

Tiếp theo

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị         | Loại kháng điện       |         |         |
|---------|------------------------|----------------|-----------------------|---------|---------|
|         |                        |                | Kháng điện khô 110 kV |         |         |
|         |                        |                | 60 MVar               | 40 MVar | 25 MVar |
| T2.442  | <i>Vật liệu</i>        |                |                       |         |         |
|         | Giẻ lau                | kg             | 2,28                  | 1,83    | 1,55    |
|         | Dây thép d=4           | kg             | 1,14                  | 0,91    | 0,78    |
|         | Xăng A92               | kg             | 2,87                  | 2,30    | 1,95    |
|         | Còn công nghiệp        | kg             | 0,51                  | 0,41    | 0,34    |
|         | Vải trắng mộc 0,8 m    | m <sup>2</sup> | 3,38                  | 2,70    | 2,30    |
|         | Gỗ ván nhóm IV         | m <sup>3</sup> | 0,08                  | 0,07    | 0,06    |
|         | Vải nhựa               | m <sup>2</sup> | 8,52                  | 6,81    | 5,79    |
|         | Vật liệu khác          | %              | 5                     | 5       | 5       |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công           | 48,60                 | 38,9    | 33,00   |
|         | <i>Máy thi công</i>    |                |                       |         |         |
|         | Cần cẩu 16 tấn         | ca             | 0,17                  | -       | -       |
|         | Cần cẩu 10 tấn         | ca             | -                     | 0,15    | 0,13    |
|         |                        |                | 1                     | 2       | 4       |



**T2.5000 LẮP ĐẶT CHỐNG SÉT VAN, THIẾT BỊ TRIỆT NHIỀU, THIẾT BỊ ĐẾM SÉT, CHỐNG SÉT HẠ THỂ**

*Thành phần công việc:*

Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công, kiểm tra lau chùi, vận chuyển thiết bị, phụ kiện vào vị trí. Lắp đặt, kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật. Hoàn chỉnh, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 3 pha

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Chống sét van |        |          |         |         | Thiết bị    |         |                           |
|---------|------------------------|--------|---------------|--------|----------|---------|---------|-------------|---------|---------------------------|
|         |                        |        | 500 kV        | 220 kV | ≤ 110 kV | ≤ 35 kV | ≤ 11 kV | Triệt nhiều | Đếm sét | Chống sét hạ thế ≤ 1000 V |
| T2.500  | <i>Vật liệu</i>        |        |               |        |          |         |         |             |         |                           |
|         | Xăng A92               | kg     | 0,60          | 0,50   | 0,30     | 0,20    | 0,20    | 2,20        | 0,30    | 0,30                      |
|         | Vagolin                | kg     | 0,80          | 0,70   | 0,40     | 0,30    | 0,20    | 0,70        | 0,30    | 0,30                      |
|         | Giấy ráp               | tờ     | 5,00          | 4,00   | 2,00     | 1,00    | 1,00    | 4,00        | 1,50    | 1,50                      |
|         | Vật liệu khác          | %      | 5,00          | 5,00   | 5,00     | 5,00    | 5,00    | 5,00        | 5,00    | 5,00                      |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 12,00         | 9,00   | 5,40     | 1,50    | 0,45    | 10,00       | 0,90    | 0,90                      |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |               |        |          |         |         |             |         |                           |
|         | Cần cẩu 10 tấn         | ca     | 0,30          | 0,20   | 0,20     | -       | -       | 0,10        | -       | -                         |
|         |                        |        | 1             | 2      | 3        | 4       | 5       | 6           | 7       | 8                         |

*Ghi chú:*

- Trường hợp chống sét van vật liệu bằng composite thì mức hao phí nhân công được nhân với hệ số 0,6;

- Trường hợp lắp đặt chống sét van 1 pha thì được nhân hệ số 0,5 so với định mức lắp đặt chống sét van 3 pha tương ứng.

**T2.6000 LẮP ĐẶT BỘ LỌC PZ, TỤ ĐIỆN LIÊN LẠC VÀ CUỘN CẢN CAO TẦN**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ, vật liệu thi công, vận chuyển thiết bị, phụ kiện vào vị trí;
- Lau chùi thiết bị phụ kiện;
- Đưa vào vị trí, căn chỉnh, lắp đặt đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật theo quy định;
- Đấu nối các phụ kiện;
- Kiểm tra hoàn chỉnh, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Bộ phận lọc PZ | Tụ điện liên lạc CMP | Cuộn cản cao tần |
|---------|------------------------|--------|----------------|----------------------|------------------|
| T2.601  | <i>Vật liệu</i>        |        |                |                      |                  |
|         | Cồn công nghiệp        | kg     | 0,10           | 0,20                 | 0,50             |
|         | Vagolin                | kg     | 0,10           | 0,10                 | 0,10             |
|         | Mỡ YOC                 | kg     | 0,10           | 0,10                 | 0,16             |
| T2.602  | Giấy ráp               | tờ     | 0,50           | 1,00                 | 1,80             |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,50           | 0,80                 | 1,00             |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 1,50           | 3,00                 | 2,80             |
| T2.603  | <i>Máy thi công</i>    |        |                |                      |                  |
|         | Cần cẩu 16 tấn         | ca     | 0,10           | 0,10                 | 0,18             |
|         |                        |        | 1              | 1                    | 1                |

**T2.7000 LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ẮC QUY**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, vệ sinh thiết bị, phụ kiện; vận chuyển thiết bị, phụ kiện vào vị trí;
- Lắp đặt hoàn chỉnh từng phần việc và đấu nối thành hệ thống, nạp điện, thử tải theo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 10 kg, 10 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí        | Đơn vị | Công tác lắp đặt         |                                |                           |
|---------|---------------------------|--------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|
|         |                           |        | Giá đỡ ắc quy<br>(10 kg) | Giá đỡ dây cái trần<br>(10 kg) | Lắp đặt dây cái<br>(10 m) |
| T2.701  | <i>Vật liệu</i>           |        |                          |                                |                           |
|         | Sơn màu                   | kg     | 0,20                     | 0,20                           | 0,20                      |
|         | Xăng A92                  | kg     | -                        | -                              | 0,50                      |
|         | Giấy ráp                  | tờ     | 0,50                     | 0,50                           | 0,50                      |
|         | Giẻ lau                   | kg     | 0,10                     | 0,10                           | 0,08                      |
|         | <i>Nhân công 3,5/7</i>    | công   | 1,25                     | 1,32                           | 2,50                      |
|         | <i>Máy thi công</i>       |        |                          |                                |                           |
|         | Máy khoan cầm tay 0,62 kW | ca     | 0,05                     | 0,10                           | -                         |
|         |                           |        | 1                        | 2                              | 3                         |

Tiếp theo

Đơn vị tính: 10 bình, 1 hệ thống, 1 tủ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Công tác lắp đặt |   |                     |                      |
|---------|------------------------|--------|------------------|---|---------------------|----------------------|
|         |                        |        | Ắc quy (10 bình) | Nạp điện ắc quy đã lắp cục (1 hệ thống) | Tủ chỉnh lưu (1 tủ) | Tủ nghịch lưu (1 tủ) |
| T2.702  | <i>Vật liệu</i>        |        |                  |   |                     |                      |
|         | Sơn chống ăn mòn       | kg     | 0,20             | -                                       | -                   | -                    |
|         | Xăng A92               | kg     | 1,00             | -                                       | -                   | -                    |
|         | Giấy ráp               | tờ     | 2,00             | -                                       | -                   | -                    |
|         | Năng lượng điện        | kWh    | -                | 100,0                                   | -                   | -                    |
|         | Giẻ lau                | kg     | 1,00             | 3,00                                    | 0,50                | 0,50                 |
|         | Cồn công nghiệp        | kg     | -                | -                                       | 0,50                | 0,50                 |
|         | Vật liệu khác          | %      | -                | -                                       | 10,00               | 10,00                |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 4,58             | 24,00                                   | 7,35                | 5,88                 |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |                  |   |                     |                      |
|         | Xe nâng 2 tấn          | ca     | -                | -                                       | 0,20                | 0,20                 |
|         |                        |        | 1                | 2                                       | 3                   | 4                    |

**Ghi chú:**

Định mức dự toán lắp đặt hệ thống ắc quy axit. Trường hợp lắp đặt hệ thống ắc quy kèm thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 0,85, lắp đặt ắc quy khô thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 0,6.

**T2.8000 LẮP ĐẶT TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN, ĐỘNG CƠ ĐIỆN, KHỞI ĐỘNG TỪ VÀ TỤ ĐIỆN**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công; vận chuyển thiết bị, phụ kiện vào vị trí;
- Mở hòm kiểm tra, lau chùi thiết bị, phụ kiện.
- Lắp đặt căn chỉnh, đấu dây, tiếp đất đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

**T2.8100 LẮP ĐẶT TỔ MÁY PHÁT ĐIỆN**

**T2.8200 LẮP ĐẶT ĐỘNG CƠ ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ**

Đơn vị tính: 1 tấn, 1 cái

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt           | Thành phần hao phí     | Đơn vị         | Tổ máy phát điện<br>(1 tấn) | Động cơ điện không đồng bộ |                   |                 |
|---------|----------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|
|         |                            |                        |                |                             | 1,7 kW<br>(1 cái)          | 4,5 kW<br>(1 cái) | 7 kW<br>(1 cái) |
|         |                            | <i>Vật liệu</i>        |                |                             |                            |                   |                 |
| T2.810  | Tổ máy phát điện           | Dầu nhờn               | kg             | 5,00                        | -                          | -                 | -               |
| T2.820  | Động cơ điện không đồng bộ | Dầu diêzen             | kg             | 2,00                        | -                          | -                 | -               |
|         |                            | Thép lá 1 mm           | kg             | 10,0                        | -                          | -                 | -               |
|         |                            | Que hàn điện d4        | kg             | 0,20                        | -                          | -                 | -               |
|         |                            | Đồng lá 0,5 mm         | kg             | 0,05                        | -                          | -                 | -               |
|         |                            | Cồn công nghiệp        | kg             | 0,01                        | -                          | -                 | -               |
|         |                            | Amiăng tấm             | m <sup>2</sup> | 0,10                        | -                          | -                 | -               |
|         |                            | Xăng A92               | kg             | 0,50                        | 0,20                       | 0,20              | 0,30            |
|         |                            | Mỡ YOC                 | kg             | 0,50                        | 0,20                       | 0,20              | 0,20            |
|         |                            | Sơn màu                | kg             | -                           | 0,10                       | 0,10              | 0,10            |
|         |                            | Băng nilông            | cuộn           | -                           | 0,30                       | 0,30              | 0,30            |
|         |                            | Vải trắng mộc 0,8 m    | m              | -                           | 0,50                       | 0,50              | 0,50            |
|         |                            | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công           | 5,70                        | 0,90                       | 1,80              | 2,20            |
|         |                            | <i>Máy thi công</i>    |                |                             |                            |                   |                 |
|         |                            | Máy hàn điện 14 kW     | ca             | 0,05                        | -                          | -                 | -               |
|         |                            |                        |                | 1                           | 1                          | 2                 | 3               |

*Ng*

Tiếp theo

Đơn vị tính: 1 cái

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Động cơ điện không đồng bộ |       |       |       |        |        |        |        |        |  |
|---------|------------------------|--------|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|         |                        |        | 14 kW                      | 20 kW | 40 kW | 75 kW | 100 kW | 160 kW | 200 kW | 320 kW | 570 kW |  |
| T2.820  | <i>Vật liệu</i>        |        |                            |       |       |       |        |        |        |        |        |  |
|         | Xăng A92               | kg     | 0,30                       | 0,40  | 0,40  | 0,50  | 0,50   | 0,50   | 0,60   | 0,70   | 0,70   |  |
|         | Mỡ YOC                 | kg     | 0,40                       | 0,60  | 0,60  | 0,60  | 0,60   | 0,60   | 0,80   | 0,80   | 0,80   |  |
|         | Sơn màu                | kg     | 0,10                       | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10   | 0,10   | 0,10   | 0,10   | 0,10   |  |
|         | Băng nilông            | cuộn   | 0,30                       | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,50   | 0,50   | 0,50   | 0,50   | 0,50   |  |
|         | Vải trắng mộc 0,8 m    | m      | 0,50                       | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50   | 0,50   | 0,50   | 0,50   | 0,50   |  |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 2,80                       | 3,50  | 4,50  | 5,30  | 7,00   | 9,00   | 10,00  | 13,00  | 16,50  |  |
|         |                        |        | 4                          | 5     | 6     | 7     | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     |  |

**T2.8300 LẮP ĐẶT ĐỘNG CƠ ĐIỆN ĐỒNG BỘ**

Đơn vị tính: 1 cái

| Mã hiệu                | Thành phần hao phí  | Đơn vị | Động cơ điện đồng bộ |        |      |       |       |       |       |        |  |
|------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
|                        |                     |        | 1,7 kW               | 4,5 kW | 7 kW | 14 kW | 20 kW | 40 kW | 75 kW | 100 kW |  |
| T2.830                 | <i>Vật liệu</i>     |        |                      |        |      |       |       |       |       |        |  |
|                        | Xăng A92            | kg     | 0,20                 | 0,20   | 0,30 | 0,30  | 0,40  | 0,40  | 0,50  | 0,50   |  |
|                        | Mỡ YOC              | kg     | 0,20                 | 0,20   | 0,20 | 0,40  | 0,60  | 0,60  | 0,60  | 0,60   |  |
|                        | Sơn chống gỉ        | kg     | 0,10                 | 0,10   | 0,10 | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10   |  |
|                        | Sơn cách điện       | kg     | 0,10                 | 0,10   | 0,10 | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10   |  |
|                        | Băng nilông         | cuộn   | 0,30                 | 0,30   | 0,30 | 0,30  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,50   |  |
|                        | Vải trắng mộc 0,8 m | m      | 0,50                 | 0,50   | 0,50 | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50   |  |
| <i>Nhân công 4,0/7</i> | công                | 1,00   | 2,00                 | 2,50   | 3,50 | 4,00  | 5,50  | 7,00  | 8,00  |        |  |
|                        |                     |        | 1                    | 2      | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8      |  |

Tiếp theo

Đơn vị tính: 1 cái

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Động cơ điện đồng bộ |        |        |        |
|---------|------------------------|--------|----------------------|--------|--------|--------|
|         |                        |        | 160 kW               | 200 kW | 320 kW | 570 kW |
| T2.830  | <i>Vật liệu</i>        |        |                      |        |        |        |
|         | Xăng A92               | kg     | 0,50                 | 0,60   | 0,70   | 0,70   |
|         | Mỡ YOC                 | kg     | 0,60                 | 0,80   | 0,80   | 0,80   |
|         | Sơn chống gỉ           | kg     | 0,10                 | 0,10   | 0,10   | 0,10   |
|         | Sơn cách điện          | kg     | 0,10                 | 0,10   | 0,10   | 0,10   |
|         | Băng nilông            | cuộn   | 0,50                 | 0,50   | 0,50   | 0,50   |
|         | Vải trắng mộc 0,8 m    | m      | 0,50                 | 0,50   | 0,50   | 0,50   |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 10,00                | 12,00  | 15,00  | 20,00  |
|         |                        |        | 9                    | 10     | 11     | 12     |

*Ghi chú:*

- Định mức dự toán quy định ở độ cao  $\leq 1$  m. Trường hợp độ cao  $> 1$  m thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,1.

- Định mức dự toán quy định với loại động cơ đặt nằm ngang. Trường hợp lắp đặt động cơ theo chiều đứng thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,2.

**T2.8400 LẮP ĐẶT KHỞI ĐỘNG TỪ**

Đơn vị tính: 1 cái (3 pha)

| Mã hiệu | Thành phần hao phí                   | Đơn vị | Khởi động từ |              |              |              |              |              |               |
|---------|--------------------------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|         |                                      |        | $\leq 50$ A  | $\leq 100$ A | $\leq 200$ A | $\leq 300$ A | $\leq 400$ A | $\leq 600$ A | $\leq 1000$ A |
| T2.840  | <i>Vật liệu</i>                      |        |              |              |              |              |              |              |               |
|         | Bu lông $d \geq 16$ ,<br>$L \geq 60$ | cái    | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00         | 4,00          |
|         | Thép lá 1 mm                         | kg     | 1,40         | 1,40         | 1,40         | 1,40         | 1,50         | 2,00         | 3,50          |
|         | Băng nilông                          | cuộn   | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,40         | 0,50          |
|         | Vải trắng mộc<br>0,8 m               | m      | 0,50         | 0,50         | 0,50         | 0,50         | 0,50         | 0,50         | 0,50          |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i>               | công   | 0,90         | 1,30         | 1,90         | 2,50         | 3,50         | 4,00         | 5,00          |
|         |                                      |        | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7             |

*Ghi chú:*

- Trường hợp lắp khởi động từ  $\leq 2$  pha, thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 0,8.

- Trường hợp lắp đặt khởi động từ  $> 1000$  A thì cứ mỗi 100 A tăng thêm hao phí nhân công được điều chỉnh tăng thêm 5%.

**T2.8500 LẮP ĐẶT HỆ THỐNG TỰ BÙ**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công; vận chuyển thiết bị, phụ kiện vào vị trí;
- Mở hòm kiểm tra, lau chùi thiết bị phụ kiện;
- Lắp đặt, căn chỉnh (bao gồm lắp đặt các thiết bị đi kèm);
- Hoàn chỉnh, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu, bàn giao.

Đơn vị tính: 1 hệ thống (1 MVar)

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị         | Cấp điện áp |        |        |         |        |  |
|---------|------------------------|----------------|-------------|--------|--------|---------|--------|--|
|         |                        |                | 500 kV      | 220 kV | 110 kV | 6-35 kV | 0,4 kV |  |
|         |                        |                | 1 MVAR      | 1 MVAR | 1 MVAR | 1 MVAR  | 1 KVAR |  |
|         | <i>Vật liệu</i>        |                |             |        |        |         |        |  |
|         | Gỗ ván nhóm IV         | m <sup>3</sup> | 0,006       | 0,005  | 0,004  |         |        |  |
|         | Giẻ lau                | kg             | 1,033       | 0,826  | 0,661  | 0,198   | 0,095  |  |
|         | Mỡ YOC                 | kg             | 0,148       | 0,118  | 0,094  | 0,028   | 0,014  |  |
|         | Vải trắng mộc 0,8 m    | m <sup>2</sup> | 0,885       | 0,708  | 0,566  | 0,170   | 0,082  |  |
|         | Cồn công nghiệp        | kg             | 0,944       | 0,755  | 0,604  | 0,181   | 0,087  |  |
|         | Vật liệu khác          | %              | 3,000       | 3,000  | 3,000  | 3,000   | 3,000  |  |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> |                |             |        |        |         |        |  |
| T2.851  | - Trên dàn             | công           | 9,180       | 7,340  | 5,880  | 1,760   | 1,130  |  |
| T2.852  | - Trên cột             | công           | -           | -      | -      | 2,120   | 1,350  |  |
| T2.853  | - Trong tủ (thủ công)  | công           | -           | -      | -      | 2,390   | 1,530  |  |
|         | <i>Máy thi công</i>    |                |             |        |        |         |        |  |
|         | Cần cẩu 5 tấn          | ca             | -           | -      | -      | 0,100   | 0,060  |  |
|         | Cần cẩu 16 tấn         | ca             | 0,148       | 0,118  | 0,095  | -       | -      |  |
|         | Xe thang nâng 2 tấn    | ca             | 0,075       | 0,060  | 0,048  | 0,032   | -      |  |
|         |                        |                | 1           | 2      | 3      | 4       | 5      |  |

**CHƯƠNG III**  
**LÀM VÀ LẮP ĐẶT ĐẦU CÁP VÀ HỘP CÁP KIỂM TRA**

**T3.1100 LÀM VÀ LẮP ĐẶT ĐẦU CÁP KIỂM TRA**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công, nghiên cứu tài liệu kỹ thuật;
- Làm và lắp đặt đầu cáp: Đo, cắt, bóc, tách cáp (với cáp nhiều ruột), xác định pha, quấn băng cách điện, chụp đầu cáp, đánh số, lắp phiếu, cố định, làm tiếp đất, đổ chất cách điện, quét sơn, lau chùi, hoàn chỉnh, thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 đầu cáp

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số ruột |      |      |      |      |  |
|---------|------------------------|--------|---------|------|------|------|------|--|
|         |                        |        | ≤ 6     | ≤ 14 | ≤ 19 | ≤ 27 | ≤ 36 |  |
| T3.110  | <i>Vật liệu</i>        |        |         |      |      |      |      |  |
|         | Băng cách điện         | cuộn   | 0,35    | 0,50 | 0,6  | 0,75 | 1,00 |  |
|         | Còn công nghiệp        | kg     | 0,13    | 0,15 | 0,15 | 0,18 | 0,20 |  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,08    | 0,10 | 0,13 | 0,15 | 0,20 |  |
|         | Vật liệu khác          | %      | 5,00    | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |  |
|         | <i>Nhân công 5,0/7</i> | công   | 0,25    | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 |  |
|         |                        |        | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    |  |

**T3.2100 LẮP ĐẶT HỘP NỐI CÁP KIỂM TRA**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị chỗ đặt hộp nối, đo cắt đầu cáp, bóc vỏ, tách ruột luôn vào trong sơ mi, nối cáp, kê chèn đảm bảo khoảng cách các pha, đổ chất cách điện, làm kín sơ mi, làm tiếp đất, lắp đặt và cố định hộp, chèn khe hở, đổ nhựa đường, hoàn chỉnh, thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 hộp

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số ruột cáp |      |      |      |      |      |  |
|---------|------------------------|--------|-------------|------|------|------|------|------|--|
|         |                        |        | ≤ 3         | ≤ 6  | ≤ 14 | ≤ 19 | ≤ 27 | ≤ 36 |  |
| T3.210  | <i>Vật liệu</i>        |        |             |      |      |      |      |      |  |
|         | Hộp nối cáp            | bộ     | 1,00        | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |  |
|         | Còn công nghiệp        | kg     | 0,10        | 0,20 | 0,40 | 0,50 | 0,70 | 0,90 |  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,05        | 0,10 | 0,15 | 0,18 | 0,22 | 0,27 |  |
|         | Vật liệu khác          | %      | 2,00        | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |  |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 0,20        | 0,38 | 0,76 | 1,14 | 1,52 | 1,90 |  |
|         |                        |        | 1           | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |  |

*Ghi chú:* Định mức đã bao gồm cả việc nối cáp và lắp đặt hoàn thiện hộp nối theo yêu cầu kỹ thuật.

## CHƯƠNG IV

**KÉO RẢI DÂY ĐIỆN TRẦN, LẮP ĐẶT CÁC LOẠI CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN  
TỔ HỢP VÀ LẮP ĐẶT KẾT CẤU THÉP, CỘT, XÀ TRONG TRẠM**

**T4.1100 KÉO RẢI DÂY DẪN VÀ LẤY ĐỘ VÔNG TRONG PHẠM VI TRẠM**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ, vật liệu thi công; vận chuyển dây, phụ kiện vào vị trí;
- Đưa cuộn dây lên giá đỡ dây; rải căng dây lấy độ võng, cố định dây, lắp phụ kiện, lắp dây lều, khung định vị;
- Hoàn thiện, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 100 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tiết diện dây dẫn (mm <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |       |
|---------|------------------------|--------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                        |        | ≤ 35                                 | ≤ 50  | ≤ 70  | ≤ 95  | ≤ 120 | ≤ 150 |       |
| T4.110  | <i>Vật liệu</i>        |        |                                      |       |       |       |       |       |       |
|         | Dây thép buộc d=2      | kg     | 0,030                                | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,036 |
|         | Vật liệu khác          | %      | 5                                    | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 1,22                                 | 1,61  | 2,15  | 2,92  | 3,28  | 3,28  | 3,97  |
|         |                        |        | 1                                    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |       |

*Tiếp theo*

Đơn vị tính: 100 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tiết diện dây dẫn (mm <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |       |
|---------|------------------------|--------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                        |        | ≤ 185                                | ≤ 240 | ≤ 300 | ≤ 400 | ≤ 500 | > 500 |       |
| T4.110  | <i>Vật liệu</i>        |        |                                      |       |       |       |       |       |       |
|         | Dây thép buộc d=2      | kg     | 0,036                                | 0,036 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 |
|         | Vật liệu khác          | %      | 5                                    | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 4,69                                 | 5,16  | 6,51  | 8,59  | 10,07 | 10,07 | 13,09 |
|         |                        |        | 7                                    | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |       |

*Ghi chú:*

- Bảng mức kéo rải dây và lấy độ võng tính cho loại dây nhôm lõi thép, trường hợp kéo rải loại dây đồng thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,3 với loại tiết diện tương ứng;

- Định mức kéo rải dây và lấy độ võng tính cho 1 mạch.

**T4.1120 KÉO RẢI CÁP QUANG TRONG PHẠM VI TRẠM**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ, vật liệu thi công; đo thử cáp quang; vận chuyển cáp quang và phụ kiện vào vị trí;
- Kéo, rải, căng hãm cáp, đo thử cáp sau thi công;
- Hoàn thiện, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 100 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Loại cáp |          |          |          |          |
|---------|------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
|         |                        |        | ≤ 12 sợi | ≤ 24 sợi | ≤ 48 sợi | ≤ 60 sợi | ≤ 96 sợi |
| T4.112  | <i>Vật liệu</i>        |        |          |          |          |          |          |
|         | Giấy lau mịn           | hộp    | 0,10     | 0,10     | 0,10     | 0,10     | 0,10     |
|         | Asiton                 | lít    | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 1,27     | 1,38     | 1,63     | 1,73     | 1,86     |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |          |          |          |          |          |
|         | Máy đo cáp quang       | ca     | 0,003    | 0,006    | 0,013    | 0,016    | 0,019    |
|         |                        |        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |

**T4.1200 KÉO RẢI DÂY CHỐNG SÉT VÀ LẤY ĐỘ VÔNG TRONG PHẠM VI TRẠM**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ, vật liệu thi công; vận chuyển dây, phụ kiện vào vị trí;
- Đưa cuộn dây lên giá đỡ dây; đo, cắt, uốn, căng dây lấy độ vông, cố định dây, lắp phụ kiện;
- Hoàn thiện, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 100 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tiết diện dây dẫn (mm <sup>2</sup> ) |      |      |      |      |
|---------|------------------------|--------|--------------------------------------|------|------|------|------|
|         |                        |        | ≤ 16                                 | ≤ 25 | ≤ 35 | ≤ 50 | ≤ 70 |
| T4.120  | <i>Vật liệu</i>        |        |                                      |      |      |      |      |
|         | Dây thép buộc d=2      | kg     | 0,03                                 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
|         | Vật liệu khác          | %      | 5                                    | 5    | 5    | 5    | 5    |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 1,63                                 | 2,00 | 2,25 | 2,52 | 3,03 |
|         |                        |        | 1                                    | 2    | 3    | 4    | 5    |

**T4.2000 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI CÁCH ĐIỆN**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công;
- Mở hòm, lau chùi, vận chuyển cách điện và phụ kiện đến vị trí lắp đặt;
- Lắp đặt cách điện vào vị trí theo đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn thiện, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

*Ghi chú:*

- Định mức công tác lắp đặt các loại cách điện trên được quy định đối với các loại cách điện bằng sứ, gốm, thủy tinh;

- Định mức quy định lắp cách điện ở độ cao  $\leq 20$  m, trường hợp lắp cách điện ở độ cao  $> 20$  m, thì cứ 1 m tăng thêm khi lắp cách điện hao phí nhân công được nhân với hệ số 1,01 so với định mức lắp cách điện tương ứng có chiều cao  $\leq 20$  m. (Hệ số cho chiều cao lắp cách điện tăng thêm là  $1+m*0,01$ ; trong đó m là số mét tăng thêm khi lắp cách điện);

- Định mức tính cho tổ hợp cách điện dưới đất và lắp đặt ở độ cao như ghi chú nêu trên. Trường hợp tổ hợp và lắp sẵn vào xà dưới đất (điện áp  $\leq 35$  kV) thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 0,9;

- Cách điện xuyên không có lõi được sử dụng định mức theo cấp điện áp tương ứng với mức hao phí nhân công được nhân hệ số 0,6;

- Trường hợp lắp cách điện chuỗi bằng vật liệu composite thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 0,6;

- Trường hợp lắp đặt cách điện chuỗi có số bát lớn hơn 29 bát được điều chỉnh bổ sung 0,015 công cho mỗi bát tiếp theo;

- Định mức cách điện xuyên không áp dụng cho việc lắp máy biến áp kiểu tổ hợp từ chi tiết;

- Trường hợp lắp đặt cách điện xuyên của trạm GIS thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,5.

**T4.2100 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI CÁCH ĐIỆN TREO**

Đơn vị tính: 1 chuỗi

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Chuỗi cách điện        |          |          |           |           |           |  |
|---------|------------------------|--------|------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|--|
|         |                        |        | Số bát/chuỗi cách điện |          |          |           |           |           |  |
|         |                        |        | $\leq 2$               | $\leq 5$ | $\leq 8$ | $\leq 11$ | $\leq 14$ | $\leq 29$ |  |
| T4.210  | <i>Vật liệu</i>        |        |                        |          |          |           |           |           |  |
|         | Cần công nghiệp        | kg     | 0,05                   | 0,075    | 0,12     | 0,17      | 0,20      | 0,35      |  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,01                   | 0,02     | 0,03     | 0,03      | 0,03      | 0,04      |  |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,18                   | 0,45     | 0,71     | 1,01      | 1,28      | 1,85      |  |
|         |                        |        | 1                      | 2        | 3        | 4         | 5         | 6         |  |

*ng hua*

**T4.2200 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI CÁCH ĐIỆN ĐỨNG**

Đơn vị tính: 1 cái

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt       | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Cấp điện áp (kV) |       |       |       |
|---------|------------------------|------------------------|--------|------------------|-------|-------|-------|
|         |                        |                        |        | ≤ 35             | ≤ 110 | 220   | 500   |
| T4.220  | Lắp đặt cách điện đứng | <i>Vật liệu</i>        |        |                  |       |       |       |
|         |                        | Còn công nghiệp        | kg     | 0,07             | 0,22  | 0,44  | 0,88  |
|         |                        | Giẻ lau                | kg     | 0,014            | 0,047 | 0,094 | 0,150 |
|         |                        | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,23             | 2,20  | 3,20  | 7,50  |
|         |                        | <i>Máy thi công</i>    |        |                  |       |       |       |
|         | Cần cẩu 5 tấn          | ca                     | -      | 0,150            | 0,300 | 0,400 |       |
|         |                        |                        |        | 1                | 2     | 3     | 4     |

**T4.2300 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI CÁCH ĐIỆN XUYÊN**

Đơn vị tính: 1 cái

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt        | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Cấp điện áp (kV) |       |       |       |
|---------|-------------------------|------------------------|--------|------------------|-------|-------|-------|
|         |                         |                        |        | ≤ 35             | ≤ 110 | 220   | 500   |
| T4.230  | Lắp đặt cách điện xuyên | <i>Vật liệu</i>        |        |                  |       |       |       |
|         |                         | Còn công nghiệp        | kg     | 0,119            | 0,374 | 0,748 | 1,496 |
|         |                         | Giẻ lau                | kg     | 0,026            | 0,080 | 0,16  | 0,255 |
|         |                         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,57             | 5,50  | 8,00  | 18,75 |
|         |                         | <i>Máy thi công</i>    |        |                  |       |       |       |
|         | Cần cẩu 5 tấn           | ca                     | -      | 0,375            | 0,750 | 1,000 |       |
|         |                         |                        |        | 1                | 2     | 3     | 4     |

**T4.3000-T4.4000 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI DÂY DẪN XUỐNG THIẾT BỊ**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ, vật liệu thi công; vận chuyển dây dẫn vào vị trí; đưa cuộn dây lên giá đỡ dây;
- Đo, cắt, uốn, cố định dây và lắp phụ kiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn thiện, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

**T4.3100 LẮP ĐẶT DÂY NHÔM, DÂY NHÔM LỖI THÉP**

Đơn vị tính: 1 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tiết diện dây (mm <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |
|---------|------------------------|--------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                        |        | ≤ 95                             | ≤ 150 | ≤ 240 | ≤ 400 | ≤ 800 | > 800 |
| T4.310  | <i>Vật liệu</i>        |        |                                  |       |       |       |       |       |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,050                            | 0,050 | 0,080 | 0,100 | 0,150 | 0,200 |
|         | Giấy ráp               | tờ     | 0,050                            | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10                               | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,03                             | 0,06  | 0,09  | 0,15  | 0,26  | 0,30  |
|         |                        |        | 1                                | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |

**T4.4100 LẮP ĐẶT DÂY ĐỒNG**

Đơn vị tính: 1 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tiết diện dây (mm <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |
|---------|------------------------|--------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                        |        | ≤ 95                             | ≤ 150 | ≤ 240 | ≤ 400 | ≤ 800 | > 800 |
| T4.410  | <i>Vật liệu</i>        |        |                                  |       |       |       |       |       |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,050                            | 0,050 | 0,080 | 0,100 | 0,150 | 0,200 |
|         | Giấy ráp               | tờ     | 0,050                            | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10                               | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,05                             | 0,10  | 0,12  | 0,18  | 0,31  | 0,35  |
|         |                        |        | 1                                | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |

*Ghi chú:*

- Khi lắp đặt thanh đồng đặc xuống thiết bị được tính theo mức dây đồng với tiết diện tương ứng trong bảng mức trên nhân 1,1.

- Khi lắp dây siêu nhiệt TAL thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,1.

- Khi lắp dây đồng bọc cách điện thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,1.

### T4.5000 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI THANH CÁI DỆT HOẶC ỚNG (ĐỒNG HOẶC NHÔM)

*Thành phần công việc:*

Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ, vật liệu thi công, vận chuyển thanh cái vào vị trí. Đo, cắt; lắp đặt thanh cái dệt, dây cái hoặc thanh cái ống, phụ kiện (khung định vị, luồn cáp trong ống, bắt colie ôm cáp và ống,...) vào vị trí theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Hoàn thiện, thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

#### T4.5100 LẮP ĐẶT THANH CÁI DỆT

Đơn vị tính: 10 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí        | Đơn vị | Thanh cái dệt (mm) |       |       |       |        |        |  |
|---------|---------------------------|--------|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--|
|         |                           |        | 25x4               | 40x4  | 60x6  | 80x8  | 100x10 | 120x10 |  |
| T4.510  | <i>Vật liệu</i>           |        |                    |       |       |       |        |        |  |
|         | Giẻ lau                   | kg     | 0,050              | 0,100 | 0,150 | 0,180 | 0,220  | 0,250  |  |
|         | Sơn màu                   | kg     | 0,100              | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100  | 0,100  |  |
|         | Vật liệu khác             | %      | 10                 | 10    | 10    | 10    | 10     | 10     |  |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i>    | công   | 0,70               | 0,98  | 1,13  | 1,38  | 2,00   | 2,25   |  |
|         | <i>Máy thi công</i>       |        |                    |       |       |       |        |        |  |
|         | Cần cẩu 3 tấn             | ca     | 0,010              | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010  | 0,010  |  |
|         | Máy khoan cầm tay 0,62 kW | ca     | 0,010              | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010  | 0,010  |  |
|         |                           |        | 1                  | 2     | 3     | 4     | 5      | 6      |  |

#### T4.5200 LẮP ĐẶT THANH CÁI ỚNG

Đơn vị tính: 10 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí        | Đơn vị | Thanh cái ống |         |         |         |
|---------|---------------------------|--------|---------------|---------|---------|---------|
|         |                           |        | D ≤ 80        | D ≤ 100 | D ≤ 150 | D ≤ 200 |
| T4.520  | <i>Vật liệu</i>           |        |               |         |         |         |
|         | Giẻ lau                   | kg     | 0,220         | 0,250   | 0,300   | 0,400   |
|         | Sơn màu                   | kg     | 0,100         | 0,100   | 0,100   | 0,100   |
|         | Vật liệu khác             | %      | 10            | 10      | 10      | 10      |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i>    | công   | 1,75          | 2,20    | 2,70    | 3,50    |
|         | <i>Máy thi công</i>       |        |               |         |         |         |
|         | Cần cẩu 3 tấn             | ca     | 0,010         | 0,010   | 0,010   | 0,010   |
|         | Máy khoan cầm tay 0,62 kW | ca     | 0,010         | 0,010   | 0,010   | 0,010   |
|         |                           |        | 1             | 2       | 3       | 4       |

19 ✓

**T4.6000 NÓI THANH CÁI****T4.6100 NÓI THANH CÁI DỆT**

Đơn vị tính: 10 mỗi nối

| Mã hiệu | Thành phần hao phí        | Đơn vị | Thanh cái dệt (mm) |       |       |       |        |        |  |
|---------|---------------------------|--------|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--|
|         |                           |        | 25x4               | 40x4  | 60x6  | 80x8  | 100x10 | 120x10 |  |
| T4.610  | <i>Vật liệu</i>           |        |                    |       |       |       |        |        |  |
|         | Xăng A92                  | kg     | 0,200              | 0,200 | 0,200 | 0,400 | 0,400  | 0,400  |  |
|         | Thiếc hàn                 | kg     | 0,200              | 0,300 | 0,350 | 0,400 | 0,600  | 0,650  |  |
|         | Giẻ lau                   | kg     | 0,100              | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,150  | 0,150  |  |
|         | Bulông d10 L60            | bộ     | 40,00              | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00  | 40,00  |  |
|         | Cồn công nghiệp           | kg     | 0,200              | 0,200 | 0,400 | 0,500 | 0,500  | 0,500  |  |
|         | Giấy ráp                  | tờ     | 0,500              | 0,500 | 0,500 | 0,700 | 0,700  | 0,800  |  |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i>    | công   | 1,05               | 1,47  | 1,70  | 2,07  | 3,00   | 3,38   |  |
|         | <i>Máy thi công</i>       |        |                    |       |       |       |        |        |  |
|         | Đèn khò                   | ca     | 0,010              | 0,010 | 0,010 | 0,020 | 0,020  | 0,020  |  |
|         | Máy khoan cầm tay 0,62 kW | ca     | 0,350              | 0,490 | 0,570 | 0,690 | 1,000  | 1,130  |  |
|         |                           |        | 1                  | 2     | 3     | 4     | 5      | 6      |  |

**T4.6200 NÓI THANH CÁI ỐNG**

Đơn vị tính: 10 mỗi nối

| Mã hiệu | Thành phần hao phí        | Đơn vị | Thanh cái ống |         |         |         |
|---------|---------------------------|--------|---------------|---------|---------|---------|
|         |                           |        | D ≤ 80        | D ≤ 100 | D ≤ 150 | D ≤ 200 |
| T4.620  | <i>Vật liệu</i>           |        |               |         |         |         |
|         | Thiếc hàn                 | kg     | 0,600         | 0,650   | 0,800   | 0,900   |
|         | Giẻ lau                   | kg     | 0,150         | 0,150   | 0,180   | 0,200   |
|         | Bulông d10 L60            | bộ     | 40,00         | 40,00   | 40,00   | 40,00   |
|         | Cồn công nghiệp           | kg     | 0,500         | 0,500   | 0,500   | 0,500   |
|         | Giấy ráp                  | tờ     | 0,700         | 0,800   | 1,000   | 1,000   |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i>    | công   | 2,63          | 3,30    | 4,05    | 5,25    |
|         | <i>Máy thi công</i>       |        |               |         |         |         |
|         | Máy khoan cầm tay 0,62 kW | ca     | 0,880         | 1,100   | 1,350   | 1,750   |
|         |                           |        | 1             | 2       | 3       | 4       |

**T4.7000 LẮP ĐẶT HỆ THỐNG TIẾP ĐỊA****T4.7110 KÉO RẢI DÂY TIẾP ĐỊA BẰNG HÀN ĐIỆN**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công;
- Kéo rải dây và hàn cố định bằng hàn điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Đơn vị tính: 10 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Đường kính dây tiếp địa (mm) |        |
|---------|------------------------|--------|------------------------------|--------|
|         |                        |        | D ≤ 12                       | D ≤ 20 |
| T4.711  | <i>Vật liệu</i>        |        |                              |        |
|         | Que hàn                | kg     | 0,13                         | 0,16   |
|         | Vật liệu khác          | %      | 2                            | 2      |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,29                         | 0,35   |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |                              |        |
|         | Máy hàn điện 14 kW     | ca     | 0,065                        | 0,065  |
|         |                        |        | 1                            | 2      |

**T4.7210 KÉO RẢI DÂY TIẾP ĐỊA LIÊN KẾT CÁC CỌC TIẾP ĐỊA**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công, dây tiếp địa;
- Cắt dây thành từng đoạn theo thiết kế;
- Uốn, kéo rải dây theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Đơn vị tính: 10 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Đường kính dây tiếp địa (mm) |        |
|---------|------------------------|--------|------------------------------|--------|
|         |                        |        | D ≤ 12                       | D ≤ 20 |
| T4.721  | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,15                         | 0,18   |
|         |                        |        | 1                            | 2      |

**T4.731 ĐÓNG CỌC TIẾP ĐỊA DÀI L = 2,5 M XUỐNG ĐẤT**  
(Chưa bao gồm hàn nối dây tiếp địa)

*Thành phần công việc:*

Chuẩn bị dụng cụ thi công, cọc tiếp địa, đóng trực tiếp cọc xuống đất, lắp cờ tiếp địa theo yêu cầu kỹ thuật.

Đơn vị tính: 10 cọc

| Mã hiệu | Thành phần hao phí | Đơn vị | Cấp đất |      |      |      |
|---------|--------------------|--------|---------|------|------|------|
|         |                    |        | I       | II   | III  | IV   |
| T4.731  | Nhân công 4,0/7    | công   | 2,20    | 2,50 | 4,10 | 7,20 |
|         |                    |        | 1       | 2    | 3    | 4    |

*Ghi chú:*

- Nếu chiều dài L của cọc tiếp đất thay đổi thì hao phí nhân công được nhân với hệ số như sau:

+ Khi L tăng 0,5 m thì điều chỉnh với hệ số 1,2; nếu giảm 0,5 m thì điều chỉnh với hệ số 0,8.

+ Khi L tăng 1,0 m thì điều chỉnh với hệ số 1,5; nếu giảm 1,0 m thì điều chỉnh với hệ số 0,8.

- Định mức đóng cọc tiếp địa tính cho trường hợp cọc tiếp địa bằng thép hình. Trường hợp bằng thép tròn thì hao phí nhân công được nhân với hệ số 0,8.

**T4.7410 HÀN HÓA NHIỆT NỐI DÂY TIẾP ĐỊA VỚI CỌC TIẾP ĐỊA**

*Thành phần công việc:*

Chuẩn bị dụng cụ thi công, hàn nối dây tiếp địa với cọc tiếp địa bằng mỗi hàn cadweld.

Đơn vị tính: 1 mỗi hàn

| Mã hiệu | Thành phần hao phí  | Đơn vị | Số lượng |
|---------|---------------------|--------|----------|
| T4.741  | <i>Vật liệu</i>     |        |          |
|         | Thuốc hàn hóa nhiệt | gam    | 200,0    |
|         | Thép d = 1 mm       | kg     | 0,025    |
|         | Vật liệu khác       | %      | 2        |
|         | Nhân công 4,0/7     | công   | 0,12     |
|         |                     |        | 1        |

*Nguyen Huu*

**T4.7510 PHỦ HÓA CHẤT (THAN BÙN) TIẾP ĐỊA***Thành phần công việc:*

Chuẩn bị vật liệu, phủ hóa chất hoặc than bùn tiếp địa theo yêu cầu kỹ thuật.

Đơn vị tính: 1 m

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|---------|------------------------|--------|----------|
| T4.752  | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 0,50     |
|         |                        |        | 1        |

*Ghi chú:* Hao phí vật liệu được tính theo yêu cầu kỹ thuật và thực tế sử dụng.**T4.8000 LẮP ĐẶT GHẾ CÁCH ĐIỆN, GIÁ ĐỠ, ỐNG BẢO VỆ**

| Mã hiệu | Thành phần hao phí                                 | Đơn vị     | Ghế cách điện thang, sàn thao tác (tấn) | Giá đỡ (tấn) | Lắp ống        |                 |
|---------|--|------------|---|--------------|----------------|-----------------|
|         |  |            |   |              | Ống PVC (10 m) | Ống thép (10 m) |
| T4.800  | <i>Vật liệu</i><br>Côliê<br><i>Nhân công 4,0/7</i> | bộ<br>công | -<br>11,15                              | -<br>10,14   | 4,00<br>1,50   | 4,00<br>3,00    |
|         |  |            | 1                                       | 2            | 3              | 4               |

**T4.9000 LẮP ĐẶT KẾT CẤU CÁC LOẠI***Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công, vận chuyển vật tư đến vị trí lắp đặt;
- Tổ hợp theo chủng loại cột, giá đỡ,... theo đúng thiết kế;
- Lắp đặt kết cấu vào các vị trí trong khu vực trạm biến áp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

| Mã hiệu            | Công tác lắp đặt | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Loại kết cấu      |              |             |               |            |              |            |  |
|--------------------|------------------|------------------------|--------|-------------------|--------------|-------------|---------------|------------|--------------|------------|--|
|                    |                  |                        |        | Cột thép liên kết |              | Cột bê tông | Trụ đỡ        |            | Xà           |            |  |
|                    |                  |                        |        | Hàn (tấn)         | Bulông (tấn) |             | Bê tông (cột) | Thép (tấn) | Bê tông (bộ) | Thép (tấn) |  |
| T4.910             | Lắp đặt cột      | <i>Vật liệu</i>        |        |                   |              |             |               |            |              |            |  |
|                    |                  | Dây thép d=4           | kg     | 3,200             | 0,900        | -           | -             | 0,500      | -            | 0,900      |  |
|                    |                  | Sơn chống gỉ           | kg     | 0,400             | -            | 0,100       | 0,100         | -          | 0,400        | -          |  |
| T4.920             | Lắp đặt trụ đỡ   | Que hàn điện d4        | kg     | 0,300             | -            | -           | -             | -          | -            | -          |  |
|                    |                  | Giấy ráp               | tờ     | 7,000             | -            | -           | -             | -          | -            | -          |  |
|                    |                  | Giẻ lau                | kg     | 0,200             | -            | -           | -             | -          | -            | -          |  |
| T4.930             | Lắp đặt xà       | Chổi sơn               | cái    | 1,500             | -            | -           | -             | -          | -            | -          |  |
|                    |                  | Gỗ kê                  | m3     | 0,003             | 0,003        | 0,005       | 0,005         | 0,003      | 0,005        | 0,003      |  |
|                    |                  | Vật liệu khác          | %      | 2                 | 2            | 2           | 2             | 2          | 2            | 2          |  |
|                    |                  | <i>Nhân công 3,5/7</i> | công   | 16,74             | 12,42        | 4,77        | 1,85          | 11,29      | 4,77         | 12,42      |  |
|                    |                  | <i>Máy thi công</i>    |        |                   |              |             |               |            |              |            |  |
|                    |                  | Cần cẩu 10 tấn         | ca     | 0,120             | -            | 0,200       | 0,100         | -          | 0,200        | -          |  |
| Máy hàn điện 14 kW | ca               | 0,100                  | -      | -                 | -            | -           | -             | -          |              |            |  |
|                    |                  |                        |        | 1                 | 2            | 3           | 1             | 2          | 1            | 2          |  |

*Ghi chú:*

Định mức quy định cho lắp đặt cột bê tông cao 20 m, trường hợp lắp dựng cột bê tông thấp hơn 20 m thì mức hao phí nhân công và máy thi công được nhân hệ số 0,8.

## CHƯƠNG V

## LẮP ĐẶT CÁC LOẠI TỦ ĐIỆN, TỦ BẢO VỆ VÀ TỦ CHIẾU SÁNG

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ thi công; vận chuyển tủ và thiết bị đến vị trí lắp đặt; mở hòm kiểm tra, lau chùi vệ sinh tủ, bảng điện. Nghiên cứu bản vẽ và các điều kiện lắp đặt, tiến hành lắp đặt định vị tủ và thiết bị, nối tiếp địa, đấu nối các dây dẫn trong tủ.

- Kiểm tra lần cuối, hoàn chỉnh thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

## T5.1000 LẮP ĐẶT TỦ ĐIỆN HẠ THẾ

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt  | Thành phần hao phí  | Đơn vị  | Loại tủ điện   |   |   |   |   |
|---------|-------------------|---|---|--|---|---|---|---|
|         |                   |   |   | Xoay chiều   |   | Một chiều   | Tủ điều khiển, dao cách ly, dao tiếp địa          | Tủ đấu dây, tủ điều khiển máy cắt                       |
|         |                   |   |   | 1 pha  | 3 pha   |   |   |   |
| T5.100  | Lắp tủ điện hạ áp | <i>Vật liệu</i><br>Xi măng<br>Cồn công nghiệp<br>Giẻ lau<br>Gỗ kê<br>Vật liệu khác<br><i>Nhân công 4,5/7</i><br><i>Máy thi công</i><br>Xe nâng 2 tấn<br>Cần cẩu 5 tấn | kg<br>kg<br>kg<br>m3<br>%<br>công<br>ca<br>ca | 2,0<br>0,30<br>0,30<br>0,02<br>10<br>2,50<br>0,20<br>- | 2,00<br>0,40<br>0,30<br>0,02<br>10<br>2,88<br>0,20<br>- | 2,00<br>0,30<br>0,30<br>0,02<br>10<br>2,50<br>0,20<br>- | -<br>0,40<br>0,30<br>0,02<br>10<br>2,50<br>-<br>- | -<br>0,40<br>0,30<br>0,02<br>10<br>2,87<br>0,20<br>0,20 |
|         |                   |   |   | 1  | 2   | 3   | 4   | 5   |

*Ghi chú:*

- Định mức dự toán lắp đặt tủ điện hạ thế quy định trong bảng trên theo biện pháp thi công thủ công kết hợp cơ giới, trường hợp thi công hoàn toàn thủ công thì áp dụng định mức trên, riêng mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,3.

- Trường hợp lắp đặt tủ điều khiển các thiết bị khác (động cơ, quạt gió, thùng máy cắt, thùng aptomat, thùng điện kế, hộp phân phối hạ áp,...) thì sử dụng định mức lắp tủ điều khiển dao cách ly (mã hiệu T5.1004) nhân hệ số 0,7.

- Trường hợp lắp tủ điều khiển dao cách ly, máy cắt của trạm GIS thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 1,1.

- Công tác lắp đặt tủ điện xoay chiều 1 pha và 3 pha được quy định cho chiều cao  $\leq$  2 m. Trường hợp lắp tủ điện trên tại chiều cao  $>$  2 m thì sử dụng cần cẩu 5 tấn thay thế cho xe nâng 2 tấn.

**T5.2000 LẮP TỦ ĐIỆN TRUNG ÁP: MÁY CẮT HỢP BỘ, TỦ BẢO VỆ, TỦ ĐO LƯỜNG**

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt         | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Loại tủ điện           |                        |
|---------|--------------------------|------------------------|--------|------------------------|------------------------|
|         |                          |                        |        | Cấp điện áp<br>≤ 10 kV | Cấp điện áp<br>≤ 35 kV |
| T5.2000 | Lắp đặt tủ điện trung áp | <i>Vật liệu</i>        |        |                        |                        |
|         |                          | Cồn công nghiệp        | kg     | 0,500                  | 0,800                  |
|         |                          | Giẻ lau                | kg     | 0,500                  | 0,700                  |
|         |                          | Vật liệu khác          | %      | 10                     | 10                     |
|         |                          | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 7,35                   | 8,40                   |
|         |                          | <i>Máy thi công</i>    |        |                        |                        |
|         |                          | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,2                    | 0,2                    |
|         |                          |                        | 1      | 2                      |                        |

**Ghi chú:**

- Trường hợp lắp đặt vỏ tủ trạm kios, vỏ tủ RMU thì mức hao phí nhân công được nhân hệ số 0,5.

**T5.3000 LẮP TỦ ĐIỆN NHỊ THỨ: ĐIỀU KHIỂN, BẢO VỆ, ĐO LƯỜNG****T5.3100 LẮP TỦ ĐIỀU KHIỂN**

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ điều khiển máy biến áp |          |        |        |
|---------|------------------------|--------|---------------------------|----------|--------|--------|
|         |                        |        | ≤ 35 kV                   | ≤ 110 kV | 220 kV | 500 kV |
| T5.3100 | <i>Vật liệu</i>        |        |                           |          |        |        |
|         | Cồn công nghiệp        | kg     | 0,500                     | 0,600    | 0,600  | 0,800  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,400                     | 0,500    | 0,500  | 1,000  |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10                        | 10       | 10     | 10     |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 4,27                      | 5,13     | 5,98   | 6,84   |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |                           |          |        |        |
|         | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,250                     | 0,250    | 0,250  | 0,250  |
|         |                        |        | 1                         | 2        | 3      | 4      |

Tiếp theo

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ điều khiển đường dây, phân đoạn, đường vòng, lộ tổng MBA, tụ bù |          |        |        |
|---------|------------------------|--------|--|----------|--------|--------|
|         |                        |        | ≤ 35 kV  | ≤ 110 kV | 220 kV | 500 kV |
| T5.310  | <i>Vật liệu</i>        |        |  |          |        |        |
|         | Cồn công nghiệp        | kg     | 0,500  | 0,600    | 0,600  | 0,800  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,400  | 0,500    | 0,500  | 1,000  |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10   | 10       | 10     | 10     |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 3,84   | 4,61     | 5,38   | 6,15   |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |  |          |        |        |
|         | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,250  | 0,250    | 0,250  | 0,250  |
|         |                        |        | 5  | 6        | 7      | 8      |

**T5.3200 LẮP TỦ BẢO VỆ**

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ bảo vệ máy biến áp, dàn tụ bù, kháng điện |          |        |        |
|---------|------------------------|--------|--|----------|--------|--------|
|         |                        |        | ≤ 35 kV                                      | ≤ 110 kV | 220 kV | 500 kV |
| T5.320  | <i>Vật liệu</i>        |        |  |          |        |        |
|         | Cồn công nghiệp        | kg     | 0,500  | 0,600    | 0,600  | 0,800  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,400  | 0,500    | 0,500  | 1,000  |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10   | 10       | 10     | 10     |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 4,50   | 5,40     | 6,30   | 7,20   |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |  |          |        |        |
|         | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,250  | 0,250    | 0,250  | 0,250  |
|         |                        |        | 1  | 2        | 3      | 4      |



Tiếp theo

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ bảo vệ đường dây, phân đoạn, đường vòng, lộ tổng MBA, tụ bù |          |        |        |
|---------|------------------------|--------|--|----------|--------|--------|
|         |                        |        | ≤ 35 kV  | ≤ 110 kV | 220 kV | 500 kV |
| T5.320  | <i>Vật liệu</i>        |        |  |          |        |        |
|         | Cần công nghiệp        | kg     | 0,500  | 0,600    | 0,600  | 0,800  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,400  | 0,500    | 0,500  | 1,000  |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10   | 10       | 10     | 10     |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 4,05   | 4,86     | 5,67   | 6,48   |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |  |          |        |        |
|         | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,250  | 0,250    | 0,250  | 0,250  |
|         |                        |        | 5  | 6        | 7      | 8      |

*Ghi chú:* Trường hợp lắp đặt 1 tủ vừa có chức năng bảo vệ và điều khiển chung, áp dụng định mức lắp tủ bảo vệ và được điều chỉnh mức hao phí nhân công nhân hệ số 1,1.

**T5.330 LẮP TỦ ĐO LƯỜNG**

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ đo lường |          |        |        |
|---------|------------------------|--------|-------------|----------|--------|--------|
|         |                        |        | ≤ 35 kV     | ≤ 110 kV | 220 kV | 500 kV |
| T5.330  | <i>Vật liệu</i>        |        |             |          |        |        |
|         | Cần công nghiệp        | kg     | 0,500       | 0,600    | 0,600  | 0,800  |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,400       | 0,500    | 0,500  | 1,000  |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10          | 10       | 10     | 10     |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 4,27        | 5,13     | 5,98   | 6,84   |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |             |          |        |        |
|         | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,250       | 0,250    | 0,250  | 0,250  |
|         |                        |        | 1           | 2        | 3      | 4      |

**T5.4000 LẮP ĐẶT ĐÈN CHIẾU SÁNG VÀ PHỤ KIỆN****T5.4100 LẮP ĐẶT ĐÈN CHIẾU SÁNG**

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Đèn pha trên cột | Đèn hình cầu | Đèn chiếu sáng | Đèn chống nổ | Đèn chống ẩm | Thiết bị tự động cho hệ thống chiếu sáng |
|---------|------------------------|--------|------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--|
| T5.410  | <i>Vật liệu</i>        |        |                  |              |                |              |              |  |
|         | Dây thép d= 2 mm       | kg     | 0,040            | 0,040        | 0,040          | 0,040        | 0,040        | -  |
|         | Ghen nhựa d= 6 mm      | m      | 0,500            | 0,300        | 0,200          | 0,300        | 0,300        | 0,300                                    |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,100            | 0,100        | 0,100          | 0,100        | 0,100        | 0,100                                    |
|         | Vật liệu khác          | %      | 2                | 2            | 2              | 2            | 2            | 2  |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 1,20             | 0,40         | 0,12           | 0,40         | 0,30         | 0,22                                     |
|         |                        |        | 1                | 2            | 3              | 4            | 5            | 6  |

**T5.4200 LẮP ĐẶT PHỤ KIỆN ĐÈN CHIẾU SÁNG**

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Cột đèn | Cần đèn các loại | Chao, chụp và chóa đèn các loại | Tấm giá đỡ |           |
|---------|------------------------|--------|---------|------------------|---------------------------------|------------|-----------|
|         |                        |        |         |                  |                                 | Gỗ tấm dầu | Phíp nhựa |
| T5.420  | <i>Vật liệu</i>        |        |         |                  |                                 |            |           |
|         | Dây thép d = 2 mm      | kg     | -       | 0,400            | 0,400                           | 0,400      | 0,400     |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,500   | 0,100            | 0,050                           | 0,100      | 0,100     |
|         | Vật liệu khác          | %      | 2       | 2                | 2                               | 2          | 2         |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 1,50    | 0,20             | 0,10                            | 0,30       | 0,20      |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |         |                  |                                 |            |           |
|         | Cần cầu 5 tấn          | ca     | 0,250   | -                | -                               | -          | -         |
|         |                        |        | 1       | 2                | 3                               | 4          | 5         |

**T5.5000 LẮP ĐẶT CÁC THIẾT BỊ KHÁC CHO MẠCH NHỊ THỨ, ĐIỀU KHIỂN, BẢO VỆ, ĐO LƯỜNG**

Đơn vị tính: 1 cái

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Role các loại | Role kỹ thuật số các loại | Bảo hiệu đèn, chuông, còi, hàng kẹp đầu dây | Khóa điều khiển | Đo đếm các loại |
|---------|------------------------|--------|---------------|---------------------------|---|-----------------|-----------------|
| T5.500  | <i>Vật liệu</i>        |        |               |                           |   |                 |                 |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,050         | 0,300                     | 0,050                                       | 0,050           | 0,050           |
|         | Ghen nhựa d = 6 mm     | m      | -             | 3,000                     | -   | -               | -               |
|         | <i>Nhân công 4,5/7</i> | công   | 0,50          | 3,00                      | 0,22  | 0,22            | 0,22            |
|         |                        |        | 1             | 2                         | 3   | 4               | 5               |

**Ghi chú:**

Định mức quy định lắp đặt rơ le các loại gồm: rơ le trung gian, rơ le chốt, rơ le giám sát mạch cắt, rơ le thời gian, rơ le giám sát... Công tác lắp đặt rơ le đã bao gồm đấu nối mạch nhị thứ nội bộ tủ.

**T5.6000 LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP CÁC TRẠM BIẾN ÁP**

**T5.6100 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI TỦ CỦA HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP**

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ máy chủ | Tủ Scada | Tủ lan Switch |
|---------|------------------------|--------|------------|----------|---------------|
| T5.610  | <i>Vật liệu</i>        |        |            |          |               |
|         | Cờn công nghiệp        | kg     | 0,800      | 0,600    | 0,600         |
|         | Giẻ lau                | kg     | 1,000      | 0,500    | 0,500         |
|         | Vật liệu khác          | %      | 10         | 10       | 10            |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 6,80       | 5,90     | 5,13          |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |            |          |               |
|         | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,250      | 0,250    | 0,250         |
|         |                        |        | 1          | 2        | 3             |

*Ng*  
*shu*

**T5.620 LẮP ĐẶT CÁC LOẠI THIẾT BỊ CỦA HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP**

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu          | Thành phần hao phí  | Đơn vị | Máy chủ (Server) | Máy kỹ thuật (Engineering Console) | Máy in (Printer) | Máy lưu sự kiện (His) |
|------------------|---------------------|--------|------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------|
| T5.620           | <i>Vật liệu</i>     |        |                  |                                    |                  |                       |
|                  | Cần công nghiệp     | kg     | 0,200            | 0,100                              | 0,050            | 0,100                 |
|                  | Vật liệu khác       | %      | 2                | 2                                  | 2                | 2                     |
|                  | <i>Nhân công</i>    |        |                  |                                    |                  |                       |
|                  | Nhân công 4,5/7     | công   | 0,40             | 0,05                               | 0,04             | 0,06                  |
|                  | Kỹ sư 4,0/8         | công   | 0,80             | 0,12                               | 0,10             | 0,14                  |
|                  | <i>Máy thi công</i> |        |                  |                                    |                  |                       |
| Đồng hồ vạn năng | ca                  | 0,010  | 0,010            | 0,010                              | 0,010            |                       |
|                  |                     |        | 1                | 2                                  | 3                | 4                     |

Tiếp theo

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu          | Thành phần hao phí  | Đơn vị | Bộ định tuyến (Router) | Bộ chuyển mạch (Switch) | Bộ tập trung (Hub) |
|------------------|---------------------|--------|------------------------|-------------------------|--------------------|
| T5.620           | <i>Vật liệu</i>     |        |                        |                         |                    |
|                  | Cần công nghiệp     | kg     | 0,050                  | 0,050                   | 0,030              |
|                  | Vật liệu khác       | %      | 2                      | 2                       | 2                  |
|                  | <i>Nhân công</i>    |        |                        |                         |                    |
|                  | Nhân công 4,5/7     | công   | 0,23                   | 0,17                    | 0,15               |
|                  | Kỹ sư 4,0/8         | công   | 0,63                   | 0,78                    | 0,39               |
|                  | <i>Máy thi công</i> |        |                        |                         |                    |
| Đồng hồ vạn năng | ca                  | 0,060  | 0,050                  | -                       |                    |
|                  |                     |        | 5                      | 6                       | 7                  |

*Ghi chú:* Công tác lắp đặt các thiết bị trên chưa bao gồm công tác kéo rài cáp nguồn, cáp mạng, cáp quang.

**T5.7000 LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CAMERA**

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu | Thành phần hao phí | Đơn vị | Camera trên cột | Bộ cần gá Camera | Máy chủ (Server) | Bộ chuyển mạch (Switch) | Bộ tập trung (Hub) |
|---------|--------------------|--------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------|
| T5.700  | <i>Vật liệu</i>    |        |                 |                  |                  |                         |                    |
|         | Ghen nhựa d= 6 mm  | m      | 0,500           | -                | -                | -                       | -                  |
|         | Dây thép d= 2 mm   | kg     | 0,040           | 0,040            | -                | -                       | -                  |
|         | Cồn công nghiệp    | kg     | -               | -                | 0,200            | 0,050                   | 0,030              |
|         | Giẻ lau            | kg     | 0,100           | 0,100            | -                | -                       | -                  |
|         | Vật liệu khác      | %      | 2               | 2                | 2                | 2                       | 2                  |
|         | <i>Nhân công</i>   |        |                 |                  |                  |                         |                    |
|         | Nhân công 4,0/7    | công   | 1,20            | 0,20             | 0,40             | 0,17                    | 0,15               |
|         | Kỹ sư 4,0/8        | công   | -               | -                | 0,80             | 0,78                    | 0,39               |
|         |                    |        | 1               | 2                | 3                | 4                       | 5                  |

*Ghi chú:* Công tác lắp đặt hệ thống camera chưa bao gồm công tác kéo rải cáp nguồn, cáp mạng.



**T5.8100 LẮP ĐẶT PIN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công;
- Đo đạc lấy dấu, xác định vị trí lắp đặt;
- Lắp đặt thiết bị theo yêu cầu kỹ thuật;
- Đấu nối cáp nguồn AC, cấp tín hiệu vào thiết bị;
- Hoàn chỉnh, kiểm tra thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

| Mã hiệu | Thành phần hao phí     | Đơn vị | PIN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI           |  |   |                  |                      |
|---------|------------------------|--------|-----------------------------------|--|---|------------------|----------------------|
|         |                        |        | Lắp đặt bộ giám sát và điều khiển | Lắp đặt tấm pin mặt trời $S < 2 \text{ m}^2$ | Lắp đặt tấm pin mặt trời $S \geq 2 \text{ m}^2$ | Nạp điện tự động | Nạp điện nửa tự động |
|         |                        |        | bộ                                | tấm  | tấm   | hệ thống         | hệ thống             |
| T5.810  | <i>Vật liệu</i>        |        |                                   |  |   |                  |                      |
|         | Băng cách điện         | cuộn   | 0,100                             | 0,100  | 0,100   | 0,100            | 0,120                |
|         | Ghen nhựa d = 6 mm     | m      | 0,500                             | 0,500  | 0,500   | -                | -                    |
|         | Giấy ráp               | tờ     | 0,200                             | 0,200  | 0,200   | 0,200            | 0,240                |
|         | Vải trắng mộc 0,8 m    | m      | 0,100                             | 0,120  | 0,120   | 0,300            | 0,360                |
|         | Cồn công nghiệp        | kg     | 0,200                             | 0,100  | 0,100   | 0,600            | 0,800                |
|         | Giẻ lau                | kg     | 0,100                             | 0,120  | 0,120   | 0,500            | 0,500                |
|         | Năng lượng điện        | kWh    | -                                 | -  | -   | -                | 20,00                |
|         | Nhựa thông             | kg     | 0,030                             | 0,030  | 0,030   | -                | -                    |
|         | Thiếc hàn              | kg     | 0,050                             | 0,050  | 0,050   | -                | -                    |
|         | Vật liệu khác          | %      | 2                                 | 2  | 2   | 2                | 2                    |
|         | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 5,40                              | 0,30   | 0,38  | 6,00             | 9,00                 |
|         | <i>Máy thi công</i>    |        |                                   |  |   |                  |                      |
|         | Đồng hồ vạn năng       | ca     | 0,50                              | 0,15   | 0,15  | 1,00             | 1,25                 |
|         | Khoan cầm tay 0,62 kW  | ca     | 0,10                              | 0,12   | 0,12  | -                | -                    |
|         | Mê gôm mét 1000 V      | ca     | 0,20                              | 0,10   | 0,10  | 0,40             | 0,50                 |
|         |                        |        | 1                                 | 2  | 3   | 4                | 5                    |

**T5.8200 LẮP ĐẶT HỆ THỐNG BÁO ĐỘNG, CHỐNG ĐỘT NHẬP**

*Thành phần công việc:*

Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công. Kiểm tra lau chùi, vận chuyển thiết bị phụ kiện vào vị trí lắp đặt. Lắp đặt, đấu dây, cố định thiết bị phụ kiện vào vị trí theo yêu cầu kỹ thuật. Hoàn chỉnh, kiểm tra thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu           | Công tác lắp đặt                          | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------------|---|------------------------|--------|----------|
| T5.820            | Lắp đặt hệ thống báo động, chống đột nhập | <i>Vật liệu</i>        |        |          |
|                   |   | Còn công nghiệp        | kg     | 0,025    |
|                   |   | Giẻ lau                | kg     | 0,025    |
|                   |   | Vật liệu khác          | %      | 2        |
|                   |   | <i>Nhân công 3,5/7</i> | công   | 0,94     |
|                   |   | <i>Máy thi công</i>    |        |          |
|                   |   | Đồng hồ vạn năng       | ca     | 0,080    |
| Mê gồm mét 1000 V | ca  | 0,030                  |        |          |
|                   |   |                        |        | 1        |

**T5.8300 LẮP ĐẶT TỦ INVERTER VÀ TỦ ẮC QUY**

*Thành phần công việc:*

Chuẩn bị mặt bằng, vệ sinh thiết bị, phụ kiện; vận chuyển thiết bị, phụ kiện vào vị trí. Lắp đặt hoàn chỉnh từng phần việc và đấu nối thành hệ thống, nạp điện, thử tải theo yêu cầu kỹ thuật. Hoàn chỉnh, thu dọn mặt bằng, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 tủ

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt                 | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Tủ Inverter | Tủ Ắc quy |
|---------|----------------------------------|------------------------|--------|-------------|-----------|
| T5.830  | Lắp đặt tủ Inverter và tủ Ắc quy | <i>Vật liệu</i>        |        |             |           |
|         |                                  | Còn công nghiệp        | kg     | 0,500       | 0,500     |
|         |                                  | Giẻ lau                | kg     | 0,500       | 0,500     |
|         |                                  | Vật liệu khác          | %      | 10          | 10        |
|         |                                  | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 8,09        | 6,47      |
|         |                                  | <i>Máy thi công</i>    |        |             |           |
|         |                                  | Xe nâng 2 tấn          | ca     | 0,200       | 0,200     |
|         |                                  |                        |        | 1           | 2         |

*M. L. L.*

**T5.840 LẮP ĐẶT BỘ THU THẬP DỮ LIỆU TẬP TRUNG ĐO ĐẾM XA**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công;
- Kiểm tra lau chùi, vận chuyển thiết bị phụ kiện vào vị trí lắp đặt;
- Lắp đặt, đấu dây, cố định thiết bị phụ kiện vào vị trí theo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, kiểm tra thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt                                | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|---------|---|------------------------|--------|----------|
| T5.840  | Lắp đặt bộ thu thập dữ liệu tập trung đo đếm xa | <i>Vật liệu</i>        |        |          |
|         |   | Vải trắng mộc 0,8 m    | m      | 0,100    |
|         |   | Côn công nghiệp        | kg     | 0,100    |
|         |   | Giẻ lau                | kg     | 0,050    |
|         |   | Vật liệu khác          | %      | 5        |
|         |   | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 5,64     |
|         |   | <i>Máy thi công</i>    |        |          |
|         |   | Đồng hồ vạn năng       | ca     | 0,672    |
|         |   | Khoan cầm tay 0,62 kW  | ca     | 0,160    |
|         |   | Mê gôm mét 1000 V      | ca     | 0,272    |
|         |   |                        |        | 1        |

**T5.8500 LẮP ĐẶT THIẾT BỊ BIẾN ĐỔI, SPLITER TRONG TRẠM BIẾN ÁP ĐIỀU KHIỂN SCADA**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công;
- Kiểm tra lau chùi, vận chuyển thiết bị phụ kiện vào vị trí lắp đặt;
- Lắp đặt, đấu dây, cố định thiết bị phụ kiện vào vị trí theo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, kiểm tra thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu           | Công tác lắp đặt   | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Thiết bị |         |
|-------------------|--|------------------------|--------|----------|---------|
|                   |  |                        |        | Biến đổi | Spliter |
| T5.850            | Lắp đặt thiết bị biến đổi, spliter trong trạm biến áp điều khiển scada | <i>Vật liệu</i>        |        |          |         |
|                   |  | Vải trắng mộc 0,8 m    | m      | 0,200    | 0,200   |
|                   |  | Cờn công nghiệp        | kg     | 0,200    | 0,200   |
|                   |  | Giẻ lau                | kg     | 0,100    | 0,100   |
|                   |  | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 1,92     | 1,54    |
|                   |  | <i>Máy thi công</i>    |        |          |         |
|                   |  | Đồng hồ vạn năng       | ca     | 0,960    | 0,770   |
|                   |  | Khoan cầm tay 0,62 kW  | ca     | 0,160    | 0,130   |
| Mê gôm mét 1000 V | ca   | 0,380                  | 0,310  |          |         |
|                   |  |                        |        | 1        | 2       |

*Nguyễn Văn Hùng*

**T5.860 LẮP ĐẶT MÁY TÍNH NGĂN LỘ ĐIỀU KHIỂN MỨC NGĂN TRONG TRẠM BIẾN ÁP ĐIỀU KHIỂN SCADA**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công;
- Kiểm tra lau chùi, vận chuyển thiết bị phụ kiện vào vị trí lắp đặt;
- Lắp đặt, đấu dây, cố định thiết bị phụ kiện vào vị trí theo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, kiểm tra thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu           | Công tác lắp đặt   | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|-------------------|--|------------------------|--------|----------|
| T5.860            | Lắp đặt máy tính ngăn lộ điều khiển mức ngăn trong trạm biến áp điều khiển scada | <i>Vật liệu</i>        |        |          |
|                   |  | Vải trắng mộc 0,8 m    | m      | 0,100    |
|                   |  | Côn công nghiệp        | kg     | 0,100    |
|                   |  | Giẻ lau                | kg     | 0,050    |
|                   |  | Vật liệu khác          | %      | 5        |
|                   |  | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 5,61     |
|                   |  | <i>Máy thi công</i>    |        |          |
|                   |  | Đồng hồ vạn năng       | ca     | 0,672    |
|                   |  | Khoan cầm tay 0,62 kW  | ca     | 0,160    |
| Mê gôm mét 1000 V | ca   | 0,272                  |        |          |
|                   |  |                        |        | 1        |

**T5.870 LẮP ĐẶT THIẾT BỊ THÔNG TIN LIÊN LẠC RỜI**  
**(Module quang, bộ chuyển đổi quang điện,...)**

*Thành phần công việc:*

- Chuẩn bị dụng cụ, mặt bằng thi công;
- Kiểm tra lau chùi, vận chuyển thiết bị phụ kiện vào vị trí lắp đặt;
- Lắp đặt, đấu dây, cố định thiết bị phụ kiện vào vị trí theo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, kiểm tra thu dọn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: 1 bộ

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt                        | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|---------|---|------------------------|--------|----------|
| T5.870  | Lắp đặt thiết bị thông tin liên lạc rời | <i>Vật liệu</i>        |        |          |
|         |   | Vải trắng mộc 0,8 m    | m      | 0,025    |
|         |   | Cờn công nghiệp        | kg     | 0,025    |
|         |   | Giẻ lau                | kg     | 0,025    |
|         |   | Vật liệu khác          | %      | 5        |
|         |   | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 1,68     |
|         |   | <i>Máy thi công</i>    |        |          |
|         |   | Đồng hồ vạn năng       | ca     | 0,080    |
|         |   | Mê gồm mét 1000 V      | ca     | 0,030    |
|         |   |                        |        | 1        |

**T5.8800 LẮP ĐẶT ANTEN UHF-VHF**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu hồ sơ thiết kế kỹ thuật;
- Chuẩn bị dụng cụ, vận chuyển thiết bị phụ kiện vào vị trí lắp đặt;
- Đánh dấu các vị trí lắp đặt theo yêu cầu kỹ thuật;
- Lắp đặt các bộ gá, hệ thống đỡ anten theo thiết kế;
- Kiểm tra công tác đã hoàn thành theo yêu cầu kỹ thuật;
- Hoàn chỉnh, thu dọn, vệ sinh.

Đơn vị tính: 1 anten

| Mã hiệu | Công tác lắp đặt      | Thành phần hao phí     | Đơn vị | Số lượng |
|---------|-----------------------|------------------------|--------|----------|
| T5.880  | Lắp đặt anten UHF-VHF | <i>Vật liệu</i>        |        |          |
|         |                       | Còn công nghiệp        | kg     | 0,050    |
|         |                       | Vật liệu khác          | %      | 5        |
|         |                       | <i>Nhân công 4,0/7</i> | công   | 2,40     |
|         |                       | <i>Máy thi công</i>    |        |          |
|         |                       | Máy khoan 1 kW         | ca     | 0,300    |
|         |                       |                        |        | 1        |

**PHỤ LỤC**  
**ĐỊNH MỨC HAO HỤT VẬT LIỆU TRONG THI CÔNG**

| TT | Tên vật liệu                       | Mức hao hụt thi công theo % khối lượng gốc |
|----|------------------------------------|--|
| 1  | Dầu biếp áp (cho công tác lọc dầu) | 1,0  |
| 2  | Khí Ni tơ                          | 10,0                                       |
| 3  | Khí SF6                            | 5,0  |
| 4  | Dây chày các loại                  | 5,0  |
| 5  | Côliê nhựa                         | 3,0  |
| 6  | Côliê thép                         | 1,5  |
| 7  | Thanh dẫn các loại                 | 1,0  |
| 8  | Phụ kiện                           | 0,1  |
| 9  | Chất cách điện các loại            | 6,0  |
| 10 | Đầu bóc và đầu số các loại         | 1,5  |

*Ghi chú:*

- Hao hụt một số loại vật liệu trong thi công không quy định trong tập định mức này (như dây dẫn, cách điện,...) sẽ được áp dụng theo định mức do Bộ Xây dựng ban hành.



## MỤC LỤC

| Mã hiệu             | Nội dung   | Trang |
|---------------------|--|-------|
|                     | <b>PHẦN I: ĐỊNH MỨC CHUYÊN NGÀNH LẮP ĐẶT ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN</b>  | 1     |
|                     | THUYẾT MINH VÀ QUY ĐỊNH ÁP DỤNG  | 1     |
|                     | CHƯƠNG I: CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN, BỐC DỠ  | 3     |
| D1.1000             | Vận chuyển thủ công  | 3     |
| D1.2000             | Vận chuyển bằng máy kéo kết hợp với thủ công   | 5     |
| D1.2100             | Vận chuyển bằng ô tô kết hợp với thủ công  | 5     |
| D1.3000             | Bốc dỡ vật liệu, phụ kiện bằng thủ công  | 6     |
|                     | CHƯƠNG II: CÔNG TÁC LẮP DỰNG CỘT ĐIỆN  | 7     |
| D2.1000             | Lắp ráp cột thép hình bằng thủ công  | 7     |
| D2.2100             | Dựng cột thép hình đã lắp sẵn bằng thủ công  | 8     |
| D2.3100             | Dựng cột thép hình đã lắp sẵn bằng thủ công kết hợp với máy kéo  | 8     |
| D2.3200             | Dựng cột thép hình đã lắp sẵn bằng thủ công kết hợp với cần cẩu  | 9     |
| D2.3300             | Dựng cột thép ống bằng thủ công kết hợp cơ giới  | 9     |
| D2.3400             | Dựng cột thép kiểu giàn, kết cấu bằng các thanh liên kết với nhau bằng bu lông nối qua mặt bích bằng cần cẩu | 10    |
| D2.4000             | Vừa lắp vừa dựng cột thép hình   | 11    |
| D2.5000             | Lắp dựng cột bê tông   | 13    |
| D2.6000             | Lắp đặt xà thép  | 17    |
| D2.7000             | Lắp đặt tiếp địa cột điện  | 18    |
| D2.8000             | Đóng cọc tiếp địa chiều dài $L = 2,5$ m xuống đất  | 19    |
|                     | CHƯƠNG III: CÔNG TÁC LẮP ĐẶT CÁCH ĐIỆN, PHỤ KIỆN, RÁI CĂNG DÂY   | 20    |
| D3.1000             | Lắp đặt các loại cách điện   | 20    |
| D3.2000<br>÷D3.3000 | Lắp cách điện polymer/composite/silicon  | 35    |
| D3.4000             | Lắp đặt phụ kiện   | 43    |

| <b>Mã hiệu</b> | <b>Nội dung</b>  | <b>Trang</b> |
|----------------|--|--------------|
| D3.5000        | Làm dàn giáo rải dây vượt chướng ngại vật  | 45           |
| D3.6000        | Rải căng dây lấy độ võng   | 48           |
| D3.7000        | Kéo rải và căng dây cáp quang kết hợp dây chống sét                                      | 54           |
|                | <b>CHƯƠNG IV: CÔNG TÁC LẮP ĐẶT ĐƯỜNG DÂY CÁP ĐIỆN</b>                                    | 56           |
| D4.1000        | Bảo vệ cáp ngầm  | 56           |
| D4.2000        | Kéo rải và lắp đặt đường cáp điện, cáp tín hiệu, cáp điều khiển                          | 64           |
| D4.3000        | Làm và lắp đặt đầu cáp   | 72           |
| D4.4000        | Lắp đặt hộp nối cáp  | 80           |
| D4.5000        | Ép đầu cốt   | 89           |
| D4.6000        | Lắp Potelet, điện kế kẹp hạ thế các loại   | 90           |
|                | <b>PHẦN II: ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN CHUYÊN NGÀNH LẮP ĐẶT TRẠM BIẾN ÁP</b>                       | 93           |
|                | <b>HƯỚNG DẪN VÀ QUY ĐỊNH CHUNG</b>   | 93           |
|                | <b>CHƯƠNG I: LẮP ĐẶT MÁY BIẾN ÁP</b>   | 95           |
| T1.1000        | Lắp đặt máy biến áp  | 95           |
| T1.1100        | Lắp đặt máy biến áp 500kV và 220kV   | 96           |
| T1.1200        | Lắp đặt máy biến áp 66kV-110 kV 3 pha  | 98           |
| T1.1300        | Lắp đặt máy biến áp trung gian 3 pha 3 cuộn dây  | 99           |
| T1.1400        | Lắp đặt máy biến áp phân phối  | 100          |
| T1.2000        | Lọc dầu  | 105          |
|                | <b>CHƯƠNG II: LẮP ĐẶT MÁY BIẾN ĐIỆN ÁP, MÁY BIẾN DÒNG ĐIỆN, MÁY CẮT VÀ THIẾT BỊ KHÁC</b> | 114          |
| T2.1000        | Lắp đặt máy biến điện áp, máy biến dòng điện   | 114          |
| T2.1100        | Lắp đặt máy biến điện áp   | 114          |
| T2.1200        | Lắp đặt máy biến dòng điện   | 115          |
| T2.2000        | Lắp đặt máy cắt  | 116          |
| T2.2100        | Lắp đặt máy cắt dầu ngoài trời   | 116          |
| T2.2200        | Lắp đặt máy cắt dùng khí   | 117          |

| <b>Mã hiệu</b> | <b>Nội dung</b>   | <b>Trang</b> |
|----------------|---|--------------|
| T2.3000        | Lắp đặt dao cách ly   | 118          |
| T2.3100        | Lắp đặt dao cách ly 1 pha ngoài trời  | 118          |
| T2.3200        | Lắp đặt dao cách ly 3 pha ngoài trời  | 119          |
| T2.3300        | Lắp đặt dao cách ly trong nhà   | 120          |
| T2.3400        | Lắp đặt cầu dao hạ thế, aptomat   | 120          |
| T2.3500        | Lắp đặt cầu chì, cầu chì tự rơi và điện trở phụ   | 121          |
| T2.4000        | Lắp đặt kháng   | 122          |
| T2.4100        | Lắp đặt kháng điện bê tông  | 122          |
| T2.4200        | Lắp đặt kháng điện dầu, kháng điện trung tính nối đất   | 123          |
| T2.4300        | Lắp đặt cuộn dập hồ quang   | 125          |
| T2.4400        | Lắp đặt điện kháng khô  | 126          |
| T2.5000        | Lắp đặt chống sét van, thiết bị triệt nhiễu, thiết bị đếm sét, chống sét hạ thế   | 128          |
| T2.6000        | Lắp đặt bộ lọc PZ, tụ điện liên lạc và cuộn cảm cao tần   | 129          |
| T2.7000        | Lắp đặt hệ thống ắc quy   | 130          |
| T2.8000        | Lắp đặt tổ máy phát điện, động cơ điện, khởi động từ và tụ điện   | 132          |
| T2.8100        | Lắp đặt tổ máy phát điện  | 132          |
| T2.8200        | Lắp đặt động cơ điện không đồng bộ  | 132          |
| T2.8300        | Lắp đặt động cơ điện đồng bộ  | 133          |
| T2.8400        | Lắp đặt khởi động từ  | 134          |
| T2.8500        | Lắp đặt hệ thống tụ bù  | 135          |
|                | <b>CHƯƠNG III: LÀM VÀ LẮP ĐẶT ĐẦU CÁP VÀ HỘP CÁP KIỂM TRA</b>   | 136          |
| T3.1100        | Làm và lắp đặt đầu cáp kiểm tra   | 136          |
| T3.1100        | Lắp đặt hộp nối cáp kiểm tra  | 136          |
|                | <b>CHƯƠNG IV: KÉO RẢI DÂY ĐIỆN TRẦN, LẮP ĐẶT CÁC LOẠI CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN, TỔ HỢP VÀ LẮP ĐẶT KẾT CẤU THÉP, CỘT, XÀ TRONG TRẠM</b> | 137          |
| T4.1100        | Kéo rải dây dẫn, dây chống sét và lấy độ võng trong phạm vi trạm  | 137          |
| T4.1120        | Kéo rải cáp quang trong phạm vi trạm  | 138          |

| <b>Mã hiệu</b> | <b>Nội dung</b>   | <b>Trang</b> |
|----------------|---|--------------|
| T4.1200        | Kéo rải dây chống sét và lấy độ võng trong phạm vi trạm                               | 138          |
| T4.2000        | Lắp đặt các loại cách điện  | 139          |
| T4.2100        | Lắp đặt các loại cách điện treo   | 139          |
| T4.2200        | Lắp đặt các loại cách điện đứng   | 140          |
| T4.2300        | Lắp đặt các loại cách điện xuyên  | 140          |
| T4.3000        | Lắp đặt dây nhôm, dây nhôm lõi thép   | 141          |
| T4.4000        | Lắp đặt dây đồng  | 141          |
| T4.5000        | Lắp đặt các loại thanh cái dẹt hoặc ống (đồng hoặc nhôm)                              | 142          |
| T4.6000        | Nối thanh cái   | 143          |
| T4.7000        | Lắp đặt hệ thống tiếp địa   | 144          |
| T4.7110        | Kéo rải dây tiếp địa bằng hàn điện  | 144          |
| T4.7210        | Kéo rải dây tiếp địa liên kết các cọc tiếp địa  | 144          |
| T4.7310        | Đóng cọc tiếp địa dài L=2,5m trực tiếp xuống đất (chưa bao gồm hàn nối dây tiếp địa)  | 145          |
| T4.7410        | Hàn dây hóa nhiệt nối dây tiếp địa với cọc tiếp địa                                   | 145          |
| T4.7510        | Phun hóa chất than bùn tiếp địa   | 146          |
| T4.8000        | Lắp đặt ghé cách điện, giá đỡ, ống bảo vệ   | 146          |
| T4.9000        | Lắp đặt kết cấu các loại  | 147          |
| T4.9100        | Lắp đặt cột   | 147          |
| T4.9200        | Lắp đặt trụ đỡ  | 147          |
| T4.9300        | Lắp đặt xà  | 147          |
|                | <b>CHƯƠNG V: LẮP ĐẶT CÁC LOẠI TỦ ĐIỆN, TỦ BẢO VỆ VÀ TỦ CHIẾU SÁNG</b>                 | 148          |
| T5.1000        | Lắp đặt tủ điện hạ thế  | 148          |
| T5.2000        | Lắp tủ điện cao áp: máy cắt hợp bộ, tủ bảo vệ, tủ đo lường                            | 149          |
| T5.3000        | Lắp tủ điện nhị thứ: điều khiển, bảo vệ, đo lường, tủ máy chủ, tủ scada, tủ thông tin | 149          |
| T5.4000        | Lắp đặt đèn chiếu sáng và phụ kiện  | 152          |
| T5.5000        | Lắp đặt các thiết bị khác cho mạch nhị thứ, điều khiển, bảo vệ, đo lường              | 153          |

| <b>Mã hiệu</b> | <b>Nội dung</b>  | <b>Trang</b> |
|----------------|--|--------------|
| T5.6000        | Lắp đặt hệ thống điều khiển tích hợp các trạm biến áp                            | 153          |
| T5.7000        | Lắp đặt hệ thống camera  | 155          |
| T5.8100        | Lắp đặt tấm pin năng lượng mặt trời  | 156          |
| T5.8200        | Lắp đặt hệ thống báo động, chống đột nhập  | 157          |
| T5.8300        | Lắp đặt tủ inverter và tủ ACCU   | 157          |
| T5.8400        | Lắp đặt bộ thu thập dữ liệu tập trung cho đo điếm xa                             | 158          |
| T5.8500        | Lắp đặt thiết bị biến đổi, Spliter trong trạm biến áp điều khiển Scada           | 159          |
| T5.8600        | Lắp đặt máy tính ngăn lộ điều khiển mức ngăn trong trạm biến áp điều khiển scada | 160          |
| T5.8700        | Lắp đặt thiết bị thông tin liên lạc rời  | 161          |
| T5.8800        | Lắp đặt anten UHF-VHF  | 162          |
|                | PHỤ LỤC: ĐỊNH MỨC HAO HỤT VẬT LIỆU TRONG THI CÔNG                                | 163          |

✓