

# 220kV 漱玉输变电工程建设项目

## 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：广东电网有限责任公司广州供电局

调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2024 年 3 月

建设单位法人代表（授权代表）：李

调查单位法人代表：苏

报告编写负责人：朱

| 主要编制人员情况 |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|
| 姓 名      | 职 称 | 职 责 | 签 名 |
| 朱        | 工程师 | 审 核 | 朱   |
| 冯        | 工程师 | 编 制 | 冯   |

建设单位：广东电网有限责任公司 调查单位：武汉网绿环境技术咨询  
广州供电局 有限公司

电话：020-87122230

电话：027-59807846

传真：/

传真：027-59807849

邮编：510062

邮编：430062

地址：广东省广州市天河南二路 2 号 地址：武汉市武昌区友谊大道 303  
号 号 水岸国际 K6-1 号楼晶座

2607-2616

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

## 目 录

|      |                              |    |
|------|------------------------------|----|
| 表 1  | 建设项目总体情况 .....               | 1  |
| 表 2  | 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....  | 4  |
| 表 3  | 验收执行标准 .....                 | 13 |
| 表 4  | 建设项目概况 .....                 | 16 |
| 表 5  | 环境影响评价回顾 .....               | 37 |
| 表 6  | 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） ..... | 44 |
| 表 7  | 电磁环境、声环境监测（附监测点位图） .....     | 49 |
| 表 8  | 环境影响调查 .....                 | 70 |
| 表 9  | 环境管理及监测计划 .....              | 77 |
| 表 10 | 竣工环保验收调查结论与建议 .....          | 80 |
| 附件：  | .....                        | 84 |

表 1 建设项目总体情况

|            |                                                        |            |                |              |                 |
|------------|--------------------------------------------------------|------------|----------------|--------------|-----------------|
| 建设项目名称     | 220kV 漱玉输变电工程                                          |            |                |              |                 |
| 建设单位       | 广东电网有限责任公司广州供电局                                        |            |                |              |                 |
| 法人代表/授权代表  | 李                                                      |            | 联系人            |              |                 |
| 通讯地址       | 广东省广东省广州市天河南二路 2 号                                     |            |                |              |                 |
| 联系电话       | 020-87                                                 | 传真         | /              | 邮政编码         | 510062          |
| 建设地点       | 220kV 漱玉变电站位于广东省广州市黄埔区<br>本工程输电线路途经广东省广州市黄埔区、白云区       |            |                |              |                 |
| 项目建设性质     | 新建 <sup>√</sup> 改扩建 <sup>□</sup> 技改 <sup>□</sup>       |            | 行业类别           | 电力供应业/D4420  |                 |
| 环境影响报告表名称  | 220kV 漱玉输变电工程项目环境影响报告表<br>220kV 漱玉输变电工程（线路调整）项目环境影响报告表 |            |                |              |                 |
| 环境影响评价单位   | 中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司<br>江西省核工业地质局测试研究中心               |            |                |              |                 |
| 初步设计单位     | 广州电力设计院有限公司                                            |            |                |              |                 |
| 环境影响评价审批部门 | 广州市环境保护局                                               | 文号         | 穗环管影（2016）3 号  | 时间           | 2016 年 1 月 22 日 |
|            | 广州市生态环境局                                               | 文号         | 穗埔环影（2020）18 号 | 时间           | 2020 年 5 月 18 日 |
| 建设项目核准部门   | 广州市发展和改革委员会                                            | 文号         | 穗发改（2016）528 号 | 时间           | 2016 年 6 月 6 日  |
| 初步设计审批部门   | 广州供电局有限公司                                              | 文号         | 广供电基（2018）87 号 | 时间           | 2018 年 8 月 2 日  |
| 环境保护设施设计单位 | 广州电力设计院有限公司                                            |            |                |              |                 |
| 环境保护设施施工单位 | 广州电力建设有限公司                                             |            |                |              |                 |
| 环境保护设施监测单位 | 武汉网绿环境技术咨询有限公司                                         |            |                |              |                 |
| 投资总概算（万元）  | 69916                                                  | 环境保护投资（万元） | 108            | 环境保护投资占总投资比例 | 0.15%           |
| 实际总投资（万元）  | 60986                                                  | 环境保护投资（万元） | 117            | 环境保护投资占总投资比例 | 0.19%           |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|
| 环评阶段项目建设内容 | <p>(1) 220kV 漱玉变电站：新建 220kV 漱玉变电站，采用全户内布置，本期新建主变容量 <math>2 \times 100\text{MVA}</math>，无功补偿装置 <math>2 \times 3 \times 8000\text{kvar}</math>，扩建 220kV 汉田变电站和 220kV 知识城变电站的 220kV 出线间隔各 2 个。新建一栋地上四层的智能运营中心，与 220kV 漱玉变电站毗邻而建。</p> <p>(2) 220kV 漱玉~汉田线路工程：新建 220kV 漱玉~汉田双回架空、电缆混合线路，其中新建双回架空线路长 <math>2 \times 2.5</math> 千米，电缆线路长 <math>2 \times 10.55</math> 千米，利用预留双回 110kV 架空线路长 <math>2 \times 9.018</math> 千米。</p> <p>(3) 220kV 漱玉~知识城线路工程：新建 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路，线路长 <math>2 \times 10.746\text{km}</math>。</p> | 项目开工日期       | 2020 年 6 月       |
| 项目实际建设内容   | <p>(1) 220kV 漱玉变电站：新建 220kV 漱玉变电站，采用全户内布置，本期新建主变容量 <math>2 \times 100\text{MVA}</math>，无功补偿装置 <math>2 \times 3 \times 8000\text{kvar}</math>，扩建 220kV 汉田变电站和 220kV 知识城变电站的 220kV 出线间隔各 2 个。新建一栋地上四层的智能运营中心，与 220kV 漱玉变电站毗邻而建。</p> <p>(2) 220kV 漱玉~汉田线路工程：新建 220 千伏漱玉~山口（雀森）双回电缆线路 <math>2 \times 8.1</math> 千米；新建汉田~山口（雀森）架空线路，其中新建 220kV 同塔双回架空线路长 <math>1.8\text{km}</math>，利用预留双回 110kV 架空线路长 <math>2 \times 9.018</math> 千米。</p> <p>(3) 新建 220 千伏漱玉至知识城双回电缆线路 <math>2 \times 9.3</math> 千米。</p>                  | 环境保护设施投入调试日期 | 2023 年 12 月 31 日 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>项目建设过程简述</p> | <p>2016年1月22日，广州市环境保护局以穗环管影〔2016〕3号《广州市环境保护局关于220kV漱玉输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》对本工程环境影响报告表进行了批复；</p> <p>2016年6月6日，广州市发展和改革委员会对本项目的核准进行了批复，批复文件为《广州市发展改革委关于220千伏输变电工程项目核准的批复》（穗发改〔2016〕528号）；</p> <p>2018年8月2日，广州供电局有限公司对本项目的施工图设计及预算进行了批复，批复文件为《关于220千伏代漱玉输变电工程施工图设计及预算的批复》（广供电基〔2018〕87号）；</p> <p>后由于项目涉及的220kV山口变电站站址位置调整，因此需同步调整本项目220kV漱玉电缆终端场位置及相关的输电线路路径方案，为此，江西省核工业地质局测试研究中心编制了220kV漱玉输变电工程（线路调整）建设项目环境影响报告表。2020年5月18日，广州市生态环境局以穗埔环影〔2020〕18号《关于220kV漱玉输变电工程（线路调整）环境影响报告表的批复》对此环境影响报告表进行了批复；</p> <p>2020年6月，本项目开工建设；</p> <p>2023年12月31日，本项目竣工，环境保护设施投入调试。</p> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），结合本工程实际环境状况，确定本次验收调查范围如下：

**表 2-1 本项目验收调查范围一览表**

| 调查对象      | 调查内容 | 验收调查范围                   | 环评评价范围                   |
|-----------|------|--------------------------|--------------------------|
| 220kV变电站  | 电磁环境 | 变电站站界外40m范围内的区域          | 变电站站界外40m范围内的区域          |
|           | 声环境  | 变电站围墙外200m范围内区域          | 站界外200m的范围内区域            |
|           | 生态环境 | 变电站站界外500m范围内区域          | 站界外500m区域为评价范围           |
| 220kV电缆线路 | 电磁环境 | 地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围 | 地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围 |
|           | 生态环境 | 地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域   | 地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域   |
| 220kV架空线路 | 电磁环境 | 边导线地面投影外两侧各40m的带状区域      | 边导线地面投影外两侧各40m的带状区域      |
|           | 声环境  | 边导线地面投影外两侧各40m的带状区域      | 边导线地面投影外两侧各40m的带状区域      |
|           | 生态环境 | 边导线地面投影外两侧各300m的带状区域     | 边导线地面投影外两侧各300m的带状区域     |

**环境监测因子**

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子。

工频电场：工频电场强度，V/m；

工频磁场：工频磁感应强度， $\mu\text{T}$ ；

噪声：昼间、夜间等效声级， $\text{Leq}$ ，dB(A)。

## 环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合已批复的环境影响报告表，经现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定本项目验收调查范围内的环境敏感目标。

（1）生态环境敏感目标：经现场踏勘调查及查阅相关资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等生态敏感区。

（2）水环境敏感目标：经现场踏勘调查及查阅相关资料，本项目验收调查范围内不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地等水环境敏感区。

（3）电磁及声环境敏感目标：本项目验收调查范围内涉及的环境敏感目标为电磁及声环境敏感目标，主要为 220kV 漱玉变电站及输电线路沿线的环境敏感目标。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对电磁及声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目电磁及声环境敏感目标见表 2-2。

表2-2 本工程环境敏感目标一览表

| 表2-2 本工程环境敏感目标一览表   |            |                      |              |                    |                      |                       |     |                                |                  |
|---------------------|------------|----------------------|--------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----|--------------------------------|------------------|
| 序号                  | 所属<br>行政区  | 敏感目标                 | 建筑结构与性<br>质  | 调查范围<br>内户数/<br>人数 | 与工程最近距离及方位           |                       |     | 变更说明                           | 环境影响因子           |
|                     |            |                      |              |                    | 环评阶段                 | 验收阶段                  |     |                                |                  |
|                     |            |                      |              |                    |                      | /                     | 线高  |                                |                  |
| 220kV 漱玉变电站         |            |                      |              |                    |                      |                       |     |                                |                  |
| 1                   | 广州市黄<br>埔区 | 龙湖街综合发展中心<br>休息室     | 办公<br>(2层平顶) | 约 20 人             | 变电站西侧 20m            | 变电站西侧 18m             | /   | 以验收阶段测量<br>为准                  | 工频电场、工频磁场、<br>噪声 |
| 2                   |            | 九佛墟杉埔路 115 号<br>居民房  | 居住<br>(1层坡顶) | 约 5 人              | /                    | 变电站西侧 7m              | /   | 站址位置未变更，<br>环评阶段未列入，<br>验收补充调查 | 工频电场、工频磁场、<br>噪声 |
| 3                   |            | 九佛墟杉埔路 9 号居<br>民房    | 居住<br>(4层平顶) | 约 5 人              | /                    | 变电站西侧 98m             | /   | 站址位置未变更，<br>环评阶段未列入，<br>验收补充调查 | 噪声               |
| 220kV 汉田~山口（雀森）架空线路 |            |                      |              |                    |                      |                       |     |                                |                  |
| 4                   | 广州市白<br>云区 | 穗凌电器公司               | 厂房<br>(1层坡顶) | 约 50 人             | 线路跨越                 | 线路跨越                  | 31m | /                              | 工频电场、工频磁场        |
| 5                   |            | 梅田企岭路 53~56 号<br>居民房 | 居住<br>(1层坡顶) | 约 5 人              | /                    | 线路跨越                  | 19m | 线路路径未变更，<br>环评阶段未列<br>入，验收补充调查 | 工频电场、工频磁场、<br>噪声 |
| 6                   |            | 广州白云机场综合保<br>税区      | 办公<br>(6层平顶) | 约 100 人            | 线路边导线地面<br>投影外东侧 10m | 线路边导线地面投影外<br>东南侧 18m | 21m | 以验收阶段测量<br>为准                  | 工频电场、工频磁场        |
| 7                   |            | 阿道夫智能生产基地<br>厂房（在建）  | 厂房<br>(在建)   | 约 10 人             | /                    | 线路边导线地面投影外<br>东北侧 10m | 27m | 环评后新建敏感<br>目标                  | 工频电场、工频磁场        |
| /                   |            | 220kV 汉田变电站间隔扩建侧     |              |                    |                      |                       |     |                                |                  |

|                                                                                                                                                                        |   |         |                 |        |                      |                        |   |                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----------------|--------|----------------------|------------------------|---|--------------------------------|----|
| 8                                                                                                                                                                      |   | 良田醒龙一街  | 居住<br>(3~4 层平顶) | 约 10 人 | /                    | 220kV 汉田变电站西南<br>侧 18m | / | 站址位置未变更，<br>环评阶段未列入，<br>验收补充调查 | 噪声 |
| /                                                                                                                                                                      | / | 闲置养殖场 1 | 厂房              | 约 20 人 | 线路跨越                 | 已拆除                    |   | /                              |    |
| /                                                                                                                                                                      |   | 闲置养殖场 2 | 居住              | 约 1 人  | 线路边导线地面<br>投影外西侧 10m | 已拆除                    |   | /                              |    |
| /                                                                                                                                                                      |   | 倚德磷脂    | 居住              | 约 5 人  | 线路边导线地面<br>投影外北侧 10m | 已拆除                    |   | /                              |    |
| <p>根据表 2-2 可知，本项目环评阶段电磁及声环境敏感目标共 6 处，验收阶段为 8 处，其中验收阶段调查新增 5 处，减少 3 处。（因环评后新建敏感目标 1 处；因环评阶段未列入，验收补充调查新增 4 处；因环境敏感目标拆除减少 3 处。）新增的环境敏感目标不属于因输变电工程路径、站址发生变化导致，不属于重大变动。</p> |   |         |                 |        |                      |                        |   |                                |    |

### 调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。



图 2-1 220kV 漱玉变电站周边环境示意图

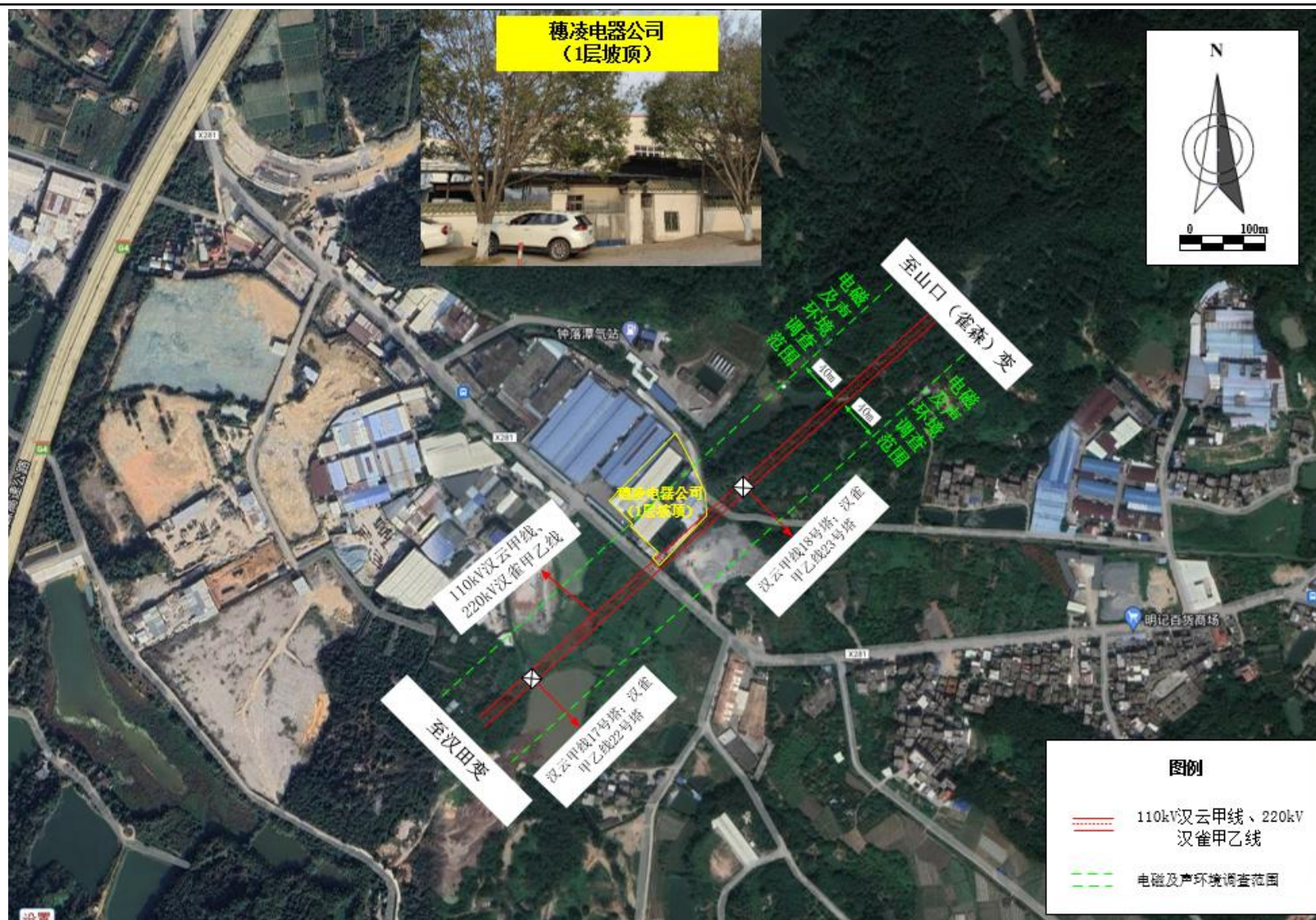


图 2-2 220kV 漱玉输变电工程与环境敏感目标相对位置关系图（穗凌电器公司）

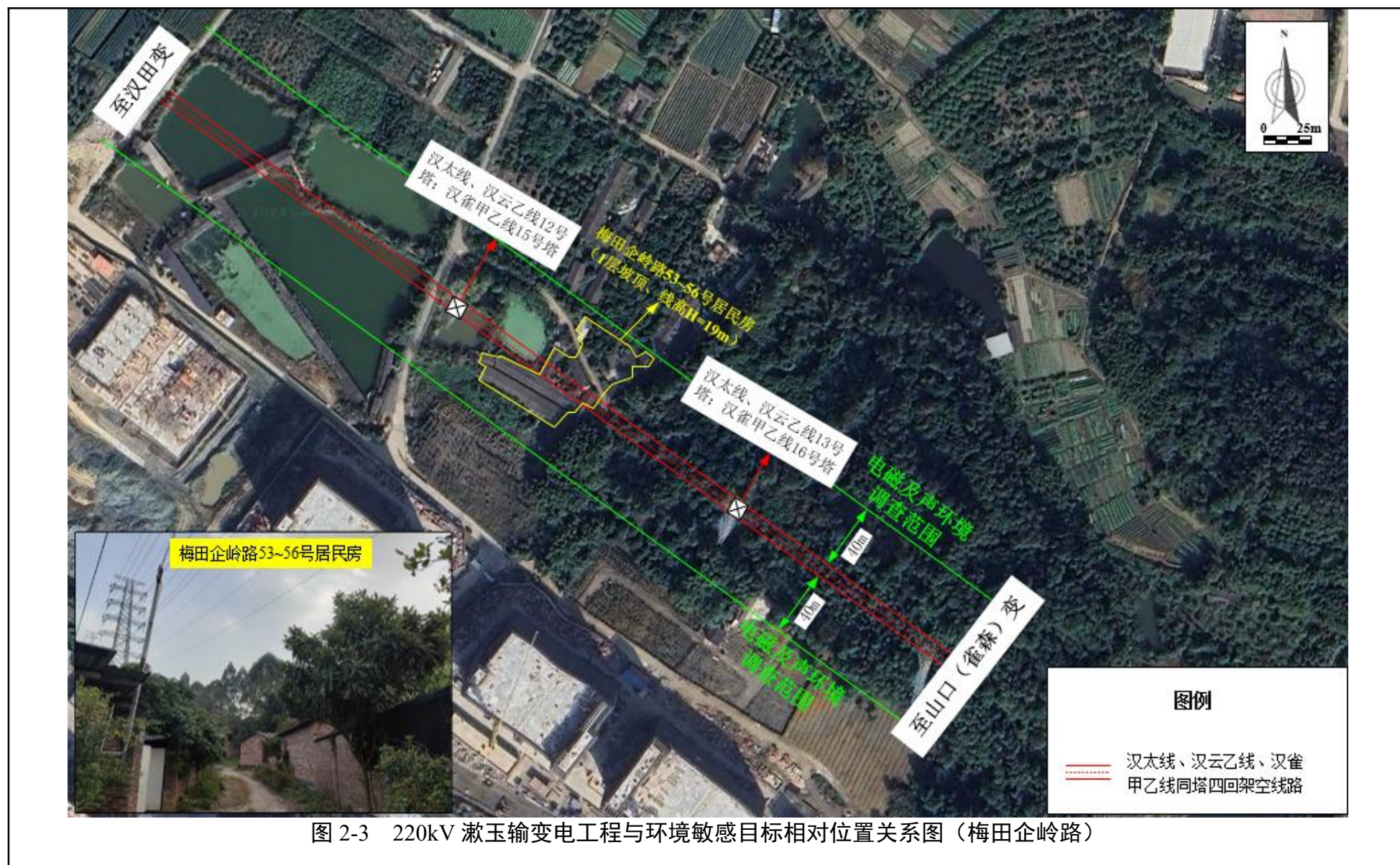


图 2-3 220kV 漱玉输变电工程与环境敏感目标相对位置关系图（梅田企岭路）

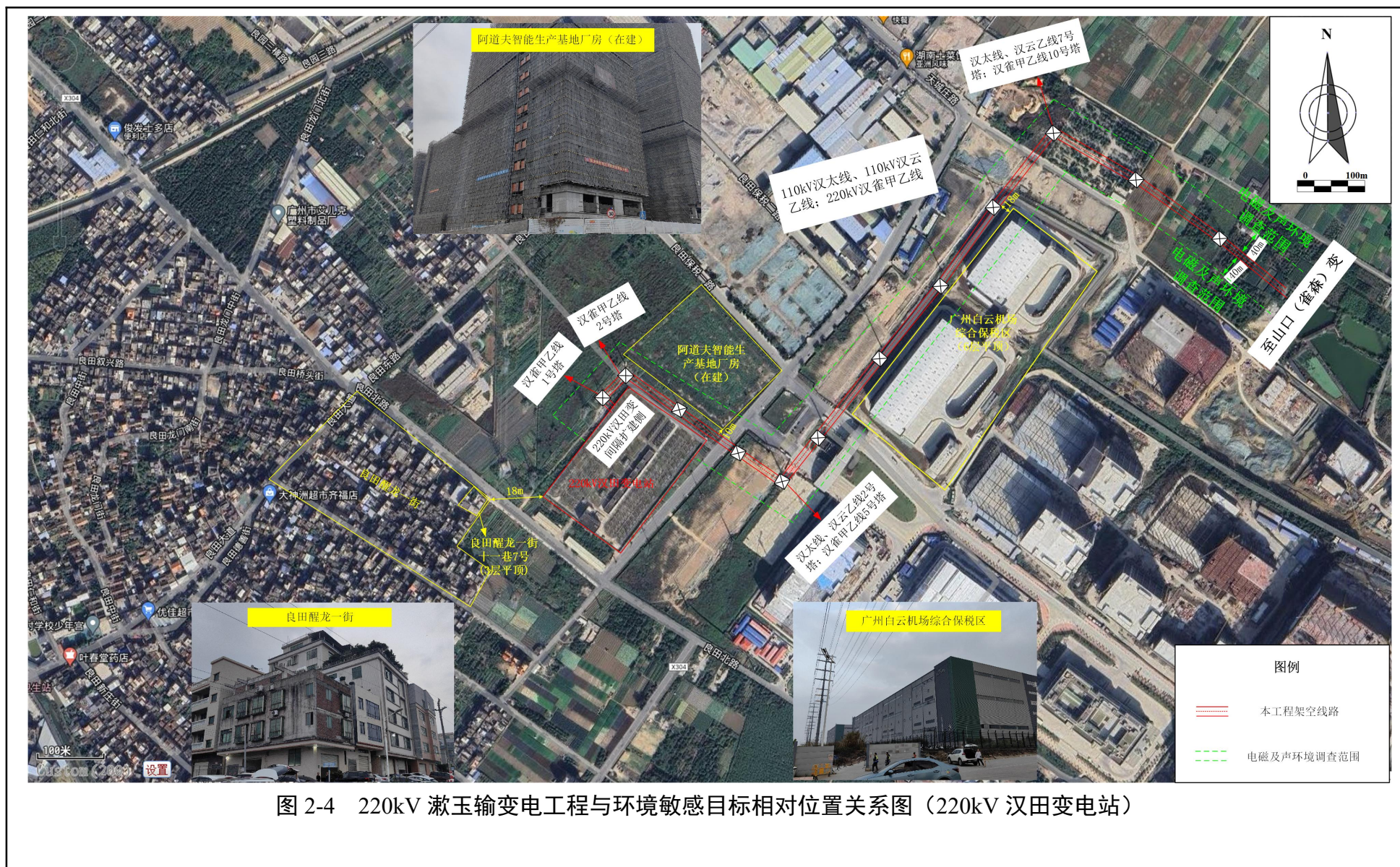


图 2-4 220kV 漱玉输变电工程与环境敏感目标相对位置关系图 (220kV 汉田变电站)

表 3 验收执行标准

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>电磁环境标准</b></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。</p> <p>本次验收调查，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p>                                                                                                                                                                   |
| <p><b>声环境标准</b></p> <p>1 变电站厂界噪声排放标准</p> <p>原则上执行环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准，确定本次验收变电站噪声排放执行标准如下：</p> <p>220kV 漱玉变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p> <p>2 声环境质量标准</p> <p>根据环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本项目变电站周边声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。输电线路途经区域声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p> |
| <p><b>其他标准和要求</b></p> <p>无。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# 广州市黄埔区声环境功能区划

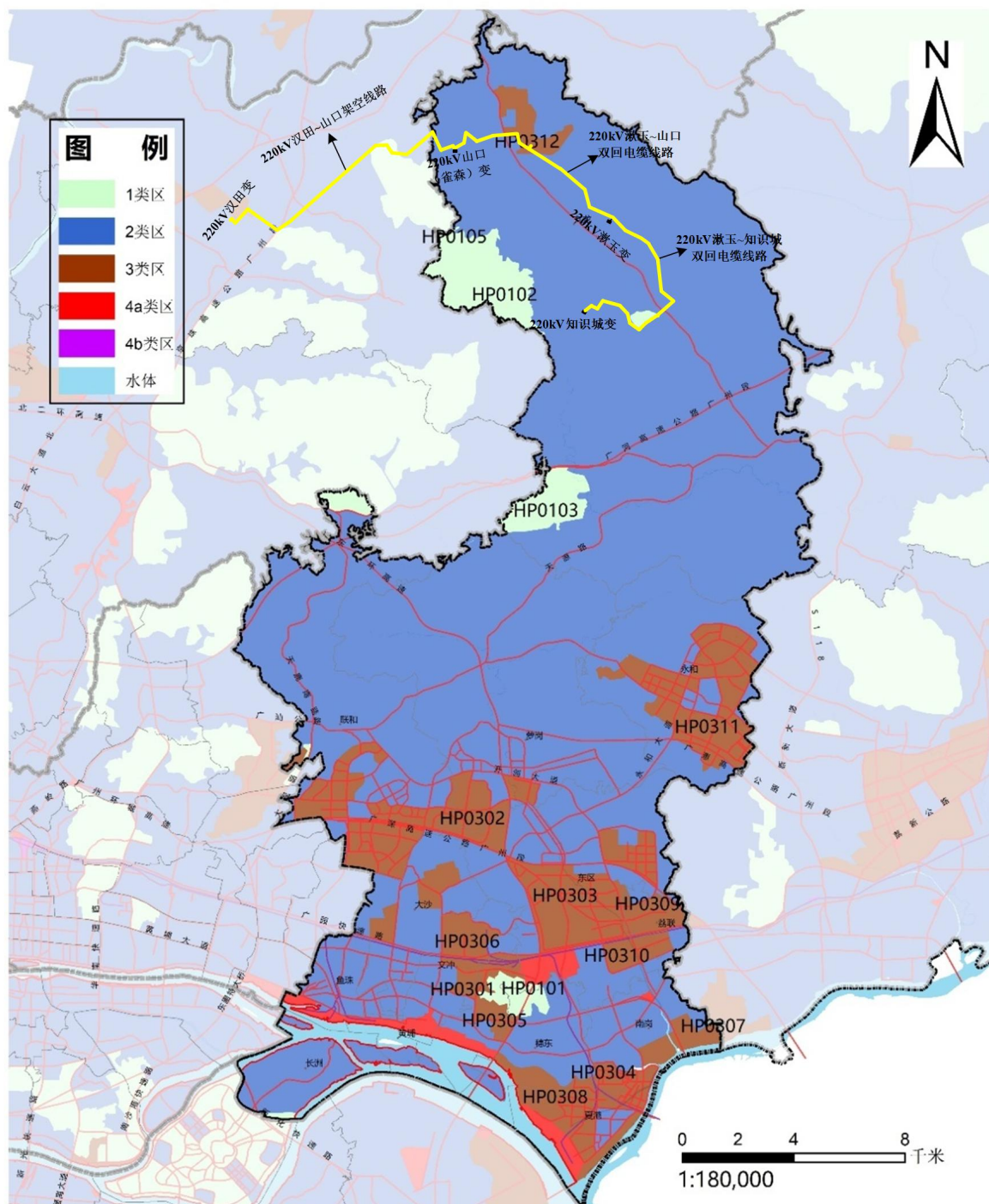


图 3-1 广州市黄埔区声环境功能区划图

# 广州市白云区声环境功能区划

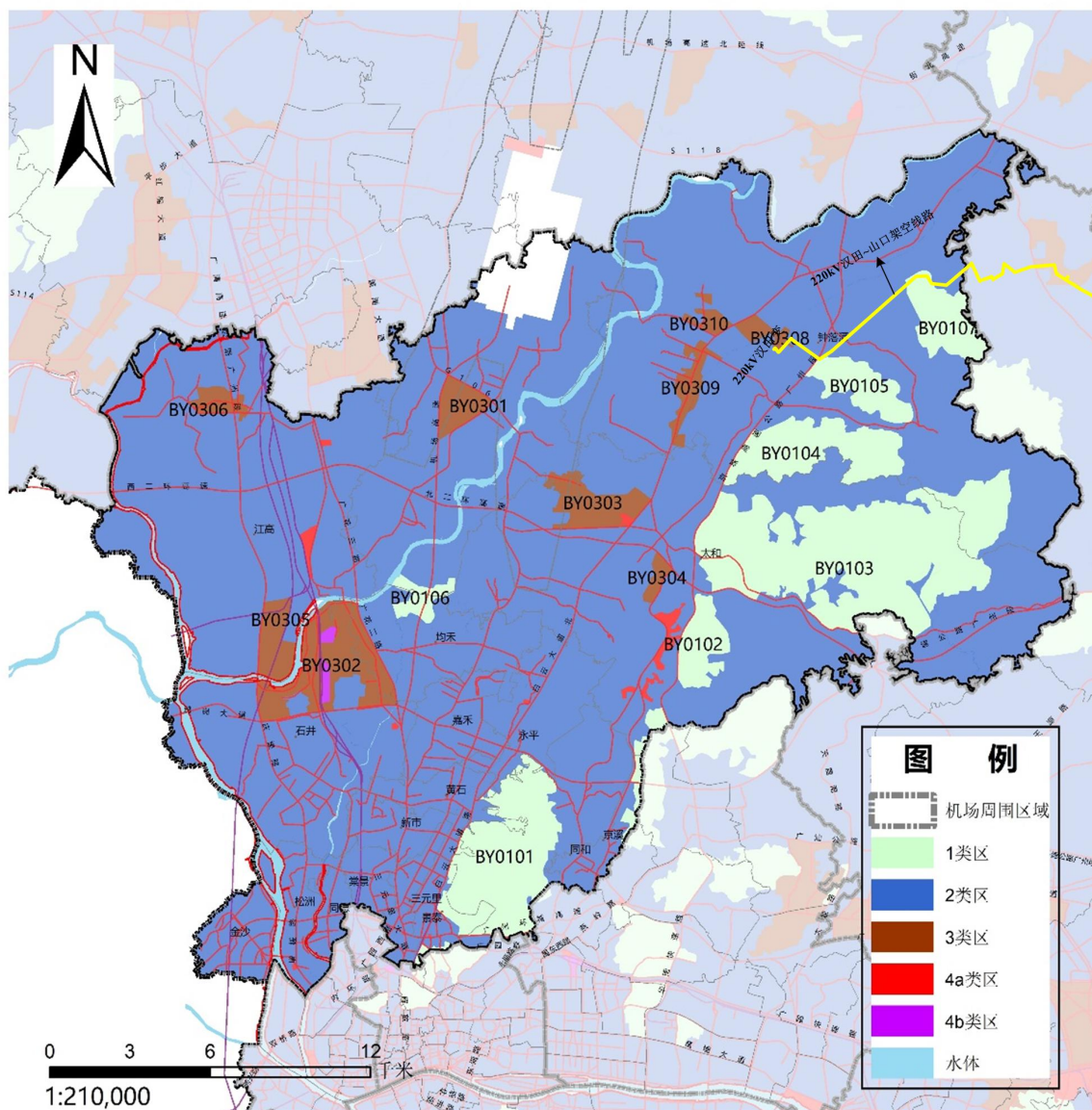


图 3-2 广州市白云区声环境功能区划图

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

1 220kV漱玉变电站工程

220kV漱玉变电站位于广东省广州市黄埔区。

经现场踏勘核实，本项目站址实际建设地理位置与环评阶段一致。

2 220kV漱玉~汉田线路工程

①220kV漱玉~山口（雀森）双回电缆线路工程

新建220kV漱玉~山口（雀森）双回电缆线路起于220kV漱玉变电站，止于220kV山口变电站，全线位于广州市黄埔区内。

②220kV汉田~山口（雀森）架空线路

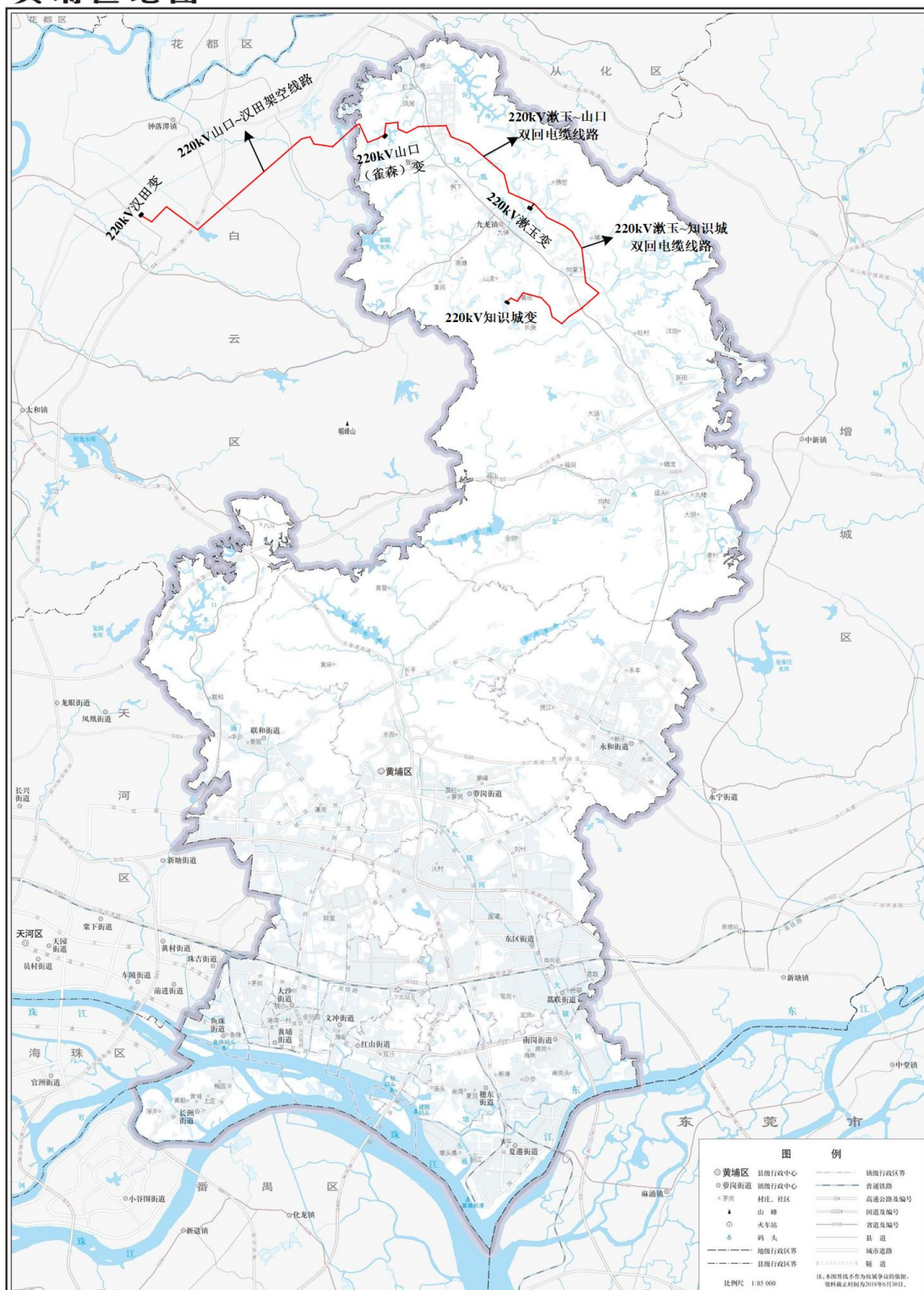
新建220kV汉田~山口（雀森）架空线路起于220kV汉田变电站，止于220kV山口（雀森）变电站，线路途经广州市黄埔区、白云区。

3 220kV漱玉~知识城双回电缆线路

新建220kV漱玉~知识城双回电缆线路起于220kV漱玉变电站，止于220kV知识城变电站，全线位于广州市黄埔区内。

经现场踏勘核实，本项目线路实际建设地理位置与环评阶段一致，  
工程地理位置见图4-1。

# 黄埔区地图



审图号：粤S(2018)124号

广东省国土资源厅 监制

图 4-1 本工程地理位置图

## 主要工程内容及规模

### 1 220kV漱玉变电站工程

新建220kV漱玉变电站，采用全户内布置，本期建设主变2台，容量为 $2\times 100\text{MVA}$ ，无功补偿装置 $2\times 3\times 8000\text{kvar}$ ，新建4回220kV线路，其中2回架空电缆混合线路至汉田站，2回电缆线路至知识城站，扩建220kV汉田变电站和220kV知识城变电站的220kV出线间隔各2个。新建一栋地上四层的智能运营中心，与220kV漱玉变电站毗邻而建。

### 2 220千伏漱玉~汉田双回线路工程

新建220千伏漱玉~山口（雀森）双回电缆线路 $2\times 8.1$ 千米；新建汉田~山口（雀森）架空线路，其中新建220kV同塔双回架空线路长1.8km，利用预留双回110kV架空线路长 $2\times 9.018$ 千米。

### 3 220千伏漱玉至知识城双回电缆线路

本工程新建220千伏电缆线路 $2\times 9.3$ 千米。

表4-1 本项目工程内容及规模一览表

| 项目类别              | 工程内容及规模                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 220kV漱玉变电站工程      | 新建220kV漱玉变电站，采用全户内布置，GIS设备户内布置，本期建设主变2台，容量为 $2\times 100\text{MVA}$ ，新建4回220kV线路，其中2回架空电缆混合线路至汉田站，2回电缆线路至知识城站。                                                                                                                                        |
| 220千伏漱玉~汉田双回线路工程  | 新建220千伏漱玉~山口（雀森）双回电缆线路 $2\times 8.1$ 千米；新建汉田~山口（雀森）架空线路，其中新建220kV同塔双回架空线路长1.8km，利用预留双回110kV架空线路长 $2\times 9.018$ 千米。<br>电缆型号采用YJLW02-Z-127/220-1 $\times$ 2500mm <sup>2</sup> 。<br>架空线路导线型号采用为2 $\times$ JL/LB20A-630/45，新建杆塔共9基。基础采用钻孔灌注桩基础、人工挖孔桩基础。 |
| 220千伏漱玉至知识城双回电缆线路 | 本工程新建220千伏电缆线路 $2\times 9.3\text{km}$ ，电缆型号采用YJLW02-Z-127/220-1 $\times$ 2500mm <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                        |



主控楼



站内道路



站内污水井



站内雨水井



#1 主变室



#2 主变室



本项目线路沿线环境



本项目线路沿线环境



本项目线路沿线环境



本项目线路沿线环境

图 4-3 本项目现场照片

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面图布置、输电线路路径示意图）

## 1 建设项目占地

本项目永久性占地包括变电站站址用地及新建架空线路塔基占地，临时占地包括电缆线路沿线开挖、临时施工道路及架空线路施工便道、材料堆场、牵张场等。

220kV漱玉变电站用地面积为9656m<sup>2</sup>，项目新建架空线路塔基占地约为729m<sup>2</sup>，电缆线路不涉及永久占地。本项目临时占地主要为新建电缆沟临时占地、临时施工道路及架空线路施工便道、材料堆场、牵张场等。变电站施工用地全部在变电站的征地范围内；新建电缆沟、架空线路利用周边空地作为临时占地，临时施工道路大部分利用已有道路，施工临时占地在工程完工后均已恢复植被及原有土地使用功能。

## 2 220kV漱玉变电站总平面布置

220kV漱玉变电站为全户内布置，本期2台主变压器布置于配电装置楼西北面；站区内主要建筑物为一座配电装置楼，站内设置4.5m宽环形道路，站区用地范围砌筑

3.5m高实体围墙。

配电装置楼为地下1层，地上3层布置。地下层为电缆层、水泵房和消防水池；首层布置有主变室、10kV配电装置室、并联电容器室、站用变室、接地变室、消防气瓶室、值班室等；二层布置电容器室、消防气瓶室、工具间、蓄电池室、资料室、主控室、通信室等；三层布置220kV GIS配电装置室。

事故油池布置于变电站北侧，站区出入口从北面道路引接。

220kV漱玉变电站总平面布置图见图4-4。

### 3 输电线路路径

#### ①220千伏漱玉~汉田双回线路工程：

电缆线路段：本工程220kV漱玉~山口双回电缆线路设计范围调整为220kV漱玉~道兴双回电缆线路、220kV山口~道兴双回电缆线路。220kV漱玉~道兴双回电缆线路由漱玉站起，经漱玉电力隧道、福庆路电力隧道、腾龙大道综合管廊、南支路电力隧道敷设至M7、N7接头区上。220kV山口~道兴双回电缆线路由山口站起，经山口站内电力隧道、康耀三路电力隧道、KN1-2电力管沟、腾龙大道电力隧道、南支路电力隧道敷设至A7、B7接头区止。

架空线路段：新建2回漱玉~汉田架空线路从220kV汉田站向西北方向出线，再右转向东南方向走线接至A点（汉云乙、汉太线#02），利用A-B段（汉云乙、汉太线#02-#16塔段）预留通道加挂双回220kV线路。然后新建B-C段（汉云乙、汉太线#16塔-汉云甲线#15）同塔双回线路，接通C-D1-D2-F（汉云甲线#15~汉云甲线#28~D1~D2~汉云甲线#33~110kV汉云甲线#40）塔段预留通道已架设的双回220kV线路。再于110kV汉云甲线#41小号侧的新建四回路分歧塔N1（不属本工程）起，新建220kV线路利用地形高差与原110kV汉云甲乙线分歧并向南走线至N3位置，线路左转向东走线跨越在建的永九快速线，线路右转接入拟建的N7塔。

#### ②220kV漱玉~知识城双回电缆线路：

新建220kV漱玉~知识城双回电线路由漱玉站起，经漱玉电力隧道、福庆路电力隧道、腾龙大道综合管廊、三纵路电力隧道，KS2北延线综合管沟、KS2综合管沟、KS1综合管沟、知识城#7变电站与S1连接段电力隧道、知识城#7变电站站内隧道至知识城站止。

本工程线路路径见图4-5~图4-15。

### 建设项目环境保护投资

本工程总投资 6982 万元，其中环保总投资 63 万元，占总投资的 0.90%，环保投资见表 4-2。

表 4-2 本项目环保投资一览表

| 序号            | 项目           | 环评阶段环保投资（万元） | 实际环保投资（万元） | 备注                     |
|---------------|--------------|--------------|------------|------------------------|
| 1             | 水污染防治        | 19           | 20         | 施工期简易沉砂池、化粪池及站内污水处理设备等 |
| 2             | 大气污染防治       | 10           | 10         | 扬尘防护措施                 |
| 3             | 噪声污染防治       | 5            | 5          | 施工场地围挡、设备基础减振等降噪措施     |
| 4             | 生态环境保护措施     | 22           | 22         | 场地恢复、绿化等               |
| 5             | 废弃物处置及循环利用   | 8            | 10         | 废弃碎石等进行清理              |
| 6             | 事故油池及排油管道    | 9            | 15         | 事故油池、污水管道等             |
| 7             | 竣工环保验收、环境监理等 | 35           | 35         | 竣工验收、环境监理等             |
| 环保投资合计        |              | 108          | 117        | /                      |
| 工程总投资         |              | 69916        | 60986      | /                      |
| 环保费用占工程总投资的比例 |              | 0.15%        | 0.19%      | /                      |

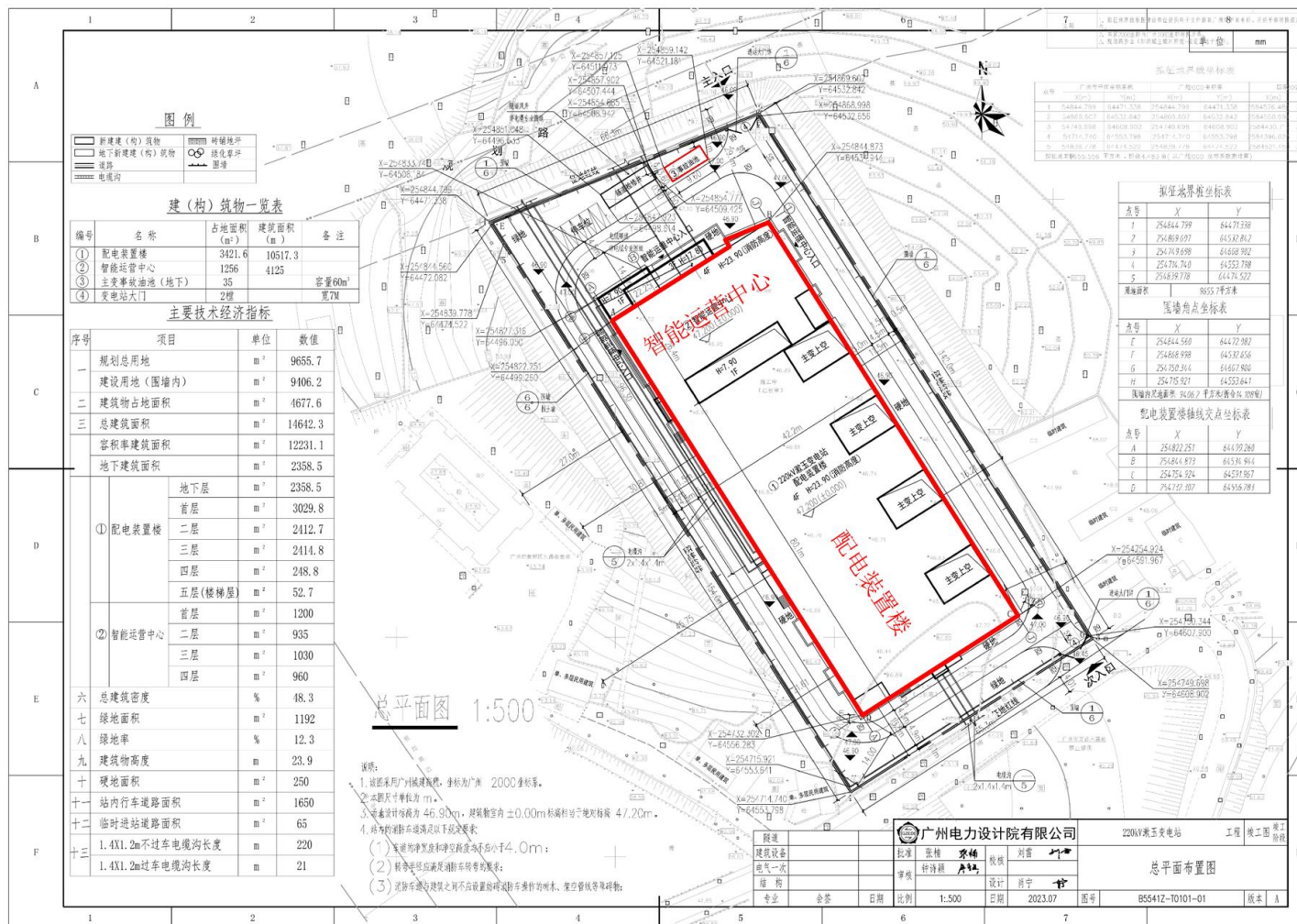


图4-4 220kV湫玉变电站总平面布置图



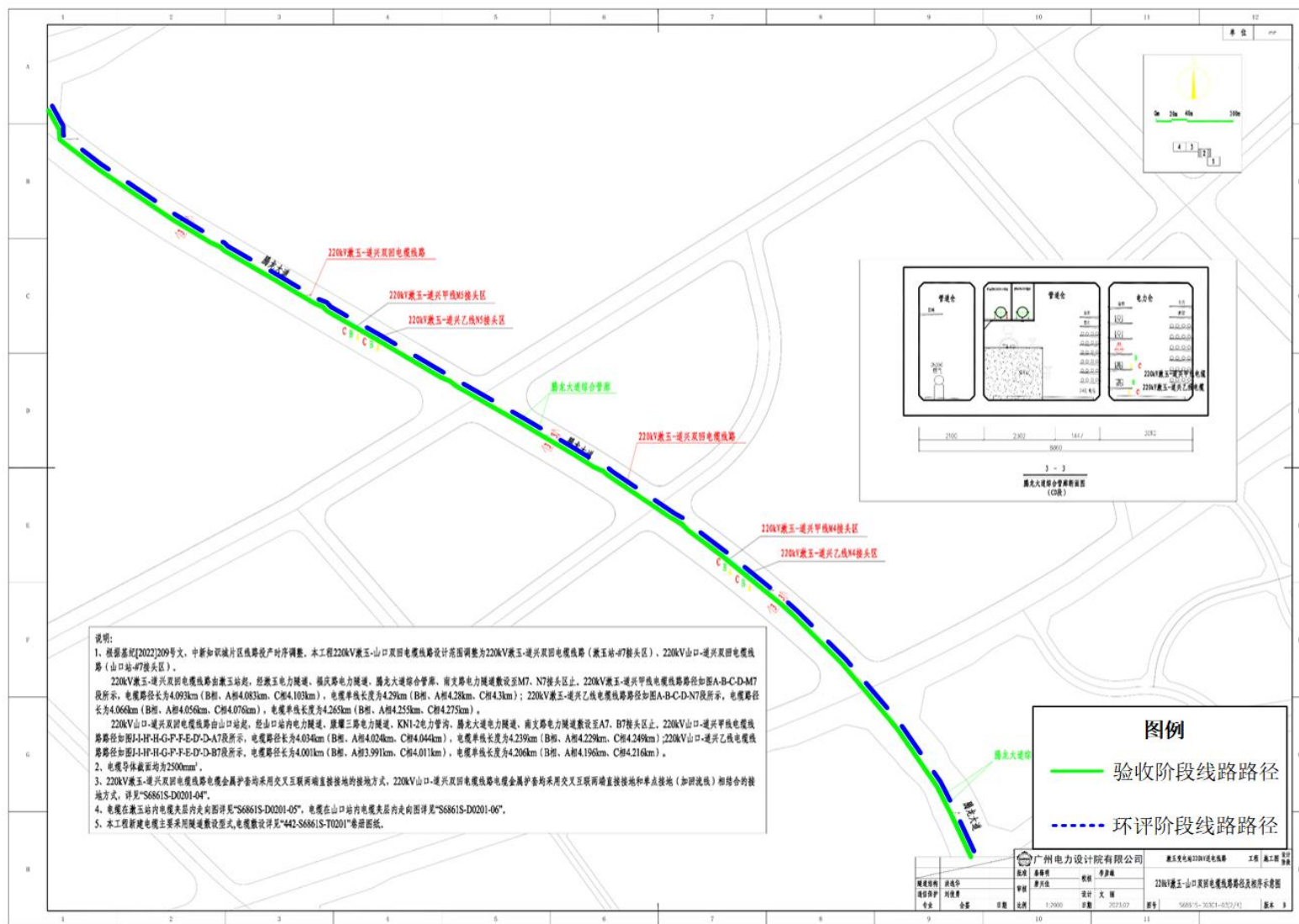


图4-6 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图 (220kV濠玉~山口双回电缆线路2)

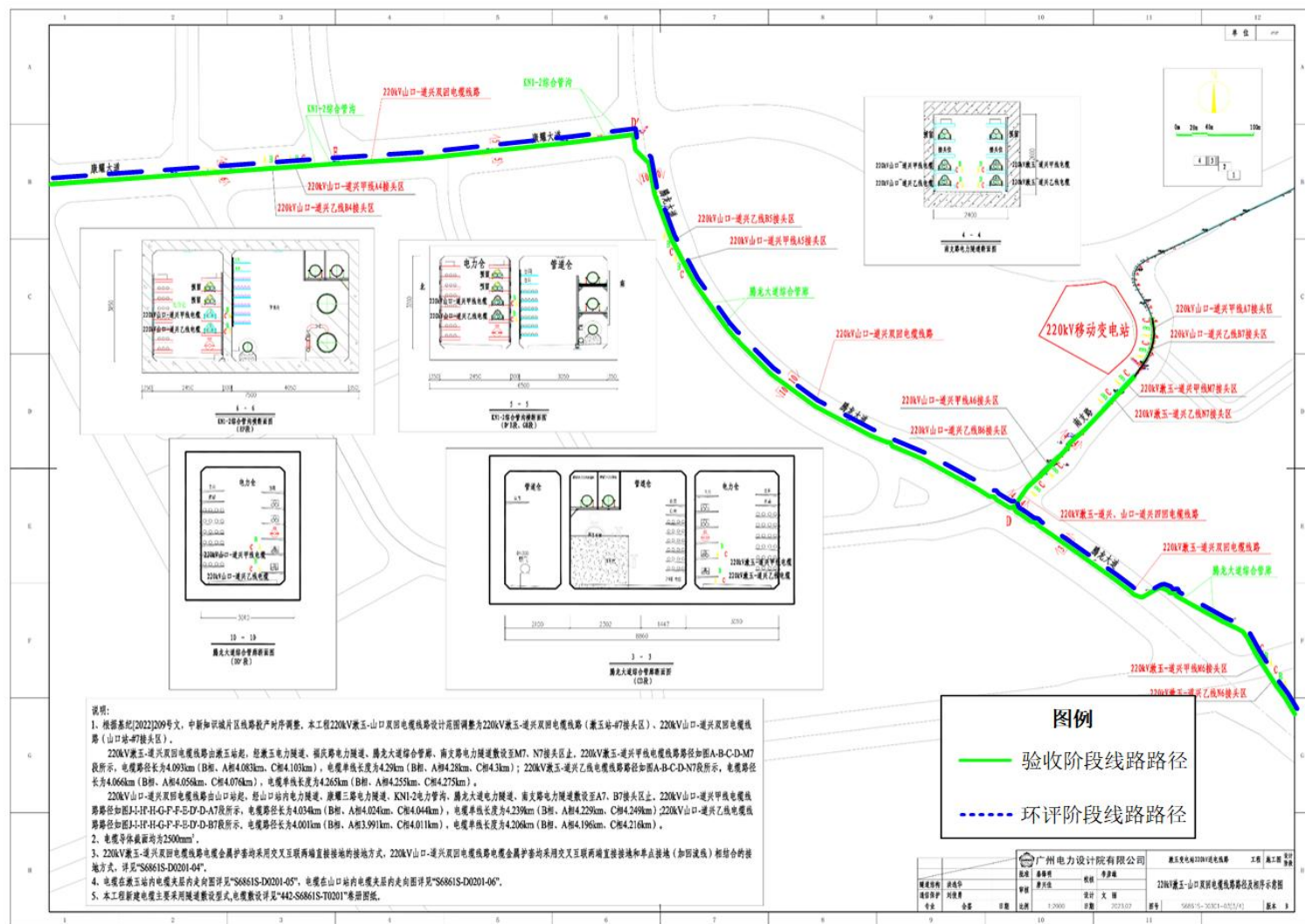


图4-7 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图（220kV漱玉~山口双回电缆线路3）

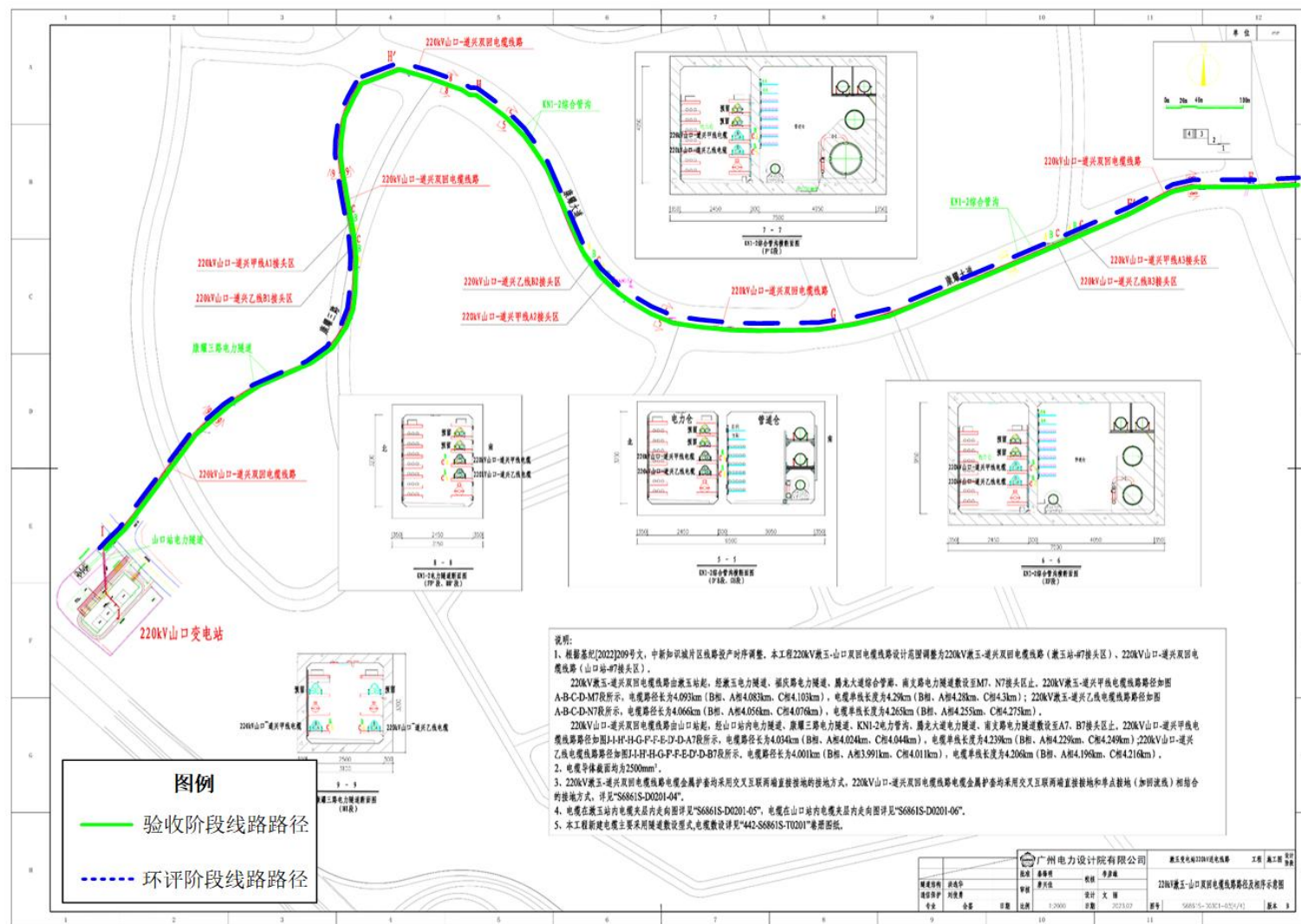


图4-8 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图（220kV漱玉~山口双回电缆线路4）







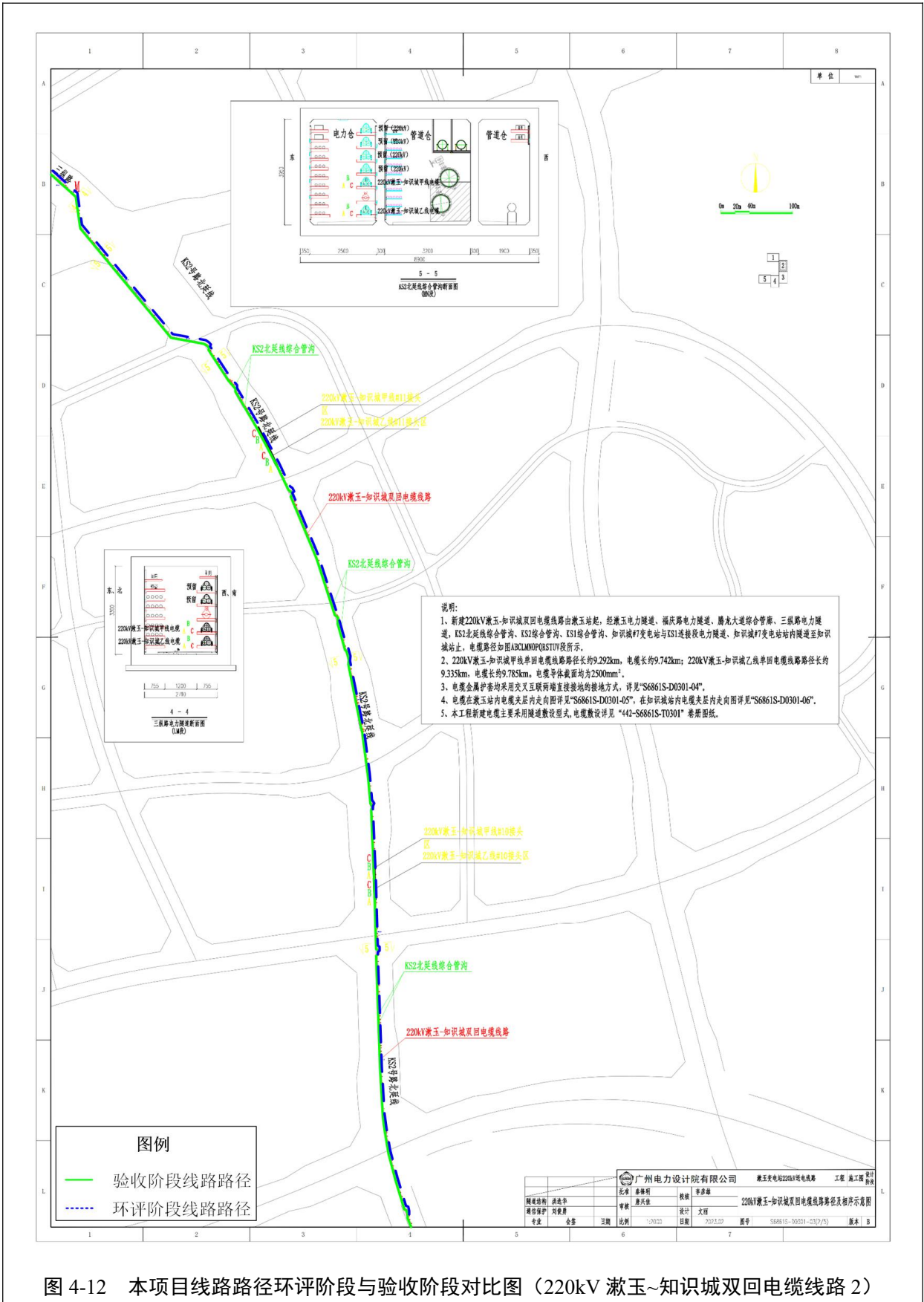


图 4-12 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图(220kV 漱玉~知识城双回电缆线路 2)

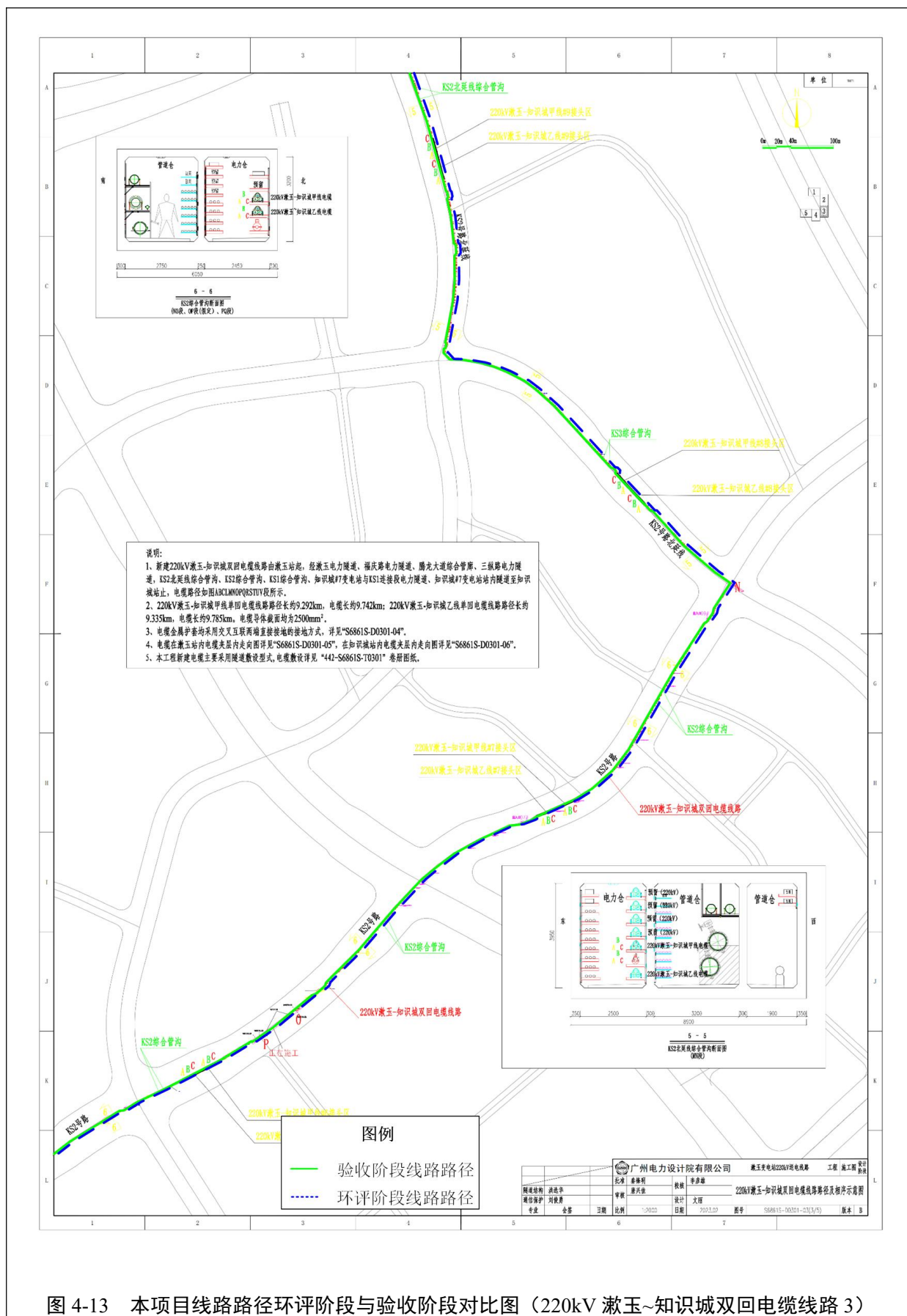


图 4-13 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图（220kV 漱玉~知识城双回电缆线路 3）

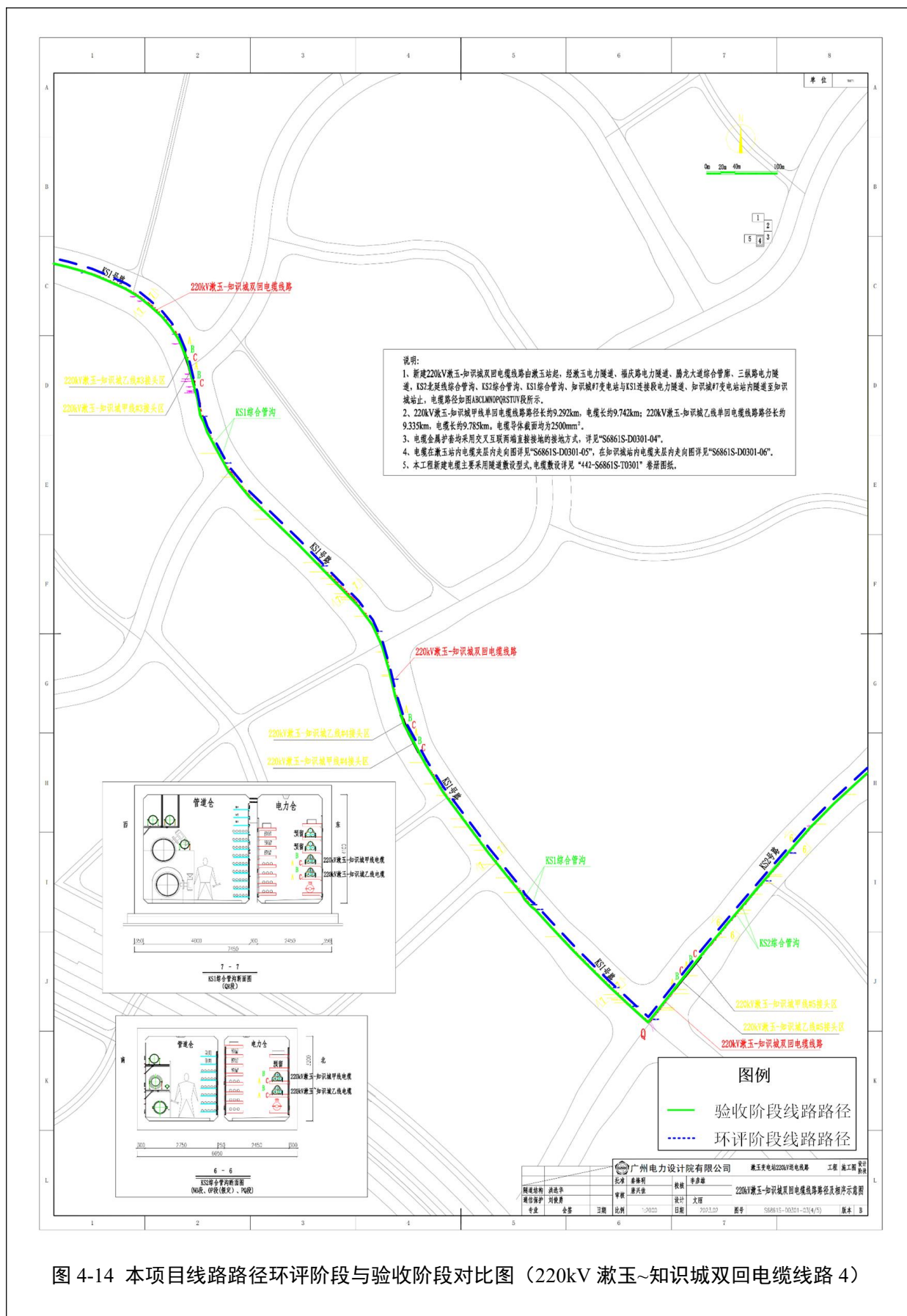


图 4-14 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图 (220kV 漱玉~知识城双回电缆线路 4)



### 建设项目变动情况及变动原因

经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，并对比环评批复文件，220kV 漱玉输变电工程建设规模与环评方案相比变化见表 4-3。

表 4-3 本项目环评阶段与验收阶段建设规模对比一览表

| 项目                |         | 环评阶段               | 实际建成               | 变化情况                       |
|-------------------|---------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| 220kV漱玉变电站        | 变电站名称   | 220kV漱玉变电站         | 220kV漱玉变电站         | 无变化                        |
|                   | 总平面布置   | 全户内布置              | 全户内布置              | 无变化                        |
|                   | 总占地面积   | 9656m <sup>2</sup> | 9656m <sup>2</sup> | 无变化                        |
|                   | 主变容量    | 2×100MVA           | 2×100MVA           | 无变化                        |
|                   | 220kV出线 | 4 回                | 4 回                | 无变化                        |
|                   | 无功补偿    | 2×3×8000kvar       | 2×3×8000kvar       | 无变化                        |
|                   | 事故油池    | 40m <sup>3</sup>   | 60m <sup>3</sup>   | 事故油池容量变大                   |
| 220kV漱玉~汉田线路工程    | 线路名称    | 220kV漱玉~汉田线路工程     | 220kV漱玉~汉田线路工程     | 无变化                        |
|                   | 线路长度    | 22.068km           | 18.918km           | 验收阶段线路路径长度相比环评阶段减少了3.15km  |
|                   | 敷设形式    | 双回电缆+双回架空          | 双回电缆+双回架空          | 无变化                        |
| 220kV漱玉~知识城双回电缆线路 | 线路名称    | 220kV漱玉~知识城双回电缆线路  | 220kV漱玉~知识城双回电缆线路  | 无变化                        |
|                   | 线路长度    | 10.746km           | 9.3km              | 验收阶段线路路径长度相比环评阶段减少了1.446km |
|                   | 敷设形式    | 双回电缆               | 双回电缆               | 无变化                        |

对照原环境保护部办公厅文件《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），本项目未发生重大变动，项目变动情况一览表见表 4-4。

表 4-4 本项目变动情况对比一览表

| 序号 | 重大变动清单内容                                          | 环评方案                  | 实际建设方案        | 是否涉及重大变动                                                  |
|----|---------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 1  | 电压等级升高                                            | 220kV                 | 220kV         | 未变动                                                       |
| 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%              | 2×100MVA              | 2×100MVA      | 未变动                                                       |
| 3  | 输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%                            | 32.814km              | 28.218km      | 线路长度减少,不属于重大变动                                            |
| 4  | 变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m                        | 广州市黄埔区、白云区            | 广州市黄埔区、白云区    | 未变动                                                       |
| 5  | 输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%                 | 输电线路路径走向横向位移未超出 500 米 |               | 不属于重大变动                                                   |
| 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 | 无                     | 无             | 未变动                                                       |
| 7  | 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敏感目标超过原数量的 30%        | 6 处电磁及声环境敏感目标         | 8 处电磁及声环境敏感目标 | 环境敏感目标新增 5 处,减少 3 处,新增的环境敏感目标不属于因输变电工程路径、站址发生变化导致,不属于重大变动 |
| 8  | 变电站由户内布置变为户外布置                                    | 户内布置                  | 户内布置          | 未变动                                                       |
| 9  | 输电线路由地下电缆改为架空线路                                   | 电缆+架空                 | 电缆+架空         | 未变动                                                       |
| 10 | 输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%                | 同塔双回、同塔四回             | 同塔双回、同塔四回     | 未变动                                                       |

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《220kV 漱玉输变电工程项目环境影响报告表》由中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司编制，《220kV 漱玉输变电工程（线路调整）项目环境影响报告表》由江西省核工业地质局测试研究中心编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

**1 生态环境影响分析**

220kV 漱玉变电站永久占地面积为 9656m<sup>2</sup>，本期工程建设将原地表植被遭到破坏，植被量较少，工程占地较小，不会引起区域生物量的大幅降低。而且工程运行后，漱玉变电站内可绿化土地将进行绿化。本期工程输电线路分为架空线路和电缆两种形式，架空线路主要是利旧，新建架空线路较短；电缆线路均是已规划好的路线。输电线路对植被影响较小。

变电站及输电线路沿线无重点保护的野生动物。

**2 电磁环境影响分析**

根据电磁环境质量现状测量及类比测量结果可以预测，220kV 漱玉变电站建成投运后，站址各侧边界外及距离变电站更远处的工频电场强度、磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

由类比监测分析可知，220kV 漱玉变电站建成投运后，站址各侧边界外及距离变电站更远处的工频电场强度、磁感应强度均将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

由类比监测分析及理论计算可知，本工程架空线路只要按设计要求建设，其对地面 1.5m 处的电磁影响均能符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

由类比监测分析可知，本工程 220kV 电缆线路建成投运后，在正常运行工况下，其产生的工频电场强度、磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μT），符合电磁环境保护的要求。

**3 声环境影响分析**

**（1）施工期**

变电站施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调

试等几个阶段中，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。输电线路施工期的噪声主要来自开塔基开挖及铁塔组装等几个阶段中，主要噪声源有挖土机、混凝土搅拌机及汽车等。

为降低施工期作业期间噪声对敏感目标的影响，施工作业时作业机械应尽量设置于场界东侧地带，此外施工期加高施工场界的围栏，并在施工场界设置吸声围栏，向周围公众告知工程情况，夜间不可施工，加强管理，文明施工，减少施工期噪声对九佛敬老院的影响。

在线路施工中，设备材料运输主要采用汽车和人力运输；只要合理安排施工时段，输电线路施工期间产生的噪声不会对周围声环境产生大的影响。

#### （2）运行期

根据预测结果可知，变电站本期主变正常运行情况下，各侧围墙外 1m 处的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准的要求，符合环境保护的要求。

本工程输电线路运行期产生声环境影响较小，不会改变周围声环境质量现状。

### 4 水环境影响分析

#### （1）施工期

施工期废水有施工废水和生活污水。施工废水主要来自混凝土运输车、搅拌机和施工机械的冲洗以及机械修配、汽车保养等，废水中主要污染物为悬浮物（SS），不含其它有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理，上清液可用于道路喷洒降尘，沉淀的泥浆可与施工垃圾一同交由环卫部门。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，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。由于施工布置较为分散，范围也较广，而且产生时间不连续，基本不会形成水流，对环境不会产生不利影响。

由于施工人员比较少，产生的生活污水量很少，建议变电站采取永临结合的方式，先行建设防渗化粪池，生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入九佛污水处理厂。

施工期应避开雨季，严格控制施工占地范围，控制施工边界，禁止超过施工边界进行施工。选取植被稀疏处堆放材料、临时堆土，采取拦挡措施，减少植被破坏、减少水土流失。

本工程施工期对环境的影响是小范围和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。

## （2）运行期

本工程运行期无工业废水排放，因 220kV 漱玉变电站为综合自动化无人值守变电站，仅有 1 名保安，智能运营中心也仅有少数工作人员，只有极少量生活污水产生。变电站已设有防渗化粪池和一体化污水处理装置，生活污水经先进入化粪池处理，后由一体化污水处理装置处理后，部分用于站内绿化，其余排入市政污水管网，最终排入九佛污水处理厂，不会对周围水环境产生不良影响。

## 5 环境空气影响分析

本期工程对大气环境质量的影响主要发生在施工期，施工期变电站基础开挖、线路塔基基础开挖、电缆沟开挖、汽车运输等过程中产生的扬尘，对大气环境产生短时的不良影响，使环境空气中的总悬浮颗粒（TSP）浓度增加，污染周边大气环境，但影响是暂时的，且范围小，可恢复。采取运输车辆覆盖篷布，避免沿途漏撒；合理装卸、规范操作，易起尘作业面洒水作业；临时弃土及时外运等措施防治扬尘的产生。此外，施工过程中，施工机械产生的尾气对局部大气环境会造成不良影响，但是暂时性的，随着施工的完成，这些影响也将消失，施工作业区和运输道路安排在站址东北侧，尽量远离环境敏感目标。

## 6 固体废物影响分析

### （1）施工期

本期工程施工期固体废物主要来自建筑物基础开挖土方、各类废弃包装和施工人员生活垃圾等。

220kV 漱玉变电站拟建站址为丘陵山地，需大面积挖土，弃土交由广州市余泥渣土排放管理处处理。220kV 电缆线路施工期间，电缆通道位于人行道下方时，在盖板上方铺设地砖且与周围地面平齐，电缆通道位于绿化带时，在盖板上方覆土并恢复植被，电缆沟挖方大部分回填，仅有少量弃土产生，不会对周围环境产生不利影响。

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做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，各类废弃包装经保洁人员收集整理后，可回收部分送至废旧物资回收站；不可回收部分与施工人员的生活垃圾一同交由环卫部门统一处理。施工生活区设有垃圾箱，生活垃

圾经收集后交由环卫部门进行处理，不会对周围环境产生不良影响。

## （2）运行期

变电站运行期固废主要为生活垃圾，220kV 漱玉变电站为综合自动化无人值守变电站，智能运营中心也仅有少数工作人员，仅有少量生活垃圾产生，生活垃圾投入市政垃圾箱，由环卫部门定期清运。

## 7 环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。为了防止变压器油泄漏至外环境，220kV 漱玉变电站在主变压器下设有事故油坑，事故油坑与总事故油池相连，可以满足变压器绝缘油在事故情况下泄露时不外溢至外环境。在事故情况下，泄漏的变压器油先进入变压器下的事故油坑，再经地下排油管自流进入总事故油池，交由具有危险废物处理资质的有关单位按国家有关规定处理处置。

### 环境影响评价文件批复意见

广州市环境保护局于 2016 年 1 月 22 日以“穗环管影〔2016〕3 号”文件《广州市环境保护局关于 220kV 漱玉输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》对本项目环评予以批复。具体批复意见如下：

一、220kV 漱玉输变电工程建设项目位于广州市白云区和黄埔区，变电站站址位于黄埔区九龙镇埔心村，建设内容包括：（1）新建 220kV 漱玉变电站，为全户内站，主变压器容量为 2×100MVA，无功补偿装置为 2×3×8000kVar 电容器组；扩建 220kV 汉田站和 220kV 知识城站的 220kV 出线间隔各 2 个，220kV 知识城站每台主变配置 1×8000kVar 低压电抗器。（2）新建 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路，线路长 2×10.746 千米；新建 220kV 漱玉~汉田双回架空~电缆混合线路，其中架空线路长 2×0.9 千米，电缆线路长 2×9.9 千米，利用预留双回 110kV 架空线路长 2×10.018 千米。（3）新建一栋地上四层的智能运营中心，总建筑面积 4028 平方米，与 220kV 漱玉变电站毗邻而建。项目总投资 65956 万元，其中环保投资 78 万元。

《报告表》评价结论认为，在全面落实《报告表》提出的各项环境保护对策措施的前提下，该项目建设运营过程中的污染排放可达到相应的排放标准和控制要求，区域环境质量不会发生明显不良变化；从环境保护角度，项目建设可行。经审查，我局同意《报告表》评价结论。

二、《报告表》载明的建设项目经审批部门批准动工建设的，在项目建设和运营过程中，应认真落实《报告表》提出的各项环境保护对策措施，并确保满足以下标准要求：

（一）生活污水经化粪池等预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网送九佛污水处理厂集中处理。

（二）项目边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（三）变电站和输电线路产生的电场强度、磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

（四）设置地下贮油坑及事故油池，确保变压器绝缘油在非正常工况下泄漏时不外溢。废变压器油等危险废物应委托有资质的单位处置。

三、如不服上述行政许可决定，可在接到本文之日起 60 日内向广州市人民政府或广东省环境保护厅提出行政复议申请，或在六个月内直接向广州市越秀区人民法院提起行政诉讼。行政复议行政诉讼期间内，不得停止本决定的履行。

广州市生态环境局于 2020 年 5 月 18 日以“穗埔环影〔2020〕18 号”文件《关于 220kV 漱玉输变电工程（线路调整）环境影响报告表的批复》对本项目环评予以批复。具体批复意见如下：

一、根据环境影响评价结论及技术评估意见，本项目从环境保护角度分析是可行的，我局原则同意该《报告表》的结论。你公司应按照《报告表》内容落实各项环境污染控制、生态保护和环境管理措施。

本项目选址于九佛街蟹庄村以北建设，新建长度约 1.6km 的 220kV 架空线路 2 回，长度约 0.8km 的 220kV 电缆线路 2 回（规划有关数据以规划部门文件为准）。

二、本项目建设应按下列要求落实各项防治污染措施和生态保护措施，使本项目对环境的影响降到最小。

项目施工期不设施工营地，就餐、如厕利用周边设施解决。

#### （一）废水治理措施

施工过程中产生的泥浆应进行沉淀等处理后回用于本工程，或在不影响土壤环境的前提下就地处理，禁止施工泥浆直接排入水体和现有雨污管网。

#### （二）废气治理措施

施工过程中，应按照《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》等相关要求，严格落实“6 个 100%”扬尘控制措施，对施工场地采取围蔽作业，施工现场和车行道路定期洒水，施工物料采取密封运输，出场车辆需经过冲洗，裸土、物料堆场应覆盖，最大限度减缓扬尘污染影响。

#### （三）噪声防治措施

1.施工现场应选用低声的机械设备，应加强对施工机械设备的保养，使之维持在最好水平。施工期间应在选址区域边界内侧种植树木，设立围蔽措施，并按《报告表》要求采取有效措施减少施工噪声对外界的影响，确保施工噪声符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

2.运营期项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2 类标准。

（四）固体废弃处理措施

1.施工过程中产生的建筑垃圾、余泥渣土应按有关规定妥善处理。

2.施工期生活垃圾应分类处理，并集中委托环卫部门清运

（五）电磁防治措施

项目产生的电场强度、磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

（六）生态保护措施

应做好施工现场的排水系统，并有计划地开挖土方，减少土壤裸露时间和面积，防止水土流失。

（七）建设、施工单位均应加强管理，文明施工，按规定时间作业，并采取有效措施防止扬尘、噪声、污水及固体废弃物造成环境污染及扰民。

三、该项目配套的污染防治措施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

四、建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

五、项目建成后，你公司应按照国家 and 地方规定的标准和程序自主开展竣工环保验收，环境保护设施经验收合格后方可投入使用。

六、该项目涉及有关规划、消防、安全生产等问题，应按程序到相关部门办理手续，如与城市规划要求不符，必须另行选址，由此引起的一切责任由你公司负责。

本文只作为本项目的选址依据和环境保护专业要求。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

| 阶段  | 影响类别 | 环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期 | 生态影响 | <p>220kV 漱玉变电站施工生产、生活区均布置在变电站征地范围内，不新征用土地，尽量减少土地占用，减少地表扰动。施工后对站址区域可绿化土地进行绿化。</p> <p>应尽量在枯水季或平水季施工，对临时堆土采取苫布遮盖等措施；施工结束后马上对可绿化土地进行植草绿化，减少水土流失。</p> <p>施工过程中严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置。</p> <p>建议在施工过程中尽量减少人员对植被的践踏，合理堆放弃石、弃渣；在施工完毕后及时清理场地，使施工临时占地范围内植被得以恢复，必要时采取人工种植的方式加以恢复。</p> <p>*应做好施工现场的排水系统，并有计划地开挖土方，减少土壤裸露时间和面积，防止水土流失。</p>                                          | <p>已落实。</p> <p>变电站施工时施工场地均布置在变电站征地范围内，施工后对站址区域可绿化土地进行了绿化。</p> <p>施工时已对临时堆土采取苫布遮盖等措施；施工结束后已对可绿化土地进行植草绿化。</p> <p>施工过程中产生的多余土石方已运输到指定的弃渣场处置等方式妥善处置。</p> <p>施工过程中已合理堆放弃石、弃渣；施工完毕后已及时清理场地，并对临时占地范围内植被进行了恢复。</p> <p>*施工时已做好施工现场的排水系统，并做好了开挖土方计划，有效防止了水土流失。</p>                                 |
|     | 污染影响 | <p>为降低施工期作业期间噪声对西侧敏感目标的影响，施工作业时作业机械应尽量设置于场界东侧地带，此外施工期加高施工场界的围栏，并在施工场界设置吸声围栏，向周围公众告知工程情况，夜间不可施工，加强管理，文明施工，减少施工期噪声的影响。</p> <p>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。</p> <p>合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:00 进行高噪声施工作业。</p> <p>强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。</p> <p>施工期应尽量避免在夜间施工。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>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>已落实。</p> <p>施工作业时作业机械已尽量设置于场界东侧地带，施工期已对施工场界的围栏进行加高，并在施工场界设置了吸声围栏。</p> <p>施工单位已采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，在施工过程中加强了施工机械保养和维护，并已严格按操作规范使用各类施工机械。</p> <p>已合理安排施工作业时间，并尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:00 进行高噪声施工作业。</p> <p>强噪声设备已远离噪声敏感建筑物布置。</p> <p>施工期已尽量避免在夜间施工。运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，已减速慢行。</p> |

|  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 水环境  | <p>施工废水采用沉淀池处理，上清液回用于喷洒降尘；施工人员生活污水采用化粪池处理后，排入市政污水管网。</p> <p>施工单位应严格执行《广州市建设工程现场文明施工管理办法》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。</p> <p>本项目施工人员不在施工现场布设施工营地及食堂，施工人员租住在城市内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统，不会对周边环境产生影响。</p> <p>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，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p>                                                                                                     | <p>已落实。</p> <p>施工废水已采用沉淀池处理，上清液回用于喷洒降尘；施工人员生活污水采用化粪池处理后，排入市政污水管网。</p> <p>施工单位已严格执行《广州市建设工程现场文明施工管理办法》，已在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后回用，施工废水没有乱排、乱流。</p> <p>施工人员已租住在城市内，产生生活污水直接排入已经存在的污水处理系统。</p> <p>施工单位已做好施工场地周围的拦挡措施，避免了雨季开挖作业，不漫排施工废水，弃土弃渣运输到指定的弃渣场处置。</p>                                                                                                                                      |
|  |  | 施工扬尘 | <p>运输车辆覆盖篷布，避免沿途漏撒；合理装卸、规范操作，易起尘作业面洒水作业；临时弃土及时外运。</p> <p>施工时，线路工程拟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；此外，对于裸露施工面建议定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>根据《广州市市容环境卫生管理规定》、《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函（2017）708号）中的规定，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>加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>输电线路施工先行设置围挡措施。</p> <p>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>施工临时中转土方以及弃土弃渣</p> | <p>已落实。</p> <p>运输车已覆盖篷布，并规范操作，在易起尘作业面进行洒水作业；临时弃土已及时外运。</p> <p>施工时，线路工程已使用商品混凝土，避免了因混凝土拌制产生扬尘；对于裸露施工面已进行定期洒水，减少了施工扬尘。</p> <p>车辆运输散体材料和废弃物时已进行密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆已按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>已加强材料转运与使用的管理，进行合理装卸，规范操作。</p> <p>输电线路施工前已设置围挡措施。</p> <p>进出场地的车辆已限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时已进行洒水，避免产生扬尘。</p> <p>施工临时中转土方以及弃土弃渣已合理堆放，并定期洒水进行扬尘控制。</p> <p>*施工过程中，已按照《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》等相关要求，施工场地已采取围蔽作</p> |

|  |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |           |      | <p>等要合理堆放，应定期洒水进行扬尘控制。</p> <p>*施工过程中，应按照《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》等相关要求，严格落实“6个100%”扬尘控制措施，对施工场地采取围蔽作业，施工现场和车行道路定期洒水，施工物料采取密封运输，出场车辆需经过冲洗，裸土、物料堆场应覆盖，最大限度减缓扬尘污染影响。</p>                                                                                                            | <p>业，施工现场和车行道路已进行定期洒水，施工物料已采取密封运输，出场车辆已经过冲洗，裸土、物料堆场已覆盖，减缓了扬尘污染影响。</p>                                                                                                                     |
|  |           | 固体废物 | <p>生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，各类废弃包装经保洁人员收集整理后，可回收部分送至废旧物资回收站；不可回收部分与施工人员的生活垃圾一同交由环卫部门统一处理。</p> <p>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。按《广州市建筑废弃物管理条例》等法规的要求，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。</p> <p>*施工过程中产生的建筑垃圾、余泥渣土应按有关规定妥善处置。</p> | <p>已落实。</p> <p>生活垃圾与建筑垃圾已分开堆放，各类废弃包装可回收部分已送至废旧物资回收站；不可回收部分已和生活垃圾一同交由环卫部门统一处理。</p> <p>工程施工前已作好施工机构及施工人员的环保培训。施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾已分别收集堆放，并委托了环卫部门定期清运。</p> <p>*施工过程中产生的建筑垃圾、余泥渣土已按有关规定妥善处置。</p> |
|  | 生态影响      | /    | /                                                                                                                                                                                                                                                                                | /                                                                                                                                                                                         |
|  | 环境保护设施调试期 | 水环境  | <p>变电站已设有防渗化粪池和一体化污水处理装置，生活污水经先进入化粪池处理，后由一体化污水处理装置处理后，部分用于站内绿化，其余排入市政污水管网，最终排入九佛污水处理厂。</p> <p>*生活污水经化粪池等预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网送九佛污水处理厂集中处理。</p>                                                                                                     | <p>已落实。</p> <p>变电站生活污水经先进入化粪池处理，后由一体化污水处理装置处理后，部分用于站内绿化，其余排入市政污水管网，最终排入九佛污水处理厂。</p> <p>*生活污水经化粪池等预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网送九佛污水处理厂集中处理。</p>                     |
|  |           | 固体废物 | <p>加强变压器维护，预防事故漏油；一旦漏油事故发生，及时将废油交有资质单位按国家相关规定处理。</p> <p>*设置地下贮油坑及事故油池，确保变压器绝缘油在非正常工况下泄漏时不</p>                                                                                                                                                                                    | <p>已落实。</p> <p>*变电站已设置地下贮油坑及事故油池。建设单位已与湛江市绿城环保再生资源有限公司签订了废矿物油处置协议（附件6），一旦漏油，将交由湛江</p>                                                                                                     |

|  |          |      |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|----------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |          |      | 外溢。废变压器油等危险废物应委托有资质的单位处置。                                                                                                                           | 市绿城环保再生资源有限公司处理；建设单位已与广东鸿星环保科技有限公司签订了废铅蓄电池处置协议（附件7），变电站运行期产生的废铅蓄电池交由广东鸿星环保科技有限公司回收处置。                                                                                                                                                                                 |
|  |          | 声环境  | <p>变电站采取全户内布置，主要噪声源布置在远离敏感点处，选用低噪声设备，可有效降低变压器噪声对周围环境的影响。</p> <p>*运营期项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p>                                 | <p>已落实。</p> <p>变电站已采取全户内布置，根据现状监测结果，220kV 漱玉变电站厂界四周及汉田、知识城变电站间隔扩建处昼间噪声监测值为 45.5dB（A）~53.2dB（A），夜间噪声监测值为 43.0dB（A）~48.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p>                                                                   |
|  |          | 电磁环境 | <p>变电站采用全户内布置，220kV 配电装置采用GIS设备，220kV 输电线路尽量避开居民区，有效降低工频电、磁场的环境影响。</p> <p>*变电站和输电线路产生的电场强度、磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。</p>           | <p>变电站已采用全户内布置，220kV 配电装置已采用GIS设备，输电线路已尽量避开居民区。</p> <p>*根据现状监测结果，本工程所有电磁监测点位中，工频电场强度范围为 0.16V/m~1.5499×10<sup>3</sup>V/m，工频磁感应强度范围为 0.0161μT~2.7118μT；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求以及架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足 10kV/m 标准限值要求。</p> |
|  | 环境风险防范措施 |      | <p>*本项目建设应按下列要求落实各项防治污染措施和生态保护措施，使本项目对环境的影响降到最小。项目施工期不设施工营地，就餐、如厕利用周边设施解决。</p> <p>*建设、施工单位均应加强管理，文明施工，按规定时间作业，并采取有效措施防止扬尘、噪声、污水及固体废弃物造成环境污染及扰民。</p> | <p>*项目施工期没有设施工营地，就餐、如厕已利用周边设施解决。</p> <p>*建设、施工单位已加强管理，文明施工，按规定时间作业，采取了有效措施防止扬尘、噪声、污水及固体废弃物造成环境污染及扰民。</p>                                                                                                                                                              |
|  | 其他       |      | <p>*该项目配套的污染防治措施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>*建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。</p>                 | <p>*该项目配套的污染防治措施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>*建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。</p>                                                                                                                                                                      |

注： \*为环评批复中提出的要求。



站内绿化



事故油池



站内污水井



站内雨水井



塔基下方植被恢复



施工便道植被恢复

图 6-1 环境保护设施及措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

| 电磁环境监测                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>监测因子及监测频次</p> <p>1 监测因子</p> <p>工频电场、工频磁场。</p> <p>2 监测频次</p> <p>每个监测点连续读5次，每次监测时间不小于15秒，并读取稳定状态最大值，5次读数取算术平均值作为监测结果。昼间一次。</p> <p>监测方法及监测布点</p> <p>1 监测方法</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>2 监测布点</p> <p>（1）布点原则</p> <p>①变电站厂界监测点应选择无进出线或远离进出线（距边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。</p> <p>②变电站断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m顺序测至距离围墙50m处为止，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。</p> <p>③电缆线路断面监测应以地下输电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，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。除在电缆横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与电缆管廊的相对位置关系以及周围的环境情况。</p> <p>④架空线路断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上。单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为5m，顺序测至距离边导线对</p> |

地投影外50m处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。

⑤电磁环境敏感目标监测点选取：应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定，本次电磁环境监测范围选取变电站站界外30m区域、电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）区域以及架空线路边导线地面投影外两侧各30m的带状区域。

变电站各侧围墙外及输电线路沿线的电磁环境敏感目标监测布点应具有代表性，监测点位设置在敏感建筑物靠近变电站或输电线路一侧，一般布置于电磁敏感建筑物外2m处，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。

#### （2）具体监测点位

##### ①变电站厂界

220kV漱玉变电站四周围墙外5m各设置2个监测点位，距离地面1.5m处。

##### ②变电站监测断面

以220kV变电站东北侧（厂界四周监测最大值处）为起点，在垂直于变电站围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止，测点高度1.5m。

##### ③电缆线路监测断面

在220kV漱玉~山口双回电缆线路路段设置1个监测断面（垂直电缆线路方向）。以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，监测点间距为1m，距离地面1.5m处，向线路西南侧顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。

在220kV漱玉~知识城双回电缆线路路段设置1个监测断面（垂直电缆线路方向）。以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，监测点间距为1m，距离地面1.5m处，向线路西北侧顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。

##### ④架空线路监测断面

在220kV汉雀甲乙线（新建双回架空线路段）设置1个监测断面。以220kV汉雀甲乙线#47塔与#48塔之间弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点（线高45m），沿线路西北侧方向进行监测（垂直于线路方向），监测点间距为1m，测至边导线对地投影点处，然后以边导线对地投影点处为起点，监测点间距为1m，测至边导线对地投影点外5m处，再以监测点间距为5m，测至边导线对地投影点外50m为止。每个监测点位距离地面1.5m。

在 220kV 汉雀甲乙线、110kV 汉太线、110kV 汉云乙线同塔四回架空线路设置 1 个监测断面。以 220kV 汉雀甲乙线#12 塔与#13 塔之间（110kV 汉太线、110kV 汉云乙线#9 塔与#10 塔之间）弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点（线高 17m），沿线路东侧方向进行监测（垂直于线路方向），监测点间距为 1m，测至边导线对地投影点处，然后以边导线对地投影点处为起点，监测点间距为 1m，测至边导线对地投影点外 5m 处，再以监测点间距为 5m，测至边导线对地投影点外 50m 为止。每个监测点位距离地面 1.5m。

#### ⑤环境敏感目标

本项目选择在变电站具有代表性的敏感建筑物处设置2个监测点位，监测点位原则上设置在敏感建筑物靠近变电站一侧，距离建筑物2m，距离地面1.5m处；在输电线路具有代表性的敏感建筑物处设置3个监测点位，距离建筑物2m，距离地面1.5m处。

#### ⑥变电站间隔扩建侧

在220kV汉田变电站及220kV知识城变电站间隔扩建侧围墙外5m各设置1个监测点位，距离地面1.5m处。

电磁环境监测点位表见表7-1，具体监测点位详见图7-1~图7-6。

表7-1 电磁环境监测点位一览表

| 序号         | 测点位置                             | 监测项目                            |
|------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 220kV漱玉变电站 |                                  |                                 |
| EB1        | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 5m（距东北侧围墙 20m） | 变电站四侧厂界外5m处，测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场 |
| EB2        | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 5m（距西南侧围墙 20m） |                                 |
| EB3        | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 5m（距东南侧围墙 55m） |                                 |
| EB4        | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 5m（距西北侧围墙 25m） |                                 |
| EB5        | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 5m（距西南侧围墙 20m） |                                 |
| EB6        | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 5m（距东北侧围墙 15m） |                                 |
| EB7        | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 5m（距西北侧围墙 55m） |                                 |
| EB8        | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 5m（距东南侧围墙 30m） |                                 |
| EB9        | 龙湖街综合发展中心休息室东南侧外 2m              | 敏感建筑物外2m，测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场    |
| EB10       | 九佛墟杉埔路 115 号居民房东侧外 2m            |                                 |

| 220kV汉田~山口架空线路                     |                                   |                                    |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| EB11                               | 穗凌电器公司东南侧外 2m                     | 敏感建筑物外2m，测量距地面1.5m处<br>工频电场、工频磁场   |
| EB12                               | 梅田企岭路 53~56 号居民房东侧外 2m            |                                    |
| EB13                               | 广州白云机场综合保税区北侧外 2m                 |                                    |
| EB14                               | 阿道夫智能生产基地厂房（在建）西南侧外 2m            |                                    |
| 220kV汉田变电站及220kV知识城变电站间隔扩建         |                                   |                                    |
| EB15                               | 220kV 汉田变电站西北侧围墙外 5m（距东北侧围墙 70m）  | 间隔扩建侧围墙外5m，测量距地面<br>1.5m处工频电场、工频磁场 |
| EB16                               | 220kV 知识城变电站东南侧围墙外 5m（距东北侧围墙 30m） |                                    |
| 220kV漱玉~知识城双回电缆线路、220kV漱玉~山口双回电缆线路 |                                   |                                    |
| EB17                               | 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路现状测点            | 测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场                |
| EB18                               | 220kV 漱玉~山口双回电缆线路现状测点             | 测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场                |

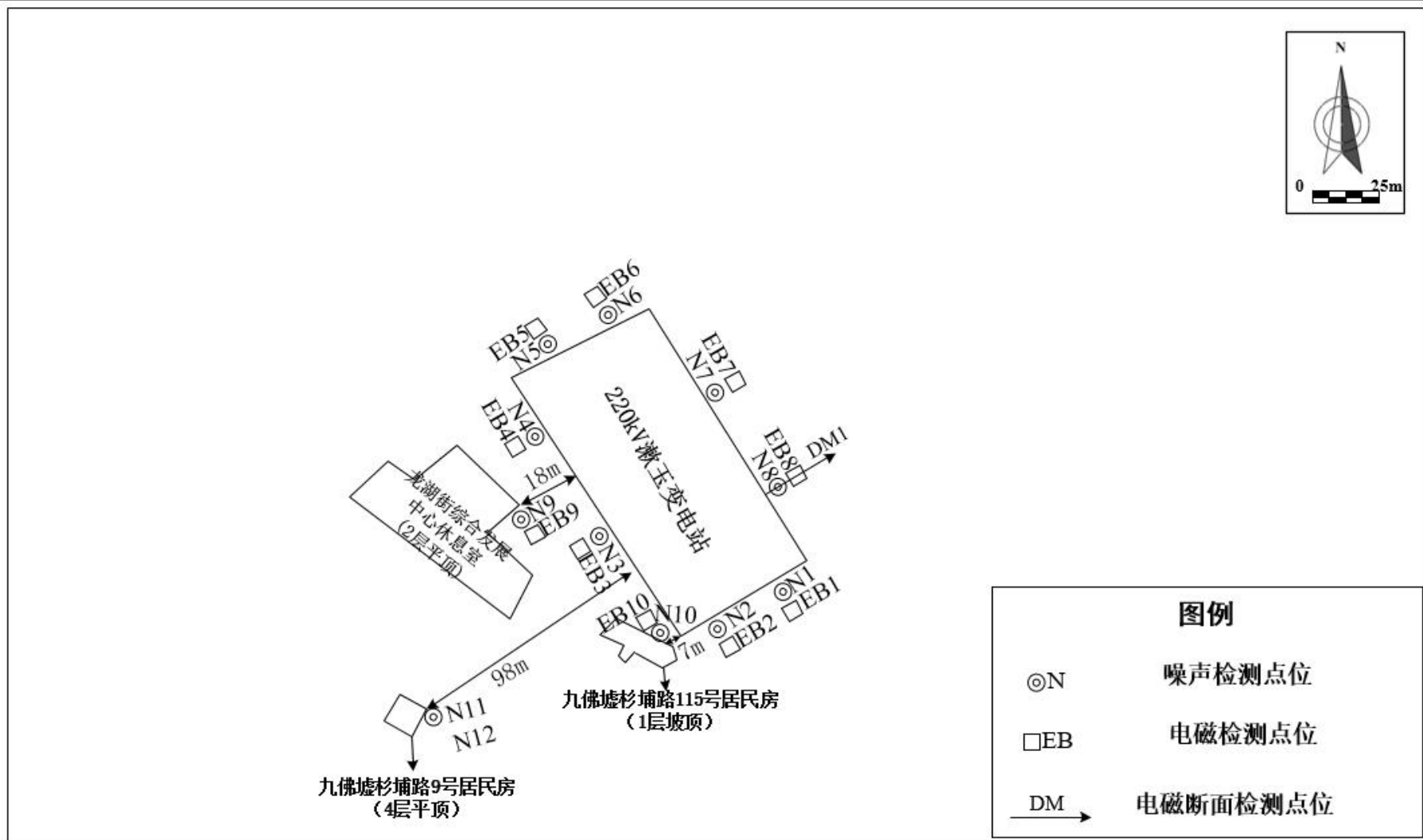


图7-1 220kV漱玉输变电工程监测点位示意图（220kV漱玉变电站）

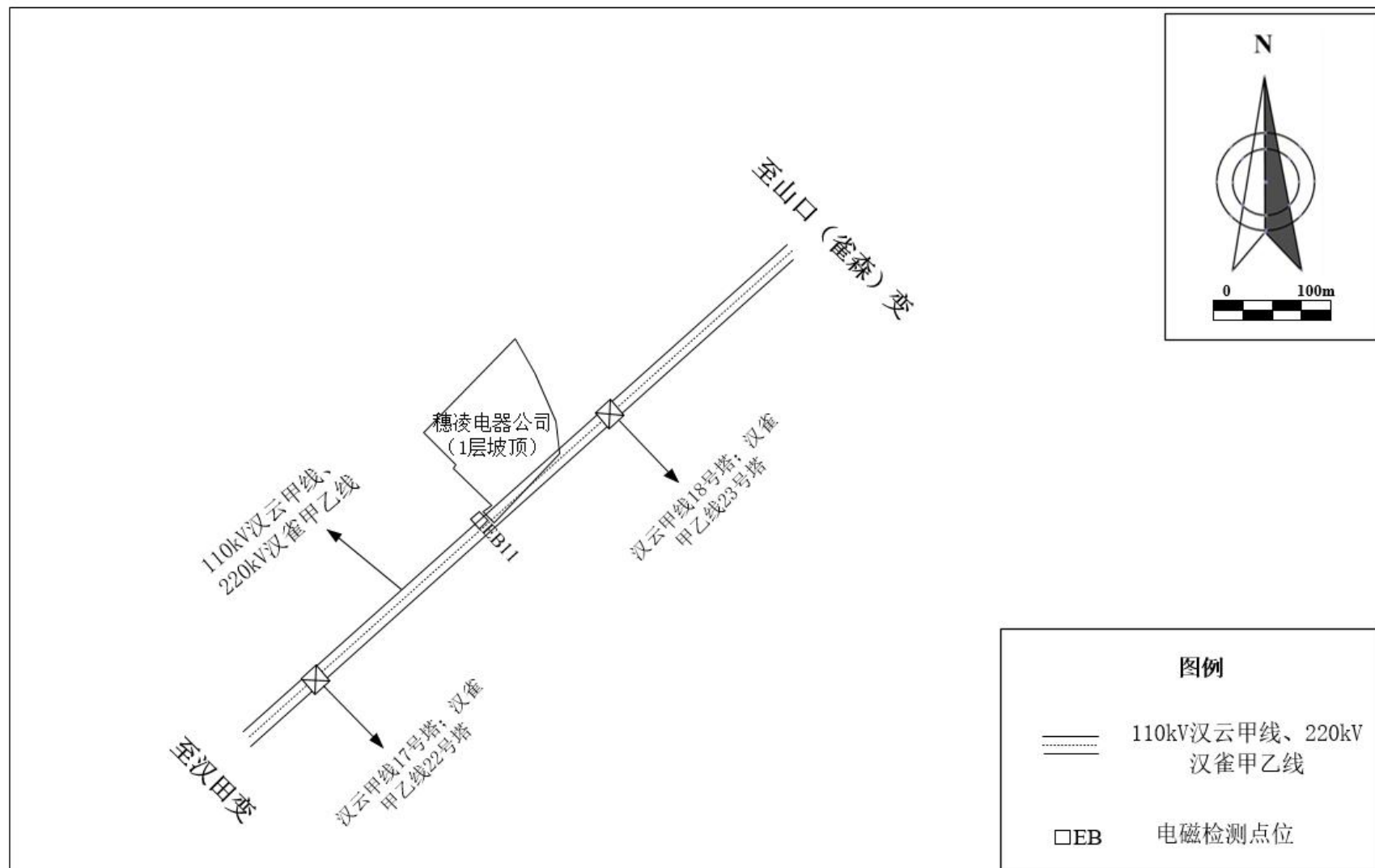


图7-2 220kV湫玉输变电工程监测点位示意图（穗凌电器公司）

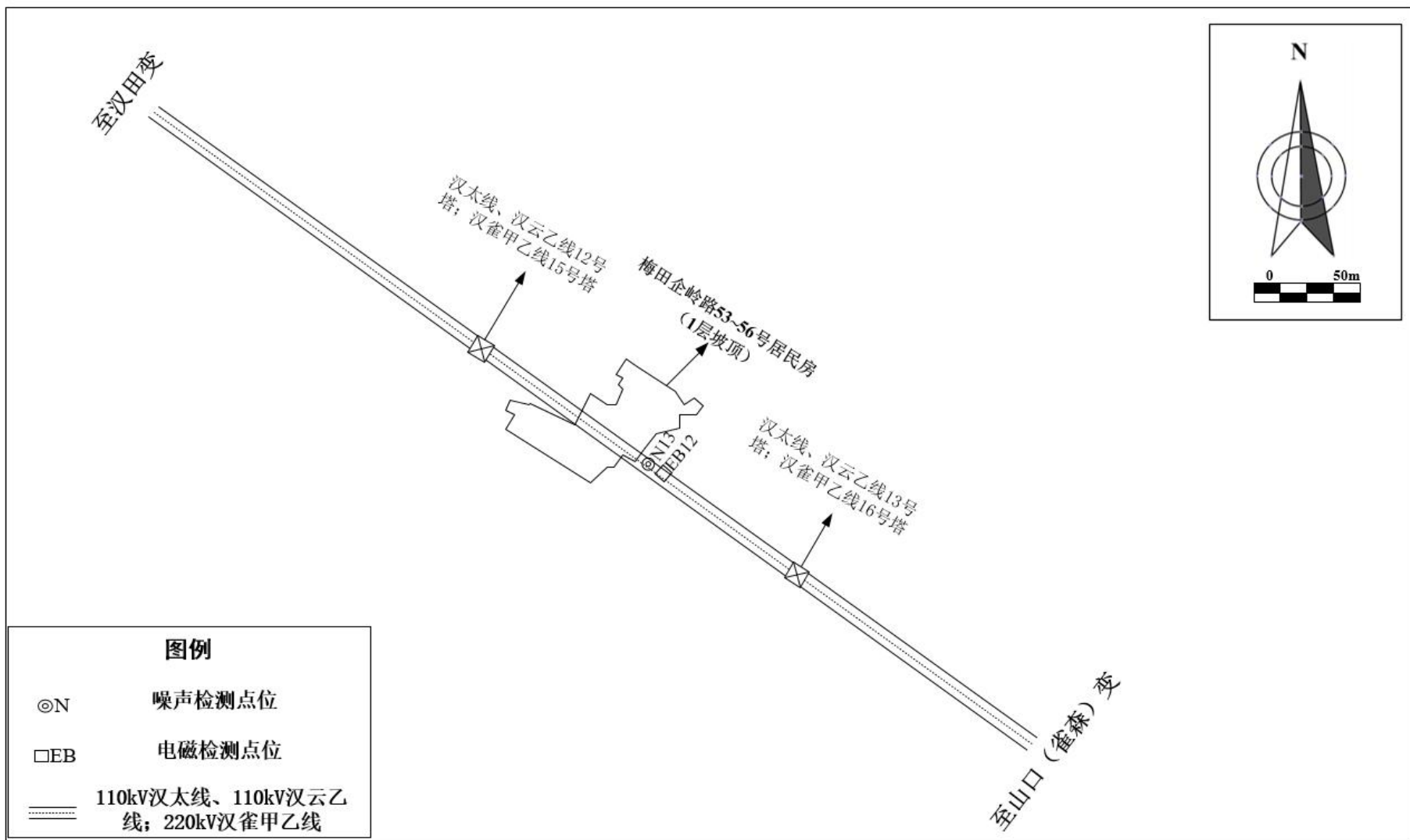
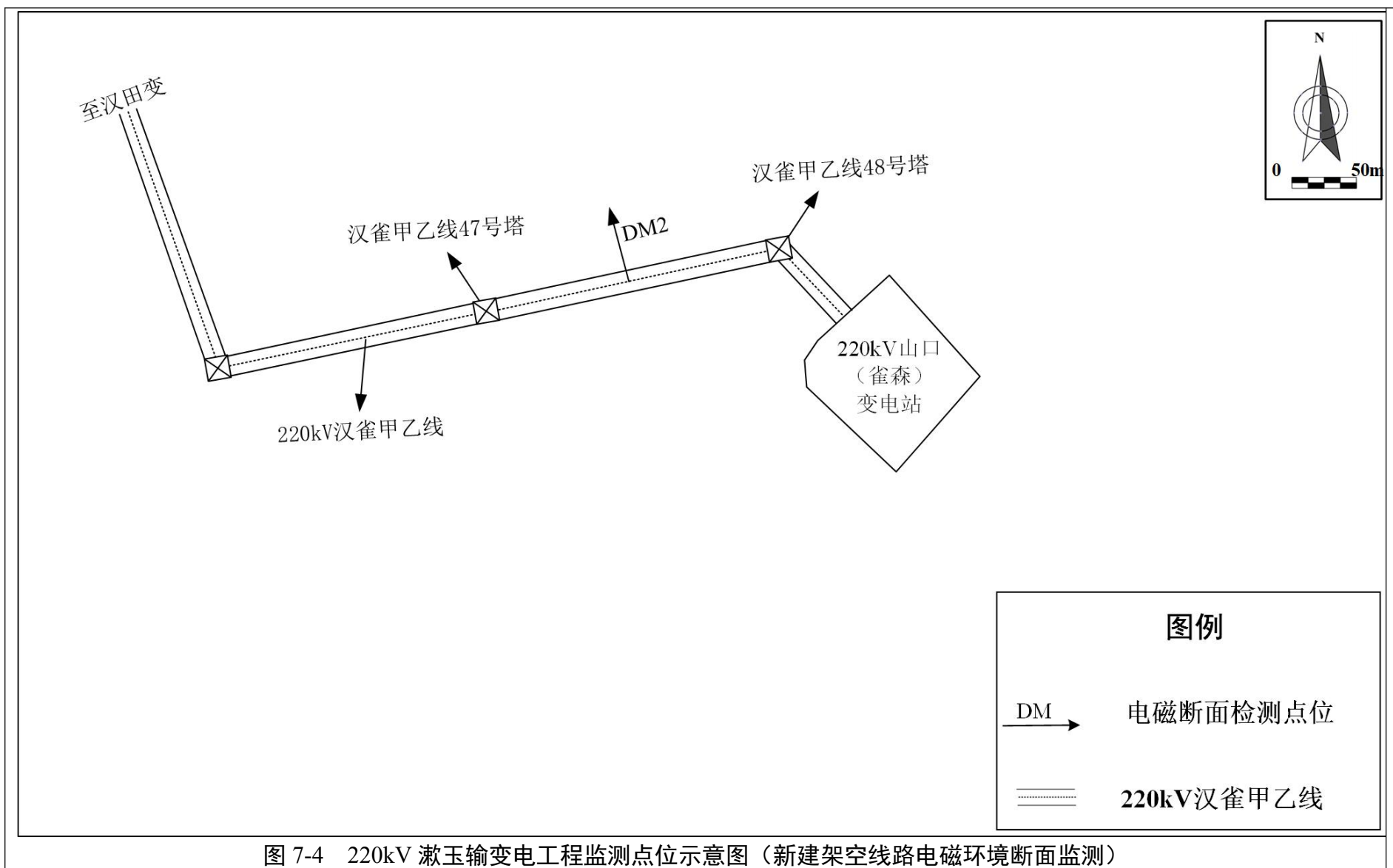


图7-3 220kV漱玉输变电工程监测点位示意图（梅田企岭路）



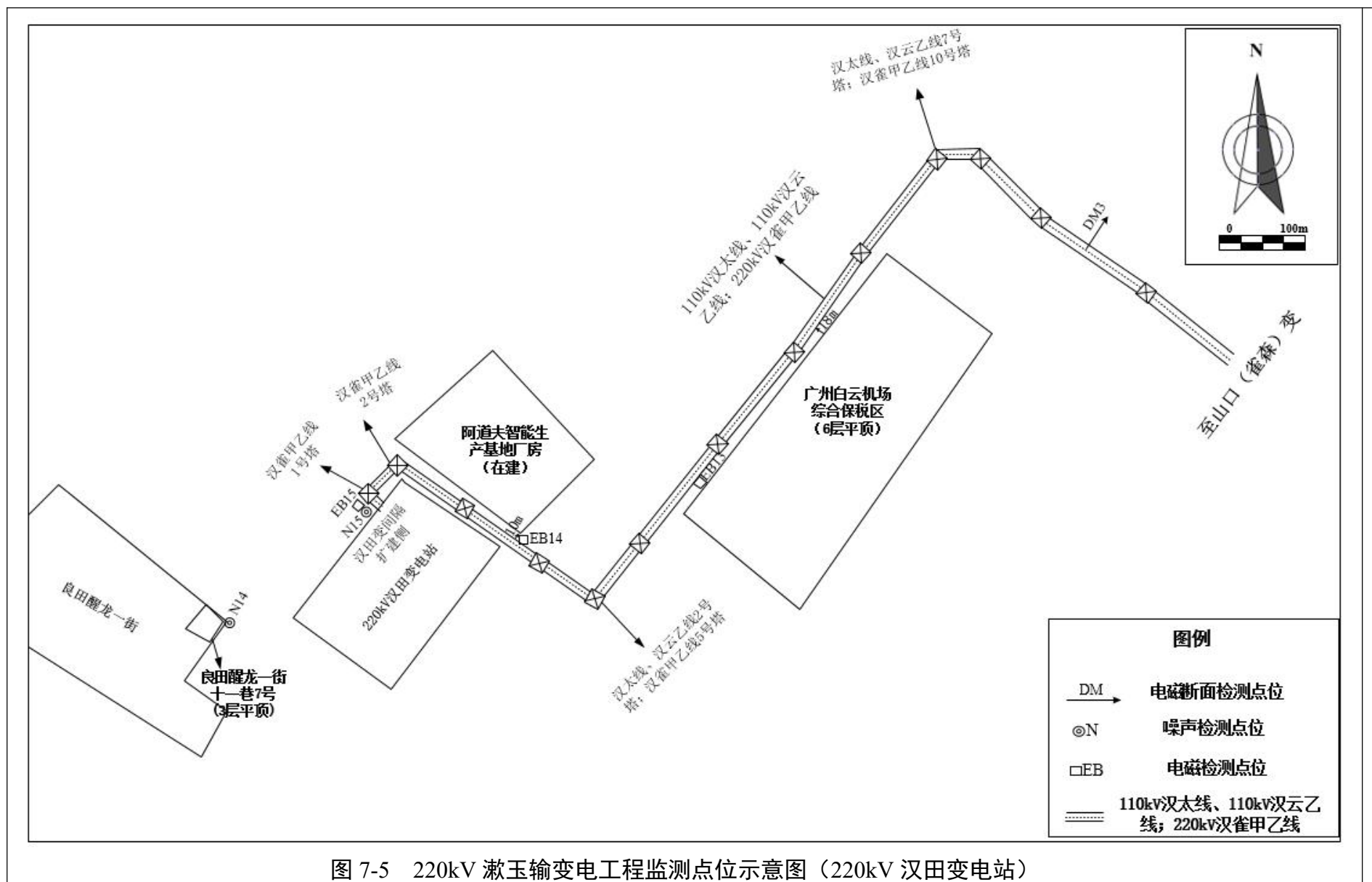


图 7-5 220kV 漱玉输变电工程监测点位示意图 (220kV 汉田变电站)

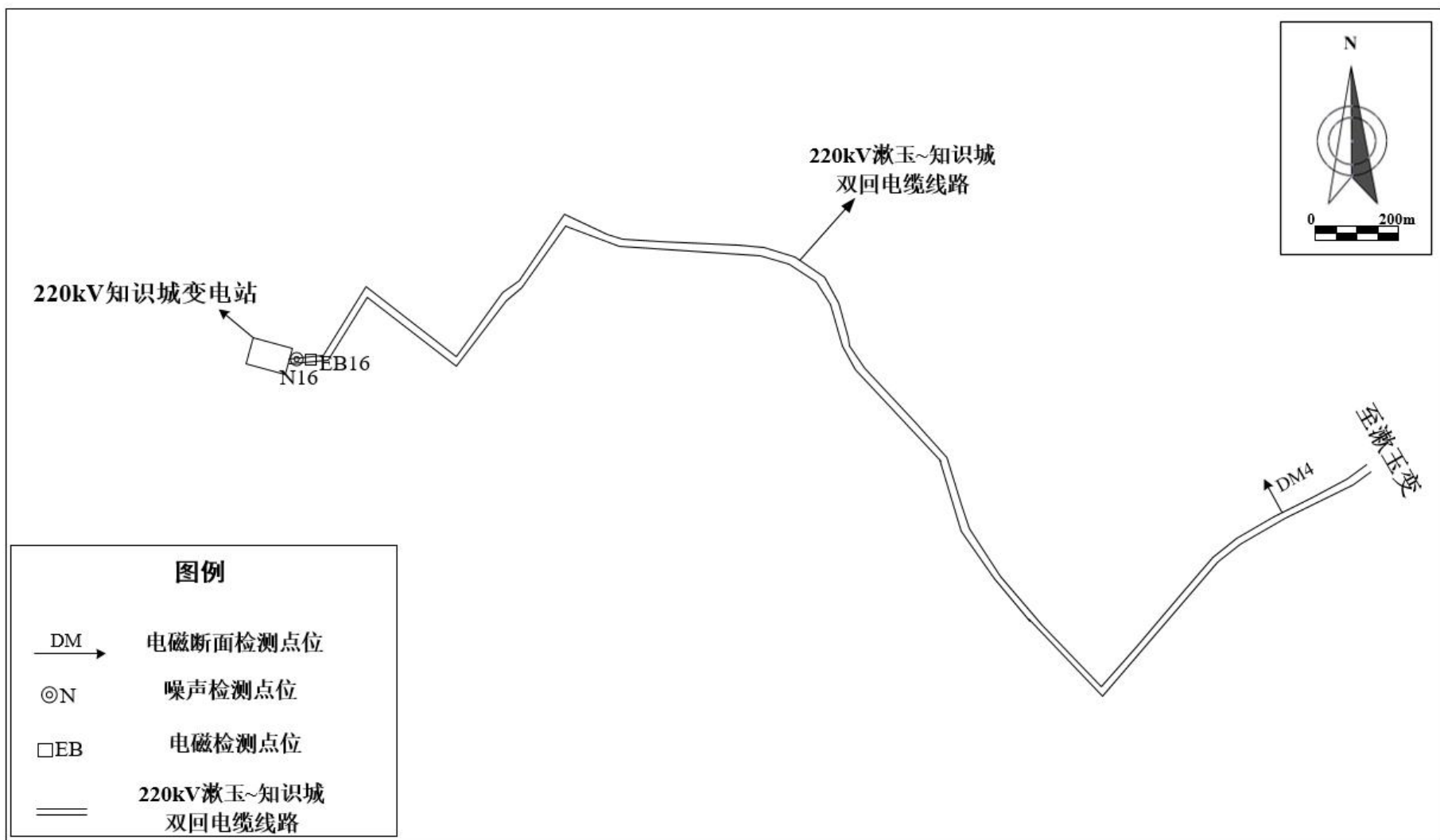


图 7-6 220kV 漱玉输变电工程监测点位示意图（220kV 知识城变电站）

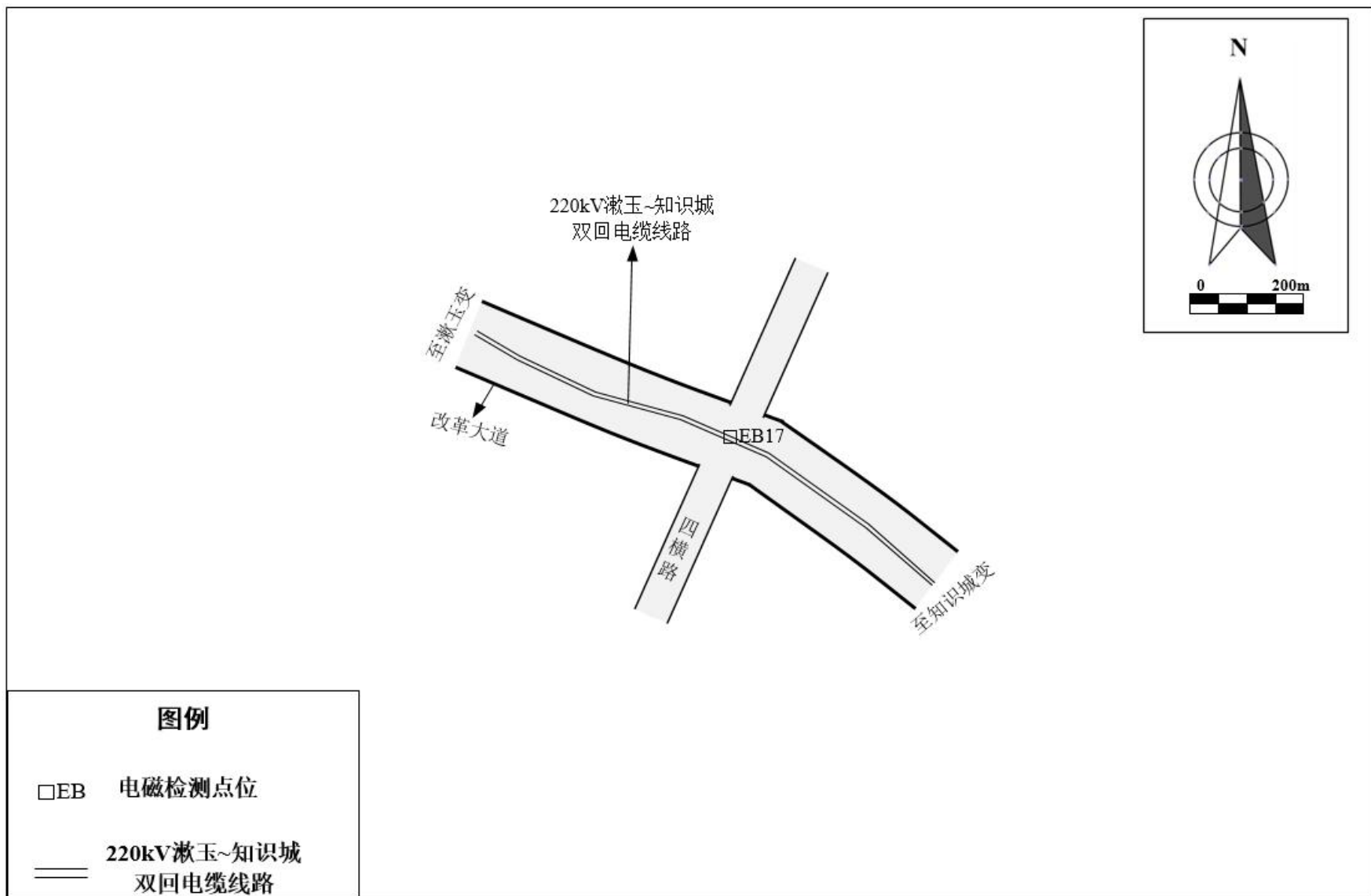


图 7-7 220kV 漱玉输变电工程监测点位示意图（220kV 漱玉~知识城双回电缆线路现状测点）

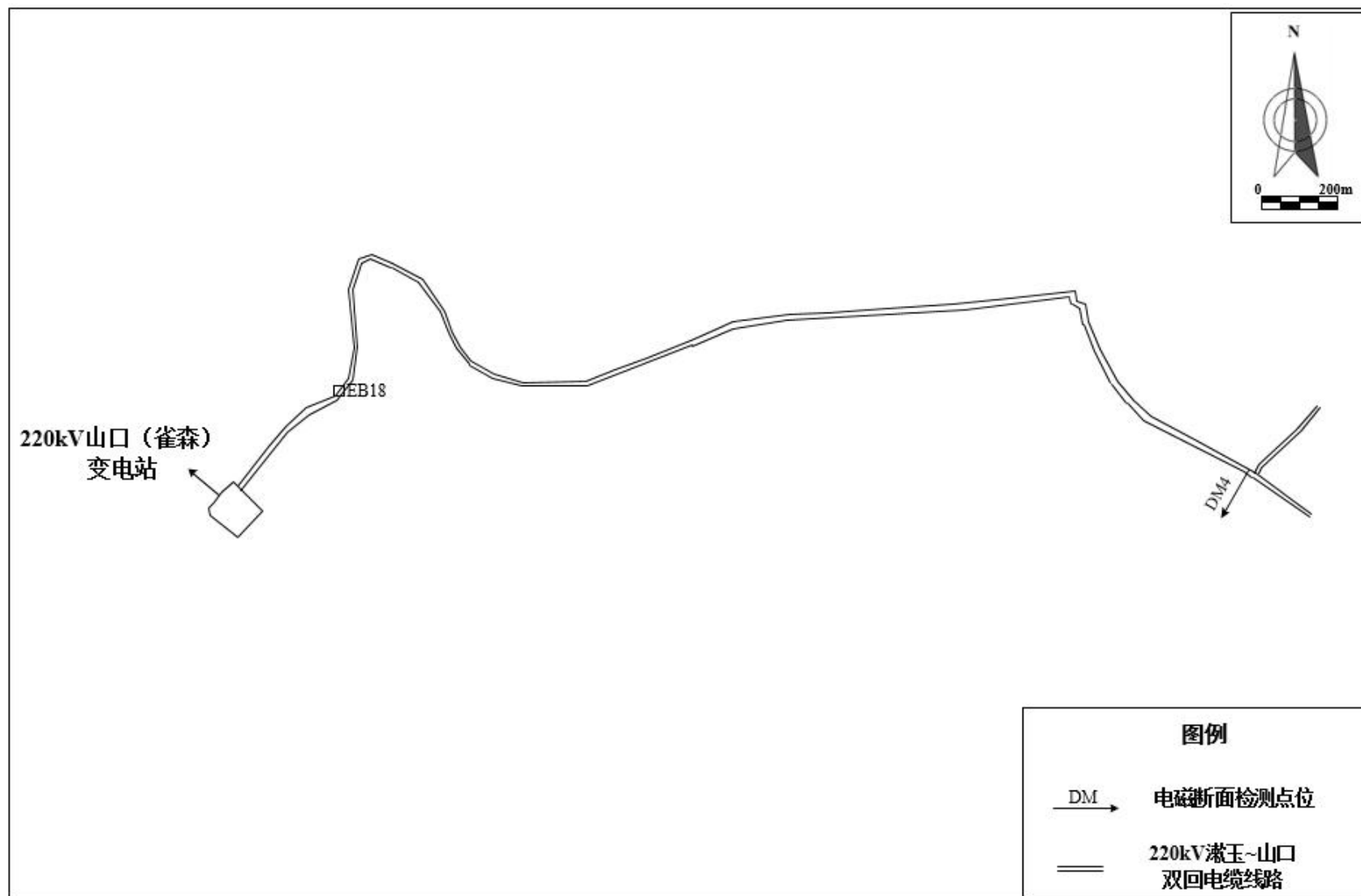


图 7-8 220kV 漱玉输变电工程监测点位示意图 (220kV 漱玉~山口双回电缆线路)

## 监测单位、监测时间、监测环境条件

### 1 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

### 2 监测时间

2024年1月5日、2024年1月6日。

### 3 监测环境条件

表7-2 监测期间天气情况

| 日期       | 天气 | 温度（℃） | 湿度（%RH） | 风速（m/s） |
|----------|----|-------|---------|---------|
| 2024.1.5 | 晴  | 22-26 | 45-60   | 0.6-1.0 |
| 2024.1.6 | 晴  | 24-27 | 47-55   | 0.8-1.2 |

## 监测仪器及工况

### 1 监测仪器

SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪，仪器编号：D-2151/G-2151，校准有效期：2023.6.29-2024.6.28；频率范围：1Hz~100kHz；工频电场强度：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT。

### 2 监测工况

监测期间，220kV 漱玉变电站#1、#2 主变以 220kV 线路均正常运行，运行工况见表 7-3。

表 7-3 监测期间运行工况一览表

| 监测时间     | 名称                     | 电压（kV）        | 电流（A）         | 有功（MW）         | 无功（Mvar）     |
|----------|------------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| 2024.1.5 | 220kV 漱玉变电站#1 主变       | 222.48~223.04 | 55.61~56.27   | 0              | 22.60~23.04  |
|          | 220kV 漱玉变电站#2 主变       | 220.61~220.95 | 54.43~57.43   | 1.09~5.74      | 22.65~23.57  |
| 2024.1.6 | 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路（甲线） | 234.24~238.48 | 185.35~324.46 | -132.15~-76.27 | -21.05~-5.92 |
|          | 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路（乙线） | 234.24~238.48 | 181.89~318.51 | -132.66~-77.22 | -21.34~-5.74 |
|          | 220kV 漱玉~山口双回电缆线路（甲线）  | 234.29~238.46 | 188.75~320.05 | 75.70~130.60   | -16.89~-1.74 |

|                               |               |               |                 |               |
|-------------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| 220kV 漱玉~<br>山口双回电缆<br>线路（乙线） | 234.29~238.46 | 185.72~315.29 | 76.65~131.60    | -17.10~-1.65  |
| 汉雀甲线                          | 233.19~237.43 | 358.11~671.44 | -270.93~-143.95 | -31.06~1.90   |
| 汉雀乙线                          | 233.19~237.42 | 360.10~679.42 | -275.90~-148.40 | -33.28~0      |
| 汉太线                           | 110.73~113.12 | 69.25~132.54  | 13.47~25.49     | 0.39~5.34     |
| 汉云甲线                          | 110.73~113.12 | 218.60~250.34 | 39.88~46.15     | -15.18~-12.47 |
| 汉云乙线                          | 110.73~113.12 | 335.46~449.90 | 65.19~86.34     | -3.31~9.93    |

### 监测结果分析

本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-4~表 7-5。

**表 7-4 变电站厂界及输电线路周围敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度监测结果**

| 测点<br>编号                             | 监测点位                                  | 工频电场强<br>度（V/m）      | 工频磁感应强<br>度（ $\mu\text{T}$ ） |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 220kV 漱玉变电站                          |                                       |                      |                              |
| EB1                                  | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 5m（距东北侧围墙 20m）      | 2.42                 | 0.0165                       |
| EB2                                  | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 5m（距西南侧围墙 20m）      | 0.18                 | 0.0232                       |
| EB3                                  | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 5m（距东南侧围墙 55m）      | 1.30                 | 0.0279                       |
| EB4                                  | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 5m（距西北侧围墙 25m）      | 0.26                 | 0.0162                       |
| EB5                                  | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 5m（距西南侧围墙 20m）      | 0.17                 | 0.0175                       |
| EB6                                  | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 5m（距东北侧围墙 15m）      | 0.19                 | 0.0260                       |
| EB7                                  | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 5m（距西北侧围墙 55m）      | 0.16                 | 0.0268                       |
| EB8                                  | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 5m（距东南侧围墙 30m）      | 0.18                 | 0.0196                       |
| EB9                                  | 龙湖街综合发展中心休息室东南侧外 2m                   | 0.19                 | 0.0161                       |
| EB10                                 | 九佛墟杉埔路 115 号居民房东侧外 2m                 | 0.23                 | 0.0182                       |
| 220kV 汉田~山口双回架空线路                    |                                       |                      |                              |
| EB11                                 | 穗凌电器公司东南侧外 2m                         | 0.18                 | 0.5718                       |
| EB12                                 | 梅田企岭路 53~56 号居民房东侧外 2m                | 549.03               | 1.5722                       |
| EB13                                 | 广州白云机场综合保税区北侧外 2m                     | 633.67               | 1.2117                       |
| EB14                                 | 阿道夫智能生产基地厂房（在建）西南侧外 2m                | 999.60               | 0.7567                       |
| 220kV 汉田变电站及 220kV 知识城变电站间隔扩建        |                                       |                      |                              |
| EB15                                 | 220kV 汉田变电站西北侧围墙外 5m（距东北侧围墙 70m）      | $1.7107 \times 10^3$ | 4.4878                       |
| EB16                                 | 220kV 知识城变电站东南侧围墙外 5m<br>（距东北侧围墙 30m） | 5.44                 | 0.2636                       |
| 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路、220kV 漱玉~山口双回电缆线路 |                                       |                      |                              |

|      |                                       |  |      |        |
|------|---------------------------------------|--|------|--------|
| EB17 | 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路现状测点（康耀三路与康兆一横路交叉口） |  | 0.21 | 0.2286 |
| EB18 | 220kV 漱玉~山口双回电缆线路现状测点（改革大道与四横路交叉口）    |  | 0.23 | 0.0778 |

表 7-5 本项目变电站及输电线路电磁环境断面监测结果

| 测点编号                                                    | 监测点位                             |     | 工频电场强度<br>（V/m） | 工频磁感应强度<br>（μT） |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|-----------------|-----------------|
| 220kV 漱玉变电站                                             |                                  |     |                 |                 |
| DM1                                                     | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外（距离东南侧围墙 30m）距离 | 5m  | 0.18            | 0.0196          |
|                                                         |                                  | 10m | 0.19            | 0.0181          |
|                                                         |                                  | 15m | 0.22            | 0.0177          |
|                                                         |                                  | 20m | 0.20            | 0.0179          |
|                                                         |                                  | 25m | 0.19            | 0.0172          |
|                                                         |                                  | 30m | 0.21            | 0.0174          |
|                                                         |                                  | 35m | 0.20            | 0.0169          |
|                                                         |                                  | 40m | 0.19            | 0.0174          |
|                                                         |                                  | 45m | 0.27            | 0.0172          |
|                                                         |                                  | 50m | 0.24            | 0.0166          |
| 220kV 汉雀甲乙线（220kV 汉雀甲乙线#47~#48 号塔之间，线高 H=45m）           |                                  |     |                 |                 |
| DM2                                                     | 两杆塔中央连线弧垂最低点对地投影点处               |     | 128.19          | 0.2811          |
|                                                         | 距两杆塔中央连线对地投影                     | 1m  | 128.63          | 0.2827          |
|                                                         |                                  | 2m  | 129.36          | 0.2769          |
|                                                         |                                  | 3m  | 129.44          | 0.2776          |
|                                                         |                                  | 4m  | 130.71          | 0.2751          |
|                                                         |                                  | 5m  | 130.87          | 0.2743          |
|                                                         | 距边导线对地投影点距离                      | 0m  | 130.92          | 0.2758          |
|                                                         |                                  | 1m  | 132.24          | 0.2695          |
|                                                         |                                  | 2m  | 131.53          | 0.2614          |
|                                                         |                                  | 3m  | 131.34          | 0.2657          |
|                                                         |                                  | 4m  | 129.66          | 0.2623          |
|                                                         |                                  | 5m  | 128.48          | 0.2578          |
|                                                         |                                  | 10m | 119.68          | 0.2416          |
|                                                         |                                  | 15m | 105.57          | 0.2134          |
|                                                         |                                  | 20m | 90.86           | 0.1927          |
|                                                         |                                  | 25m | 84.13           | 0.1772          |
|                                                         |                                  | 30m | 43.25           | 0.1439          |
|                                                         |                                  | 35m | 36.02           | 0.1052          |
|                                                         |                                  | 40m | 30.62           | 0.0892          |
|                                                         |                                  | 45m | 23.58           | 0.0753          |
|                                                         |                                  | 50m | 19.50           | 0.0638          |
| 220kV 汉雀甲乙线、110kV 汉太线、110kV 汉云乙线同塔四回架空线路（220kV 汉雀甲乙线#12 |                                  |     |                 |                 |

| 塔与#13 塔之间：110kV 汉太线、110kV 汉云乙线#9 塔与#10 塔之间，线高 H=17m）                                                                                                  |                         |     |                        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|------------------------|--------|
| DM3                                                                                                                                                   | 两杆塔中央连线弧垂最低点对地投影点处      |     | 1.5251×10 <sup>3</sup> | 2.7118 |
|                                                                                                                                                       | 距两杆塔中央连线对地投影            | 1m  | 1.5499×10 <sup>3</sup> | 2.7090 |
|                                                                                                                                                       |                         | 2m  | 1.5146×10 <sup>3</sup> | 2.6807 |
|                                                                                                                                                       | 距边导线对地投影点距离             | 0m  | 1.4736×10 <sup>3</sup> | 2.6304 |
|                                                                                                                                                       |                         | 1m  | 1.4029×10 <sup>3</sup> | 2.5912 |
|                                                                                                                                                       |                         | 2m  | 1.2288×10 <sup>3</sup> | 2.4804 |
|                                                                                                                                                       |                         | 3m  | 0.9027×10 <sup>3</sup> | 2.4436 |
|                                                                                                                                                       |                         | 4m  | 862.38                 | 2.3828 |
|                                                                                                                                                       |                         | 5m  | 508.49                 | 2.2503 |
|                                                                                                                                                       |                         | 10m | 220.29                 | 1.7355 |
|                                                                                                                                                       |                         | 15m | 154.18                 | 1.2982 |
|                                                                                                                                                       |                         | 20m | 129.24                 | 1.0096 |
|                                                                                                                                                       |                         | 25m | 109.37                 | 0.7561 |
|                                                                                                                                                       |                         | 30m | 67.85                  | 0.5584 |
|                                                                                                                                                       |                         | 35m | 41.32                  | 0.4168 |
|                                                                                                                                                       |                         | 40m | 34.82                  | 0.3287 |
|                                                                                                                                                       |                         | 45m | 21.21                  | 0.2625 |
|                                                                                                                                                       |                         | 50m | 21.66                  | 0.2167 |
| 220kV 漱玉~山口双回电缆线路                                                                                                                                     |                         |     |                        |        |
| DM4                                                                                                                                                   | 电缆线路中心正上方（沿垂直于线路的西南侧展开） | 0m  | 1.18                   | 0.0522 |
|                                                                                                                                                       |                         | 1m  | 1.21                   | 0.0454 |
|                                                                                                                                                       | 电缆管廊西南侧边缘外延             | 0m  | 1.22                   | 0.0395 |
|                                                                                                                                                       |                         | 1m  | 1.25                   | 0.0310 |
|                                                                                                                                                       |                         | 2m  | 1.18                   | 0.0276 |
|                                                                                                                                                       |                         | 3m  | 1.15                   | 0.0232 |
|                                                                                                                                                       |                         | 4m  | 1.08                   | 0.0213 |
|                                                                                                                                                       |                         | 5m  | 1.06                   | 0.0195 |
| 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路                                                                                                                                    |                         |     |                        |        |
| DM5                                                                                                                                                   | 电缆线路中心正上方（沿垂直于线路的西南侧展开） | 0m  | 0.31                   | 0.1651 |
|                                                                                                                                                       |                         | 1m  | 0.25                   | 0.1795 |
|                                                                                                                                                       | 电缆管廊西南侧边缘外延             | 0m  | 0.27                   | 0.1726 |
|                                                                                                                                                       |                         | 1m  | 0.26                   | 0.1581 |
|                                                                                                                                                       |                         | 2m  | 0.29                   | 0.1395 |
|                                                                                                                                                       |                         | 3m  | 0.25                   | 0.1263 |
|                                                                                                                                                       |                         | 4m  | 0.20                   | 0.0982 |
|                                                                                                                                                       |                         | 5m  | 0.25                   | 0.0842 |
| 变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.16V/m~2.42V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0162μT~0.0279μT 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。 |                         |     |                        |        |

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在 0.18V/m~0.27V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0166μT~0.0196μT 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

输电线路断面：本工程电缆线路断面监测工频电场强度监测值在 0.20V/m~1.25V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0195μT~0.1651μT 之间；本工程架空线路断面监测工频电场强度监测值在 19.50V/m~1.5499×10<sup>3</sup>V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0638μT~2.7118μT 之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路的环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.19V/m~999.60V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0161μT~1.5722μT 之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

#### 声环境监测

监测因子及监测频次

##### 1 监测因子

等效连续A声级，L<sub>eq</sub>。

##### 2 监测频次

昼间、夜间各一次。

#### 监测方法及监测布点

##### 1 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

##### 2 监测布点

###### （1）布点原则

①变电站厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，一般情况下可在每侧厂界设置若干代表性监测点。一般布置于变电站围墙外1m处，测量距地面1.2m高处，昼、夜间噪声值。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外1m、高于围墙0.5m以上的位置。

②声环境敏感目标监测布点应考虑其与变电站的相对位置关系，且具有代表性。一般布置于噪声敏感建筑物外1m处，测量距地面1.2m高处昼、夜间噪声值。

## (2) 监测点位

### ①变电站厂界

根据220kV漱玉变电站周边环境现状，在220kV漱玉变电站厂界四侧围墙外各设置2个监测点位，共8个点位。

### ②环境敏感目标

本项目选择在距离变电站及输电线路周围的敏感建筑物处设置6个监测点位，其中一层监测点位设置在噪声敏感建筑物外1m，距地面1.2m处；高层监测点设置在阳台外1m处。

### ③变电站间隔扩建侧

在220kV汉田变电站及220kV知识城变电站间隔扩建侧围墙外1m各设置1个监测点位，距离地面1.5m处。

具体监测点位详见图7-1、图7-2。

表7-6 电磁环境监测点位一览表

| 序号         | 测点位置                                       | 监测项目                       |
|------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| 220kV漱玉变电站 |                                            |                            |
| N1         | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 1m（距东北侧围墙 20m）           | 变电站四侧厂界外1m处，测量距地面1.2m处噪声   |
| N2         | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 1m（距西南侧围墙 20m）           |                            |
| N3         | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 1m（距东南侧围墙 55m），围墙上方 0.5m | 变电站四侧厂界外1m处，测量距围墙上方0.5m处噪声 |
| N4         | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 1m（距西北侧围墙 25m），围墙上方 0.5m |                            |
| N5         | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 1m（距西南侧围墙 20m）           | 变电站四侧厂界外1m处，测量距地面1.2m处噪声   |
| N6         | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 1m（距东北侧围墙 15m）           |                            |
| N7         | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 1m（距西北侧围墙 55m）           |                            |
| N8         | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 1m（距东南侧围墙 30m）           |                            |
| N9         | 龙湖街综合发展中心休息室东南侧外 1m                        | 敏感建筑物外1m，测量距地面1.2m处噪声      |
| N10        | 九佛墟杉埔路 115 号居民房东侧外 1m                      |                            |
| N11        | 九佛墟杉埔路 9 号居民房东北侧外 1m                       |                            |

|                                                                                                   |                                   |                         |         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------|---------|
| N12                                                                                               | 九佛墟杉埔路 9 号居民房 4 楼阳台外 1m           | 敏感建筑物高层阳台外1m处噪声         |         |         |
| 220kV汉田~山口（雀森）架空线路                                                                                |                                   |                         |         |         |
| N13                                                                                               | 梅田企岭路 53~56 号居民房东南侧外 1m           | 敏感建筑物外1m，测量距地面1.2m处噪声   |         |         |
| N14                                                                                               | 良田醒龙一街十一巷 7 号东侧外 1m               |                         |         |         |
| 220kV汉田变电站及220kV知识城变电站间隔扩建                                                                        |                                   |                         |         |         |
| N15                                                                                               | 220kV 汉田变电站西北侧围墙外 1m（距东北侧围墙 70m）  | 间隔扩建侧围墙外1m，测量距地面1.2m处噪声 |         |         |
| N16                                                                                               | 220kV 知识城变电站东南侧围墙外 1m（距东北侧围墙 30m） |                         |         |         |
|                                                                                                   |                                   |                         |         |         |
| 监测单位、监测时间、监测环境条件                                                                                  |                                   |                         |         |         |
| 1 监测单位                                                                                            |                                   |                         |         |         |
| 武汉网绿环境技术咨询有限公司                                                                                    |                                   |                         |         |         |
| 2 监测时间                                                                                            |                                   |                         |         |         |
| 2024年1月5日、2024年1月6日。                                                                              |                                   |                         |         |         |
| 3 监测环境条件                                                                                          |                                   |                         |         |         |
| 表7-7 监测期间天气情况                                                                                     |                                   |                         |         |         |
| 日期                                                                                                | 天气                                | 温度（℃）                   | 湿度（%RH） | 风速（m/s） |
| 2024.1.5                                                                                          | 晴                                 | 22-26                   | 45-60   | 0.6-1.0 |
| 2024.1.6                                                                                          | 晴                                 | 24-27                   | 47-55   | 0.8-1.2 |
| 监测仪器及工况                                                                                           |                                   |                         |         |         |
| 1 监测仪器                                                                                            |                                   |                         |         |         |
| AWA5688 多功能声级计，仪器编号：00301407/132901，检定有效期：2023.11.2-2024.11.1；20Hz~12.5kHz，测量范围：28dB（A）~133dB（A）。 |                                   |                         |         |         |
| AWA6022A声校准器，仪器编号：2012051，检定有效期：2023.7.14-2024.7.13，准确度：2级，标称声压级：94dB，频率：1000Hz±1Hz。              |                                   |                         |         |         |
| 质量保证和控制：监测前校准值为93.8dB（A），监测后校准值为93.7dB（A），示值偏差未大于0.5dB（A）。                                        |                                   |                         |         |         |
| 2 监测工况                                                                                            |                                   |                         |         |         |
| 同电磁环境监测工况。                                                                                        |                                   |                         |         |         |
| 监测结果分析                                                                                            |                                   |                         |         |         |

本项目噪声监测结果见表7-8。

表 7-8 变电站厂界及输电线路周边敏感目标噪声监测结果 单位：dB（A）

| 测点<br>编号                      | 监测点位                              | 昼间测<br>量值 | 夜间测<br>量值 | 执行标准           | 达标<br>情况 |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|----------------|----------|
| 220kV 漱玉变电站                   |                                   |           |           |                |          |
| N1                            | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 1m（距东北侧围墙 20m）  | 48.3      | 43.8      | 昼间：60<br>夜间：50 | 达标       |
| N2                            | 220kV 漱玉变电站东南侧围墙外 1m（距西南侧围墙 20m）  | 47.4      | 43.2      |                |          |
| N3                            | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 1m（距东南侧围墙 55m）  | 47.8      | 43.6      |                |          |
| N4                            | 220kV 漱玉变电站西南侧围墙外 1m（距西北侧围墙 25m）  | 45.5      | 43.0      |                |          |
| N5                            | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 1m（距西南侧围墙 20m）  | 48.0      | 46.3      |                |          |
| N6                            | 220kV 漱玉变电站西北侧围墙外 1m（距东北侧围墙 15m）  | 53.2      | 45.3      |                |          |
| N7                            | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 1m（距西北侧围墙 55m）  | 47.7      | 44.3      |                |          |
| N8                            | 220kV 漱玉变电站东北侧围墙外 1m（距东南侧围墙 30m）  | 47.5      | 45.2      |                |          |
| N9                            | 龙湖街综合发展中心休息室东南侧外 1m               | 51.1      | 43.2      |                |          |
| N10                           | 九佛墟杉埔路 115 号居民房东侧外 1m             | 46.6      | 42.0      |                |          |
| N11                           | 九佛墟杉埔路 9 号居民房东北侧外 1m              | 53.8      | 43.0      |                |          |
| N12                           | 九佛墟杉埔路 9 号居民房 4 楼阳台外 1m           | 50.1      | 42.6      |                |          |
| 220kV 汉田~山口（雀森）双回架空线路         |                                   |           |           |                |          |
| N13                           | 梅田企岭路 53~56 号居民房东南侧外 1m           | 48.6      | 44.4      | 昼间：60<br>夜间：50 | 达标       |
| 220kV 汉田变电站及 220kV 知识城变电站间隔扩建 |                                   |           |           |                |          |
| N14                           | 良田醒龙一街十一巷 7 号东侧外 1m               | 52.7      | 43.6      | 昼间：60<br>夜间：50 | 达标       |
| N15                           | 220kV 汉田变电站西北侧围墙外 1m（距东北侧围墙 70m）  | 48.8      | 43.1      |                |          |
| N16                           | 220kV 知识城变电站东南侧围墙外 1m（距东北侧围墙 30m） | 51.6      | 48.2      |                |          |

变电站：220kV 漱玉变电站厂界四周及汉田、知识城变电站间隔扩建处昼间噪声监测值为 45.5dB（A）~53.2dB（A），夜间噪声监测值为 43.0dB（A）~48.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

环境敏感目标：声环境敏感目标昼间噪声监测值范围为 46.6dB（A）~53.8dB（A），

夜间噪声监测值范围为42.0dB（A）~44.4dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

表 8 环境影响调查

| 施工期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>生态影响</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>根据现场调查，本工程变电站与输电线路位于广东省广州市黄埔区、白云区，线路沿线地形主要为交通干道和山地，主要植被为自然植被，工程线路沿途未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木。新建220kV漱玉变电站占地面积为9656m<sup>2</sup>，架空线路新建双回路杆塔共9基，塔基永久占地约729m<sup>2</sup>。施工期间，本工程按照计划进行了合理施工，未在雨季进行施工，对土建施工场地采取了围挡、遮盖等措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀，变电站围墙内占地施工未征用红线外土地，变电站及输电线路施工结束后对场地进行了平整，并进行了绿化恢复。</p> <p>本项目材料在运输前，已设计好路线，充分利用项目区域周边的现有道路，减少了临时便道。施工时部分塔基开挖区域均做了护坡、排水沟以及挡墙等防止水土流失和植被破坏的措施，施工结束后，施工单位对临时占地进行了清理平整，对硬化地面进行了翻松，并进行了覆土绿化。在施工过程中对派有专人监护，保证施工过程中各环保保护措施与工程施工同步进行，未发现水土流失现象。本项目开挖与回填工艺在设计阶段已充分考虑其影响，并选择最合适、对周边区域影响最小的工艺进行施工，并采取了各项防止水土流失的措施，未发现水土流失现象。施工时对塔基处表层所剥离的耕植土及水坑淤泥进行了分开临时堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，未发现渣体流失情况。</p> <p>施工结束后，塔基区域已平整、塔基处开挖的土石方已回填，并进行了绿化，并对塔基及临时施工场地两侧边坡的覆土并进行了绿化。施工产生的废弃物及时运出并运至指定地点进行了处理。</p> <p>因此，本项目的建设对周边生态系统的影响较小。</p> <p>(2) 对动植物的影响</p> <p>经现场踏勘及查阅资料，本项目线路沿线无国家及地方重点保护野生植物和古树名木分布，沿线野生植物主要为自然植被、杂树等。线路施工完成后已对施工临时占地进行了植被恢复，对塔基基面进行了植被恢复；线路牵张场尽量选择现有空地及道路旁进行布置，减少了对沿线植被的破坏。</p> <p>本项目所在地受人为活动影响不明显，根据现场踏勘及查阅资料，站址周边及线</p> |

路沿线未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地，野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种。本项目在施工期对施工人员进行环保宣传和培训，严禁施工人员对项目周边动植物进行破坏和猎杀，施工时间避开了野生动物活动的高峰时段，严格控制施工区域，减少了对动物栖息地生境的破坏。

## 污染影响

### （1）声环境影响调查

施工期噪声源主要来自各种施工机械设备及运输车辆等。施工期间合理布置了施工设备，运输车辆途经居民区未鸣喇叭，并采取了限速以减少对周边居民的影响；本工程在施工时设置了围栏、变电站施工时利用已建围栏以及临时隔声措施减小了施工噪声对项目周围的影响；施工时间安排合理，未在夜间及午间施工；经咨询施工单位及现场走访调查，施工时选用了符合国家相应标准的低噪声施工设备，对比各工艺并选择先进工艺进行施工；施工期的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。经调查，建设单位在施工期未收到居民投诉。

因此，本项目施工期对周边环境较小。

### （2）水环境影响调查

施工废污水主要为施工废水及施工人员产生的生活污水。本工程施工时间安排合理，未在雨季进行施工。本工程施工单位严格按照相关规定进行了施工，对生产废水进行了集中收集，并在施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后已复用于场地洒水抑尘，未外排。施工过程中未发生污水乱排、乱流的现象。输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的污水处理设施处理，施工期间未向周边排放施工废水。

### （3）施工扬尘影响调查

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，主要为变电站基础开挖及回填、各种施工机械和运输车辆产生的扬尘。

变电站施工期施工单位合理装卸、规范操作，对进出车辆进行限速，并在变电站施工场地周围设置围挡，定期对场地进行洒水降尘，有效的抑制了施工扬尘。

线路施工现场采取了洒水、喷淋措施，施工单位在施工现场设置了临时围栏；施工人员定期对施工道路和施工现场进行洒水，运送材料及弃土的车辆均采取了盖板或

土工布等遮盖措施；施工场地对运输车辆进行限速，施工进出口设置有洗车槽，车辆离开场地时进行了清洗，减少了扬尘产生。

因此施工期间产生的施工扬尘对周围居民产生影响很小。

#### （4）固体废物影响调查

本工程在施工前专门对施工人员进行环保培训，严禁乱丢垃圾，践踏绿地等，并派专人对施工人员进行监督。施工期间产生的生活垃圾由站内、站外设置的垃圾收集桶分类堆放，电气设备等包装箱按照相关要求进行了统一堆放，并已由环卫部门统一清运；施工废料已运至指定的弃渣场。施工时堆料场集中堆放施工材料、土方，并采取了土工膜覆盖等措施；施工产生的废弃物及时运出并运至指定地点进行了处理。

### 环境保护设施调试期

#### 生态影响

施工结束后，施工单位清理施工现场，变电站站址区域进行了绿化，施工临时占地和线路塔基未固化部分根据原占地类型对施工进行了植被恢复、部分塔基周边设置排水沟防止水土流失、塔基区域撒草籽进行水土保持、电缆线路段开挖处均进行了夯实与覆盖，种植原有类型植物等措施，及时对临时占地进行了恢复，沿线动植物未收到影响。

## 污染影响

### （1）电磁环境影响调查

根据本项目工频电磁场验收监测结果：

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在0.16V/m~2.42V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0162 $\mu$ T~0.0279 $\mu$ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在0.18V/m~0.27V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0166 $\mu$ T~0.0196 $\mu$ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

输电线路断面：本工程电缆线路断面监测工频电场强度监测值在0.20V/m~1.25V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0195 $\mu$ T~0.1651 $\mu$ T之间；本工程架空线路断面监测工频电场强度监测值在19.50V/m~1.5499 $\times 10^3$ V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0638 $\mu$ T~2.7118 $\mu$ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路的环境敏感目标工频电场强度监测值在0.19V/m~999.60V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0161 $\mu$ T~1.5722 $\mu$ T之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

### （2）声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

变电站：220kV漱玉变电站厂界四周及汉田、知识城变电站间隔扩建处昼间噪声监测值为45.5dB（A）~53.2dB（A），夜间噪声监测值为43.0dB（A）~48.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

环境敏感目标：声环境敏感目标昼间噪声监测值范围为46.6dB（A）~53.8dB（A），夜间噪声监测值范围为42.0dB（A）~44.4dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

### （3）水环境影响调查

本项目 220kV 漱玉变电站运行期间无人值班，有人值守。站区巡检、值守人员产生的少量生活污水处理达标后排至市政污水管网。

输电线路运行期间不会产生废水，不会对周边水质造成影响。

#### （4）固体废物影响调查

本项目环境保护设施调试期固体废物主要为变电站内人员生活垃圾以及变电站运行时站内产生的废铅蓄电池及废变压器油等危险废物。

##### 1）一般固废

本项目220kV漱玉变电站运行期间，有人值守，无人值班，值守及检修人员产生的生活垃圾集中收集后，已统一交由环卫部门清运处理。

##### 2）危险废物

###### ①废铅蓄电池

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。

经现场调查及查阅相关台账记录，220kV漱玉变电站暂未产生废弃的废铅蓄电池，当运行中有废铅蓄电池产生时，更换的废铅蓄电池交由有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置。

###### ②废变压器油

变压器因事故、检修等造成的漏油可能会污染环境。根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。220kV漱玉变电站站内建有1座有效容积60m<sup>3</sup>的事故油池。

在事故情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管流入事故油池。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回用部分将由有资质单位定期回收处置。截止竣工环保验收调查期间，220kV漱玉变电站主变运行正常。

根据广东电网有限责任公司广州供电局提供的资料，建设单位已与湛江市绿城环保再生资源有限公司签订了废矿物油处置协议（附件6），一旦漏油，将交由湛江市绿城环保再生资源有限公司处理；建设单位已与广东鸿星环保科技有限公司签订了废铅蓄电池处置协议（附件7），变电站运行期产生的废铅蓄电池交由广东鸿星环保科技有限公司回收处置，确保本项目废铅蓄电池及废旧变压器油的处置合法、安全和规

范。

#### (5) 环境风险影响调查

变电站环境保护设施调试期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏导致污染环境。针对可能造成的突发环境事件，建设单位制定了详尽的突发环境事件应急预案，从而保证能够快速地处置相关突发环境事件，最大限度地预防和减少突发环境事件造成的损失，保障公众生命健康和财产安全。

220kV漱玉变电站在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。变电站事故油池采用地下钢筋混凝土箱型结构水池，有效容积满足设计容量要求，确保发生检修或事故时事故油能够全部进入油池，施工单位修筑时严格按防渗要求铺垫碎石、浇筑砼，进行施工，有效避免事故油外漏。

经现场调查，本期新建的主变最大油重为40t（折合体积47m<sup>3</sup>）。220kV漱玉变电站站内新建有1座有效容积60m<sup>3</sup>的事故油池，容积能够满足根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“总事故油池的有效容积不小于最大单台设备油量的100%”的要求。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连，事故油池满足防渗要求。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常。

220kV漱玉变电站事故油池结构图见图8-1。



表 9 环境管理及监测计划

**环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）**

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，建设单位建立了环境保护相关管理制度，配备了环保管理人员统一负责协调变电站施工期、环境保护设施调试期的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。施工期及环境保护设施调试期实施以下环境管理内容：

**（1）施工期**

①制定施工期的环保计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

②加强施工人员的素质教育，要求施工人员自觉遵循环保法律法规，文明施工。

③负责日常施工活动中的环境管理工作，做好站区附近区域的环境特征调查，关注对周边环境敏感目标的影响。

④做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑤工程环境保护设施调试后，将各项环境保护措施及环境保护设施落实完成情况上报工程运行主管部门。

**（2）环境保护设施调试期**

①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

②掌握变电站附近的环境特征，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

③检查化粪池、事故油池等环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

④对变电站运维有关人员进行环境保护法律法规和政策等方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力。

⑤协调配合生态环境主管部门所进行的生态环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

**（1）环境监测计划落实情况**

工程投入运行后，建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目区域内电磁环境及声环境进行了竣工环保验收监测，监测时间为2024年1月5日、1月6日。

在工程投运后公众发生环境投诉纠纷时，将会委托有资质单位进行监测；同时监测结果向社会公开。本项目环境管理监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

| 序号 | 监测项目      |         | 内容                                                                                             |
|----|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 工频电场、工频磁场 | 点位布设    | 1、220kV漱玉变电站厂界围墙外5m处、环境敏感目标外2m处及220kV漱玉变电站断面监测，测点高度距地面1.5m。<br>2、220kV输电线路断面及220kV的输电线路环境敏感目标。 |
|    |           | 监测方法    | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）                                                              |
|    |           | 监测时间及频次 | 竣工环保验收1次；公众发生环境投诉纠纷时监测，主变大修前后监测1次                                                              |
| 2  | 噪声        | 点位布设    | 变电站厂界围墙外1m处。<br>220kV漱玉变电站代表性声环境敏感目标。                                                          |
|    |           | 监测方法    | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、<br>《声环境质量标准》（GB3096-2008）                                      |
|    |           | 监测时间及频次 | 竣工环保验收1次；公众发生环境投诉纠纷时监测；主要声源设备大修前后监测1次                                                          |

## （2）环境保护档案管理情况

建设单位已设置档案室，并设置档案室管理人员。本项目的环境保护审查、审批手续齐全。项目可行性研究、环境影响评价、初步设计等文件及其批复文件、工程总结、监理报告等资料均已成册归档，档案交由档案室管理人员统一管理。

## （3）环境保护设施运行管理情况

广东电网有限责任公司广州供电局运维检修部定期安排巡检，对站内化粪池进行检查，保障正常运行；采用潜水泵定期对事故油池雨水进行抽排，保障事故油池的有效容积；同时对站外排水沟定期清理淤泥，保障雨水正常排放，无堵塞情况。

## 环境管理状况分析

### 1 前期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，本项目在前期已按规定开展了环境影响评价，并取得了广州市环境保护局、广州市生态环境局的环评批复文件。

### 2 项目施工期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，在施工准备阶段建设单位在工程发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；

在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。

### 3 项目环境保护设施调试期阶段环境管理

调试运行阶段，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划；设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对运行期的变电站电气设施维护等的维护建立了相应环境管理规章、制度以及突发环境事件的应急预案。

建设单位安排巡检人员定期对站内事故油池进行巡视检查，确保事故油池保持正常使用状态。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

## 调查结论

### 1 工程概况

#### (1) 220kV 漱玉变电站工程

220kV 漱玉变电站位于广东省广州市黄埔区。

经现场踏勘核实，本项目站址实际建设地理位置与环评阶段一致。

#### (2) 220kV 漱玉~汉田线路工程

##### ①220kV 漱玉~山口（雀森）双回电缆线路工程

新建220kV 漱玉~山口（雀森）双回电缆线路起于220kV 漱玉变电站，止于220kV 山口变电站，全线位于广州市黄埔区内。

##### ②220kV 汉田~山口（雀森）架空线路

新建220kV 汉田~山口（雀森）架空线路起于220kV 汉田变电站，止于220kV 山口（雀森）变电站，线路途经广州市黄埔区、白云区。

#### (3) 220kV 漱玉~知识城双回电缆线路

新建220kV 漱玉~知识城双回电缆线路起于220kV 漱玉变电站，止于220kV 知识城变电站，全线位于广州市黄埔区内。

### 2 环境保护措施落实情况

施工单位和建设单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本项目提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，所要求的环保措施在工程实际建设和运行过程中已得到落实。

### 3 环境影响调查

#### 3.1 生态影响调查

生态环境影响主要发生于施工期。工程施工期对周边生态环境造成了一定影响，但在采取严格控制作业范围、加强植被恢复等措施后，对周边生态环境造成的影响可控，产生的破坏得到了恢复；现场踏勘和调查结果标明，本工程没有造成明显的生态环境破坏，并且临时占地植被得到有效恢复

#### 3.2 电磁环境影响调查

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在0.16V/m~2.42V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0162μT~0.0279μT之间。所有监测点位工频电场强度、

工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。

变电站断面：变电站断面监测工频电场强度监测值在0.18V/m~0.27V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0166 μ T~0.0196 μ T之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

输电线路断面：本工程电缆线路断面监测工频电场强度监测值在0.20V/m~1.25V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0195μT~0.1651μT之间；本工程架空线路断面监测工频电场强度监测值在19.50V/m~1.5499×10<sup>3</sup>V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.0638μT~2.7118μT之间。所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站及输电线路的环境敏感目标工频电场强度监测值在0.19V/m~999.60V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.0161μT~1.5722μT之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。

### 3.3 声环境影响调查

变电站：220kV漱玉变电站厂界四周及汉田、知识城变电站间隔扩建处昼间噪声监测值为45.5dB（A）~53.2dB（A），夜间噪声监测值为43.0dB（A）~48.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

环境敏感目标：声环境敏感目标昼间噪声监测值范围为46.6dB（A）~53.8dB（A），夜间噪声监测值范围为42.0dB（A）~44.4dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

### 3.4 水环境影响调查

#### ①施工期

本项目施工期生活污水中主要污染物有氨氮和悬浮物等；施工生产废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土养护废水等。经调查，施工废水已经过临时沉淀池处理回用于洒水抑尘；线路施工时已使用成品商用混凝土，减少混凝土拌合时产生生产废水，施工废水经沉淀池处理达标后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排。施工人员产生的临时生活污水在施工生活区设置的临时厕所处理，委托当地环卫部门定

期清运。

#### ②运行期

本项目220kV漱玉变电站运行期间无人值班，有1人值守。站区巡检、值守人员产生的少量生活污水经处理达标后排至北侧江南大道污水管网。

输电线路运行期间不会产生工业废水，不会对周边水质造成影响。

### 3.5 固体废物影响调查

#### ①施工期

变电站、塔基、电缆沟施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾将集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。工程产生的弃土应集中堆放至临时堆土场，及时外运至城市指点地点妥善处理。因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

#### ②运行期

变电站运行期固废主要为生活垃圾，生活垃圾委托环卫部门定期清运，集中处理。变电站直流系统会使用铅酸蓄电池，废铅蓄电池中的含铅废物属于危险废物。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池由具备相应资质的专业单位统一回收处理。

截止竣工环保验收调查期间，220kV漱玉变电站未产生废铅蓄电池，未发生事故油泄露。根据广东电网有限责任公司广州供电局提供的资料，建设单位已与湛江市绿城环保再生资源有限公司签订了废矿物油处置协议（附件6），一旦漏油，将交由湛江市绿城环保再生资源有限公司处理；建设单位已与广东鸿星环保科技有限公司签订了废铅蓄电池处置协议（附件7），变电站运行期产生的废铅蓄电池交由广东鸿星环保科技有限公司回收处置。

### 3.6 环境风险影响调查

变电站运行期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾，废铅蓄电池储存、转移过程外排导致污染环境。

经现场调查，本期新建的主变最大油重约为40t（折合体积47m<sup>3</sup>）。220kV漱玉变电站站内新建有1座有效容积60m<sup>3</sup>的事故油池，容积能够满足单台主变事故油100%的储油量。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常，

未发生变压器油泄露事故。

#### 4 环境管理及监测计划

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的前期、施工期到环境保护设施调试期，本项目的建设认真执行了建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度。项目建成投入试运行后，由武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目电磁环境和噪声进行了验收监测。

#### 5 结论

综上所述，220kV 漱玉输变电工程在设计、施工及投入运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工及运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。