

## **PHỤC LỤC YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Gói thầu 01.NB.26: Thi công sửa chữa bảo dưỡng DCL các ngăn lộ 110, 220kV  
- Trạm biến áp 220kV Thái Thụy.

### **A. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CHUNG CỦA THIẾT BỊ**

#### **Mục 1. GIỚI THIỆU CHUNG:**

##### **1. Nội dung công việc:**

Nhà thầu cần đảm bảo thực hiện các công việc sau:

- Phạm vi gói thầu bao gồm:
  - + phần cung cấp (vật tư thiết bị, phụ kiện, vật liệu...)
  - + phần thi công (thi công lắp đặt các vật tư thiết bị lắp mới, tháo dỡ sửa chữa bảo dưỡng, bảo dưỡng, thí nghiệm thiết bị) cho công trình sửa chữa lớn tại trạm biến áp như liệt kê bên dưới.

##### **1.1. Sửa chữa, bảo dưỡng DCL các ngăn lộ 231, 212, 271, 272.**

- Số lượng sửa chữa bảo dưỡng DCL 220kV các ngăn lộ: 271, 272, 231, 212.
  - + Sửa chữa DCL 3 pha 1 tiếp địa: 03 bộ
  - + Sửa chữa DCL 3 pha 2 tiếp địa: 05 bộ
  - + Sửa chữa DCL 1 pha 0 tiếp địa: 09 bộ

##### **1.2. Sửa chữa, bảo dưỡng DCL các ngăn lộ 131, 112, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 431.**

- Số lượng DCL sửa chữa, bảo dưỡng 110kV
  - + Sửa chữa DCL 3 pha 1 tiếp địa: 07 bộ
  - + Sửa chữa DCL 3 pha 2 tiếp địa: 09 bộ
  - + Sửa chữa DCL 1 pha 0 tiếp địa: 21 bộ
- Số lượng DCL sửa chữa, bảo dưỡng 22kV
  - + Sửa chữa DCL 3 pha 2 tiếp địa: 01 bộ

##### **1.3. Sửa chữa, bảo dưỡng DCL theo các bước sau:**

- Dùng máy đo điện trở tiếp xúc đo điện trở tiếp xúc tại đầu cực DCL trước khi tháo ra để vệ sinh kiểm tra tiếp xúc.
- Đánh dấu vị trí đóng cắt trên thanh trục truyền động của DCL, DTĐ.
- Tháo dây dẫn, các kẹp cực nhất thứ giữa ty dao với cách ly và dây dẫn sau đó dùng giấy ráp, giẻ cotton vệ sinh các điểm tiếp xúc của kẹp cực sau đó dùng giẻ sạch lau sạch bề mặt và bôi lớp mỏng mỡ tiếp xúc loại NyoGel 760G mỏng lên bề mặt và lắp lại.
- Tháo hạ các cánh DCL.

- + Tháo các tiếp điểm DCL, ty dao, kiểm tra và dùng giấy ráp, giẻ cotton vệ sinh các tiếp điểm, ty dao sau đó dùng giẻ sạch lau sạch bề mặt và bôi lớp mỏng mỡ tiếp xúc loại NyoGel 760G mỏng lên bề mặt và lắp lại.
- + Dùng cầu loại 5 tấn để thi công tháo hạ các sứ đỡ dao ly ra khỏi gối đỡ sứ sau đó dùng giẻ cotton vệ sinh và tra mỡ bôi trơn vào gối đỡ sứ.
- + Dùng cầu loại 5 tấn lắp đặt các sứ đỡ dao cách ly vào gối đỡ sứ, kiểm tra sứ đỡ dao cách ly đảm bảo xoay tốt, đảm bảo chắc chắn.
- + Lắp đặt các cánh DCL, các kẹp cực, đầu nối dây dẫn nhất thứ.
- + Tháo vệ sinh, tra mỡ các khớp truyền động và lắp đặt lại trục truyền động của DCL, DTĐ.
- + Tháo trục truyền động của DCL, DTĐ
- + Dùng dầu bôi trơn tra vào các ty, khuỷu, trục chuyển động của DCL, DTĐ
- + Lắp đặt và căn chỉnh bộ truyền động DCL
- + Vệ sinh công nghiệp sứ đỡ DCL
- + Sau khi đã căn chỉnh DCL thao tác đóng mở bằng tay tốt chuyển sang đóng mở bằng điện tối thiểu 3 lần
- + Vệ sinh và sử dụng sơn tổng hợp epoxy sơn lại bộ trục truyền động và lưới tiếp địa của các tiếp địa.
- + Tháo, vệ sinh chổi than của động cơ DCL.
- + Kiểm tra sự làm việc của các khởi động từ, aptomat, nút ấn, tiếp điểm phụ khi thực hiện thao tác dao cách ly.
- + Kiểm tra liên động cơ khí, liên động điện của dao cách ly và các thiết bị khác.
- + Tra dầu mỡ động cơ DCL.
- + Kiểm tra, xiết lại cách hàng kẹp trong tủ DCL.
- + Dùng máy hút bụi, giẻ lau vệ sinh sạch sẽ tủ DCL.
- \* Thí nghiệm, hiệu chỉnh.
- + Căn chỉnh lại bộ truyền động DCL.
- + Dùng máy đo điện trở tiếp xúc đo tại các kẹp cực DCL, tiếp xúc DCL đảm bảo điện trở tiếp xúc  $R_{tx} \leq 50 \mu\Omega$ .
- + Thí nghiệm hiệu chỉnh mạch nguồn AC, DC, mạch điều khiển, liên động DCL.
- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn và tai nạn lao động xảy ra (nếu có) trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi nghiệm thu bàn giao công trình.
- Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong công trình. Thông báo kịp thời cho bên mời thầu những vướng mắc để cùng giải quyết.

*HL*

- Nhà thầu lập phương án thi công chi tiết trong đó ghi rõ từng hạng mục thi công, thời gian, tiến độ thi công kèm theo. Nhà thầu chỉ được triển khai thi công khi có sự phê duyệt tiến độ và phương án thi công của Chủ đầu tư. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để Kỹ sư bên mời thầu có thể kiểm tra công tác định vị và những công việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

## **2. Thiết bị và nhân công**

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện lao động cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết cho thi công.

- Trước khi thi công, Nhà thầu phải đệ trình cho đại diện Bên mời thầu đầy đủ, chi tiết về chương trình, kế hoạch thi công, bao gồm cả số lượng chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.

## **3. Tiêu chuẩn dùng thi công và nghiệm thu**

- Tất cả vật liệu sử dụng phải có chất lượng tốt. Những tiêu chuẩn và chỉ dẫn được nêu trong danh mục công việc trong công trình.

## **4. Tổ chức thi công**

- Trong quá trình thi công phải có sự giám sát thường xuyên của đơn vị giám sát.

- Toàn bộ công nhân tham gia thi công phải được bồi huấn về an toàn điện và an toàn lao động.

- Đơn vị thi công phải tuân thủ tuyệt đối “Quy trình kỹ thuật an toàn điện” ban hành theo Quyết định 959/QĐ- EVN của tập đoàn điện lực Việt Nam, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động theo quy định trong quá trình làm việc trong Trạm biến áp

## **5. Dọn sạch mặt bằng**

- Công việc thu dọn và làm sạch hiện trường phải được thực hiện ngay sau khi hoàn tất công việc. Các công việc Nhà thầu dọn dẹp gồm tất cả vật liệu phế thừa và các vật liệu khác ở xung quanh. Các vật liệu không sử dụng được phải loại bỏ ra khỏi công trường không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và sự vận hành của công trình.

- Chủ đầu tư sẽ kiểm tra hiện trường và xác nhận hoàn thành cho Nhà thầu. Công việc thu dọn làm sạch không thoả mãn yêu cầu kiểm tra thì bằng kinh phí của mình, Nhà thầu phải thu dọn làm sạch theo đúng yêu cầu của Chủ đầu tư.

## **6. Tiến độ thi công**

Nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công đúng tiến độ của công trình. Nếu cần thiết, Nhà thầu có thể đệ trình tiến độ thi công đã sửa đổi trong vòng 7 ngày kể từ ngày nhận

thầu sau khi đã thảo luận với Bên mời thầu. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận của Chủ đầu tư.

### **7. Bản vẽ hoàn công**

Sau khi kết thúc công trình, Nhà thầu phải đệ trình bản vẽ hoàn công (nếu có).

### **8. Các đặc điểm khác**

- Nhà thầu phải nghiêm chỉnh tuân thủ theo bản vẽ thi công và chỉ dẫn của thiết kế, khi có vướng mắc phải báo cho Chủ đầu tư giải quyết.

- Nhà thầu phải có biện pháp thi công từng hạng mục công trình sao cho quá trình thi công liên tục đúng tiến độ đảm bảo chất lượng.

- Nhà thầu phải có biện pháp an toàn thi công tránh tình trạng vi phạm khoảng cách an toàn đến các thiết bị đang vận hành mang điện áp 110kV, 22kV và làm hư hỏng thiết bị, gây tai nạn lao động, nếu xảy ra các hiện tượng trên Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm.

- Phải tuân thủ các tiêu chuẩn yêu cầu trong phụ lục yêu cầu kỹ thuật và các tiêu chuẩn liên quan hiện hành.

## **II. Yêu cầu về kỹ thuật của vật tư thiết bị:**

### **1. Yêu cầu chung:**

#### **a. Phạm vi áp dụng:**

- Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho vật tư, thiết bị cung cấp cho gói thầu.

#### **b. Các yêu cầu về kiểm tra, nghiệm thu và bảo hành:**

+ Tất cả các vật liệu và phụ kiện cung cấp theo hợp đồng này phải còn mới nguyên, có chất lượng cao nhất.

+ Tất cả những sản phẩm hàng hóa cung cấp phải kèm theo tài liệu hướng dẫn lắp đặt, các tài liệu này phải được mô tả đơn giản, rõ ràng minh họa bằng bản vẽ. Ngoài các tài liệu nói trên nhà thầu cung cấp các tài liệu bao gồm các nội dung sau:

- Nhà thầu phải cấp CO, CQ (bản gốc hoặc bản sao công chứng) do cơ quan có thẩm quyền cấp đối với hàng hóa được nhập khẩu và giấy chứng nhận thử nghiệm xuất xưởng cho lô hàng của nhà sản xuất khi giao hàng.

- Hàng hóa phải có đầy đủ hồ sơ tài liệu chứng minh sự phù hợp của hàng hóa theo yêu cầu kỹ thuật. Trong E-HSĐT của mình, nhà thầu phải nêu cụ thể nhãn hiệu, hãng sản xuất và xuất xứ của hàng hóa chào hàng mà không được gửi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương”.

- Thời gian bảo hành cho công trình 24 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng.

+ Trong thời hạn bảo hành, nhà thầu phải có trách nhiệm kiểm tra, sửa chữa theo quy định. Trong trường hợp công trình bị hỏng hóc, không do lỗi của đơn vị quản lý vận hành, Nhà thầu phải có trách nhiệm khắc phục sửa chữa trong thời gian sớm nhất.

- Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua thông tin nguồn gốc xuất xứ, của hàng hoá đã giao.

+ Nếu hàng hóa trong nước nhà thầu phải cung cấp giấy xuất xưởng của hàng hóa hoặc giấy tờ khác tương đương trước khi giao hàng.

- Tất cả những sản phẩm, hàng hóa cung cấp phải kèm theo catalogue, tài liệu hướng dẫn lắp đặt, biên bản nghiệm thu, bản vẽ, tài liệu kỹ thuật kiểm tra. Các tài liệu này phải được mô tả đơn giản, rõ ràng và minh họa bằng các bản vẽ, số liệu và hình ảnh.

- Vật tư thiết bị phải được cung cấp từ nhà sản xuất có uy tín.

## **Mục 2. YÊU CẦU KỸ THUẬT:**

### **A. Phạm vi cung cấp chi tiết:**

Nhà thầu có trách nhiệm tự đi khảo sát thực tế tại hiện trường, nghiên cứu kỹ các bản vẽ thiết kế (đi kèm HSMT) để có phương án dự thầu đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của công trình theo thiết kế kỹ thuật.

### **B. Yêu cầu chung:**

#### **1.1 Các yêu cầu chung cho thiết bị:**

Tất cả những thiết bị cung cấp, lắp đặt cho công trình này phải tuân theo những yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật và phải thích ứng với điều kiện khí hậu nhiệt đới. Để thực hiện được điều này nhà thầu phải đảm bảo duy trì được hệ thống kiểm soát chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001-2008.

Đây là gói thầu sửa chữa bảo dưỡng các thiết bị hiện hữu, do đó yêu cầu nhà thầu phải khảo sát các thiết bị hiện hữu, nghiên cứu kỹ các tài liệu liên quan để cung cấp vật tư thay thế, lắp đặt hoàn thiện đảm bảo kỹ thuật. Nếu không đảm bảo nhà thầu phải chịu trách nhiệm.

Trong trường hợp nhà thầu chào các thiết bị và phụ kiện mà bản thân họ không trực tiếp sản xuất hoặc chế tạo thì nhà thầu phải có giấy ủy quyền của nhà chế tạo cho phép họ được cung cấp các vật liệu và phụ kiện đó cho gói thầu này.

Chỉ tiêu kỹ thuật, quy định và tiêu chuẩn được trích dẫn ở đây xác định các yêu cầu tối thiểu về chất lượng các loại vật liệu, sản phẩm cũng như toàn bộ hệ thống.

Các thiết bị cung cấp trong gói thầu này đảm bảo hàng mới được sản xuất từ năm 2025 trở đi.

## **1.2 Mã mác và ký hiệu phân biệt:**

Mỗi vật liệu và phụ kiện phải ghi thông số, ký hiệu và chủng loại, năm sản xuất cùng với thông số và các điều kiện vận hành và bất kỳ thông tin nào khác theo khuyến nghị IEC cũng như các yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật khác.

## **1.3 Giá chi tiết và phạm vi cung cấp:**

Các loại vật liệu và phụ kiện theo đơn hàng phải được liệt kê chi tiết, không chấp nhận nhà thầu chào giá tổng cho tất cả các vật liệu và phụ kiện.

Nhà thầu có trách nhiệm khảo sát thực tế tại trạm; nghiên cứu kỹ các nội dung yêu cầu kỹ thuật và tài liệu kèm theo để cung cấp hàng hóa, phụ kiện, dịch vụ đầy đủ, phù hợp và đáp ứng các yêu cầu. Bảng giá chào thầu của nhà thầu được xem như đã đầy đủ chi phí để cung cấp bao gồm đầy đủ số lượng hàng hóa, phụ kiện, dịch vụ được mô tả trong phần yêu cầu kỹ thuật.

## **1.4 Vật liệu và phụ kiện:**

Tất cả các vật liệu và phụ kiện cung cấp theo hợp đồng này phải còn mới nguyên, có chất lượng cao nhất.

## **1.5 Tài liệu kỹ thuật, hướng dẫn lắp đặt:**

Tất cả những sản phẩm, hàng hóa cung cấp phải kèm theo tài liệu hướng dẫn lắp đặt, biên bản nghiệm thu kiểm tra. Các tài liệu này phải được mô tả đơn giản, rõ ràng và minh họa bằng các bản vẽ, số liệu và hình ảnh.

## **2. Yêu cầu kỹ thuật:**

### **2.1. Mỡ tiếp xúc:**

\* Mỡ tiếp xúc để bảo vệ bề mặt của kẹp cực nhằm chống lại các hiện tượng ăn mòn do oxy hoá và sự gia tăng điện trở tiếp xúc do các lớp oxit kim loại gây ra đồng thời giảm thiểu sự ăn mòn do ma sát.

\* Mỡ tiếp xúc phải chứa các phần tử kim loại cho phép dẫn điện để đảm bảo tính dẫn điện giữa các phần tử tiếp xúc với nhau và có điện dẫn xuất nhỏ hơn hoặc bằng điện trở suất của vật liệu dẫn điện.

### **2.2. Mỡ bôi trơn:**

\* Mỡ bôi trơn để bảo vệ ổ lăn và ổ trượt, ổ trục có vòng bi, đệm làm kín, bản lề, bánh răng hở và các bánh răng khác nhằm chống lại các hiện tượng ăn mòn do oxy hoá.

### **2.3. Bu lông mạ kẽm**

\* Bu lông ren suốt mạ kẽm nhúng nóng M12x70 có cấp độ bền  $\geq 5.6$ , M10x70 có cấp độ bền  $\geq 5.6$ , được mạ kẽm nhúng nóng để chống nguy cơ ăn mòn, với độ dày

lớp mạ tối thiểu 55 $\mu$ m (390 g/m<sup>2</sup>). Tất cả các đai ốc, vòng đệm cũng phải được mạ kẽm.

#### 2.4. Sơn tổng hợp

Sơn có thành phần có độ bám dính cực cao, có khả năng liên kết và tồn tại trên các loại bề mặt nhẵn, mịn, bóng và có sức căng mặt ngoài lớn. Sơn có tác dụng bảo vệ lớp thép không bị rỉ sét, đồng thời ngăn chặn lớp kẽm không bị oxi hóa theo thời gian.

#### C. BẢNG ĐIỀN ĐÁP ỨNG KỸ THUẬT

- Dữ liệu trong cột "Yêu cầu" của các bảng dưới đây được xem cùng với mô tả trong Mục đặc tính kỹ thuật và các yêu cầu mà nhà cung cấp phải thực hiện.

- Nhà thầu điền đầy đủ vào cột "Đáp ứng". Mỗi bảng dữ liệu phải được nhà thầu ký tên.

##### 1. Mỡ tiếp xúc

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	ĐÁP ỨNG
1	Mỡ tiếp xúc	NyoGel 760G của Nye/Mỹ (hoặc tương đương), trong trường hợp cấp khác chủng loại trên phải có tài liệu chứng minh các thông số kỹ thuật tương đương	

##### 2. Mỡ bôi trơn

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	ĐÁP ỨNG
1	Mỡ bôi trơn chịu nước	Mỡ có khả năng chống rửa trôi, chống thấm nước hiệu quả, duy trì bôi trơn trong môi trường ẩm ướt, nước và độ ẩm cao, ngăn ngừa gỉ sét, ăn mòn	

##### 3. Bu lông mạ kẽm

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	ĐÁP ỨNG
1	Bu lông ren suốt mạ kẽm nhúng nóng	Bu lông ren suốt mạ kẽm nhúng nóng M12x70 có cấp độ bền $\geq 5.6$ , M10x70 có cấp độ bền $\geq 5.6$ , được	

*Handwritten signature*

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	ĐÁP ỨNG
		mạ kẽm nhúng nóng để chống nguy cơ ăn mòn, với độ dày lớp mạ tối thiểu 55 $\mu$ m (390 g/m <sup>2</sup> )	

#### 4. Sơn tổng hợp

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	ĐÁP ỨNG
1	Sơn tổng hợp	Sơn epoxy (hoặc tương đương), trong trường hợp cấp khác chủng loại trên phải có tài liệu chứng minh các thông số kỹ thuật tương đương	

### D. YÊU CẦU ĐỐI VỚI PHẦN THI CÔNG THÁO DỖ LẮP ĐẶT, BẢO DƯỠNG:

#### 1. Yêu cầu kỹ thuật chung:

- Nhà thầu khi thi công công trình, ngoài việc tuân thủ theo bản vẽ thiết kế thi công cần phải tuân thủ theo các tài liệu hướng dẫn lắp đặt, bảo dưỡng thiết bị của nhà cấp hàng. Các tài liệu này sẽ do bên mời thầu cấp.
- Khi thi công, ngoài sự có mặt giám sát kỹ thuật của bên mời thầu và bên tư vấn thiết kế trong nước còn phải tuân thủ theo sự hướng dẫn giám sát của các chuyên gia nước ngoài (nếu có).
- Nhà thầu phải có biện pháp thi công từng hạng mục công trình sao cho quá trình thi công liên tục đúng tiến độ đảm bảo chất lượng.
- Nhà thầu phải có biện pháp an toàn thi công tránh tình trạng làm hư hỏng thiết bị, gây tai nạn lao động. Nếu xảy ra các hiện tượng trên nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm.
- Việc thi công lắp đặt, sửa chữa bảo dưỡng được dựa trên cơ sở các tài liệu do nhà sản xuất và bản vẽ hoàn công.
- Trên cơ sở các tài liệu vật tư thiết bị được cấp bởi nhà cấp hàng và tài liệu hoàn công, nhà thầu thi công cần tổ chức điều tra hiện trường để đưa ra giải pháp thi công phù hợp, đáp ứng được các yêu cầu như sau:

*Handwritten signature*

- An toàn tuyệt đối cho người và thiết bị đặc biệt lưu ý khi làm việc trong môi trường có các thiết bị đang vận hành mang điện áp cao;
  - + Đưa ra giải pháp thi công phù hợp giảm thiểu tối đa thời gian cắt điện của trạm;
  - + Đáp ứng tiến độ do chủ đầu tư đặt ra;
  - + Nhà thầu phải cấp các bản vẽ hoàn công theo thực tế thi công đã được chủ đầu tư chấp thuận.

## **2. Yêu cầu kỹ thuật đối với công tác Sửa chữa, bảo dưỡng.**

\* Sửa chữa, bảo dưỡng DCL theo các bước sau:

- Dùng máy đo điện trở tiếp xúc đo điện trở tiếp xúc tại đầu cực DCL trước khi tháo ra để vệ sinh kiểm tra tiếp xúc.

- Đánh dấu vị trí đóng cắt trên thanh trục truyền động của DCL, DTĐ.

- Tháo dây dẫn, các kẹp cực nhất thứ giữa ty dao với cách ly và dây dẫn sau đó dùng giấy ráp, giẻ cotton vệ sinh các điểm tiếp xúc của kẹp cực sau đó dùng giẻ sạch lau sạch bề mặt và bôi lớp mỏng mỡ tiếp xúc loại NyoGel 760G mỏng lên bề mặt và lắp lại.

- Tháo hạ các cánh DCL.

+ Tháo các tiếp điểm DCL, ty dao, kiểm tra và dùng giấy ráp, giẻ cotton vệ sinh các tiếp điểm, ty dao sau đó dùng giẻ sạch lau sạch bề mặt và bôi lớp mỏng mỡ tiếp xúc loại NyoGel 760G mỏng lên bề mặt và lắp lại.

+ Dùng cầu loại 5 tấn để thi công tháo hạ các sứ đỡ dao ly ra khỏi gối đỡ sứ sau đó dùng giẻ cotton vệ sinh và tra mỡ bôi trơn vào gối đỡ sứ.

+ Dùng cầu loại 5 tấn lắp đặt các sứ đỡ dao cách ly vào gối đỡ sứ, kiểm tra sứ đỡ dao cách ly đảm bảo xoay tốt, đảm bảo chắc chắn.

+ Lắp đặt các cánh DCL, các kẹp cực, đầu nối dây dẫn nhất thứ.

+ Tháo vệ sinh, tra mỡ các khớp truyền động và lắp đặt lại trục truyền động của DCL, DTĐ.

+ Tháo trục truyền động của DCL, DTĐ

+ Dùng dầu bôi trơn tra vào các ty, khuỷu, trục chuyển động của DCL, DTĐ

+ Lắp đặt và căn chỉnh bộ truyền động DCL

+ Vệ sinh công nghiệp sứ đỡ DCL

+ Sau khi đã căn chỉnh DCL thao tác đóng mở bằng tay tốt chuyển sang đóng mở bằng điện tối thiểu 3 lần

+ Vệ sinh và sử dụng sơn tổng hợp epoxy sơn lại bộ trục truyền động và lưới tiếp địa của các tiếp địa.

*Handwritten signature*

- + Tháo, vệ sinh chổi than của động cơ DCL.
- + Kiểm tra sự làm việc của các khởi động từ, aptomat, nút ấn, tiếp điểm phụ khi thực hiện thao tác dao cách ly.
- + Kiểm tra liên động cơ khí, liên động điện của dao cách ly và các thiết bị khác.
- + Tra dầu mỡ động cơ DCL.
- + Kiểm tra, xiết lại cách hàng kẹp trong tủ DCL.
- + Dùng máy hút bụi, giẻ lau vệ sinh sạch sẽ tủ DCL.
- \* Thí nghiệm, hiệu chỉnh.
- + Căn chỉnh lại bộ truyền động DCL.
- + Dùng máy đo điện trở tiếp xúc đo tại các kẹp cực DCL, tiếp xúc DCL đảm bảo điện trở tiếp xúc  $R_{tx} \leq 50 \mu\Omega$ .
- + Thí nghiệm hiệu chỉnh mạch nguồn AC, DC, mạch điều khiển, liên động DCL.
- + Các bulông khi được dùng phải được vận chặt tới giá trị mômen lực theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất, nếu nhà sản xuất không quy định thì áp dụng theo bảng sau:

Kích thước bu lông, mm	Momen xiết bu lông, daNm đối với loại bulông (Áp dụng trong trường hợp không có hướng dẫn của nhà sản xuất)											
	3,6	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	6,8	6,9	8,8	10,9	12,9	14,9
1,6	0,005	0,006	0,009	0,008	0,011	0,010	0,013	0,015	0,018	0,029	0,030	0,035
2,0	0,011	0,013	0,018	0,016	0,022	0,020	0,027	0,030	0,036	0,050	0,060	0,070
2,5	0,021	0,025	0,033	0,031	0,042	0,038	0,050	0,057	0,067	0,095	0,114	0,133
3	0,038	0,046	0,061	0,058	0,077	0,069	0,092	0,104	0,123	0,174	0,208	0,243
4	0,093	0,112	0,150	0,140	0,187	0,168	0,225	0,253	0,300	0,421	0,506	0,590
5	0,181	0,217	0,289	0,271	0,362	0,326	0,434	0,489	0,579	0,815	0,978	1,140
6	0,312	0,374	0,490	0,460	0,624	0,562	0,749	0,843	0,999	1,400	1,580	1,960
8	0,743	0,892	1,190	1,110	1,480	1,330	1,780	2,000	2,370	3,340	4,010	4,680
9	1,12	1,35	1,80	1,68	2,25	2,02	2,70	3,03	3,60	5,06	6,07	7,08
10	1,49	1,79	2,38	2,24	2,98	2,68	3,58	4,03	4,77	6,72	8,06	9,41
12	2,53	3,04	4,05	3,80	5,07	4,56	6,08	6,85	8,11	11,41	13,70	15,98
14	4,02	4,82	5,43	6,03	8,04	7,24	9,85	10,86	12,87	18,11	21,73	25,35
16	6,12	7,34	9,79	9,18	12,24	11,02	14,89	16,53	19,59	27,56	33,07	38,58
18	8,31	9,97	13,29	12,46	16,62	14,96	19,94	22,44	26,59	37,40	44,88	52,36
20	11,90	14,32	19,10	17,90	23,87	21,48	28,85	32,23	38,20	53,71	64,48	75,20
22	15,90	19,12	25,50	23,90	31,87	28,68	38,25	43,03	51,00	71,71	86,05	100,40
24	20,50	24,60	32,80	30,74	41,00	36,90	49,20	55,34	65,60	92,24	110,70	129,14
27	29,90	35,92	47,90	44,90	59,87	53,88	71,85	80,83	95,80	134,71	161,66	188,60
30	37,50	45,00	60,00	56,25	75,00	67,50	90,00	101,25	120,0	168,75	202,50	236,25
33	55,00	66,00	88,00	82,50	110,0	99,00	132,00	148,50	176,0	247,50	297,00	346,50
36	70,93	85,13	113,50	106,40	141,87	127,68	170,24	191,52	227,0	319,21	383,05	446,90

**Công tác an toàn lao động**

*Handwritten signature*

### **Quy định chung:**

- Trước khi thi công phải tổ chức cho cán bộ công nhân học tập các biện pháp an toàn lao động trong công việc (lắp đặt thiết bị, ...) khi thi công phải có đủ hồ sơ thể hiện các biện pháp an toàn lao động bao gồm:
- An toàn và vệ sinh môi trường trên toàn công trình và từng vị trí với những điều kiện cụ thể nhất là thi công vào ban đêm. Đảm bảo đủ trang thiết bị an toàn cá nhân cho người lao động và thiết bị, đảm bảo đủ ánh sáng làm việc, phục vụ nước uống đầy đủ, có phương pháp cấp cứu nếu xảy ra tai nạn lao động.
- Xung quanh khu vực thi công phải có rào chắn, biển báo đang thi công, đèn tín hiệu màu đỏ v.v... Các dụng cụ điện cầm tay trước khi sử dụng phải kiểm tra kỹ.
- Trước khi làm việc đội trưởng, cán bộ kỹ thuật phải kiểm tra tình trạng của tất cả các bộ phận đang thi công, dựng thêm rào chắn, biển báo... (nếu cần). Kiểm tra xong mới cho công nhân làm việc. Trong khi đang làm việc bất kỳ công nhân nào phát hiện thấy nguy hiểm phải báo ngay cho đội trưởng hoặc cán bộ kỹ thuật để xử lý kịp thời.
- Trang bị bảo hộ lao động chung: các thành viên đội công tác cần trang bị đầy đủ quần áo BHLĐ, mũ an toàn, dây thắt lưng an toàn 2 móc (đeo khi làm việc ở độ cao trên 2m), kính bảo vệ mắt, ... tùy theo từng tính chất công việc quá trình thi công để thực hiện.
- Các yêu cầu đặt nền đất, rào chắn, biển báo: khu vực thi công cần được khoanh vùng phạm vi được phép làm việc bằng rào chắn, treo đủ các biển báo cần thiết.
- Tất cả các công việc phải tiến hành theo phiếu công tác.
- Phổ biến đầy đủ PATC & BPAT: Người cho phép phổ biến, lưu ý cho người chỉ huy trực tiếp; người chỉ huy trực tiếp phải phổ biến công việc, các biện pháp an toàn cho toàn bộ nhân viên đơn vị công tác trước khi ra hiện trường và tại hiện trường công tác.
- Tuyệt đối tuân thủ, chấp hành đúng quy trình kỹ thuật an toàn điện.
- Thiết bị ngăn lộ bên cạnh, xung quanh đang mang điện 110kV, 22kV đảm bảo khoảng cách an toàn từ người, phương tiện, dụng cụ, thi công đến thiết bị mang điện cao áp.
- Thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn đảm bảo nhân viên đội công tác an toàn không trèo nhầm như treo biển báo an toàn đầy đủ.
- Sử dụng các phương tiện, dụng cụ thi công đúng quy định và đúng theo hướng dẫn của nhà chế tạo

- Khi sử dụng máy thi công tuân thủ các biện pháp an toàn của hướng dẫn sử dụng máy thi công đã duyệt.
- Lãnh đạo đơn vị công tác phải có mặt tại hiện trường để chỉ đạo thi công và phối hợp giám sát nhóm công tác.
- Có biện pháp chống rơi dụng cụ thi công.
- Chuẩn bị đầy đủ chiếu sáng nếu làm việc vào ban đêm.
- Sử dụng ổ cắm chống giật cho chiếu sáng và máy thi công.
- Tiếp đất chống ngắn mạch phải sử dụng dây  $\geq 35\text{mm}^2$  hoặc dùng 2 sợi  $\geq 25\text{mm}^2$ .
- Tiếp địa chống cảm ứng đặt tại vị trí làm việc và do đơn vị thi công lắp đặt đảm bảo tại vị trí người làm việc tiếp xúc với dây dẫn luôn có dây nối đất hoặc tiếp địa cố định hai đầu. Người chỉ huy trực tiếp phải theo dõi, quản lý các dây nối đất này.
- Không được làm ảnh hưởng đến chế độ làm việc của các thiết bị đang vận hành trong trạm. Trước, trong và sau khi thi công phải thu dọn nơi làm việc gọn gàng, vệ sinh sạch sẽ.
- Biện pháp bàn giao hiện trường: Trực tiếp tại hiện trường
- **Lưu ý:** Khi thi công tất các phương tiện thi công và con người phải đảm bảo khoảng cách an toàn đến các thiết bị bên cạnh khu vực thi công đang vận hành mang điện áp 220kV, 110kV, 22kV.

#### **Biện pháp an toàn khi làm việc trên cao:**

- Những người làm việc trên cao từ 3m trở lên phải có đầy đủ sức khoẻ, có giấy chứng nhận sức khoẻ của cơ quan y tế, đã được học tập, kiểm tra quy trình đạt yêu cầu và được cấp thẻ trèo cao.
- Những người làm việc trên cao phải tuân theo các mệnh lệnh và các biện pháp an toàn do người phụ trách, cán bộ kỹ thuật chỉ dẫn.
- Nghiêm cấm bố trí những người uống rượu, bia, không đủ sức khoẻ làm việc trên cao.
- Khi làm việc trên cao, quần áo phải gọn gàng, đội mũ bảo hộ và đeo dây an toàn. Dây an toàn phải mắc vào những điểm cố định chắc chắn.
- Khi làm việc trên cao phải có túi đựng dụng cụ thi công và được treo vào điểm cố định.
- Cấm đưa dụng cụ, vật liệu lên cao hoặc từ trên cao xuống bằng cách tung, ném mà phải dùng dây buộc để kéo lên hạ xuống thông qua các puli, người ở dưới giữ dây phải đứng xa chân cột.

*Handwritten signature*

### ***An toàn lao động:***

- Có nội quy an toàn lao động;
- Có ban kiểm soát an toàn lao động;
- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động;
- Tuân thủ đầy đủ các quy định về an toàn đối với thiết bị thi công;
- Kiểm tra sức khỏe định kỳ cho công nhân;
- Đảm bảo các điều kiện vệ sinh, an toàn lao động;
- Tuân thủ tuyệt đối mọi nguyên tắc an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy.

### **Công tác thu dọn và vệ sinh sau khi thi công**

- Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá trình thi công đã bị hư hại. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực.
- Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 3 ngày.

### **Công tác nghiệm thu, chạy thử, bàn giao**

- Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ hồ sơ trước khi nghiệm thu, bao gồm: bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nhật ký công trình, các biên bản xử lý tồn tại...
- Chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho đóng điện.

### **Biện pháp an toàn thi công**

- An toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị là yêu cầu hàng đầu của Chủ đầu tư đối với Nhà thầu.
- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất một kỹ sư an toàn cho công trình và bố trí đầy đủ giám sát an toàn cho từng nhóm công tác tại hiện trường.
- Kỹ sư an toàn và người giám sát an toàn phải thông thạo tất cả các qui trình kỹ thuật an toàn cũng như các phương tiện khác để tránh rủi ro tại nơi thực hiện công việc trong hợp đồng.
- Tất cả các công nhân, các nhóm phải thực hiện các công việc trong hợp đồng đều phải được huấn luyện, hướng dẫn đầy đủ các qui trình, qui định về xây dựng, kỹ thuật an toàn... và được kiểm tra, xác nhận đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn của cấp có thẩm quyền theo đúng qui định hiện hành.
- Tổ chức thực hiện đầy đủ thủ tục cho phép làm việc, qui định giám sát an toàn trong lúc làm việc, thủ tục nghỉ giải lao, kết thúc công tác và bàn giao... đúng qui định trong qui trình kỹ thuật an toàn trong xây dựng hiện hành.

- Tổ chức thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn trong quá trình thi công để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị.
- Nghiêm chỉnh tổ chức thực hiện các biện pháp thi công theo yêu cầu kỹ thuật của từng loại công tác trong qui trình thi công.
- Tổ chức thực hiện đầy đủ khối lượng công trình theo kế hoạch đã đăng ký và đạt chất lượng.
- Sửa chữa, hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại cho đúng thiết kế do cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư phát hiện.
- Phải kiểm tra sức khỏe định kỳ thường xuyên cho các công nhân làm việc ở trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động
- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành.
- Kiểm tra kỹ dây chằng, móc cáp trước khi cầu lắp

#### **Thay đổi thiết kế và xử lý các trường hợp phát sinh**

- Trong quá trình thi công, nếu Nhà thầu phát hiện có trở ngại về mặt kỹ thuật, có sai sót trong thiết kế hoặc có yêu cầu thay đổi thiết kế cho phù hợp với hiện trường, Nhà thầu phải thông báo ngay cho Chủ đầu tư cùng thống nhất biện pháp giải quyết. Mọi trường hợp thay đổi, xử lý đều phải có biên bản và có sự phê duyệt của cấp thẩm quyền.
- Sau khi các thay đổi, xử lý được cấp thẩm quyền phê duyệt, nếu có phát sinh khối lượng, Nhà thầu lập dự toán bổ sung. Dự toán bổ sung được lập trên cơ sở các đơn giá trúng thầu và các đơn giá khác được Chủ đầu tư chấp thuận.
- Thời gian lập, phê duyệt thiết kế và dự toán bổ sung không tính vào thời gian thi công công trình của Nhà thầu.

#### **Thông báo công việc, quản lý và giám sát công trình**

- Trước khi bắt đầu công việc, Nhà thầu chịu trách nhiệm thông báo cho các cơ quan hữu quan về tất cả các công việc sẽ thực hiện và phải xin giấy phép và thanh toán các lệ phí cấp phép theo quy định (nếu có).
- Bất kỳ phạt vạ nào tới Chủ đầu tư do các hoạt động của Nhà thầu sẽ quy cho Nhà thầu. Chủ đầu tư sẽ khấu trừ số tiền phạt nói trên vào giá trị sẽ thanh toán cho Nhà thầu.
- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất 01 cán bộ có trách nhiệm và có đủ kinh nghiệm làm việc liên tục tại hiện trường để quản lý, giám sát công trình, và giải quyết các vấn đề liên quan nhằm đảm bảo tất cả các khối lượng, chất lượng và tiến độ công việc được thực hiện.
- Các Cán bộ quản lý và giám sát của Chủ đầu tư có trách nhiệm theo dõi, kiểm

*Handwritten signature*

- tra, xác định khối lượng và chất lượng các công việc do Nhà thầu thực hiện đúng theo thiết kế và các quy trình quy phạm chuyên ngành hiện hành.
- Các Cán bộ quản lý và giám sát của Chủ đầu tư có quyền yêu cầu Nhà thầu sửa chữa hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại trong quá trình thi công. Các ý kiến của Cán bộ quản lý và giám sát công trình đều phải ghi vào sổ nhật ký công trường. Nhà thầu phải nghiêm túc chấp hành và tổ chức sửa chữa ngay theo đúng thiết kế.
  - Các công việc của Nhà thầu trên công trường sẽ được giám sát liên tục trong thời gian thực hiện hợp đồng để đảm bảo rằng tất cả khối lượng công việc được thực hiện một cách hoàn chỉnh.
  - Nhà thầu phải đảm bảo rằng Chủ đầu tư có thể liên hệ bằng điện thoại bất cứ lúc nào trong thời gian tiến hành hợp đồng, bao gồm cả ban đêm và ngày nghỉ, để giải quyết các trường hợp khẩn cấp và các phân nàn phát sinh trong công việc.
  - Chủ đầu tư có quyền chỉ định, vào bất kỳ thời điểm nào trong thời gian thực hiện hợp đồng, một người đại diện hoặc nhiều hơn để thực hiện công việc quản lý và giám sát công trình.
  - Trong một số trường hợp đặc biệt, nếu giữa cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư và Nhà thầu có các ý kiến khác nhau, không thống nhất biện pháp giải quyết thì cán bộ giám sát công trình và Nhà thầu phải báo cáo ngay cho Chủ đầu tư. Trong trường hợp này Chủ đầu tư phải đến ngay hiện trường để xem xét và giải quyết cụ thể.

#### **Yêu cầu về mặt thi công tại công trường**

- Nhà thầu có trách nhiệm đi khảo sát thực tế tại các trạm để cung cấp vật tư thiết bị, phụ kiện và có phương án thi công phù hợp với từng công trình.
- Trong E-HSDT nhà thầu phải trình bày chi tiết phương án thi công và tiến độ thi công chi tiết thực hiện lắp đặt vật tư thiết bị và phụ kiện theo phạm vi mời thầu của E-HSMT để Bên mời thầu có cơ sở xem xét đánh giá tính đáp ứng của E-HSDT.
- Việc lắp đặt các vật tư phụ kiện sẽ thực hiện theo lịch cắt điện thi công của cơ quan điều độ (lịch cắt điện bên mời thầu sẽ báo trước cho nhà thầu khoảng 1-2 ngày để chuẩn bị, lưu ý về thời gian cắt điện ngắn và cắt điện nhiều đợt cho từng ngăn lộ để thi công).
- Nhà thầu có trách nhiệm chuẩn bị và bố trí các phương tiện, nhân lực, máy móc thi công để sẵn sàng triển khai thi công khi nhận được thông báo lịch cắt điện cho từng ngăn lộ đến khi hoàn thành thi công trong thời gian cắt điện.
- Nhà thầu có bảng kê khai máy móc thi công chủ yếu dự kiến huy động cho gói

- thầu và phù hợp với biện pháp thi công của nhà thầu.
- Nhà thầu chính (hoặc nhà thầu phụ) thực hiện thi công lắp đặt vật tư thiết bị phải có kinh nghiệm đã từng lắp đặt vật tư thiết bị từ cấp điện áp 110kV trở lên.
  - Trước khi thi công nhà thầu trúng thầu phải trình phương án thi công và biện pháp an toàn của công trình được các cấp phê duyệt trước khi thi công. Thực hiện công tác theo chế độ Phiếu công tác. Phải đảm bảo tuyệt đối an toàn cho người, phương tiện và đặc biệt là các ngăn lộ xung quanh đang mang điện vận hành.
  - Việc bảo quản, lắp đặt các vật tư thiết bị tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất, quy định hiện hành của EVN/EVNNPT và phù hợp hiện hữu tại trạm.
  - Nhà thầu có trách nhiệm dọn dẹp mặt bằng, hoàn trả mặt bằng sau khi thi công.
  - Việc chậm trả điện do thi công gây ra mà phía Nhà thầu không giải trình được nguyên nhân được Bên A chấp nhận thì Nhà thầu phải chịu bồi thường thiệt hại do ngừng cung cấp điện cho Đơn vị quản lý lưới điện. Phần chi phí này (căn cứ bảng giá trị yêu cầu bồi thường thiệt hại do Đơn vị quản lý lưới điện lập, được cấp trên trực tiếp chấp thuận) Bên A sẽ khấu trừ vào phần giá trị hợp đồng của công trình mà Nhà thầu nhận được để trả cho phía Đơn vị quản lý lưới điện bị thiệt hại.
  - Nhà thầu có trách nhiệm cam kết theo các nội dung sau:

STT	Yêu cầu	Đáp ứng của Nhà thầu
1	Cam kết đảm bảo an toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị trong quá trình thi công tháo dỡ, bảo dưỡng, lắp đặt DCL	Ghi rõ
2	Cam kết hoàn thành thi công tháo dỡ, bảo dưỡng, lắp đặt vật tư thiết bị trong thời gian cắt điện từng ngăn lộ, đảm bảo đủ điều kiện đưa vật tư thiết bị vào vận hành	Ghi rõ
3	Cam kết đáp ứng các nội dung đưa ra do Chủ đầu tư yêu cầu	Ghi rõ
4	Cam kết thực hiện, thi công đầy đủ các nội dung yêu cầu và phạm vi thực hiện được mô tả tại E-HSMT	Ghi rõ

*Handwritten signature*