶砖混建筑,高度约4m,约1人 | 110kV 电缆线路 | 工频电场、 工频磁场 | 电磁环境: 满足 4000V/m、 100μT |  | 附图 9 |

| 序号 | 环境保护目标名称 | 行政区 | 位置坐标 | 功能 | 与项目相对位置 | 建筑栋数、层数、高度、结构、影响规模 | 影响源 | 影响因子 | 环境保护要求 | 现场照片 | 相对位置关系示意图 |
|----|---------------|-----|------------------------------------|----|----------------|----------------------------|---------------|---------------|----------------------------------|---|-----------|
| 5 | 富强科技股份有限公司厂房1 | 石角镇 | 112°58'29.477"E, 23°29'07.005"N | 厂房 | 距本项目电缆线路最近处约2m | 1栋, 1层, 斜顶铁皮棚, 高度约5m, 约10人 | 110kV 电缆线路 | 工频电场、 工频磁场 | 电磁环境: 满足 4000V/m、 100μT |  | 附图9 |
| 6 | 富强科技股份有限公司厂房2 | 石角镇 | 112°58'25.992"E, 23°29'05.988"N | 厂房 | 距本项目电缆线路最近处约1m | 1栋, 1层, 斜顶铁皮棚, 高度约5m, 约10人 | 110kV 电缆线路 | 工频电场、 工频磁场 | 电磁环境: 满足 4000V/m、 100μT |  | 附图9 |

| | |
|-------------|---|
| <p>评价标准</p> | <p>3.9 评价标准</p> <p>3.9.1 环境质量标准</p> <p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)的二级标准;</p> <p>(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准;</p> <p>(3) 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 地下电缆可不进行声环境影响评价。</p> <p>(4) 电磁环境</p> <p>评价范围内的电磁环境执行《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: 电场强度$\leq 4000\text{V/m}$、磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。</p> <p>3.9.2 污染控制标准</p> <p>(1) 噪声</p> <p>本工程施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>本项目新建 110 千伏电缆线路运行期基本无噪声影响, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 地下电缆可不进行声环境影响评价。</p> <p>(2) 工频电磁场</p> <p>电磁环境执行《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: 电场强度$\leq 4000\text{V/m}$、磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。</p> <p>(3) 水污染物</p> <p>由于项目不另设施工营地, 施工人员就近租住民房, 其产生的生活污水依托驻地生活污水处理设施处理后排入市政管网。</p> |
| <p>其他</p> | <p>本项目营运期不产生工业废水、废气等污染物, 不设总量控制指标。</p> |

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产生环境污染的主要环节、因素

本项目施工期电缆管沟开挖、材料运输、线路敷设等过程中可能产生生态影响、施工废气、施工噪声、施工废水以及施工固体废物。具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 施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 | 生态影响 | 电缆管沟土建施工临时占用土地、破坏植被等。 |
| 2 | 施工噪声 | 1.施工机械产生，如挖掘机、推土机等。2.运输车辆行驶期间产生的噪声。 |
| 3 | 施工废气 | 电缆管沟土建施工以及设备运输过程中产生。 |
| 4 | 废水 | 施工废水及施工人员的生活污水 |
| 5 | 固体废弃物 | 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。 |

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 对生态系统影响分析

本工程施工期对各生态系统的影响主要体现在工程临时占地、施工活动及工程运行带来的影响。

新建电缆线路主要沿现状道路敷设，施工期影响的主要是人工城市生态系统，临时占地施工结束后进行植被恢复、地貌恢复，基本能够恢复其原有生态功能；施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。

综上所述，本工程施工期对工程周围的生态系统的影响较小，不会影响生态系统的群落演替，不会对各生态系统的结构和功能造成危害，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

4.2.2 对土地利用影响分析

(1) 土地占用

本工程施工期对土地的占用为临时占地。施工中临时占地为电缆管沟临时占地，施工临时占地如电缆管沟的开挖、人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

本项目电缆线路主要利用现状产业园道路的人行道、车行道或绿化带敷设，施工结束后通过施工迹地恢复及植被恢复即可恢复土地原貌。

施工期
生态环
境影响
分析

| | |
|-------------------------|--|
| 施工期 生态环 境影响 分析 | <p>本项目总占地面积约 2520m²，均为临时占地，占地性质为绿化用地、道路交通用地、工业用地。</p> <p>(2) 植被破坏</p> <p>项目临时占地对植被的破坏主要为电缆管沟开挖、施工人员对绿地的践踏，由于施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。</p> <p>(3) 对植物影响分析</p> <p>施工期对项目区植被的影响主要为占地减少了植被面积与生物量，施工机械碾压、施工人员践踏等对周围地表植被的生长也会带来一定的影响。</p> <p>根据现场调查，电缆线路沿线区域植被主要为人工种植的道路绿化植物等。</p> <p>项目对植被的破坏仅限于电缆管沟开挖范围内少量植被，因此，工程施工完毕后应及时对周边植被进行恢复，在采取人工植被恢复的措施下，项目建设不会影响沿线植被群落结构的稳定。</p> <p>4.3 施工期环境空气影响分析</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工扬尘主要来自于电缆线路土建施工的土方挖掘，建筑装修材料的运输装卸，施工现场内车辆行驶的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，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。</p> <p>电缆线路在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，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，此问题亦会消失。</p> <p>施工时通过对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施，工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响满足相关要求。项目施工扬尘经采取洒水等措施防治后，影响在可接受范围内，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。</p> <p>(2) 施工机械燃油废气</p> <p>主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。</p> <p>施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅</p> |
|-------------------------|--|

对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响，当建设期结束，此问题亦会消失。

4.4 施工期水环境影响分析

(1) 施工废水

对于本项目而言，施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS、CODCr 及少量石油类。施工期修筑临时隔油沉淀池，各种施工作业产生的少量施工废水经隔油沉淀池收集处理后回用于施工场地路面洒水，不外排。对周边地表水基本无影响。

(2) 生活污水

线路工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

综上，施工期废水不会对周围水体环境造成明显不良影响。

4.5 施工期噪声影响分析

①声环境污染源

电缆线路施工期噪声主要来自挖掘机、搅拌车以及来往车辆的交通噪声等，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表4.5-1。

表 4.5-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB (A)

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

②施工期噪声影响分析

施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m。

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表 4.5-2。

表 4.5-2 各施工机械在不同距离的噪声影响预测值 单位：dB(A)

| 序号 | 机械名称 | 不同距离 (m) 处噪声值 | | | | | | | | | | |
|----|--------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| | | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
| 1 | 液压挖掘机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 |
| 2 | 推土机 | 88 | 82 | 76 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 58 | 56 |
| 3 | 商砼搅拌车 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 |
| 4 | 混凝土振捣器 | 88 | 82 | 76 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 58 | 56 |
| 5 | 重型运输车 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 0 | 58 |

施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，建筑施工场界环境噪声排放限值为昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。可见，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，从计算可以看出，由于施工期施工机械较多，在未采取任何措施的情况下，昼间施工达标距离在100m以上，由此可见，施工期对周边环境的噪声影响较为显著。由于夜间噪声标准更严格，夜间的达标距离则更远，因此需禁止夜间施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

施工单位必须合理安排工期，禁止夜间施工，同时采取隔声等噪声污染防治措施，在施工场地边缘设置不低于2.5m高的围挡；同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点，如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的开始而消除。经落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

4.6 施工期固废影响分析

施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、多余土石方以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的废弃土石方、建筑垃圾等若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，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。本项目电缆线路路径较短，电缆管沟开挖产生的土方用于电缆管沟的回填，挖方回填后剩余部

| | |
|-------------|---|
| | <p>分在附近找平，基本实现平衡。故施工单位应加强施工期环境管理，确保工程施工产生的土石方平衡；施工产生的建筑垃圾应分别收集堆放，并由城市管理部门集中清运处理；产生的生活垃圾应集中至指定地点，并交由环卫部门统一收集处理。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。</p> <p>4.7 施工期环境影响分析小结</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。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>4.8 运营期产生环境污染的主要环节、因素</p> <p>本项目建成后，输电线路对生态环境影响较小。本项目电缆线路运行期主要产生工频电场、工频磁场。</p> <p>4.9 运营期生态环境影响分析</p> <p>本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程沿线不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。</p> <p>电缆线路建设项目运行期主要进行电能的传输，无其他生产和建设活动，且电缆线路位于地下电缆管沟内，其运行不会对地表植被产生影响。工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。同时根据对广东省多个已运行同类项目附近区域的植被实地调查结果表明，电缆线路附近区域植被与其他区域未见差别。由此可知，本项目建成投运后电磁环境影响对生态环境的影响不大。</p> <p>4.10 声环境影响分析</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。</p> <p>4.11 电磁环境影响分析</p> <p>根据“专题I 清远 110 千伏广清输变电工程（重大变动）电磁环境影响专项评价”，项目建成后电磁环境影响结论如下：</p> <p>本项目 110kV 电缆线路投运后，可预测其线路周围工频电磁环境可满足《电磁</p> |

| 运营期生态环境影响分析 | <p>环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度限值 4kV/m,磁感应强度限值 100μT 的限值要求。</p> <p>4.12 水环境影响分析</p> <p>输电线路运行期间无废水排放,项目投运不会对周围水环境造成不良影响。</p> <p>4.13 环境空气影响分析</p> <p>输电线路运行期无废气产生,不会对周围环境造成不良影响。</p> <p>4.14 固体环境影响分析</p> <p>输电线路运行期无固体废物产生,不会对周围环境造成不良影响。</p> <p>4.15 运营期环境影响分析小结</p> <p>综上,建设单位在运营期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,使本项目对周围环境的影响程度得到减缓,则本项目运行期对环境造成的不良环境影响较小。</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|---------|-----|---|--|----|---|--|----|-----------------------------|--|----|--|-------------|----|
| 选址选线环境合理性分析 | <p>4.16 选址选线环境合理性分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),工程选址选线的各项环境制约因素分析如下表 4.16-1 所示。从分析结果可知,本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求。</p> <p style="text-align: center;">表 4.16-1 工程选址选线环境制约因素分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="272 1243 1447 1984"> <thead> <tr> <th data-bbox="272 1243 885 1283">HJ1113-2020 选址选线要求</th> <th data-bbox="885 1243 1313 1283">本工程建设情况</th> <th data-bbox="1313 1243 1447 1283">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 1283 885 1541">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="885 1283 1313 1541">本工程选址选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。</td> <td data-bbox="1313 1283 1447 1541">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 1541 885 1720">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。</td> <td data-bbox="885 1541 1313 1720">本项目已根据项目所在区域线路走廊资源情况,合理规划电缆走线,电缆线路采用共沟敷设,减少了新开辟线路走廊,降低了新建电缆线路对周围环境的影响。</td> <td data-bbox="1313 1541 1447 1720">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 1720 885 1865">输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。</td> <td data-bbox="885 1720 1313 1865">本项目电缆线路主要沿现状市政道路敷设,避开了集中林区,避免了对沿线生态环境造成不良影响。</td> <td data-bbox="1313 1720 1447 1865">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 1865 885 1984">进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ 19 要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区</td> <td data-bbox="885 1865 1313 1984">本项目不涉及自然保护区</td> <td data-bbox="1313 1865 1447 1984">符合</td> </tr> </tbody> </table> | HJ1113-2020 选址选线要求 | 本工程建设情况 | 符合性 | 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生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | 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。 | 本项目已根据项目所在区域线路走廊资源情况,合理规划电缆走线,电缆线路采用共沟敷设,减少了新开辟线路走廊,降低了新建电缆线路对周围环境的影响。 | 符合 | 输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。 | 本项目电缆线路主要沿现状市政道路敷设,避开了集中林区,避免了对沿线生态环境造成不良影响。 | 符合 | 进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ 19 要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区 | 本项目不涉及自然保护区 | 符合 |
| HJ1113-2020 选址选线要求 | 本工程建设情况 | 符合性 | | | | | | | | | | | | | | |
| 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生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | |
| 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。 | 本项目已根据项目所在区域线路走廊资源情况,合理规划电缆走线,电缆线路采用共沟敷设,减少了新开辟线路走廊,降低了新建电缆线路对周围环境的影响。 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | |
| 输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。 | 本项目电缆线路主要沿现状市政道路敷设,避开了集中林区,避免了对沿线生态环境造成不良影响。 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | |
| 进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ 19 要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区 | 本项目不涉及自然保护区 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | |

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 施工期生态环境保护措施

1、对土地利用保护措施

为切实减小项目占地对周边生态环境的影响，依据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求，本环评提出以下补充和优化环境保护措施：

（1）建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，电缆线路施工限制在事先划定的施工区内。

（2）电缆管沟开挖多余的土石方禁止随意堆置，施工结束后对施工地貌进行恢复，并及时进行植被恢复。

（3）工程施工占用草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。

（4）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

（5）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，同时对施工燃料油等物品存放点进行防渗漏、防雨淋处理，避免因油料泄漏或雨水冲刷而对土壤和水体造成污染。

2、植被保护措施

（1）优化施工方案，减少对生态环境的影响：坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，对施工工艺、作业方式进行充分论证，防止碾压和破坏施工范围之外的植被，制定对生态系统影响最小的施工方案，减少施工期对周边生态系统的破坏。

（2）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，严禁施工人员随意踩踏植被，禁止向项目周边随意弃置废弃物，避免对植被自然生长产生不良影响。

（3）项目施工时应将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。

（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，尽量避免采用外来物种。

（5）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，对工程占地进行植被恢复。

施工期生态环境保护措施

5.1.2 施工期噪声防治措施

(1) 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，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

(2) 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，施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的要求；

(3) 合理安排工期，施工单位应禁止在中午和夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(4) 合理安排施工时间，制订合理的分片施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

(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。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

(6) 本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

5.1.3 施工期大气污染防治措施

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 施工时，应尽量集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

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

(4) 加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

(5) 进出施工场地的车辆限制车速，车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(6) 临时堆土场内应定期洒水，减少扬尘对周围环境影响；应在弃土堆、表土堆和物料堆周围设置硬质围挡，并以苫布遮盖；明确划分物料堆放区和道路界限，及

| | |
|---------------------------------|--|
| 施工 期生 态环 境保 护措 施 | <p>时清除散落的物料，保持道路整洁；</p> <p>(7) 施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。</p> <p>(8) 电缆管沟建设工程等施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 1.8m，并设置洒水降尘设施定期洒水。</p> <p>(9) 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> <p>(10) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>根据《关于进一步加强房屋建筑和市政工程大气污染防治工作的通知》，清远市应对不良天气对施工工地的管控要求如下：启动不良天气应急时，根据应急级别以及工地等级采取差异化管理办法。</p> <p>(1) 启动不良天气三级应对时</p> <p>①国控站点半径 1 公里范围内，A+级工地可以施工，A 级、B 级和 C 级工地暂停施工。</p> <p>②工地与国控站点距离 1-3 公里，A+级、A 级工地可以施工，B 级和 C 级工地暂停施工。</p> <p>③工地与国控站点距离 3 公里以上，A+级、A 级工地可以施工，B 级工地可以施工（除土方施工、渣土运输和桩基施工工序外），C 级工地暂停施工。</p> <p>④当首要污染物为臭氧时，国控站点 3 公里范围内在建施工工程 11-18 点暂停喷漆、焊接、油漆等施工工序。</p> <p>(2) 启动不良天气二级应对时</p> <p>①国控站点半径 2 公里范围内，A+级工地可以施工，A 级、B 级和 C 级工地暂停施工。</p> <p>②工地与国控站点距离 2-5 公里，A+级、A 级工地可以施工，B 级和 C 级工地暂停施工。</p> <p>③工地与国控站点距离 5 公里以上，A+级、A 级工地可以施工，B 级工地可以施工（除土方施工、渣土运输和桩基施工工序外），C 级工地暂停施工。</p> <p>④当首要污染物为臭氧时，在建施工工程全天暂停喷漆、焊接、油漆等施工工序。</p> |
|---------------------------------|--|

5.1.4 施工期废水污染防治措施

(1) 施工单位应文明施工并落实环境管理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理后，将其回用作工地洒水等。严禁施工污水乱排、乱流，做到文明施工。

(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。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入、弃渣弃入附近的水体，不乱排施工废水。

(3) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(4) 输电线路施工人员租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理，不会对地表水产生影响。

5.1.5 施工期固体废物防治措施

(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(2) 施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，用于周边回填复绿，多余弃土应集中堆放保持并覆盖，及时转运至受纳场。

(3) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，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，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运至城市管理部门指定的地点安全处置。

(4) 沉淀池、顶管施工产生的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

(4) 禁止在道路、公共场地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。

(5) 施工完成后及时做好迹地清理工作。

5.1.6 施工期水土保持措施

(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。

(2) 施工过程中水土保持工作应遵循植物措施与工程措施相结合的原则，以工程措施为先导控制范围较大、强度较高的水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，形成完整的水土流失防护体系，提高水土保持效果、改善生态环境。

(3) 对电缆沟道基坑开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲

| | |
|-------------|---|
| | <p>刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填措施。</p> <p>(4) 电缆管沟开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置回填或堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围做好排水设施，防止水土流失。</p> <p>(5) 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>(6) 开挖沟槽的土方，在场地有条件堆放时，留足回填需要的好土；其余土方，应一次运走，避免二次挖运。</p> <p>(7) 不在雨天或雨季进行开挖施工，在雨季到来之前做好排水措施，并及时将弃土进行处置。</p> <p>(8) 施工单位在电缆管沟施工中应严格按照设计要求，先行修建挡土墙、边坡、排水设施等水土保持措施，使工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制。</p> <p>(9) 施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，绿化美化区域环境。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>5.2 运营期环境保护措施</p> <p>5.2.1 运营期生态环境保护措施</p> <p>本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，工程沿线不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。</p> <p>工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p> <p>5.2.2 运营期电磁环境保护措施</p> <p>(1) 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，严格按照设计要求选用电气设备，对高压一次设备采用均压措施，同时新建输电线路选用带屏蔽层的电缆，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。</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>5.2.3 运营期废水污染防治措施</p> <p>输电线路运行期无废水排放，不会对周围环境造成不良影响。</p> <p>5.2.4 运营期固体废物污染防治措施</p> |

| | |
|----|---|
| | <p>输电线路运行期无固体废物产生，不会对周围环境造成不良影响。</p> |
| 其他 | <p>5.3 环境管理计划</p> <p>5.3.1 环境管理体系</p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指国家及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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.3.2 环境管理机构设置及其职责</p> <p>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> <p>5.3.2.1 施工期</p> <p>(1) 建设单位</p> <p>本工程由广东电网有限责任公司清远供电局负责建设管理，配兼职人员 1 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>①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>②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，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>③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>④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</p> |

| | |
|----|--|
| 其他 | <p>统计，建立环境资料数据库。</p> <p>(2) 施工单位</p> <p>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 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>①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>②核算环境保护经费的使用情况；</p> <p>③接受广东电网有限责任公司清远供电局环保管理部门和监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。</p> <p>5.3.2.2 运行期</p> <p>工程运行管理单位应该设兼职人员 1 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，处理运行期出现的各类环保问题；</p> <p>⑤定期向环境保护主管部门汇报；</p> <p>⑥开展建设项目竣工环境保护验收。</p> <p>5.3.3 环境管理制度</p> <p>5.3.3.1 环境保护责任制</p> <p>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。</p> <p>5.3.3.2 分级管理制度</p> <p>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。广东电网有限责任公司清远供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。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。</p> <p>5.3.3.3 环境管理内容</p> |
|----|--|

其他

(1) 施工期

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。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

(2) 运行期

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。

5.4 电磁环境监测计划

5.4.1 环境监测任务

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。其中监测项目主要包括工程运行期工频电场、工频磁场。

5.4.2 监测技术要求及依据

1. 《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）；
2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

5.4.3 监测点位布设

本项目环境监测对象主要为输电线路，因此监测点位布置如下表 5.4-1 所示：

表 5.4-1 本工程环境监测计划一览表

| 序号 | 环境监测因子 | 监测指标及单位 | 监测位置 | 监测方法 | 监测频率 |
|----|--------|-------------|-----------------|-----------------------------------|--|
| 1 | 工频电场 | 工频电场强度，kV/m | 线路环境保护目标、电磁衰减断面 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） | 1.在竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测1次； 2.根据需要应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。 |
| 2 | 工频磁场 | 工频磁感应强度，μT | | | |

5.5 声环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

5.6 项目竣工环境保护验收

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

竣工环境保护验收相关内容见下表。

表 5.6-1 项目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、生态保护的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、工频磁场是否满足评价标准要求。 |
| 7 | 生态保护措施 | 是否落施工期的表土防护、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 | 环境敏感区处环境影响因子验证 | 监测本项目附近环境敏感目标（若有）的工频电场、工频磁场等环境影响指标是否与预测结果相符，是否落实了相关的生态环境保护措施。 |

5.7 环保投资

本项目工程动态总投资 5***万元，其中环保投资为**万元，占工程总投资的 0.**%。环保投资具体如表 5.7-1 所示。

表 5.7-1 工程环保投资及费用估算表

| 序号 | 项目 | 投资估算（万元） |
|------------|---------------------------------|----------|
| 1 | 施工期简易沉淀池、排水沟等 | 5 |
| 2 | 电缆线路水土保持费 | 5 |
| 3 | 施工期临时环保措施（包括沉淀池、排水沟等） | 5 |
| 4 | 施工期大气污染防治措（散体材料的覆盖、堆场及车辆进出时洒水等） | 5 |
| 5 | 绿化、植被恢复 | 1* |
| 环保投资合计 | | ** |
| 工程总投资 | | 5**** |
| 环保投资占总投资比例 | | 0.**% |

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 | 内容 | 施工期 | | 运营期 | |
|------|--|--------------------------------|---|----------------|------|
| | | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | <p>1.1 对土地利用保护措施</p> <p>为切实减小项目占地对周边生态环境的影响，依据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求，本环评提出以下补充和优化环境保护措施：</p> <p>（1）严格控制新建线路开挖范围及开挖量。</p> <p>（2）电缆管沟开挖多余的土石方禁止随意堆置，施工结束后对施工地貌进行恢复，并及时进行植被恢复。</p> <p>（3）工程施工占用草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>（4）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>（5）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，同时对施工燃料油等物品存放点进行防渗漏、防雨淋处理，避免因油料泄漏或雨水冲刷从而对土壤和水体造成污染。</p> <p>1.2 植被保护措施</p> <p>（1）优化施工方案，减少对生态环境的影响：坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，对施工工艺、作业方式进行充分论证，防止碾压和破坏施工范围之外的植被，制定对生态系统影响最小的施工方案，减少施工期对周边生态系统的破坏。</p> <p>（2）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，严禁施工人员随意踩踏植被，禁止向项目周边随意弃置废弃物，避免对植被自然生长产生不良影响。</p> <p>（3）项目施工时应将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，尽量避免采用外来物种。</p> <p>（5）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，对工程占地进行植被恢复。</p> | <p>施工临时占地区域现状无渣土堆弃，且植被恢复良好</p> | <p>定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施</p> | <p>生态影响可接受</p> | |

| 要素 | 内容 | 施工期 | | 运营期 | |
|----------|--|--|-----------------------------|---------|------|
| | | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 水生生态 | / | / | / | / | / |
| 地表水环境 | <p>(1) 施工单位应文明施工并落实环境管理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理后，将其回用作工地洒水等。严禁施工污水乱排、乱流，做到文明施工。</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。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入、弃渣弃入附近的水体，不乱排施工废水。</p> <p>(3) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。</p> <p>(4) 输电线路施工人员租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理，不会对地表水产生影响。</p> | 不产生二次污染 | 输电线路运行期无废水排放，不会对周围环境造成不良影响。 | 对外环境无影响 | |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / | / |
| 声环境 | <p>(1) 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，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。</p> <p>(2) 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，施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中的要求；</p> <p>(3) 合理安排工期，施工单位应禁止在中午和夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。</p> <p>(4) 合理安排施工时间，制订合理的分片施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。</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。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。</p> <p>(6) 本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。</p> | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A) | / | / | |

| 要素 | 内容 | 施工期 | | 运营期 | |
|------|--|-----------------|------|--------|------|
| | | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 振动 | | / | / | / | / |
| 大气环境 | <p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2) 施工时，应尽量集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(4) 加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 进出施工场地的车辆限制车速，车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(6) 施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。</p> <p>(7) 电缆管沟建设工程等施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 1.8m，并设置洒水降尘设施定期洒水。</p> <p>(8) 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> <p>(9) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> | 尾气达标排放，有效抑制扬尘产生 | / | / | |
| 固体废物 | <p>(1) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。</p> <p>(2) 施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，用于周边回填复绿，多余弃土应集中堆放保持并覆盖，及时转运至受纳场。</p> <p>(3) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，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，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运至城市管理部门指定的地点安全处置。</p> <p>(4) 禁止在道路、公共场地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑废弃</p> | 建筑垃圾、生活垃圾处置得当 | / | / | |

| 要素 | 内容 | 施工期 | | 运营期 | |
|------|----------------------------|--------|------|---|--|
| | | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| | 物。 (5) 施工完成后及时做好迹地清理工作。 | | | | |
| 电磁环境 | / | / | / | (1) 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算, 严格按照设计要求选用电气设备, 对高压一次设备采用均压措施, 同时新建输电线路选用带屏蔽层的电缆, 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。 (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。 | 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值, 即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。 |
| 环境风险 | / | / | / | / | / |
| 环境监测 | / | / | / | 在工程竣工投运后三个月内, 结合竣工环境保护验收监测一次; 在工程正式运行后, 根据生态环境主管部门的管理要求以及项目投诉情况开展环境监测 | 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) |
| 其他 | / | / | / | / | / |

七、结论

清远 110 千伏广清输变电工程（重大变动）建设符合国家产业政策，符合清远市的发展规划，符合电网规划和区域环境保护规划的要求，符合广东省及清远市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

项目建设施工、运行所产生的工频电磁场、噪声、废水及固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

专题：电磁环境影响专题评价

电磁环境影响专题评价

1 前言

广东电网有限责任公司清远供电局拟建设清远 110 千伏广清输变电工程（重大变动）建设项目。

受建设单位委托，我院承担本项目的环境影响评价工作。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“电磁环境影响专项评价”。

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 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起执行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）。
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (8) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）。

2.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度公众暴露控制限值 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即磁感应强度公众暴露控制限值 100 μ T。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级见下表 ZT-表 4-1。

ZT-表 4-1 本项目电磁环境影响评价工作等级

| 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|-------|------|------|--------|
| 110kV | 输电线路 | 地下电缆 | 三级 |

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表。

ZT-表5-1 电磁环境影响评价范围

| 分类 | 电压等级 | 类型 | 评价范围 |
|----|-------|------|-------------------|
| 交流 | 110kV | 地下电缆 | 管廊两侧边缘各外延5m（水平距离） |

6 电磁环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，110kV 电缆线路评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解本项目线路沿线工频电磁场现状，广州穗证环境检测有限公司受委托后派技术人员于 2024 年 2 月 24 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为昼间 15:30-17:00。

气象条件：天气多云，温度 12~15 $^{\circ}$ C，相对湿度 63-67%，风速 1.6-2.2m/s，气压 1003hPa。

7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电磁场强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

ZT-表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

| 全频段电磁辐射分析仪 | |
|------------|----------------------------------|
| 生产厂家 | Narda |
| 出厂编号 | E-1305/230WX31074 |
| 仪器型号 | NBM-550/EHP-50D |
| 频率响应 | 5Hz-60GHz/5Hz-100kHz |
| 量程 | 电场：0.01V/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT |
| 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 |

7.5 电磁环境监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境现状监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径；结合本工程线路周围环境现状，本次评价现状监测包括电磁环境敏感目标。

7.6 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见 ZT-表 7.6-1 所示。

ZT-表 7.6-1 工频电场、磁感应强度现状监测结果表

| 测量点位 | 名称 | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 (μT) |
|------|--|------------|-------------------------|
| E1# | 传稻食品有限公司旁一层商铺 (E112°58'54.000", N23°29'46.984") | 0.42 | 5.0×10^{-2} |
| E2# | 清远市湘大生物科技有限公司门卫室 (E112°58'49.290", N23°29'15.111") | 0.41 | 5.7×10^{-2} |
| E3# | 洪华金属宝业有限公司门卫室 (E112°58'42.312", N23°29'07.265") | 0.62 | 6.1×10^{-2} |
| E4# | 富强科技股份有限公司厂房 1 (E112°58'30.107", N23°29'07.550") | 0.86 | 0.12 |
| E5# | 富强科技股份有限公司厂房 2 (E112°58'27.907", N23°29'06.885") | 0.68 | 0.25 |
| E6# | 中国无动力游乐设备企业门卫室 (E112°58'56.139", N23°29'59.522") | 0.58 | 8.1×10^{-2} |

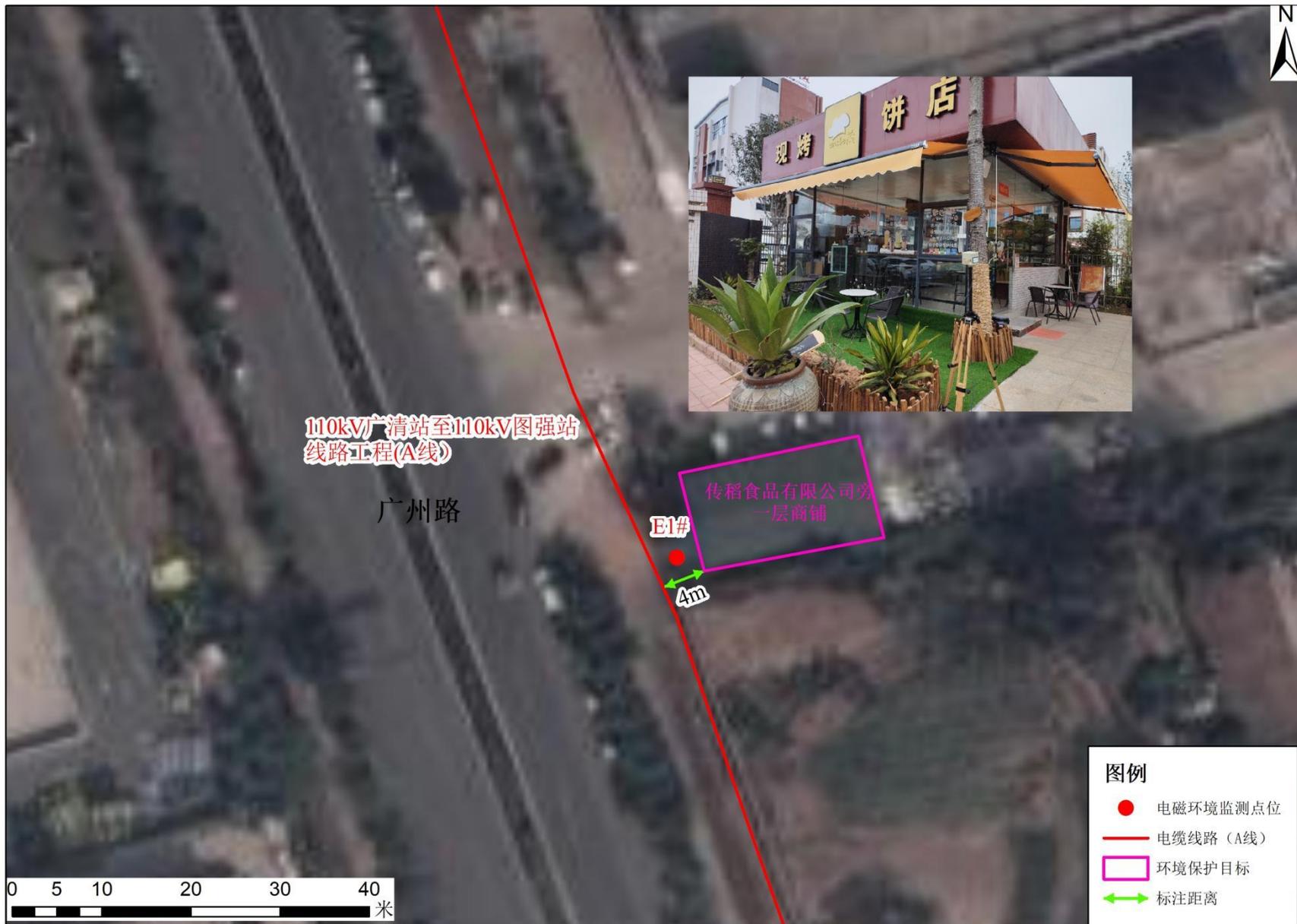
评价及结论：

①工频电场

本工程拟建电缆线路环境保护目标处的工频电场强度为 0.41V/m~0.86V/m, 满足 4000V/m 的限值要求。

②工频磁场

本工程拟建电缆线路环境保护目标处的工频磁感应强度为 $5.0 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~0.25 μT , 满足 100 μT 的限值要求。



ZT-图 7.6-1 电磁环境监测布点图



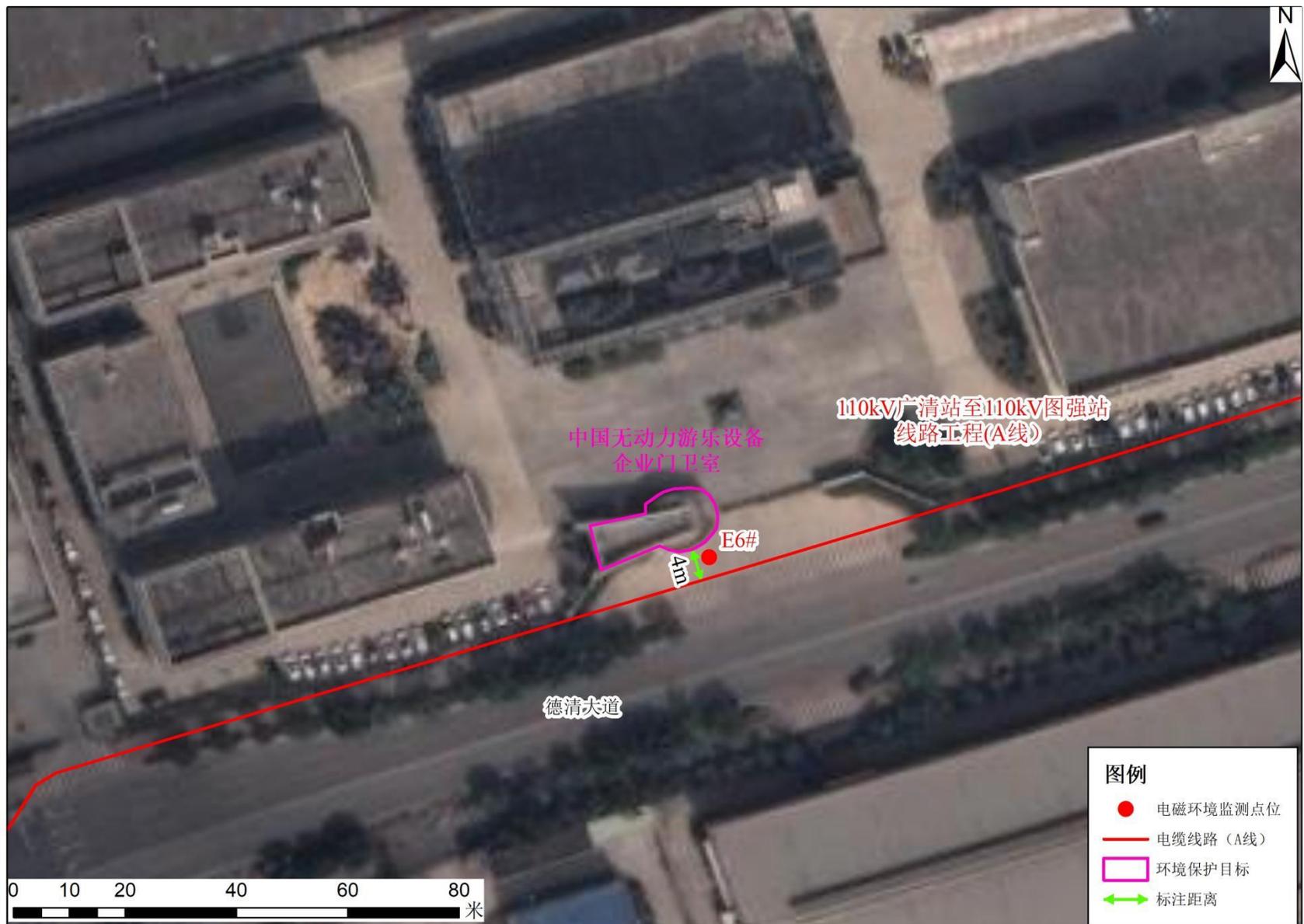
ZT-图 7.6-2 电磁环境监测布点图



ZT-图 7.6-3 电磁环境监测布点图



ZT-图 7.6-4 电磁环境监测布点图



ZT-图 7.6-5 电磁环境监测布点图

8 运营期电磁环境影响分析

本项目变动部分输电线路采用地下电缆，电磁环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

8.1 评价方法

本项目采用类比监测方法来分析、预测和评价电缆线路投运后产生的电磁环境影响。

8.2 类比对象的选择

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

本期新建 2 回 110 千伏电缆线路，故根据本项目的具体情况，本次类比监测选择惠州 110kV 诚信~湖滨地下双回电缆线路电磁环境监测断面。

8.3 类比的可行性分析

本项目拟建 110kV 电缆线路为单回、双回地下电缆线路。本次评价选取惠州 110kV 诚信~湖滨地下双回电缆线路作为类比对象。本项目拟建设的 110kV 电缆线路与惠州 110kV 诚信~湖滨地下双回电缆线路主要指标对比见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目线路与类比线路情况一览表

| 主要设施 | 惠州 110kV 诚信~湖滨地下双回电缆线路（类比对象） | 本工程 110kV 双回电缆线路 | 本工程 110kV 单回电缆线路 |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 电压等级 (kV) | 110kV | 110kV | 110kV |
| 回数 | 双回同沟 | 双回同沟 | 单回 |
| 敷设型式 | 电缆沟 | 电缆沟、电缆埋管 | 电缆沟 |
| 电缆类型 | FY-YJLW03-Z-64/110kV 1*1600 | FY-YJLW03-Z-64/110kV 1*1600 | FY-YJLW03-Z-64/110kV 1*1600 |
| 导线截面积 | 1600mm ² | 1600mm ² | 1600mm ² |
| 运行工况 | 正常运行 | 极限输送容量 127.6MVA | 极限输送容量 127.6MVA |
| 埋地深度 | 2.1m | 2.0m | 1.4m |
| 沿线地形 | 平地 | 平地 | 平地 |
| 路径周围环境 | 人行道、道路 | 人行道、道路 | 人行道 |

本项目新建电缆线路电压等级、回数、敷设型式、电缆型号、埋地深度、沿线地形等条件与类比对象均有相似性，因此类比得出的数据亦有较强的可比性。

8.4 电磁环境类比测量条件

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

测量仪器：NBM-550 型综合场强测量仪；

监测单位：广州穗证环境检测有限公司；

监测时间：2019 年 6 月 7 日 10:00~12:00；

监测天气：晴；温度：33℃；湿度：70%。

表 8.4-1 惠州市 110kV 诚信~湖滨双回线路运行工况

| 名称 | 时间 | 电流 (A) | 电压 (kV) | 有功功率 (MW) | 运行情况 |
|---------|----------------|--------|---------|-----------|------|
| 诚信~湖滨甲线 | 2019 年 6 月 7 日 | 86.7 | 102.7 | 25.7 | 正常 |
| 诚信~湖滨乙线 | | 109.1 | 121.7 | 31.24 | 正常 |

8.5 类比测量结果

类比对象惠州 110kV 诚信~湖滨地下双回电缆线路的测量结果见表 8.5-1, 类比监测报告详见附件 9。由类比监测结果可知, 惠州 110kV 诚信~湖滨地下双回电缆线路离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 1.7~5.4V/m, 磁感应强度测量值 0.11~0.34 μ T, 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 μ T 的要求。

表 8.5-1 类比电缆线路工频电磁场测量结果

| 编号 | 监测点位置 | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 (μ T) |
|----|----------------|------------|------------------|
| 1# | 距电缆线路管廊边缘 | 5.4 | 0.34 |
| 2# | 距电缆线路管廊边缘外延 1m | 4.1 | 0.25 |
| 3# | 距电缆线路管廊边缘外延 2m | 3.8 | 0.19 |
| 4# | 距电缆线路管廊边缘外延 3m | 2.8 | 0.14 |
| 5# | 距电缆线路管廊边缘外延 4m | 2.1 | 0.12 |
| 6# | 距电缆线路管廊边缘外延 5m | 1.7 | 0.11 |

8.6 本项目地下电缆电磁保护目标预测结果

根据前述类比监测和分析结果可知, 电缆线路运行期对周围电磁环境的影响很小, 且随着距线路距离的增加, 工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势, 基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。类比监测结果表明, 本工程线路沿线工频电场强度及工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

因此可以预测：本工程电缆线路建成后，附近电磁环境保护目标处的电磁水平能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9 电磁环境保护措施

（1）工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，严格按照设计要求选用电气设备，对高压一次设备采用均压措施，同时新建输电线路选用带屏蔽层的电缆，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。

（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。

10 电磁环境影响评价结论

综上，本项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。