

珠海 220 千伏新环站  
T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程  
**水土保持方案报告表**

项目名称： 珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏  
榕益至嘉华单回线路工程  
建设单位： 广东电网有限责任公司珠海供电局  
法人代表： 高志华  
通信地址： 香洲区红山路 300 号  
联 系 人： 李大荃  
联系电话： 13902868775

建设单位：广东电网有限责任公司珠海供电局

编制单位：广东水保生态工程咨询有限公司

广东省水利厅监制



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书  
(副本)

单位名称: 广东水保生态工程咨询有限公司  
法定代表人: 吴碧波  
单位等级: ★★★★★ (4星)  
证书编号: 水保方案(粤)字第0230007号  
有效期: 自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构: 中国水土保持学会  
发证时间: 2023年11月

编制单位地址: 广州市天河区五山路 242 号金山轩西梯 306 室

编制单位邮编: 510640

项目联系人: 谭辉

联系电话: 13808877613

电子邮箱: 13903061203@163.com

# 珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程

## 水土保持方案报告表

### 责任页

(广东水保生态工程咨询有限公司)

批 准：吴碧波（总经理/经济师）

核 定：王志刚（总工/高工/注册水保工程师）

审 查：屈晓婉（高 工）

校 核：王 勤（高 工/注册咨询工程师）

项目负责人：邓艳灵

编 写：邓艳灵（技术员） （第一章及附图）

罗永恒（助 工） （第二、三章）

江贤祥（助 工） （第四章）

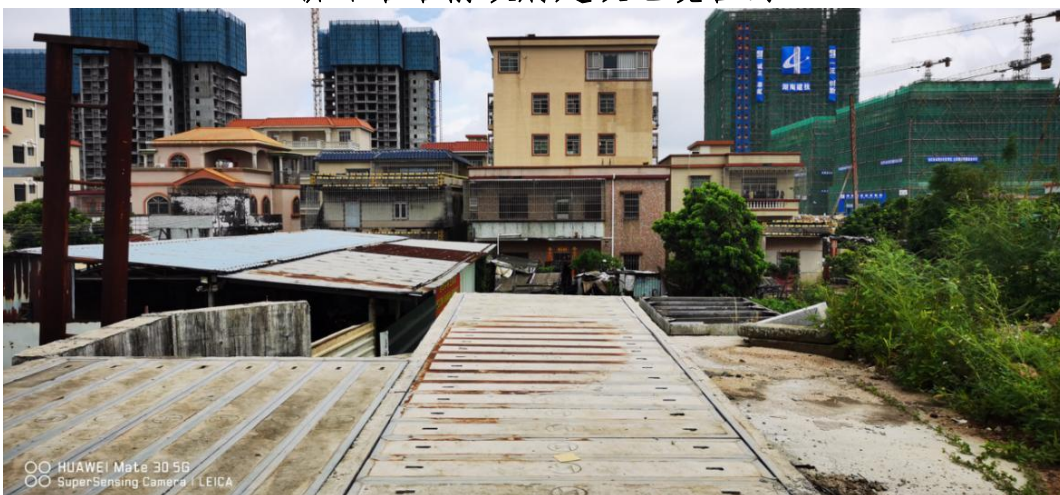
曹 青（高 工） （第五章）

钟文彬（助 工） （第六、七章）

## 现场照片



新环站站前政府建设电缆管沟



科港大道待拆近建筑物及站前政府建设电缆管沟



科港大道待拆近建筑物及站前政府建设电缆管沟





现场照片



现场照片





新环站 T 接



现场照片





市政电缆沟现状



市政电缆沟现状

目录

1 项目概况 ..... 2

2 项目区概况 ..... 12

3 水土流失预测 ..... 16

4 水土流失防治措施总体布局 ..... 19

5 水土保持监测 ..... 23

6 新增水土保持措施工程量及投资 ..... 28

7 结论与建议 ..... 35

8 审批监管意见表 ..... 38

附件：

- 附件 1：方案编制委托函
- 附件 2：广东省能源局关于征求电网发展“十四五”规划中期调整输变电工程项目意见的函-粤能电力函〔2024〕68 号
- 附件 3：广东省企业投资项目备案证- 2412-440403-04-01-412213
- 附件 4：关于印发珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程可行性研究报告评审意见的通知（珠供电计〔2024〕98 号）
- 附件 5：斗门区电网规划建设联动机制工作协调会议纪要（2023 年区政府工作会议纪要第 57 号）
- 附件 6：弃土承诺函
- 附件 7：评审专家签名表
- 附件 8：专家评审意见表
- 附件 9：修改对照表
- 附件 10：技术审查意见

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目区水系图
- 附图 3：项目区土壤侵蚀强度图
- 附图 4：珠海“两区”划分图



附图 5: 接入系统示意图

附图 6: 线路路径图

附图 7: 电缆敷设方式一览图

附图 8: 水土保持防治责任范围、防治分区、水土保持措施布局及监测点位图

附图 9: 新建电缆区、利用已建电缆区水土保持措施典型布设图

附图 10: 水土保持措施典型设计图

**珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程水土保持方案特性表**

|                            |         |                                                                              |  |                                                                    |          |                                 |                                                            |                        |         |                   |  |
|----------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-------------------|--|
| 项目名称                       |         | 珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程                                           |  |                                                                    |          |                                 |                                                            |                        |         |                   |  |
| 项目代码                       |         | 2412-440403-04-01-412213                                                     |  |                                                                    |          | 流域管理机构                          |                                                            |                        | 珠江水利委员会 |                   |  |
| 涉及省（市、区）                   |         | 广东省                                                                          |  | 涉及地市或个数                                                            |          | 珠海市                             |                                                            | 涉及区县或个数                |         | 斗门区               |  |
| 项目规模                       |         | 新建单回 110 千伏电缆线路长 5.067km，其中新建电缆 0.22km，利用新环站内已有电缆通道 0.167km，利用市政电缆通道 4.68km。 |  |                                                                    |          | 总投资（万元）                         |                                                            | 2617                   |         | 土建投资（万元）<br>168.6 |  |
| 动工时间                       |         | 2025 年 8 月                                                                   |  | 完工时间                                                               |          | 2025 年 12 月                     |                                                            | 方案设计水平年                |         | 2026 年            |  |
| 工程占地（hm <sup>2</sup> ）     |         | 1.12                                                                         |  | 永久占地（hm <sup>2</sup> ）                                             |          | 0.05                            |                                                            | 临时占地（hm <sup>2</sup> ） |         | 1.07              |  |
| 土石方量（万 m <sup>3</sup> ）    |         |                                                                              |  | 挖方                                                                 |          | 填方                              |                                                            | 借方                     |         | 余（弃）方             |  |
|                            |         |                                                                              |  | 0.12                                                               |          | 0.06                            |                                                            | 0                      |         | 0.06              |  |
| 重点防治区名称                    |         |                                                                              |  | 不属于国家级、省级和市级水土流失重点预防区和重点治理区                                        |          |                                 |                                                            |                        |         |                   |  |
| 地貌类型                       |         |                                                                              |  | 沉积平原                                                               |          | 水土保持区划                          |                                                            |                        | 南方红壤区   |                   |  |
| 土壤侵蚀类型                     |         |                                                                              |  | 水力侵蚀                                                               |          | 土壤侵蚀强度                          |                                                            |                        | 轻度      |                   |  |
| 防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ） |         |                                                                              |  | 1.12                                                               |          | 容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)] |                                                            |                        | 500     |                   |  |
| 土壤流失预测总量（t）                |         |                                                                              |  | 13.9                                                               |          | 新增土壤流失量（t）                      |                                                            |                        | 9.8     |                   |  |
| 水土流失防治标准执行等级               |         |                                                                              |  | 南方红壤区一级标准                                                          |          |                                 |                                                            |                        |         |                   |  |
| 防治目标                       |         | 水土流失治理度（%）                                                                   |  | 98                                                                 |          | 土壤流失控制比（%）                      |                                                            | 1                      |         |                   |  |
|                            |         | 渣土防护率                                                                        |  | 99                                                                 |          | 表土保护率（%）                        |                                                            | /                      |         |                   |  |
|                            |         | 林草植被恢复率（%）                                                                   |  | 98                                                                 |          | 林草覆盖率（%）                        |                                                            | 13                     |         |                   |  |
| 防治措施及工程量                   | 分区      | 工程措施                                                                         |  | 植物措施                                                               |          |                                 | 临时措施                                                       |                        |         |                   |  |
|                            | 新建电缆区   | /                                                                            |  | 方案新增：全面整地 0.09hm <sup>2</sup> ，撒播草籽 0.09hm <sup>2</sup> 。          |          |                                 | 方案新增：临时苫盖 1000m <sup>2</sup> 。                             |                        |         |                   |  |
|                            | 利用已建电缆区 | /                                                                            |  | 主体已列：绿化恢复 0.06hm <sup>2</sup> 。<br>方案新增：全面整地 0.46hm <sup>2</sup> 。 |          |                                 | 方案新增：临时撒播草籽 0.46hm <sup>2</sup> ，临时苫盖 2000m <sup>2</sup> 。 |                        |         |                   |  |
| 投资（万元）                     |         | 0                                                                            |  | 2.55（主体 2.10，新增 0.45）                                              |          |                                 | 3.47（均为新增）                                                 |                        |         |                   |  |
| 水土保持总投资（万元）                |         | 30.19（主体 2.10，新增 28.09）                                                      |  |                                                                    | 独立费用（万元） |                                 |                                                            | 14.15                  |         |                   |  |
| 监理费（万元）                    |         | 0.15                                                                         |  | 监测费（万元）                                                            |          | 7.44                            |                                                            | 补偿费（万元）                |         | 0.066942          |  |
| 方案编制单位                     |         | 广东水保生态工程咨询有限公司                                                               |  |                                                                    | 建设单位     |                                 | 广东电网有限责任公司珠海供电局（91440400736180497L）                        |                        |         |                   |  |
| 法定代表人                      |         | 吴碧波                                                                          |  |                                                                    | 法定代表人及电话 |                                 | 高志华                                                        |                        |         |                   |  |
| 地址                         |         | 广州市天河区五山路 242 号                                                              |  |                                                                    | 地址       |                                 | 香洲区红山路 300 号                                               |                        |         |                   |  |
| 邮编                         |         | 510640                                                                       |  |                                                                    | 邮编       |                                 | 519000                                                     |                        |         |                   |  |
| 联系人及电话                     |         | 谭辉 13808877613                                                               |  |                                                                    | 联系人及电话   |                                 | 李大荃/13902868775                                            |                        |         |                   |  |
| 传真                         |         | 020-87512221                                                                 |  |                                                                    | 传真       |                                 | /                                                          |                        |         |                   |  |
| 电子信箱                       |         | 13903061203@163.com                                                          |  |                                                                    | 电子信箱     |                                 | lidaquan.zh@163.com                                        |                        |         |                   |  |



# 1 项目概况

## 1.1 项目基本情况

### （1）项目背景

珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程自 220kV 新环站新建单回 110kV 线路 T 接榕嘉乙线，将完善区域 110kV 电网结构，缓解 110kV 新榕甲乙线、110kV 藤鹤甲乙线供电压力，解决嘉华站双回辐射供电问题，提高区域电网供电可靠性和供电能力。

### （2）关联工程情况

本项目相关联工程有 220 千伏新环输变电工程、市政配套电缆沟以及在建科港大道。

珠海 220kV 新环输变电工程已于 2021 年 3 月开工，2023 年 7 月竣工并投入使用。本项目利用已建 220kV 新环站自西南向东北第 7 个出线间隔，电缆从竖井引下至电缆夹层后从西南侧外墙 110kV 电缆沟出线，利用新环站内已建电缆沟 0.167km。

根据斗门区电网规划建设联动机制工作协调会议纪要（2023 年区政府工作会议纪要第 57 号），会议明确：110 千伏嘉华变电站至 220 千伏新环变电站 110 千伏、10 千伏市政电缆沟（全线贯通）建设，由市政建设之后移交供电局使用；本项目新建电缆沟接入已建好的站前政府建设电缆管沟。

科港大道已开工，位于斗门区智能智造园，南起华港大道，北至新环变电站北侧，总体呈南北走向；本项目位于科港大道西侧人行道或绿化带。

### （3）项目位置

本项目位于珠海市斗门区白蕉镇界内，全线平地。本工程为线路工程，不涉及主变等规模，线路全部在斗门区内，起点位于东经 113° 20′ 9.58″，北纬 22° 15′ 28.05″；终点位于 113° 19′ 8.47″，北纬 22° 17′ 36.44″。路径方案已得到珠海市自然资源局斗门分局同意。

### （4）主体工程前期工作

受广东电网有限责任公司珠海供电局（以下简称“建设单位”）委托，珠海电力设计院有限公司于 2024 年 8 月完成《珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程可行性研究报告》。2024 年 12 月 30 日，广东电网有限责任公司珠海

供电局出具了《关于印发珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程可行性研究报告评审意见的通知》（珠供电计〔2024〕98 号）。

2024 年 12 月 31 日，本项目已取得广东省企业投资备案证，项目代码：2412-440403-04-01-412213。

#### **（5）方案编制情况**

建设单位 2024 年 10 月委托了广东水保生态工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）进行水土保持方案编制工作，我公司于 2025 年 3 月完成了《珠海 220 千伏新环站 T 接 110 千伏榕益至嘉华单回线路工程水土保持方案报告表》。

#### **（6）项目规模及建设内容**

本项目为电缆路线工程，自 220kV 新环站新建电缆线路 T 接 110kV 榕益至嘉华甲线，T 接点选在 110kV 嘉华站内 GIS 套筒处，新建 110 千伏单回电缆线路长 5.067km，其中新建电缆沟 0.22km，利用新环站内已有电缆通道 0.167km，利用市政电缆通道 4.68km。

#### **（7）对侧扩建间隔工程**

220kV 新环站自西南向东北第 7 个出线间隔为本工程所用，电缆从竖井引下至电缆夹层后从西南侧外墙 110kV 电缆沟出线。本期 T 接 110kV 榕益乙线保护升级改造造成三端光纤电流差动保护，无土建。

110kV 嘉华站 110kV 间隔改造工程，本期工程在原有场地内扩建，无须新征地，无土建。

110kV 榕益站 110kV 保护改造工程，本期 110kV 榕益乙线保护更换，无土建。

#### **（8）输电线路建设内容概况**

本工程新建电缆线路 5.067km，其中新建土建 0.22km，利用新环站内已有电缆通道 0.167km，利用市政建设电缆沟 4.68km。

##### **① 接入系统方案**

根据系统规划，本期接入系统方案为：自 220kV 新环站新建 1 回 110kV 线路 T 接榕益至嘉华乙线。接入系统方案示意图如下：

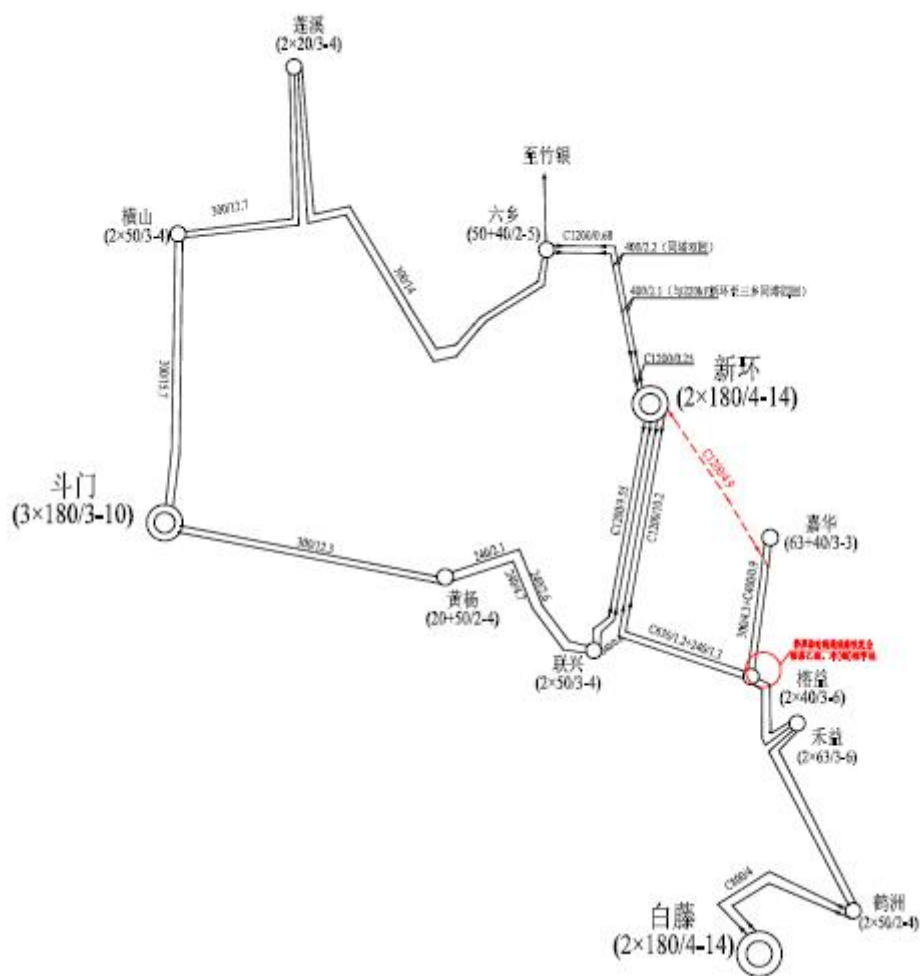


图 1-1 接入系统方案示意图

### (9) 线路路径

本工程线路自 220kV 新环站起以电缆型式出线，出线后经 J1、J2 走至在建科港大道西侧，再沿科港大道西侧人行道路向南经 J2~J3 至 110kV 嘉华站东侧，最后经 J3~J5 段接进 110kV 嘉华站，在嘉华站内 T 接 110kV 榕嘉甲线。沿科港大道电缆管沟由政府负责投资建设。从工程实际情况考虑，无比选路径，路径方案唯一。

新建 110kV 电缆线路 5.067km，新环站内利用已有电缆通道 0.167km，J1 至 J2 段 25m、J3 点至嘉华站段 195m 电缆土建为本工程新建，其余 4.68km(J2~J3 段)电缆土建由政府负责投资建设。





图 1-2 路径方案图

### (10) 电缆敷设方案

本工程利用市政建设电缆通道段长 4680m，利用市政新建电缆通道的敷设方式为通过两端工作井敷设和掀开盖板敷设，利用市政建设好的接头井进行电缆线路施工长约 3.14km，共涉及工作井 8 座；掀开已建电缆沟盖板敷设路线长约 1.54km。

新建电缆沟总长 220m，其中三回路电缆沟 195m，位于 J3 至 J4 段，完工后对占用其他土地绿化，对占用变电站区域恢复原貌；四回路电缆沟 25m，位于 J1 至 J2 段，完工后对原硬化路进行恢复。电缆敷设占地、土石方见表 1-1。

表 1-1 新建电缆沟槽占地、土石方计算表

| 电缆通道类型 | 长度<br>(m) | 开挖上口<br>宽度(m) | 开挖底宽<br>度(m) | 沟槽挖<br>深(m) | 施工占地(m <sup>2</sup> ) |        |        | 挖方(m <sup>3</sup> ) | 填方(m <sup>3</sup> ) | 余方<br>(m <sup>3</sup> ) |
|--------|-----------|---------------|--------------|-------------|-----------------------|--------|--------|---------------------|---------------------|-------------------------|
|        |           |               |              |             | 开挖占地                  | 施工场地   | 小计     |                     |                     |                         |
| 三回电缆沟  | 195       | 2.40          | 1.70         | 1.70        | 468.0                 | 1170.0 | 1638.0 | 959.4               | 462.2               | 497.3                   |
| 四回电缆沟  | 25        | 3.11          | 2.20         | 2.11        | 77.8                  | 75.0   | 152.8  | 206.4               | 96.4                | 110.0                   |
| 合计     | 220       |               |              |             | 545.8                 | 1245.0 | 1790.8 | 1165.8              | 558.6               | 607.3                   |

注：挖方、余方包含破除硬化路面的建筑渣土 0.02 万 m<sup>3</sup>。

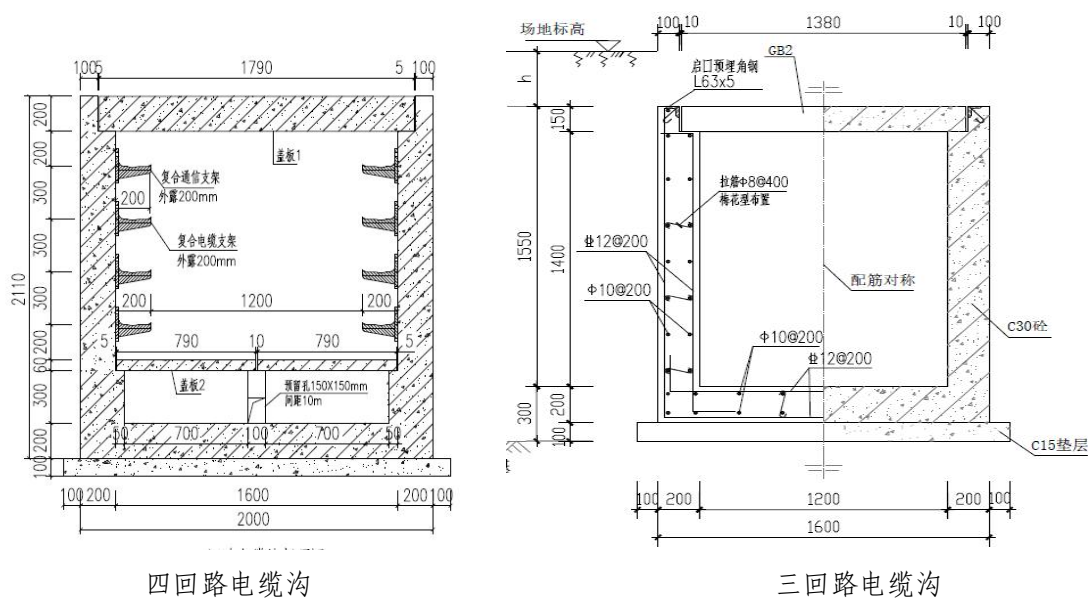


图 1-3 电缆沟断面图

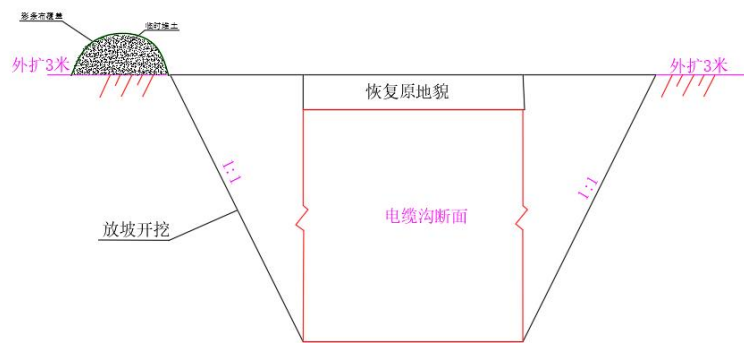


图 1-4 电缆沟放坡开挖断面示意图

### (11) 工程投资及工期

本工程估算总投资为 2617 万元，土建投资 168.6 万元，出资方为广东电网有限责任公司珠海供电局，资本金比例为 30%，其余为银行贷款；工程计划 2025 年 8 月开工，2025 年 12 月完工，总工期 5 个月。

### (12) 设计水平年

本项目属建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本项目计划 2025 年 12 月完工，因此本方案的设计水平年定为主体工程完工后的后一年，即 2026 年。

## 1.2 工程占地

本项目占地总面积 1.12 $\text{hm}^2$ ，其中永久占地 0.05 $\text{hm}^2$ ，临时占地 1.07 $\text{hm}^2$ 。工程占地组成为新建电缆区 0.18 $\text{hm}^2$ ，利用已建电缆区 0.94 $\text{hm}^2$ 。占地面积全部位于珠海市斗门

区，占地类型为公共管理与公共服务用地 0.09hm<sup>2</sup>，交通运输用地 0.94hm<sup>2</sup> 和其他土地 0.09hm<sup>2</sup>。本工程占地类型特性见表 1-2。

### （1）新建电缆区

新建土建总长 220m，三回路电缆沟占地 0.16hm<sup>2</sup>；四回路电缆沟占地 0.02hm<sup>2</sup>。共计占地 0.18hm<sup>2</sup>，其中为 0.05hm<sup>2</sup> 为永久占地，0.13hm<sup>2</sup> 为临时占地；占地类型为公共管理与公共服务用地 0.09hm<sup>2</sup>，其他土地 0.09hm<sup>2</sup>。电缆敷设占地、土石方见表 1-1。

### （2）利用已建电缆区

本线路 J2~J3 段利用政府已建电缆沟，敷设方式为通过两端工作井敷设和掀开盖板敷设；其中利用市政建设好的接头井进行电缆线路施工长约 3.14km，共有接头井 8 个，施工场地按接头井占地 210m<sup>2</sup>/1 处，共计占地 0.17hm<sup>2</sup>，其中涉及占压绿化带区域 3 个，占地 0.06hm<sup>2</sup>，涉及人行道区域 5 个，占地 0.11hm<sup>2</sup>。掀开电缆沟盖板敷设路线长约 1.54km，施工场地按电缆沟一侧外扩 3m，占地面积约 0.77hm<sup>2</sup>。

共计占地 0.94hm<sup>2</sup>，均为临时占地，占地类型为交通运输用地 0.17hm<sup>2</sup>，其他土地 0.46hm<sup>2</sup>，公共管理与公共服务用地 0.31hm<sup>2</sup>，项目占地全部位于珠海市斗门区，工程占地情况详见表 1-2。

表 1-2 工程占地情况

单位：hm<sup>2</sup>

| 项目组成    | 占地类型        |      |        |      | 占地性质 |      |
|---------|-------------|------|--------|------|------|------|
|         | 公共管理与公共服务用地 | 其他土地 | 交通运输用地 | 合计   | 永久占地 | 临时占地 |
| 新建电缆区   | 0.09        | 0.09 | /      | 0.18 | 0.05 | 0.13 |
| 利用已建电缆区 | 0.31        | 0.46 | 0.17   | 0.94 | /    | 0.94 |
| 合计      | 0.40        | 0.55 | 0.17   | 1.12 | 0.05 | 1.07 |

备注：本方案占地是根据现状用地类型；交通运输用地涉及绿化带面积 0.06hm<sup>2</sup>。

## 1.3 土石方量及平衡

工程土石方挖方总量 0.12 万 m<sup>3</sup>，填方总量 0.6 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，0.02 万 m<sup>3</sup> 为硬化场地破除渣土，外弃至受纳场，土方 0.04 万 m<sup>3</sup> 就地平铺。

### （1）表土剥离情况

新建电缆区现状为硬化场地，无表土可剥离。

### （2）新建电缆区

新建电缆区位于硬化路面和其他土地，线路的土石方包括三回路电缆沟和四回路



电缆沟。新建电缆区挖方 0.12 万 m<sup>3</sup>，其中破除硬化路面挖方 0.02 万 m<sup>3</sup>，土方 0.10 万 m<sup>3</sup>；填方 0.06 万 m<sup>3</sup>；余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，为建筑渣土 0.02 万 m<sup>3</sup> 外弃，余方 0.04 万 m<sup>3</sup> 就地平铺。

### (3) 利用已建电缆区

利用已建电缆区位于科港大道西侧，利用已有市政电缆通道，掀盖板或打开接头井进行施工，不涉及土石方开挖。

### (4) 余土处置

本项目建设产生余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，为电缆沟开挖产生的土方和硬化路面的建筑渣土，其中余方 0.04 万 m<sup>3</sup> 就地平铺，0.02 万 m<sup>3</sup> 渣土外弃。

由于项目目前处于可行性研究阶段，尚未开工，无法签订相关受纳协议，运距约 10km。实际的弃方受纳地点以施工单位签订的受纳协议为准。工程开工后，需根据本工程实际施工条件，落实弃土地点，并补充相关受纳协议、明确水土流失防治责任方。

建设单位承诺在本项目施工过程中，将严格执行《水土保持法》等有关规定，明确弃土（渣）点，并补充弃土（渣）相关协议，弃土（渣）运至指定弃土（渣）点处理，弃土（渣）接收单位负责弃土点相应水土保持措施的落实。弃土运输过程中由建设单位组织车况良好的车辆进行运输并承担运输过程中的水土保持责任，做好路面保洁及环境卫生工作，防止土体散溢对运输道路和周边环境造成影响。待将来确定施工单位及外运土石方运输单位后，在工程开工前报建设部门备案，承诺详见附件 6。

表 1-3 土石方平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>

| 工区    |         | 挖方   |      |      | 填方   |      | 余方   |      |      |                       |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|       |         | 土方   | 建筑渣土 | 小计   | 土方   | 小计   | 建筑渣土 | 土方   | 小计   | 去向                    |
| 线路工程区 | 新建电缆区   | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 0.06 | 0.06 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.02 建筑渣土外弃，0.04 就地平铺 |
|       | 利用已建电缆区 | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    |                       |
| 合计    |         | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 0.06 | 0.06 | 0.02 | 0.06 | 0.06 |                       |

注：以上土方量均为自然方，土方虚实转换：实方/自然方=0.85，松方/自然方=1.33。

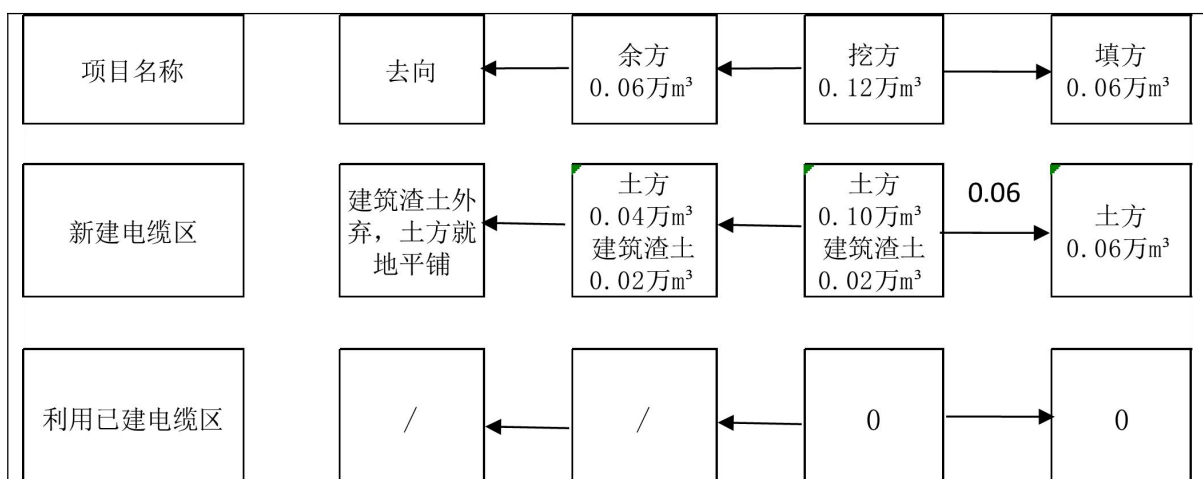


图 1-5 土石方平衡流向框图

## 1.4 施工组织与施工工艺

### 1.4.1 施工组织

#### (1) 交通条件

线路沿线位于珠海市斗门区，路网密集，交通发达。大型运输设备可选择粤西沿海高速、江珠高速，小运有 S272、S365 及城市道路，运输条件较为方便。

#### (2) 施工场地

##### 1) 新建电缆沟施工场地

本项目新建电缆沟部分主要采用三回路及四回路电缆沟敷设，施工场地按沟槽两侧各外扩 3m，占地面积约 0.13hm<sup>2</sup>。

##### 2) 利用已建电缆管沟施工场地

本线路 J2~J3 段利用政府已建电缆沟，电缆敷设涉及土地占压。全线有接头井 8 个，施工场地按接头井占地 210m<sup>2</sup>/1 处，共计占地 0.17hm<sup>2</sup>，掀开电缆沟盖板敷设路线长约 1.54km，施工场地按电缆沟一侧外扩 3m，占地面积约 0.77hm<sup>2</sup>，共计面积 0.94hm<sup>2</sup>。施工结束后，对占用的其他土地进行全面整地，临时撒播草籽绿化。

##### 3) 施工用水、用电

本项目交叉道路较多，交叉道路敷设有市政给排水管网，沿线有大量水体，可提供本项目工程施工和生活用水。同时备存移动水箱，作为应急水源。

项目沿线电力设施已具备，施工用电就近接入。同时预备移动柴油发电机，作为应急电源。

### 1.4.2 施工工艺

### (1) 电缆敷设施工

本项目输电线路部分采用电缆施工，电缆敷设采用电缆沟敷设方式，其中电缆敷设为电缆明挖沟槽施工，呈线状分布。各敷设形式施工工艺流程如下：

电缆沟施工：施工准备→线槽开挖→线槽修整→沟槽修筑→电缆敷设→线路测试→埋标桩→管口防水处理→挂标志牌。

工作井：施工准备、测量放样→工作井开挖→块石垫层→混凝土垫层→钢筋混凝土底板→砌筑窰井→工作盖板。

### (2) 利用市政电缆通道施工

利用电缆通道施工：施工准备→设备就位→掀盖板→挖除填砂→电缆敷设→线路测试→回填埋砂→埋标桩→管口防水处理→挂标志牌。

中间接头井：施工准备→设备就位→掀盖板→电缆敷设→线路测试→工作盖板。

## 1.4.3 施工进度安排

工程进度计划分别见表 1-4。

表 1-4 施工进度计划表

| 项目   |      | 2025年 |    |     |     |     |
|------|------|-------|----|-----|-----|-----|
|      |      | 8月    | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 线路工程 | 场地清理 | ■     |    |     |     |     |
|      | 基础施工 | ■     | ■  | ■   |     |     |
|      | 安装工程 |       |    |     | ■   |     |
|      | 安装调试 |       |    |     | ■   |     |
|      | 迹地恢复 |       |    |     |     | ■   |

## 1.5 主体工程具有水土保持功能措施情况

本项目为输电线路工程，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的界定原则，本项目主体工程设计中水土保持措施主要有：

### (1) 施工围闭

施工场地四周进行施工围闭，采用冲孔板围挡或钢结构围挡，能有效防止扰动面人为扩大和施工建设对周边的影响，可以减缓项目区新增水土流失对项目建设区以外地区的影响。

施工围墙方便施工管理，保证了施工安全，并将施工控制在一定范围内，减少施工占地面积，有利于减少水土流失，同时，施工围墙能有效防止余泥杂物泻出。施工

围墙是以主体设计功能为主兼有一定水土保持功能的工程，本方案只对其进行评价，不纳入水土保持防治措施体系，不计入水土保持投资。

## (2) 绿化恢复

本项目利用已建电缆区占用的市政绿化带，施工结束后恢复绿化，共计绿化恢复600m<sup>2</sup>。

植物措施可有效拦截降水，降低雨滴击溅侵蚀强度；草本根部可分散地表径流，减弱水流冲刷能力，具有一定水土保持功能，纳入水土流失防治措施体系，计入水土保持投资。

**表 1-9 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资表**

| 序号        | 项目名称             | 单位             | 工程量 | 单价（元） | 投资（万元）      |
|-----------|------------------|----------------|-----|-------|-------------|
| <b>I</b>  | <b>第一部分 植物措施</b> |                |     |       | <b>2.10</b> |
| <b>一</b>  | <b>利用已建电缆区</b>   |                |     |       |             |
| 1         | 绿化恢复             | m <sup>2</sup> | 600 | 35    | 2.10        |
| <b>合计</b> |                  |                |     |       | <b>2.10</b> |



## 2 项目区概况

### 2.1 自然条件

#### 2.1.1 地理位置

本项目位于珠海市斗门区白蕉镇界内，路网密集，交通发达。路线起点位于东经  $113^{\circ} 20' 9.58''$ ，北纬  $22^{\circ} 15' 28.05''$ ；终点位于  $113^{\circ} 19' 8.47''$ ，北纬  $22^{\circ} 17' 36.44''$ 。

#### 2.1.2 地形地貌、地质条件

项目地处珠江三角洲南部、西江出海河口地区。地貌类型主要有低山丘陵、海积平原、三角洲平原三类：

（1）低山丘陵：地形起伏变化较大，相对高差约 200m。坡度较缓，约 30 度左右，植被较发育，多灌木。其中凤凰山主峰海拔 437m，属高丘陵陡坡地貌，由燕山期花岗岩组成。

（2）海积平原：地势平坦开阔，海拔高度一般在 3m 以下，浅丘台地海拔一般为 10m。

（3）三角洲平原：地势平坦，自东向西微倾斜，沿线以沉积作用为主，长期接受河流冲积及海积，地势平缓，平原海拔高程为 1.5m（黄海高程，下同），其中平原土壤类型为水稻土。

本路线主要循平原区穿行，沿线穿越道路用地及荒草地，现场植被良好。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18036-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版），场地对应的地震基本烈度为Ⅶ度，属设计地震设计分组第二组，地震基本加速度为0.10g，建筑场地类别为Ⅱ类，场地特征周期为0.40s。抗震设防烈度为7度，抗震设防类别为乙类。

#### 2.1.3 土壤、植被

**土壤：**珠海市土壤可分为三大类：水稻土、自然土壤（包括赤红壤、滨海沉积土和洪积土等）、旱地土壤（包括早坡地、堆叠土、菜园土和滨海砂土）。水稻土是珠海市最主要的耕作土，广泛分布于珠海市辖区的各种地貌类型的土地上。自然土壤中赤红壤广泛分布于丘陵台地 and 海岛地区，该类分为花岗岩赤红壤、耕型赤红壤、花岗岩侵蚀赤红壤和砂页岩赤红壤 4 个土属；滨海沉积土主要分布在香洲、金鼎大陆片滨

海地带和三灶、淇澳岛等海岛海湾岸地，是正常潮水未能到达的自然砂岸地，呈不连续的宽窄不一的带状分布，该土壤土层深厚，质地大部分是石英砂粒为主松散砂土，渗透性强，易受雨水侵蚀；洪积土土层深厚，养分含量丰富，盐份含量相对较低，且淤积快，面积不断增大，利用价值高，可以垦用。本项目土壤主要为旱地土壤。

**植被：**珠海市地处热带北缘，所发育的地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，由于人类活动的长期干扰，原生植被荡然无存，目前植被类型以热带性树种较多。适地树种有马尾松、湿地松、木荷、大叶相思、大叶合欢、楠竹、山毛豆、绢毛相思等。项目区现状植被主要为绿化带及荒草地。

## 2.1.4 水文、气象

### (1) 水文

珠海市地处西江下游滨海地带，境内河流众多，西江诸分流水道与当地河涌纵横交织，属典型的三角洲河网区。在珠海市斗门区北部，西江分为磨刀门水道、螺洲溪、荷麻溪、涝涝溪、涝涝西溪等 5 支分流入境，进而分汇为磨刀门、鸡啼门、虎跳门等 3 支干流，由北向南纵贯全境，分口注入南海。干流沿程与众多侧向分流、汇流河道衔接，既有自然分流汇水，亦有闸引闸排。西江诸分流水道沿岸均已筑堤联围，水流受到有效制导，因而河道基本形成稳定的平面形态。

本工程位于珠海市斗门区白蕉镇境内，处于白蕉镇西北偏北约 5km。斗门区位于珠江三角洲西南部，珠海市西部，磨刀门到崖门之间，地处出海河口的滨海地区，水文情况复杂，利害同时存在。最显著是西江主流和分流，给斗门带来巨量客水资源而成为富水地区。

鸡啼门水道源于黄杨河，河口在平沙农场大老澳，水道起于尖峰山、止于河口，全长 17.24km，流经井岸镇、红旗农场、小林镇等地 143.6km<sup>2</sup>，年过境流量 140 亿 m<sup>3</sup>，年平均输沙量 380 万吨，枯水期涨潮最大流量 3660m<sup>3</sup>/s，洪水期落潮最大流量 4010m<sup>3</sup>/s。水道宽 308m~1488m。磨刀门水道是西江主要出海水道，也是斗门与中山的分界河道。水道斗门河段北起螺洲西口，沿斗门六乡、白蕉两区东边界，南至鹤洲北，全长 33.53km。斗门境内流域面积 177.8km<sup>2</sup>，磨道门水道泄洪量为珠江八大口门之冠，当三水马口站 P=90%，年径流量为 1824 亿 m<sup>3</sup>，流经磨到门为 523 亿 m<sup>3</sup>。白蕉联围长 50.06km，设计标准 50 年一遇，堤顶高程 4.5m，路面高程 3.7m 堤顶宽度 6m，2004 年已整治达标。全围 24 个水闸，3 个船闸，6 座排灌站，正常挡潮时，涨

潮关闸，落潮开闸，洪水期当受到台风暴潮袭击时，以 1.24m 作为最高关闸控制水位，尽量预排内水位至 0.44~0.74m 时关闸，防止潮水倒灌，当外江水位达 0.94m，且无法外排时，应开机排水。1989 年 7 月 18 日第八号强热带风暴，白蕉站出现历史最高潮位 2.96m，联围堤防漫堤，海堤决堤 736 处。项目区域属山前地带及沿海的海积平原，由于集雨面积小，河流不太发育。主要

河流地处两山之间偏北一带，是在天然河流基础上加以人工改造而成的中珠排洪渠，兴建于上世纪六十年代。除此以外，主要有发育于凤凰山区西北坡，往东北经会同正坑水库至拟建项目南侧，注入金星湾的凤凰沟。此河兼具排洪、灌溉的功能。在河流入海的河口处，多设有水闸。但因河流短小，主要用以排泄山洪，一般没有通航价值。本区域靠近珠江河口，受海水潮汐影响，水位差一般为 1.5m 左右，在暴雨季节可达 3m。本项目西距鸡啼门水道约 6.0km，东距磨刀门水道约 0.5km 处，处于斗门区白蕉联围的防护范围中；线路穿越 3 次河涌。

## **(2) 气象**

珠海市地处北回归线以南，冬夏季风交替明显，终年气温较高，偶有阵寒，但冬无严寒，夏不酷热；年日温差较小，属南亚热带海洋性季风气候。

珠海市海域、陆域面积较大，全市有多处气象观测站，由于地理位置不同及地形的差异，各区的气象状况有少量差异。

根据珠海市气象局所提供的气象资料，珠海市地面观测站和斗门地面观测站气象资料较全，有超过30年以上的气象资料。线路气象条件以珠海市地面观测站和斗门地面观测站为参证站，综合分析后气象要素特征值如下：

年平均气温：22.2° C

年平均气压：1010.7hpa

年平均湿度：81%

年平均降雨量：2297.1mm

极端最高温：38.5° C

极端最低温：1.7° C

年平均降雨天数：153d

年平均雷暴日数：67.9d

年平均日照时数：1761.2h

年大风日数( $\geq 6$ 级): 4.1d

年平均风速: 2.84m/s 风向N、HNW

最大风速: 31.7m/s 1983 年 9 月 9 日。

## 2.2 水土流失和水土保持概况

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀类型区的南方红壤丘陵区, 容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。经调查, 现状土壤侵蚀轻微, 水土流失类型以溅蚀为主, 确定水土流失背景值为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《2023 年度广东省水土流失动态监测数据》, 珠海市斗门区面积为  $625\text{km}^2$ , 水土流失面积为  $36.5\text{km}^2$ , 其中轻度侵蚀面积  $29.64\text{km}^2$ , 中度侵蚀面积  $5.46\text{km}^2$ , 强烈侵蚀面积  $0.93\text{km}^2$ , 极强烈侵蚀面积  $0.28\text{km}^2$ , 剧烈侵蚀面积  $0.19\text{km}^2$ 。

## 2.3 水土保持敏感区分析

本项目土建施工涉及珠海市斗门区白蕉镇, 项目区不属于各级人民政府划分的水土流失重点治理区和重点预防区划分范围。项目所在区域不涉及饮用水水源一级保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。



### 3 水土流失预测

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )        | 0.02 (0.04 就地平铺) |
| 扰动原地貌面积 (hm <sup>2</sup> )     | 1.12             |
| 造成水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )    | 1.12             |
| 损坏水保设施面积 (hm <sup>2</sup> )    | 0.06 (现状绿化带)     |
| 应缴纳水土保持补偿费面积 (m <sup>2</sup> ) | 11157            |

#### 3.1 水土流失调查与预测说明

本工程属建设类项目，水土流失主要发生在施工建设期。在施工期，输电线路施工将使原地貌遭受扰动破坏，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。

根据施工期安排，本项目工期为 5 个月，按 0.42 年考虑；自然恢复期预测时段均按 2 年计算。

本工程水土流失预测方法采用类比法。根据对已建的类似工程与本工程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定“珠海 110kV 前环输变电工程”为类比工程。广东粤源工程咨询有限公司于 2020 年 4 月开始承担“珠海 110kV 前环输变电工程”的水保监测任务，于 2021 年 9 月通过水土保持设施验收。我司通过对其基础数据资料的整理和分析，作为本方案预测的类比参照依据。不同施工区域土壤侵蚀模数见表 3-1。

结合本工程建设施工特点，项目区气候条件、地形地貌、土壤、植被等因素，本工程土壤侵蚀模数见下表 3-2。

原地貌土壤侵蚀模数为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。土壤侵蚀预测结果见表 3-3。

**表 3-1 类比工程土壤侵蚀模数**

单位: t/(km<sup>2</sup>·a)

| 项目组成  | 扰动方式       | 侵蚀模数计算值[t/(km <sup>2</sup> ·a)] |
|-------|------------|---------------------------------|
| 变电站区  | 场地平整、基础开挖  | 8800                            |
| 进站道路区 | 场地平整、机械碾压  | 4500                            |
| 新建电缆区 | 开挖、回填      | 7800                            |
| 施工临建区 | 场地平整、机械碾压  | 1500                            |
| 临时堆土区 | 割草、践踏、机械碾压 | 2500                            |

**表 3-2 本项目土壤侵蚀模数**

单位: t/(km<sup>2</sup>.a)

| 预测单元  |         | 扰动方式 | 类比工区  | 施工期侵蚀模数 | 自然恢复期侵蚀模数 |
|-------|---------|------|-------|---------|-----------|
| 线路工程区 | 新建电缆区   | 开挖   | 新建电缆区 | 7800    | 600       |
|       | 利用已建电缆区 | 场地平整 | 施工临建区 | 1500    | 600       |

**表 3-3 土壤流失量预测表**

| 预测时段  | 预测单元  |         | 土壤侵蚀背景值 t/km <sup>2</sup> .a | 扰动后侵蚀模数 t/km <sup>2</sup> .a | 侵蚀面积 hm <sup>2</sup> | 侵蚀时间 a | 背景流失量 t | 预测流失量 t | 新增流失量 t |
|-------|-------|---------|------------------------------|------------------------------|----------------------|--------|---------|---------|---------|
| 项目建设期 | 线路工程区 | 新建电缆区   | 500                          | 7800                         | 0.18                 | 0.42   | 0.4     | 5.9     | 5.5     |
|       |       | 利用已建电缆区 | 500                          | 1500                         | 0.94                 | 0.42   | 2.0     | 5.9     | 3.9     |
|       | 小计    |         |                              |                              | 1.12                 |        | 2.4     | 11.8    | 9.5     |
| 自然恢复期 | 线路工程区 | 新建电缆区   | 500                          | 600                          | 0.09                 | 2      | 0.9     | 1.1     | 0.2     |
|       |       | 利用已建电缆区 | 500                          | 600                          | 0.06                 | 2      | 0.6     | 0.7     | 0.1     |
|       | 小计    |         |                              |                              | 0.15                 |        | 1.5     | 1.8     | 0.3     |
| 合计    |       |         |                              |                              |                      |        | 3.9     | 13.6    | 9.8     |

注：自然恢复期预测面积为可绿化面积。

可能造成水土流失量 (t)

13.6

### 3.2 可能造成水土流失危害调查

经分析，本项目的水土流失危害主要有以下几个方面：

（1）对周边道路及其市政雨水管网的危害分析

站址位于珠海市斗门区白蕉镇科港大道西侧。场地周边设有市政排水管网，为周边场地的主要排水通道。施工产生临时松散堆土，在重力、雨水的作用下，容易淤积道路排水系统及污染周边道路，应做好临时防护措施。大型设备、建筑材料、土方砂石等运输不会对现有的道路造成直接扰动，但可能造成物料的沿途洒落、扬尘等，对道路造成一定的影响。

（2）对周边河流水系的水土流失危害分析

本项目站址位于珠海市斗门区白蕉镇科港大道西侧，西距鸡啼门水道约 6.0km，东距磨刀门水道约 0.5km 处，处于斗门区白蕉联围的防护范围中，因土建施工活动，产生的临时堆土如遇强降雨若不能得到有效防护，在降雨及地表径流冲刷作用下容易进水周边人工湖，造成短期内水体泥沙含量增加，局部水流汇入点泥沙淤积。

（3）对周边环境的影响

因工程施工活动，将影响土壤入渗能力，降低涵养水分的能力，地表水迅速汇集形成径流而流失，对周边植被生长有略微的影响，加剧了水土流失。

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 水土流失防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ） | 1.12 |
|--------------------------------|------|

## 4 水土流失防治措施总体布局

### 4.1 防治等级

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），珠海市土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，侵蚀强度为轻度。

根据方案编制组赴现场调查发现，拟建项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度属轻度，确定水土流失背景值为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知（办水保〔2013〕188号）》、《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》和《珠海市水土保持规划（2017~2030年）》等文件，项目区所在珠海市斗门区白蕉镇，不属于国家级、省级和市级水土流失重点治理区划分范围，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目位于城市区域，水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7条，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，本项目土壤流失控制比调整为1；由于本项目位于城市区，本项目渣土防护率提高至99%，本项目位于在建科港大道，工期与本项目有交叉，所以本项目在施工结束后进行临时绿化，导致林草覆盖率调整至13%。

具体防治目标见表4-1。

表4-1 防治目标

|      |            |    |            |     |
|------|------------|----|------------|-----|
| 防治目标 | 水土流失治理度（%） | 98 | 土壤流失控制比（%） | 1.0 |
|      | 渣土防护率      | 99 | 表土保护率（%）   | /   |
|      | 林草植被恢复率（%） | 98 | 林草覆盖率（%）   | 13  |

## 4.2 防治措施体系及总体布局

水土保持方案编制的目的是在对工程建设可能产生水土流失预测、分析的基础上结合主体工程已做的防护设计，从水土保持角度出发，建立统一、科学、完善的防治措施体系，达到控制水土流失、恢复和改善生态环境的目标；结合工程用地性质，对项目区可实施绿化的区域进行植被恢复与重建，提高项目区的植被覆盖率，改善项目区生态环境条件；开挖损坏原地貌植被的地点，经工程措施及植物措施治理后，减少水土流失量，基本恢复和控制水土流失。

本项目根据实际项目组成、施工工艺及水土流失特点等，将项目划分为新建电缆区、利用已建电缆区 2 个防治分区进行综合治理。

水土保持措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，措施体系应将工程措施、植物措施及临时措施有机结合。

详见防治措施体系框图 4-1。

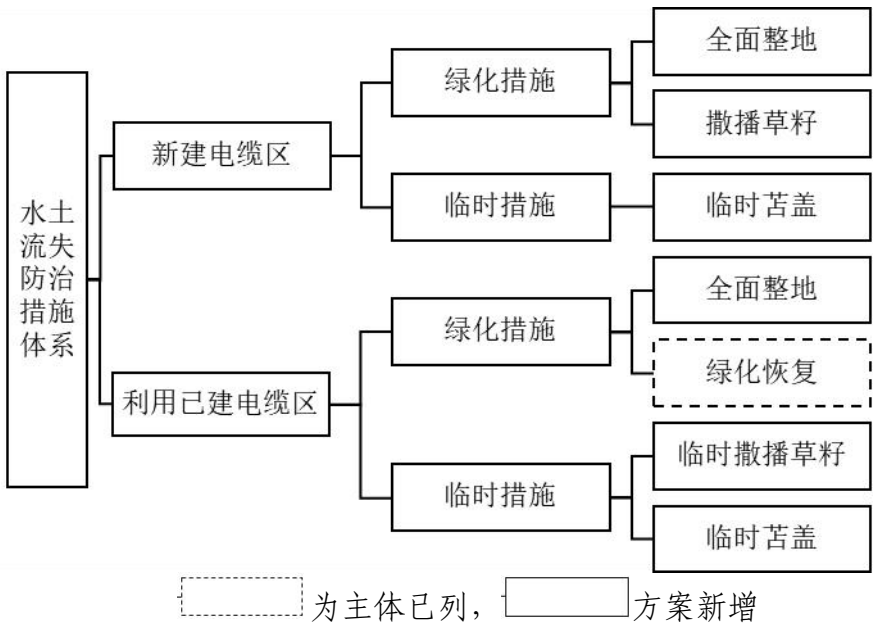


图 4-1 水土流失防治措施体系框图



## 4.3 分区措施设计

### 4.3.1 线路工程区

#### 4.3.1.1 新建电缆区

本区水土流失主要来自于电缆沟开挖，开挖产生的余土随挖随填，主要防护对象为临时堆放的回填土防护，电缆通常采用分段施工，考虑到分段施工时间较短，建议采取冲孔板围挡围闭施工，本方案主要新增施工过程中对临时堆放的回填土雨天预备临时苫盖措施。施工结束后，全面整地，恢复原用地类型。

全面整地及撒播草籽：工程后期，对占用的其他土地进行全面整地及撒播草籽，可绿化面积为  $0.09\text{hm}^2$ ；共实施全面整地  $0.09\text{hm}^2$ ，撒播草籽  $0.09\text{hm}^2$ 。

彩条布苫盖：对施工期间的临时性堆土以及裸露的施工场地进行临时苫盖，防止水土流失。临时苫盖共计  $1000\text{m}^2$ 。

#### 4.3.1.2 利用已建电缆区

全面整地：工程后期，施工场地全面整地  $0.46\text{hm}^2$ ，其余恢复原有占地类型。

临时苫盖：对裸露的施工场地进行临时苫盖，防止水土流失。临时苫盖共计  $2000\text{m}^2$ 。

临时绿化：本项目位于在建科港大道，工期与本项目有交叉，所以本项目在施工结束后进行临时绿化，撒播草籽共计  $0.46\text{hm}^2$ 。

### 4.3.5 新增水土保持措施工程量

新增水土保持措施工程量详见表 4-2。

表 4-2 新增水土保持措施工程量汇总表

| 序号  | 项目名称     | 单位            | 线路工程区 |         | 合计   |
|-----|----------|---------------|-------|---------|------|
|     |          |               | 新建电缆区 | 利用已建电缆区 |      |
| I   | 第一部分工程措施 |               |       |         |      |
| II  | 第二部分植物措施 |               |       |         |      |
| 1   | 全面整地     | $\text{hm}^2$ | 0.09  | 0.46    | 0.55 |
| 2   | 撒播草籽     | $\text{hm}^2$ | 0.09  |         | 0.09 |
| III | 第三部分临时工程 |               |       |         |      |
| 1   | 临时苫盖     |               |       |         |      |
|     | 彩条布      | $\text{m}^2$  | 1000  | 2000    | 3000 |
| 2   | 临时绿化     |               |       |         |      |
|     | 临时撒播草籽   | $\text{hm}^2$ |       | 0.46    | 0.46 |

## **4.4 施工要求及管理要求**

### **4.4.1 施工要求**

#### **(1) 绿化工程**

施工结束后施工场地拆除并全面整地后撒播草籽进行绿化，全面整地使用履带式拖拉机平整，撒播草籽采用人工撒草籽的方式。

#### **(2) 临时工程**

要做好临时排水设施及拦挡防护，施工结束后及时实施场地清理。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压，扰动面积和损坏地貌，植被，开挖土石必须及时防护，禁止随意堆放，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

#### **(3) 其它要求**

要做好临时苫盖防护，施工结束后及时实施场地清理。施工材料如砂、碎石、水泥和钢材等按日需运往工地，避免产生二次流失；加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压，扰动面积和损坏地貌，植被，开挖土石必须及时防护，禁止随意堆放，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

### **4.4.2 管理要求**

在运行过程中加强水土保持设施的维护和管理，加强水土保持宣传教育工作，提高施工、管理等相关人员的水土保持法制意识。

工程监理单位应加强监管力度，确保施工单位严格按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求施工，确保水土保持工作顺利开展并达到预期的防治目标。

## 5 水土保持监测

生产建设项目水土保持监测的目的主要有三个方面：

（1）对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控。了解生产建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，及时采取相应的防控措施，最大限度地减少水土流失。

（2）为生产建设项目水土流失预测和制定防治方案提供依据。经过各类生产建设项目的实地监测，积累水土流失预测的实测资料和数据，为确定预测参数、预测模型等服务；同时，对水土保持方案拟定的防治措施进行实地检验，总结完善更为有效的防治措施。

（3）为建设项目的水土保持专项验收提供依据。通过对项目建设全过程的监测，说明施工、建设、生产运行中防治水土流失的效果，是否达到国家规定的允许标准，能否通过水土保持专项验收，水土保持设施及主体工程可否投产使用。

### 5.1 监测范围和时段

监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 1.12hm<sup>2</sup>。

本项目属建设类项目，其水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束，监测时段为 2025 年 8 月至 2026 年 12 月。监测时段为 17 个月。

### 5.2 内容和方法

#### （1）监测内容

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

#### 1）水土流失影响因素

水土流失影响因素监测应包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；

项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；

项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；

#### 2）水土流失状况监测应包括下列内容

水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；

各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

### 3) 水土流失危害监测应包括下列内容

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；

对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库等的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

### 4) 水土保持措施监测应包括下列内容

植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率等；

工程措施的类型、数量、分布和完好程度；

临时措施的类型、数量和分类等。

## (2) 监测方法

水土保持监测采取调查监测与定位观测相结合的方法，本项目监测方法主要采用调查法、巡查法、沉沙池法、无人机遥感和资料分析法。

### 1) 项目建设占用地面积、扰动地表面积

采用查阅设计文件资料，结合实地情况进行地形测量分析，进行对比核实，计算项目建设占用土地面积、扰动地表面积。

### 2) 工程挖方、填方数量和弃渣量及占地面积

采用查阅设计文件资料结合实地测量分析，计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的弃渣量及堆放面积。

### 3) 水土保持措施的实施数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；植物措施主要调查植物措施面积、林草的成活率、保存率、生长发育及植被覆盖率的变化情况。

### 4) 水土流失防治效果

主要通过实地调查和核算的方法进行。

## (3) 监测频次

地形地貌状况、植被状况施工准备期监测 1 次，地表物质施工准备期和设计水平年各监测 1 次，扰动土地情况、气象因子应至少每月监测 1 次。水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，

设置必要的控制站，进行定量观测。水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

5.3 点位布设

(1) 监测点布设原则

①要控制水土流失防治责任范围的整体区域，重点在水土流失较大、危害较重的位置；

②要有一定的代表性，使不同施工活动、不同监测因子都有相应的监测成果。

(2) 监测点的布设

结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。本项目共布设 3 个水土流失监测点，对工程建设的水土流失进行定位监测。重点监测点位详见表 5-1 和附图。

表 5-1 水土流失监测点位表

| 序号 | 工区      | 位置         | 主要施工方法 | 监测方法 | 监测内容描述     |
|----|---------|------------|--------|------|------------|
| 1# | 新建电缆区   | 电缆沟开挖区域    | 开挖、回填  | 巡查法  | 主要监测水土流失危害 |
| 2# | 利用已建电缆区 | 利用市政电缆通道区域 | 占压     | 巡查法  | 主要监测水土流失危害 |

5.4 监测成果及报送制度

(1) 监测成果

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告表、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。监测成果应该按照档案管理相关规定建立档案。

1) 水土保持监测实施方案提纲

水土保持监测实施方案提纲包括：①建设项目及项目区概况；②水土保持监测布局；③监测内容和方法；④预期成果及形式；⑤监测工作组织与质量保证。

2) 水土保持监测记录表

包括有扰动土地情况监测记录表、弃土（石、渣）场监测记录表、临时堆放场监测记录表、水土流失危害监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表、临时措施监测记录表。



3) 生产建设项目水土保持监测季度报告表、生产建设项目水土保持监测意见书：按《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》对监测季度报告表、监测意见书要求的表格格式填写。

#### 4) 水土保持监测总结报告提纲

水土保持监测总报告提纲包括：①建设项目及水土保持工作概况；②监测内容与方法；③重点部位水土流失动态监测；④水土流失防治措施监测结果；⑤土壤流失情况监测；⑥水土流失防治效果监测结果；⑦结论。

#### (5) 监测汇报材料提纲

包括有①监测工作组织；②监测工作开展情况；③水土流失防治情况；④主要监测成果；⑤存在问题与建议；⑥下一步工作计划。

#### (6) 影像资料

影像资料包括照片集和影音资料。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应该标注拍摄时间。

### (2) 上报要求

建设单位应自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位承担监测任务，鼓励水土保持监测在项目开展监测工作前向珠海市斗门区水务局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，每季度的第一个月底前报送上一季度《生产建设项目水土保持监测季度报告》，对监测结果进行分析，评价水土保持措施的实施效果，对主体工程水土保持方案的落实情况做出评价，对突发性水土流失提出治理方案；水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内向珠海市斗门区水务局报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。报送的报告和报表要加盖建设单位和监测单位的公章。

## 5.5 监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，

针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。各流域管理机构和地方各级水行政主管部门要进一步强化对水土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，有针对性地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

## 6 新增水土保持措施工程量及投资

### 6.1.编制原则

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。

1) 水土保持工程估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致；

2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

3) 主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资。

### 6.2 编制依据

1) 《广东省水利水电建筑工程概算定额》；

2) 《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

3) 《广东省水利厅关于公布2024年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》；

4) 《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

5) 《广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》增值税销项税税率的通知》（粤水建设〔2019〕9号）；

6) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展改革委，发改价格〔2015〕299号）。

### 6.3 编制说明与估算成果

#### （1）基础单价

##### 1) 人工预算单价

人工预算单价指支付给从事建筑安装工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项费用，包括基本工资和辅助工资。根据广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定（粤水建管〔2017〕37号）。本项目所在的珠海市属于二类工资区，普工的工资为76.7

元/工日、技工的工资为107.1元/工日。

## 2) 主要材料预算价格

与主体工程一致，不足部分参照近期的省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”及综合实地调查所得市场价。

## 3) 施工用电、水价格

水电价格采用信息价，施工用电 0.77 元/kw.h，施工用水 4.58 元/m<sup>3</sup>。

## 4) 植物价格

与主体工程一致，不足部分采用 2024 年广东省水利水电工程定额次要材料预算指导价。

## 5) 施工机械台班费

按广东省水利厅 2017 年颁发的《广东省水利水电施工机械台班费定额》（粤水建管[2017]37 号）计算。按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。

# (2) 费用标准

## 1) 直接费

### ①基本直接费

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量×材料预算价格

机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）

### ②其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费费率之和，其他直接费费率按粤水建管〔2017〕37 号编规计列，本项目采用费率 5%。

## 2) 间接费

间接费=直接费×间接费费率，间接费费率按粤水建管〔2017〕37 号编规计列，土方开挖工程 9.5%，石方开挖工程 12.5%，土方填筑工程 10.5%，混凝土工程 10.5%，基础处理及锚固工程 9.5%，植物措施工程 8.5%，其他工程 10.5%。

## 3) 利润

利润=（直接费+间接费）×利润率，利润率按直接费与间接费之和的 7%计算。

#### 4) 主要材料价差

主要材料价差=(材料预算价-主要材料基价)×定额材料用量

#### 5) 未计价材料费

未计价材料费=定额未计价材料用量×材料预算价格

#### 6) 税金

税金=(直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费)×税率, 根据《广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》增值税销项税税率的通知》(粤水建设〔2019〕9号)的规定, 增值税税率为9%。

#### 7) 工程单价

工程单价=直接费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金。

### (3) 编制办法

根据《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》(粤水建管〔2017〕37号), 项目投资由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费用、水土保持补偿费构成。

#### 1) 工程措施

工程措施指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程, 根据设计工程量及工程单价进行编列。

#### 2) 植物措施

植物措施指为防治水土流失而兴建的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及工程单价进行编列。

#### 3) 监测措施费

包括设备及安装费、建设期观测人工费, 土建设施工程费、设备费按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制。安装费按设别费的5%~20%计算。

根据水土保持监测费用标准, 本项目监测人工费6.28万元。设备及安装费为1.16万元(其中包括设备费0.98万元, 安装费0.18万元), 监测措施费共计为7.44万元。

#### 4) 施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

临时防护工程指为防止施工期水土流失而采取的各项防护措施。根据设计工程量及工程单价进行编列。

其他临时工程费按工程措施、植物措施投资合计的 1%~2%计算。

#### 5) 独立费用

独立费用由建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、科研勘测费、水土保持设施验收费等 7 项组成。

##### ① 建设管理费

建设管理费按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按 3%计算。

##### ② 招标业务费

招标业务费按《国家计委关于印发<招标代理服务收费管理暂行办法>的通知》（计价格〔2002〕1980 号）规定计算。

##### ② 经济技术咨询费

方案编制费按合同价计取，为 10.14 万元。

技术咨询费按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按 5%计算。

##### ④ 工程建设监理费

工程建设监理费用根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）规定按市场价计取。由于目前建设单位尚未委托水土保持监理单位，本项目水土保持工程建设监理费仍按照国家发改委、建设部文件发改价格〔2007〕670 号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》来进行计算。计算公式为：

施工监理服务收费=施工监理服务收费基准价×（1±浮动幅度值）；

施工监理服务收费基准价=施工监理服务收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×高程调整系数。

##### ⑤ 工程造价咨询服务费

依据粤水建管〔2017〕37 号附录 10，按施工阶段全过程造价咨询计算计列。100 万元以内，按按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按 1.44%计算。

##### ⑥ 科研勘测设计费

##### A、科学研究实验费



遇大型、特殊水土保持工程可列此项费用，按水土保持工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数，按 0.2%~0.5%费率计列，一般情况不列此项费用。

#### **B、勘测设计费**

勘测设计费包括勘察费和设计费，相关费用根据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）规定按市场价计取。由于目前建设单位尚未签订水土保持相关勘察、设计合同或协议，本项目的科研勘测设计费仍按照国家发改委、建设部计价格〔2002〕10号《工程勘察设计收费标准》计算。

**计价格[2002]10号**文件适用于水土保持工程初步设计、招标设计和施工图设计阶段的工程勘察设计收费，计算公式为：

##### **勘察费：**

工程勘察收费=工程勘察收费基准价×（1±浮动幅度值）；

工程勘察收费基准价=基本勘察收费+其他勘察收费；

基本勘察收费=工程勘察收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数；

##### **设计费：**

工程设计收费=工程设计收费基准价×（1±浮动幅度值）；

工程设计收费基准价=基本设计收费+其他设计收费；

基本设计收费=工程设计收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数；

**发改价格[2006]1352号**文件适用于水土保持工程项目建议书、可行性研究阶段的工程勘察收费。

##### **⑦水土保持设施验收费：**

根据《广东电网公司电网建设工程水土保持监测及设施验收咨询服务预算标准》（广电办建〔2020〕5号），本工程水土保持设施验收费为 3.61 万元。

#### **6) 预备费用**

预备费用在工程估算阶段按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费及独立费用之和的 10%计算。

#### **7) 水土保持补偿费**

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号），本项目占地面积 11156.75m<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费面积 11157m<sup>2</sup>（不足 1 平方米按 1 平方米计），计列收费标准按 0.6 元/m<sup>2</sup>，水土保持补偿费为 0.66942 万元。

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号）和《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649号）规定，对一般性生产建设项目，水土保持补偿费按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。免征对象为经市场监督管理部门（含原工商行政管理部门）核发“营业执照”且其组织机构代码证机构类型为“企业”的经营单位，免征其省级和市县级收入，实际征收上缴中央国库的 10%费用。本项目缴纳义务人为广东电网有限责任公司珠海供电局，缴纳义务人营业执照的机构类型属于“企业”，按水土保持补偿费核算额的 10%实际征收，故本项目实际需缴纳水土保持补偿费 0.066942 万元，免征 0.602478 万元。

#### **（4）估算成果**

本项目水土保持总投资 30.19 万元，其中主体已列投资为 2.10 万元，方案新增投资 28.09 万元。方案新增投资中包括植物措施 0.45 万元、监测措施 7.44 万元、临时工程措施 3.47 万元、独立费用 14.15 万元（其中建设管理费 0.11 万元、招标业务费 0 万元、经济技术咨询费 10.18 万元、工程建设监理费 0.04 万元、工程造价咨询服务费 0.13 万元、科研勘测设计费 0.08 万元、水土保持验收费 3.61 万元）、基本预备费 2.51 万元、水土保持补偿费 0.066942 万元。

## 水土保持措施工程量及投资

| 工程或费用名称     |           | 单位              | 数量   | 单价（元）          | 合价（万元）    |
|-------------|-----------|-----------------|------|----------------|-----------|
| 第一部分工程措施    |           |                 |      |                |           |
| 第二部分植物措施    |           |                 |      |                | 0.45      |
| （1）新建电缆区    |           |                 |      |                | 0.39      |
| 1)          | 全面整地      | hm <sup>2</sup> | 0.09 | 1300           | 0.01      |
| 2)          | 撒播草籽      | m <sup>2</sup>  | 900  | 4.28           | 0.38      |
| （2）利用已建电缆区  |           |                 |      |                | 0.06      |
| 1)          | 全面整地      | hm <sup>2</sup> | 0.46 | 1300           | 0.06      |
| 第三部分监测措施    |           |                 |      |                | 7.44      |
| 第四部分施工临时工程  |           |                 |      |                | 3.47      |
| （1）线路工程区    |           |                 |      |                | 0.5       |
| 1)          | 临时苫盖      | m <sup>2</sup>  | 1000 | 4.97           | 0.5       |
| （2）利用已建电缆区  |           |                 |      |                | 2.96      |
| 1)          | 临时苫盖      | m <sup>2</sup>  | 2000 | 4.97           | 0.99      |
| 2)          | 临时绿化      | m <sup>2</sup>  | 4600 | 4.28           | 1.97      |
| （3）其他临时措施   |           |                 |      | （一+二）×1%       | 0.01      |
| 一至四部分合计     |           |                 |      |                | 11.36     |
| 第五部分独立费用    |           |                 |      |                | 14.15     |
| 1           | 建设单位管理费   | 项               | 1    |                | 0.11      |
| 2           | 招标业务费     | 项               | 1    | 计价格〔2002〕1980号 | 0         |
| 3           | 经济技术咨询费   | 项               | 1    | 市场价            | 10.18     |
| 4           | 工程建设监理费   | 项               | 1    | 发改价格〔2007〕670号 | 0.04      |
| 5           | 工程造价咨询服务费 | 项               | 1    | 粤价函〔2011〕742号  | 0.13      |
| 6           | 科研勘测设计费   | 项               | 1    | 计价格〔2002〕10号   | 0.08      |
| 7           | 水土保持验收费   | 项               | 1    | 市场价            | 3.61      |
| 第六部分基本预备费   |           |                 |      |                | 2.51      |
| 第七部分水土保持补偿费 |           | 项               | 1    | 0.6            | 0.066942  |
| 方案新增投资      |           |                 |      |                | 28.086942 |
| 主体工程已列投资    |           |                 |      |                | 2.1       |
| 水土保持总投资     |           |                 |      |                | 30.186942 |

## 7 结论与建议

### 7.1 结论

本项目全线为线路工程。

#### 1) 对侧扩建间隔工程

110kV 嘉华站 110kV 间隔改造工程, 本期工程在原有场地内扩建, 无须新征地。

220kV 新环站 110kV 保护改造工程, 本期 T 接 110kV 榕益乙线保护升级改造造成三端光纤电流差动保护, 无土建。

110kV 榕益站 110kV 保护改造工程, 本期 110kV 榕益乙线保护更换, 无土建。

#### 2) 输电线路工程:

本项目为电缆路线工程, 自 220kV 新环站新建电缆线路 T 接 110kV 榕益至嘉华甲线, T 接点选在 110kV 嘉华站内 GIS 套筒处, 新建单回 110 千伏电缆线路长 5.067km, 利用市政电缆通道 4680m, 利用已有电缆通道 167m, 新建土建长 0.22km, 其中三回路电缆沟长 0.195km (嘉华站侧), 四回路电缆沟长 0.025km (新环站侧)。

本工程估算总投资为 2617 万元, 土建投资 168.6 万元, 出资方为广东电网有限责任公司珠海供电局, 工程计划 2025 年 8 月开工, 2025 年 12 月完工, 总工期 5 个月。

本项目占地总面积 1.12hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 0.05hm<sup>2</sup>, 临时占地 1.07hm<sup>2</sup>。工程占地组成为新建电缆区、利用已建电缆区。

工程土石方挖方总量 0.12 万 m<sup>3</sup>, 填方总量 0.06 万 m<sup>3</sup>, 其中建筑渣土 0.02 万 m<sup>3</sup> 外弃, 土方 0.04 万 m<sup>3</sup> 就地平铺。

本工程占地类型为公共管理与公共服务用地、交通运输用地和其他土地。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知(办水保〔2013〕188号)》和《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告(2015年10月13日)》等文件, 项目区所在珠海市斗门区白蕉镇, 不属于国家级、省级和市级水土流失重点治理区划分范围, 根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定, 本项目属于城市区域, 水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

经预测, 工程建设期水土流失量13.6t, 新增水土流失量9.87t。水土流失主要发生在施工期, 新建电缆区是水土流失的主要部位。

本项目水土保持工程总投资30.19万元, 其中主体已列投资为2.10万元, 方案新增

投资28.09万元。

方案实施后，预计可以达到防治目标为：水土流失治理度达100%、土壤流失控制比1.0，渣土防护率99.9%、林草植被恢复率100%、林草覆盖率13.4%，可以达到方案制定的目标值。

本项目无水土保持制约因素，可能造成水土流失主要发生在站址场地平整及塔基础施工区，只要做好施工过程中临时防护措施，可有效控制水土流失，避免对周边环境带来不良影响，因此本项目建设是可行的。

## 7.2 建议

（1）水土保持措施建设应与主体工程一起，工程施工前实行招标投标制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计标准。建设单位应将本项目水土保持方案纳入主体工程施工招标合同，明确承包商在各工程分区的水土流失防治范围及防治责任，外购砂石材料应在购买合同中明确砂石料场的水土流失防治责任。

（2）建设单位在工程设计施工管理和质量保障体系中充分考虑水土保持设计、施工和质量保障的要求。在工程设计与施工的招标投标书、承包书中每一标段的水土保持工程应至少作为一个完整的分部工程，有关合同条款中应明确设计单位、施工单位、监理单位的水土流失防治责任、义务，并制定相应奖惩制度。

（3）施工单位在施工过程中，应加强施工人员水土保持意识培养，注重施工过程中临时工程的应用。

（3）鼓励监测单位采用培训，现场指导等形式参与建设单位的施工管理。水土保持监测单位要依据相关规程开展监测工作，监测成果应定期报送建设单位和当地水行政主管部门，为水土保持监督检查和专项验收提供重要依据。

（4）水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、进度和投资，确保水土保持工程与主体工程同时施工、同时投产使用；定期将监理报告上报建设单位，其监理报告应做为水土保持设施验收的重要依据。

（5）项目投产使用前，建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。并向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负

责。

## 8 审批监管意见表

审批意见:

单位盖章:

年月日

监督检查记录:

监督检查单位:

监督检查人员（签名）：

年月日

水土保持设施验收记录:

主持验收单位（盖章）：

验收人员（签名）：

年月日



附表 1:

材料单价汇总表

| 序号 | 名称及规格    | 单位             | 预算价格  | 备注 |
|----|----------|----------------|-------|----|
| 1  | 技工 (机械用) | 工日             | 107.1 |    |
| 2  | 技工       | 工日             | 107.1 |    |
| 3  | 普工       | 工日             | 76.7  |    |
| 4  | 塑料薄膜     | m <sup>2</sup> | 1.8   |    |
| 5  | 薄膜       | 千块             | 0.3   |    |
| 6  | 有机肥      | m <sup>3</sup> | 335.  |    |
| 7  | 草籽       | m <sup>3</sup> | 40.   |    |
| 8  | 水        | m <sup>3</sup> | 4.58  |    |
| 9  | 电 (机械用)  | kw.h           | 0.77  |    |

主要材料预算价格汇总表

| 序号 | 名称及规格    | 单位             | 预算价格<br>(元) | 其中 |     |       |        |
|----|----------|----------------|-------------|----|-----|-------|--------|
|    |          |                |             | 原价 | 运杂费 | 运输保险费 | 采购及保管费 |
| 1  | 水泥 42.5R | kg             | 0.30        |    |     |       |        |
| 2  | 砂        | m <sup>3</sup> | 65.00       |    |     |       |        |
| 3  | 柴油(机械用)  | kg             | 5.10        |    |     |       |        |

附表 2:

施工机械台班费汇总表

| 序号 | 名称及规格         | 台班费(元) | 第一类费用  | 第二类费用  | 其中         |        |           |             |          |          |
|----|---------------|--------|--------|--------|------------|--------|-----------|-------------|----------|----------|
|    |               |        |        |        | 人工         | 风      | 水         | 电           | 柴油       | 汽油       |
|    |               |        |        |        | 107.1 元/工日 | 0 元/m3 | 4.58 元/m3 | 0.77 元/kw.h | 5.1 元/kg | 5.1 元/kg |
| 1  | 挖掘机 液压 斗容 1m3 | 996.84 | 402.69 | 594.15 | 214.2      |        |           |             | 379.95   |          |
| 2  | 推土机 功率 59kW   | 629.95 | 201.55 | 428.4  | 214.2      |        |           |             | 214.2    |          |

附表 3:

措施单价汇总表

| 名称   | 单位             | 单价   | 其中   |      |       |      |       |      |      |        |        |      |
|------|----------------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|--------|--------|------|
|      |                |      | 人工费  | 材料费  | 机械使用费 | 其他费用 | 其他直接费 | 间接费  | 利润   | 主要材料价差 | 未计价材料费 | 税金   |
| 全面整地 | m <sup>2</sup> | 0.13 | 0.02 | 0.04 | 0.03  |      |       | 0.01 | 0.01 |        |        | 0.01 |
| 撒播草籽 | m <sup>2</sup> | 4.28 | 1.92 | 1.01 |       | 0.05 | 0.15  | 0.26 | 0.23 |        |        | 0.32 |
| 彩条布  | m <sup>2</sup> | 4.97 | 1.16 | 2.18 |       |      | 0.17  | 0.37 | 0.27 |        |        | 0.37 |

附表 4: 单价估算表

项目名称: 全面整地

项目编码: 060902001001

定额编号: [G09154]

项目单位: m<sup>2</sup>

| 编号       | 名称              | 单位             | 数量     | 单价(元)  | 合计(元) |
|----------|-----------------|----------------|--------|--------|-------|
| 1        | 直接费             | 元              |        |        | 0.1   |
| 1.1      | 基本直接费           | 元              |        |        | 0.09  |
| 1.1.1    | 人工费             | 元              |        |        | 0.02  |
| 00010006 | 普工              | 工日             |        | 76.7   | 0.02  |
| 1.1.2    | 材料费             | 元              |        |        | 0.04  |
| 32270020 | 有机肥             | m <sup>3</sup> |        | 335.   | 0.03  |
| 81010015 | 其他材料费           | %              | 13.00  |        |       |
| 1.1.3    | 机械费             | 元              |        |        | 0.03  |
| 99021023 | 拖拉机 履带式 功率 37kW | 台班             |        | 270.87 | 0.03  |
| 1.1.4    | 其他费用            | 元              |        |        |       |
| 1.2      | 其他直接费           | %              | 5.00   | 0.09   |       |
| 2        | 间接费             | %              | 8.50   | 0.1    | 0.01  |
| 3        | 利润              | %              | 7.00   | 0.1    | 0.01  |
| 4        | 主要材料价差          | 元              |        |        |       |
| 5        | 未计价材料费          | 元              |        |        |       |
| 6        | 税金              | %              | 9.00   | 0.11   | 0.01  |
|          | 合计              | %              | 110.00 | 0.12   | 0.13  |

项目名称: 撒播草籽

项目编码: 060802002002

定额编号: [G09003]

项目单位: m<sup>2</sup>

| 编号       | 名称     | 单位             | 数量    | 单价(元) | 合计(元) |
|----------|--------|----------------|-------|-------|-------|
| 1        | 直接费    | 元              |       |       | 3.08  |
| 1.1      | 基本直接费  | 元              |       |       | 2.93  |
| 1.1.1    | 人工费    | 元              |       |       | 1.92  |
| 00010005 | 技工     | 工日             | 0.002 | 107.1 | 0.26  |
| 00010006 | 普工     | 工日             | 0.022 | 76.7  | 1.66  |
| 1.1.2    | 材料费    | 元              |       |       | 1.01  |
| 32080010 | 薄膜     | m <sup>2</sup> | 1.2   | 0.3   | 0.36  |
| 34110010 | 草籽     | m <sup>3</sup> | 0.014 | 40.   | 0.56  |
| 81010015 | 水      | %              | 0.009 | 4.58  | 0.04  |
| 1.1.3    | 其他材料费  | 元              | 5.    |       | 0.05  |
| 1.1.4    | 机械费    | 元              |       |       |       |
| 1.2      | 其他费用   | %              |       |       |       |
| 2        | 其他直接费  | %              | 5.    | 2.93  | 0.15  |
| 3        | 间接费    | %              | 8.501 | 3.08  | 0.26  |
| 4        | 利润     | 元              | 7.    | 3.34  | 0.23  |
| 5        | 主要材料价差 | 元              |       |       |       |
| 6        | 未计价材料费 | %              |       |       |       |
|          | 税金     | %              | 9.    | 3.57  | 0.32  |

项目名称: 临时苦盖

项目编码: 061502002001

定额编号: [G10015]

项目单位: m<sup>2</sup>

| 编号       | 名称     | 单位             | 数量     | 单价(元) | 合计(元) |
|----------|--------|----------------|--------|-------|-------|
| 1        | 直接费    | 元              |        |       | 3.51  |
| 1.1      | 基本直接费  | 元              |        |       | 3.34  |
| 1.1.1    | 人工费    | 元              |        |       | 1.16  |
| 00010005 | 技工     | 工日             | 0.003  | 107.1 | 0.33  |
| 00010006 | 普工     | 工日             | 0.011  | 76.7  | 0.83  |
| 1.1.2    | 材料费    | 元              |        |       | 2.18  |
| 02090090 | 塑料薄膜   | m <sup>2</sup> | 1.2    | 1.8   | 2.16  |
| 81010015 | 其他材料费  | %              | 1.     |       | 0.02  |
| 1.1.3    | 机械费    | 元              |        |       |       |
| 1.1.4    | 其他费用   | 元              |        |       |       |
| 1.2      | 其他直接费  | %              | 5.     | 3.34  | 0.17  |
| 2        | 间接费    | %              | 10.501 | 3.51  | 0.37  |
| 3        | 利润     | %              | 7.     | 3.88  | 0.27  |
| 4        | 主要材料价差 | 元              |        |       |       |
| 5        | 未计价材料费 | 元              |        |       |       |
| 6        | 税金     | %              | 9.     | 4.15  | 0.37  |
|          | 合计     | %              | 110.   | 4.52  | 4.97  |