

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về gói thầu:

1.1 Giới thiệu chung về nhà máy:

Nhà máy Nhiệt điện Thái Bình có công suất 2x300MW do Công ty Nhiệt điện Thái Bình là đơn vị trực thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam thực hiện quản lý vận hành sản xuất.

Nhà máy sau khi đưa vào vận hành sẽ đáp ứng các mục tiêu cơ bản sau:

- Góp phần đáp ứng nhu cầu phụ tải điện Việt Nam từ 2018 và các năm tiếp theo
- Góp phần cân đối lại cơ cấu nguồn phát trong hệ thống điện quốc gia, giảm tổn thất truyền tải trong hệ thống
- Tạo điều kiện phát triển kinh tế - xã hội khu vực và quốc gia

Vị trí Nhà máy nằm tại thôn Chi Thiện, xã Đông Thái Ninh, tỉnh Hưng Yên. Mục tiêu của Nhà máy nhằm cung cấp điện cho hệ thống điện quốc gia, góp phần đảm bảo an toàn cấp điện cho hệ thống, góp phần thúc đẩy kinh tế xã hội, quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa của tỉnh Hưng Yên và các khu vực lân cận. Nhà máy gồm 02 tổ máy, mỗi tổ máy 300 MW, đấu nối với hệ thống điện quốc gia qua Sân phân phối 220kV.

1.2 Giới thiệu về hệ thống Máy biến áp chính của Công ty Nhiệt điện Thái Bình:

Hệ thống MBA chính tổ máy của Nhà máy nhiệt điện Thái Bình bao gồm MBA T1, T2 353MVA 220±10x1,5%/21 kV có chức năng biến đổi điện áp từ cấp điện áp 21kV (đầu cực máy phát) lên cấp điện áp 220kV (lưới điện), phục vụ việc truyền tải công suất phát điện của tổ máy lên lưới điện. Ngoài ra khi máy phát ngừng vận hành, MBA chính tổ máy có nhiệm vụ nhận công suất từ lưới điện 220kV cấp cho điện tự dùng tổ máy thông qua MBA tự dùng TD91, TD92.

1.2.1 Thông số kỹ thuật:

STT	Thông số	MBA T1
1.	Hãng chế tạo	HYOSUNG – HÀN QUỐC
2.	Sử dụng	Ngoài trời
3.	Tiêu chuẩn sử dụng	IEC (Ủy ban kỹ thuật điện quốc tế)
4.	Điều kiện vận hành	Độ cao: Max 1000m trên mặt nước biển Nhiệt độ môi trường: - Max 42°C - Min 4°C
5.	Kiểu Biến áp	2 cuộn dây

6.	Công suất MVA ở 75°C tăng (ONAN/ONAF/ODAF) Cuộn LV/HV	141.2/247.1/353 MVA
7.	Pha/ tần số định mức	3 pha/ 50 Hz
8.	Điện áp định mức	Cuộn HV: 220 kV
		Cuộn LV: 21 kV
9.	Điện áp mỗi nấc phân áp	Cuộn HV: 231 kV +10/-10 * 1,5 % (OLTC)
		Cuộn LV: N/A
10.	Kiểu làm mát	ONAN/ONAF/ODAF
11.	Đấu dây	Cuộn HV: Sao có trung tính nối ra ngoài
		Cuộn LV: Tam giác
		YNd11
12.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây	60 °C
13.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây AVG	65\65\70°C (ONAN/ONAF/ODAF)
14.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây điểm nóng nhất	78 °C
15.	B.IL (dây/ trung tính)	Cuộn dây HV/HVN: 1050/250 kV
		Cuộn dây LV: 125 kV
16.	Điện áp ngắn mạch ở 75°C	14.5 % ở 353 MVA (±7.5%)
		N/A
		N/A
17.	Hiệu suất (hệ số công suất = 1.0)	99.7 % ở 353 MVA
18.	Tổn thất không tải (ở 20°C)	162 kW

19.	Tổn thất khi mang tải (điện áp định mức. T ⁰ vận hành 75 °C)	897 kW (353 MVA)
20.	Tổn thất toàn bộ (điện áp định mức. T ⁰ vận hành 75 °C)	1059 kW (353 MVA)
21.	Tổn thất tự dùng	35 kW (353 MVA)
22.	Độ ồn (dBA)	85 dBA at ODAF
23.	Trọng lượng MBA (chưa có dầu)	219500 kg
24.	Trọng lượng MBA (cùng dầu)	281700 kg

Bảng 1: Thông số kỹ thuật MBA T1

STT	Thông số	MBA T3
1.	Hãng chế tạo	HYOSUNG – HÀN QUỐC
2.	Sử dụng	Ngoài trời
3.	Tiêu chuẩn sử dụng	IEC (Ủy ban kỹ thuật điện quốc tế)
4.	Điều kiện vận hành	Độ cao: Max 1000m trên mặt nước biển Nhiệt độ môi trường: - Max 39°C - Min 4°C
5.	Kiểu Biến áp	3pha; 4 cuộn dây
6.	Công suất MVA (ở 75 °C)	Cuộn HV: 42 (ONAN) / 60 (ONAF)
		Cuộn LV1: 21(ONAN) / 60 (ONAF)
		Cuộn LV2: 21(ONAN) / 60 (ONAF)
		Cuộn TV: 14(ONAN) / 20 (ONAF)
7.	Pha/ tần số định mức	3 pha/ 50 Hz
8.	Điện áp định mức	Cuộn HV: 220 kV
		Cuộn LV1: 6.8 kV
		Cuộn LV2: 6.8 kV

		Cuộn TV: 3.93 kV
9.	Điện áp mỗi nấc phân áp (OLTC)	Cuộn HV: 220 kV +10/-10 * 1,5 % (OLTC)
10.	Kiểu làm mát	ONAN/ONAF
11.	Tổ đấu dây	Cuộn HV: Sao có trung tính nối ra ngoài Cuộn XV/YV: Sao có trung tính nối ra ngoài Cuộn TV (Cuộn thứ 3): Tam giác với một góc nối đất Yn/Yn0/Yn0/D11
12.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây	60 °C
13.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây Avg	65 °C
14.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây điểm nóng nhất	78 °C
15.	B.I.L (dây/ trung tính)	Cuộn dây HV/HVN: 1050/250 kV
		Cuộn dây LV1/LV1N: 60/60 kV
		Cuộn dây LV2/LV2N: 60/60 kV
16.	Điện áp ngắn mạch ở 75°C	HV-LV1: 12.5 % ở 30 MVA (±7.5%)
		HV-LV2: 12.5 % ở 30 MVA (±7.5%)
		LV1-LV2: 23 % ở 30 MVA (±7.5%)
17.	Hiệu suất (hệ số công suất = 1.0)	99.40 % ở 60 MVA
18.	Tổn thất không tải (ở 20°C)	44 kW
19.	Tổn thất khi mang tải (ở 60 MVA. T ⁰ 75 °C)	317 kW (ở 60 MVA)
20.	Tổn thất toàn bộ (điện áp định mức. T ⁰ 75 °C)	361 kW (ở MVA)
21.	Độ ồn (dBA)	85 dBA ở 60 MVA
22.	Trọng lượng (kèm dầu)	111400 kg

Bảng 2: Thông số kỹ thuật MBA T3

STT	Thông số	MBA TD91
1.	Hãng chế tạo	HYOSUNG – HÀN QUỐC
2.	Sử dụng	Ngoài trời
3.	Tiêu chuẩn sử dụng	IEC (Ủy ban kỹ thuật điện quốc tế)
4.	Điều kiện vận hành	Độ cao: Max 1000m trên mặt nước biển Nhiệt độ môi trường: - Max 39°C - Min 4°C
5.	Kiểu Biến áp	3pha; 3 cuộn dây
6.	Công suất MVA (ONAN/ONAF) Cuộn HV & XV & YV	42/60 MVA
7.	Pha/ tần số định mức	3 pha/ 50 Hz
8.	Điện áp định mức	Cuộn HV: 21 kV
		Cuộn XV: 6.8 kV
		Cuộn YV: 6.8 kV
9.	Điện áp mỗi nắp phân áp	Cuộn HV: 21 kV +2/-2 * 2,5 % (DETC)
		Cuộn XV: N/A
		Cuộn YV: N/A
10.	Kiểu làm mát	ONAN/ONAF
11.	Đấu dây	Cuộn HV: Tam giác
		Cuộn XV: Sao có trung tính nối ra ngoài
		Cuộn YV: Sao có trung tính nối ra ngoài
		D/Yn1/Yn1
12.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây	60 °C
13.	Gia tăng T ⁰ cuộn dây Avg	65 °C

14.	Gia tăng T^0 cuộn dây điểm nóng nhất	78 °C
15.	B.IL (dây/ trung tính)	Cuộn dây HV: 125 kV
		Cuộn dây XV/XVN: 60/60 kV
		Cuộn dây XV/XVN: 60/60 kV
16.	Điện áp ngắn mạch ở 75°C	Giữa HV-XV: 12.5 % ở 30 MVA ($\pm 7.5\%$)
		Giữa HV-YV: 12.5 % ở 30 MVA ($\pm 7.5\%$)
		Giữa XV-YV: 25 % ở 30 MVA ($\pm 10\%$)
17.	Hiệu suất (hệ số công suất = 1.0)	99.4 % ở 60 MVA
18.	Tổn thất không tải (ở 20°C)	26 kW
19.	Tổn thất khi mang tải (điện áp định mức. T^0 75 °C)	331 kW (ở 60 MVA)
20.	Tổn thất toàn bộ (điện áp định mức. T^0 75 °C)	357 kW (ở MVA)
21.	Tổn thất tự dùng	7 kW (ở 60 MVA)
22.	Độ ồn (dBA)	85 dBA at ONAF

Bảng 3: Thông số kỹ thuật MBA TD91

1.2.2 Thuyết minh kỹ thuật và nguyên lý làm việc

Cấu trúc của máy biến áp gồm có các bộ phận chính như sau:

- Thùng máy biến áp
- Lõi thép máy biến áp
- Các cuộn dây của máy biến áp
- Cánh tản nhiệt
- Bình dầu phụ
- Ống thở khử nước
- Rơ le hơi và rơ le dòng dầu
- Thiết bị phòng nổ PRD

- Van xả Silicagel
- Bộ chỉ thị nhiệt độ cuộn dây
- Bộ chỉ thị nhiệt độ dầu
- Bộ đổi nấc phân áp
- Sứ MBA

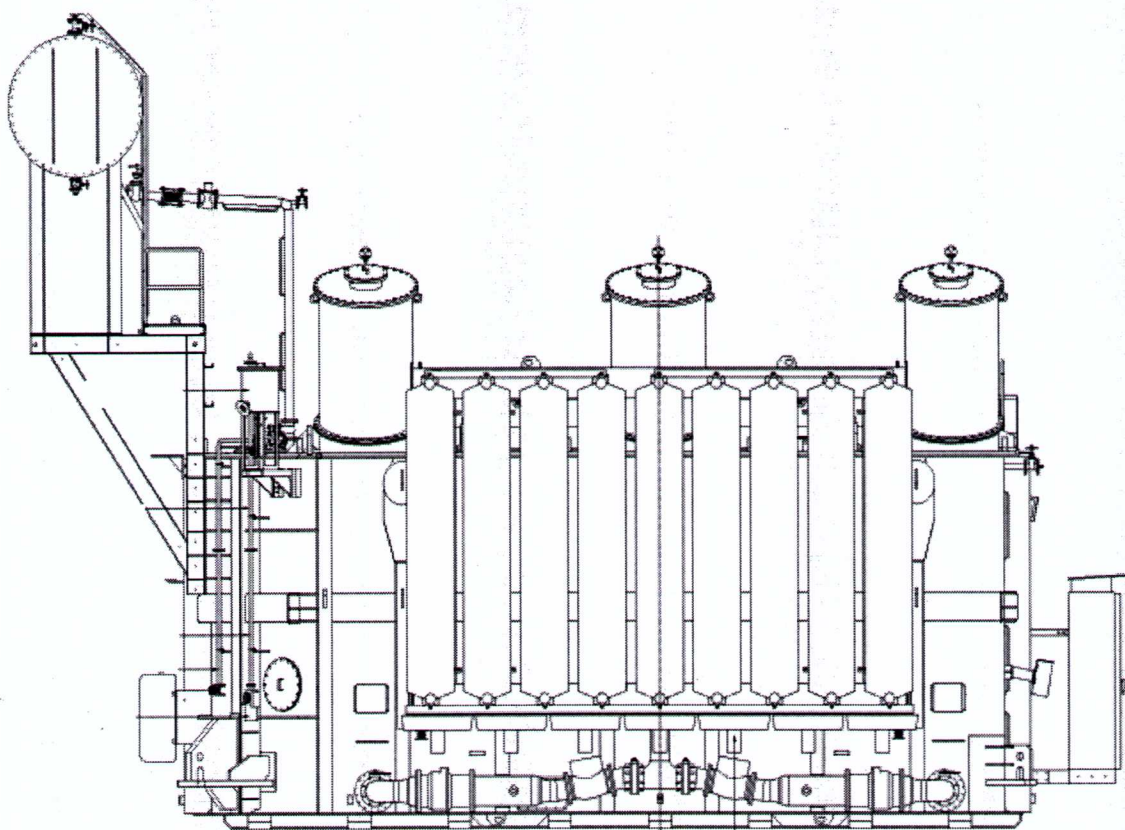
1.2.3 Thùng máy biến áp

Vỏ MBA của Hyosung được thiết kế và chế tạo với hình dạng hợp lý nhất, thiết kế nhỏ gọn, chắc chắn, có sức bền tốt, chịu được dòng ngắn mạch lớn, chịu được tác động khi vận chuyển, đặc tính cách điện cao, tiết kiệm dầu, giảm thiểu tổn thất. Hình dạng hợp lý nên MBA cũng linh hoạt hơn trong việc đáp ứng các yêu cầu về thiết kế đặc biệt như dung sai kích thước hoặc trở kháng không bình thường mà không bị mất sức bền của lực điện từ hoặc cơ khí do khả năng đan xen nhau của các nhóm cuộn dây.

Các cuộn dây được sản xuất trong xưởng sạch sẽ. Mỗi sợi dây và lớp dây trong cuộn dây chia nhỏ được bọc bởi nhiều lớp mỏng, giấy có độ bền cao. Lớp ngoài cùng được phủ cách nhiệt rắn để liên kết các cuộn dây sau khi kẹp và làm khô, đồng thời tăng cường sức bền cơ khí và độ cứng trong quá trình lắp ráp. Các cuộn dây riêng sấy khô sau đó nối với nhau thành một cuộn dây pha.

Phần lõi thép trong cuộn dây được nêm ở phía trên để nêm lõi thép và giữ chặt cuộn dây lắp ráp đúng vị trí. Các khu vực giữa các pha cũng được nêm chắc chắn đúng vị trí, khối chèn phía trên được gắn chặt vị trí và các miếng gỗ đúng với các khe bìa các tông được đặt giữa các khối chèn trên và dưới.

Khi phần lõi thép phía trên với các khung cuối cùng và các khe phụ được lắp đặt trên phần thấp hơn có lõi thép và các cuộn dây, toàn bộ MBA hình thành một khối chắc chắn để chịu được vận chuyển và lực điện động của dòng ngắn mạch. Việc lắp ráp cuộn dây được hoàn tất khi nê các đầu khung, nê chặt giữa các cuộn dây pha và lõi thép chắc chắn.



Hình 2: Thùng máy biến áp

1.2.4 Lõi thép máy biến áp

Lõi thép máy biến áp thiết kế với kết cấu có độ từ thẩm cao, tổn thất thấp do thép silic cán nguội không bão hòa. Mỗi lá thép được sơn phủ để cách điện giữa các lá và giảm tổn thất dòng xoáy. Lõi thép được thiết kế với 3 hoặc 5 chân, tùy thuộc vào thiết kế MBA, yêu cầu vận hành và kích thước vận chuyển.

Chân lõi được cố định tại chỗ với các sợi thủy tinh bên dưới các cuộn dây để chịu được lực tác động khi vận chuyển. Lõi từ hoàn tất được đỡ bởi 1 khung thép để tạo ra kết cấu cứng cáp chịu được lực cơ khí khi ngắn mạch và trong quá trình vận chuyển.

Mỗi tấm lõi thép được cắt chính xác về kích thước và hình dạng bằng máy cắt lõi tự động, sau đó dùng tay xếp chồng thành lõi hình chữ E.

Lõi thép được chia thành các phần với các ống dẫn cách điện giữa các phần để làm mát. Mỗi phần được nối vào 1 tấm bằng 1 dây đồng dạng các tấm. Lõi thép được cách điện với khung lõi bằng 1 điểm, và nối đất qua 1 điểm bên ngoài để việc kiểm tra thuận tiện

1.2.5 Các cuộn dây máy biến áp

Các cuộn dây 3 pha được quấn trên lõi từ và đầu nối để tạo tổ đầu dây như thiết kế, cuộn dây được làm bằng dây dẫn đồng bọc giấy cách điện, các dây dẫn song song được chuyển đổi khi điều chỉnh để đảm bảo sự liên kết từ thông và phân dòng giữa các nhánh dây. Kết cấu xen nhau được thực hiện cho các cuộn cao áp để đảm bảo tránh dạng điện áp xung. Cách điện giữa các cuộn dây tạo ra các khoảng cách để dầu trực tiếp đi qua tất cả các cuộn dây đảm bảo điều kiện làm mát.

1.2.6 Cánh tản nhiệt

Cánh tản nhiệt của HYOSUNG là những cánh làm mát hiệu quả được thiết kế để sử dụng cho các MBA lớn. MBA đòi hỏi phải có một tỷ lệ tự làm mát. Cánh tản nhiệt có thể tháo rời và đặt riêng trong thùng hàng. Cánh tản nhiệt gồm các tấm thép dập, được hàn lại với nhau để tạo ra một diện tích bề mặt lớn và các đường gân dọc bên trong để tuần hoàn dầu. Mỗi cánh tản nhiệt đều có các mắt, để nâng cánh tản nhiệt trong khi lắp ráp MBA, ở phía trên và bên dưới cánh tản nhiệt được ren một lỗ để thoát dầu, thoát nước khi cần thiết. MBA lớn hơn được trang bị thiết bị hỗ trợ tản nhiệt để giảm ứng suất cơ khí, khi đó dầu đi vào các đường ống tản nhiệt.

Cánh tản nhiệt có thể được lắp quạt để làm mát cưỡng bức bằng không khí. Quạt được lắp cùng với lồng bảo vệ cánh quạt bằng thép không gỉ của OSHA_compliant. Bu lông lắp ráp quạt được hàn vào bên ngoài bộ tản nhiệt theo nhóm, do đó không cần thiết phải kẹp lắp có thể gây tổn hại đến cánh tản nhiệt và dẫn tới các vấn đề gỉ sét.

Bộ trao đổi nhiệt từ các nhà cung cấp khác nhau sử dụng trên các MBA của HYOSUNG khi có yêu cầu làm mát dầu cưỡng bức. Bộ trao đổi nhiệt yêu cầu bơm dầu để lưu thông dầu qua các ống làm mát. Quạt cũng được yêu cầu để thổi không khí qua các ống làm mát để loại bỏ nhiệt hiệu quả. Bộ trao đổi nhiệt có thể được lắp bằng các ống nhôm, các ống thép hoặc đồng và tùy thuộc vào yêu cầu của khách hàng.

Các bộ trao đổi nhiệt cũng được thiết kế với cấu trúc sao cho có thể giảm ứng suất cơ trên bơm và các đầu nối ống dầu.

1.2.7 Bình dầu phụ

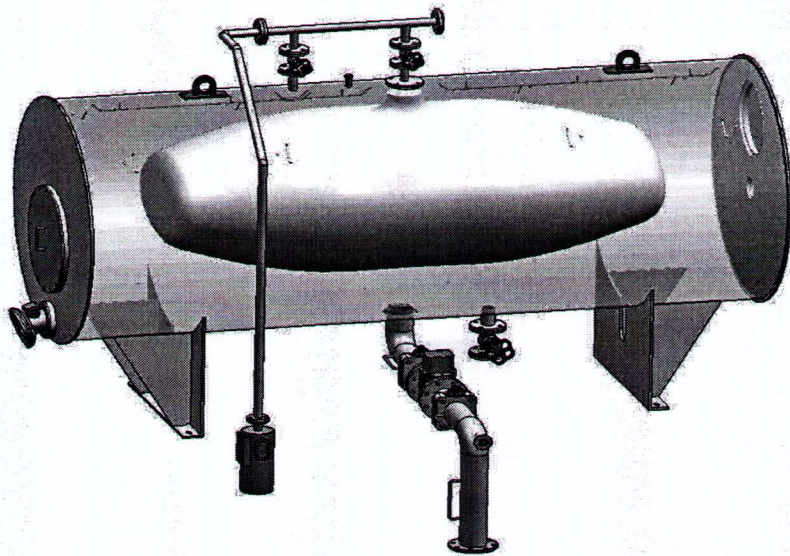
Bình dầu phụ của HYOSUNG với hệ thống bảo quản kiểu màng ngăn vận hành như 1 bình giãn nở dầu và sử dụng bình Buna-n hoặc tương tự như bóng cao su để cô lập dầu với không khí trong khí quyển, đồng thời giữ dầu ở áp suất không đổi khi thể tích dầu tăng hoặc giảm theo nhiệt độ dầu do tải của biến áp và nhiệt độ của môi trường xung quanh. Bên trong của bong bóng cao su tiếp xúc với không khí và bên ngoài tiếp xúc với dầu. Quả bóng co lại và phình rộng ra với sự tăng hoặc giảm thể tích dầu và nó thay đổi, không khí di chuyển vào hoặc ra khỏi ống cao su qua ống thở có hút ẩm để duy trì mức độ ẩm thấp của không khí trong bóng cao su.

Bằng cách ngăn chặn sự tiếp xúc dầu với không khí, hàm lượng oxy và độ ẩm của dầu có thể được duy trì ở mức thấp giúp giảm thiểu tác các rãnh và quá trình axit hóa của dầu và quá trình lão hóa nhanh của cách điện MBA.

Bình dầu phụ tròn được trang bị với các van cho phép áp lực chân không bên trong và bên ngoài bóng cao su được cân bằng trong quá trình xử lý chân không, loại bỏ mối nguy hại cho bóng cao su. Bể chứa cũng trang bị với 1 máy đo mức dầu được định hướng để xem dễ dàng từ mặt đất.

Bình dầu phụ cũng được trang bị với 1 van xả dầu và van thông hơi. Các van thông hơi được sử dụng để trút số lượng nhỏ khí Nitơ được đưa vào trong giai đoạn cuối cùng của điền dầu. Bên trong của bình dầu phụ được trang bị 1 kết cấu bảo vệ giữ cho bóng cao su ống thông hơi hoặc van chân không trong quá trình chế biến dầu và điền vào.

Mức dầu trên bình dầu phụ phải luôn ở mức giữa Min và Max. Khi mức dầu xuống gần mức Min có tín hiệu cảnh báo, cần bổ sung dầu cho máy. Khi mức dầu lên gần mức Max có tín hiệu cảnh báo, cần xả bớt dầu ra khỏi máy.



Hình 3: Kết cấu bình dầu phụ

1.2.8 Ống thở khử nước

Ống thở khử nước được nối với bình dầu phụ hoặc hệ thống chèn dầu khí như là 1 hệ thống bảo quản chất lượng dầu qua đường ống dài.

Ống thở khử nước là 1 bộ máy để giảm quá trình lão hóa nhiệt của dầu làm mát bằng phương pháp lọc các hạt tạp chất và hấp thụ độ ẩm trong không khí đi vào thùng dầu qua hộp chứa các hạt Silica, khi MBA đang được hít thở theo sự biến động của mức dầu gây ra bởi sự thay đổi của nhiệt độ môi trường xung quanh hoặc tải của MBA.

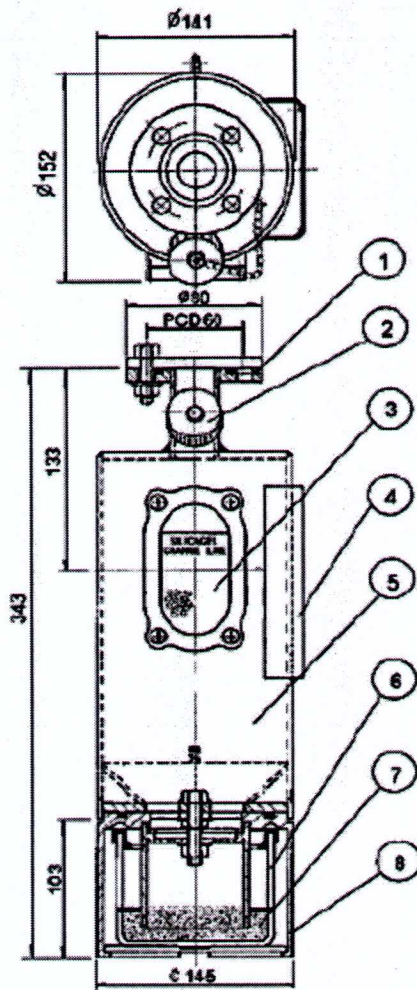
Ống thở khử nước được đặt ở độ cao thích hợp để kiểm tra ống thở tại điểm đứng của người vận hành và có cấu tạo rất đơn giản để tháo ra khỏi đường ống của bình dầu phụ MBA trong thời gian vận chuyển MBA và lắp đặt lại nó với đường ống ở thân MBA khi giao hàng xong.

Ống thở khử nước được nối với vỏ MBA hoặc bình dầu phụ qua đường ống và nằm ở độ cao thích hợp để kiểm tra ống thở ở điểm đứng của người vận hành.

Các ống thở có đủ độ bền để chịu được va chạm cơ khí trong quá trình vận chuyển và vận hành lâu dài vì hộp chứa Silica Gel được làm bằng thép nhẹ.

Rất dễ dàng kiểm tra sự thay đổi màu của Silica Gel và thay mới.

Handwritten signature



1. Đầu vào
2. Đầu vào hạt Silica Gel
3. Gương kiểm tra
4. Nhãn
5. Thân ống
6. Phần chứa dầu
7. Dầu cách điện
8. Ống bơm dầu

Hình 4: Ống thở hút ẩm

1.2.9 Rơ le hơi và rơ le dòng dầu và các rơ le bảo vệ điện

Máy biến áp có một rơ le hơi và một rơ le dòng dầu và 2 rơ le bảo vệ điện để đảm bảo máy biến áp có thể vận hành an toàn.

1.2.10. Bộ đổi nấc phân áp (OLTC)

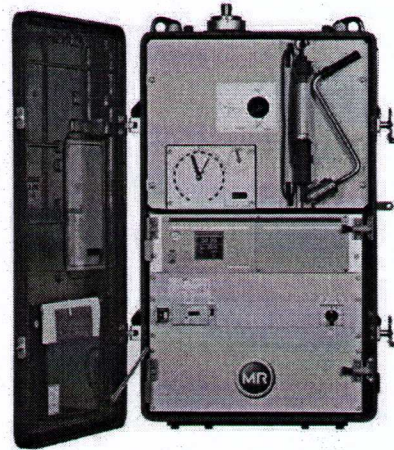
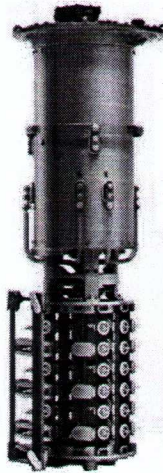
MBA được trang bị các bộ điều áp dưới tải. Đầu phân áp được thiết kế để thay đổi nấc theo các chế độ sau:

- Tại chỗ: Bằng tay quay hoặc khóa truyền động động cơ trên tủ điều khiển tại chỗ;
- Từ xa: tại phòng điều khiển trung tâm;
- Tự động.

Bộ điều áp dưới tải gồm khối điện trở mắc rẽ và một khối lựa chọn. Ở khối lựa chọn sẽ nối các đầu cực. Vì có hồ quang sinh ra khi thay đổi đầu phân áp dưới tải nên dầu bên trong khối điện trở mắc rẽ sẽ bị thoái hoá nhanh hơn. Do đó, dầu trong ngăn điện trở mắc rẽ không được phép trộn lẫn với dầu trong MBA. Bộ điều áp dưới tải được trang bị 1 bình dầu phụ riêng và rơ le dầu sóng xung kích.

Ở đây ta sử dụng bộ điều áp dưới tải của hãng MR, gồm hai loại:

- Với máy biến áp chính: Loại VRF 1300Y-123/D-12233GR
- Với máy biến áp tự dùng chung: Loại VRC 400Y-72.5/C-10191W



Hình 9: Bộ chuyển đổi nấc phân áp

Hình 10: Tủ điều khiển tại chỗ nấc phân áp

Phía trên là ảnh một bộ chuyển nấc phân áp và tủ điều khiển tại chỗ của nó. Với việc thao tác chuyển nấc phân áp bằng tay, để chuyển được một nấc cần phải quay 33 vòng. Đối với việc sử dụng động cơ, để chuyển một nấc phân áp cần thời gian xấp xỉ 5,4 giây.

Các MBA chính T1, T2 và MBA tự dùng chung T3 được trang bị thêm bộ điều áp dưới tải tự động Tapcon 260. Thiết bị này được lắp đặt ở tủ điều khiển máy biến áp từ xa, có khả năng tự động điều chỉnh.

1.3. Giới thiệu về gói thầu:

Gói thầu PTV06-SCL2026: Cung cấp dịch vụ lọc dầu Máy biến áp được Công ty Nhiệt điện Thái Bình phê duyệt tại Quyết định số 111/QĐ-TBTPC ngày 03/3/2026 của Công ty Nhiệt điện Thái Bình về việc phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu đợt 03 thuộc dự toán: Sửa chữa lớn thiết bị, công trình và hệ thống dùng chung tổ máy S1 năm 2026 - Công ty Nhiệt điện Thái Bình (Chi tiết như phần Mục tiêu công việc dưới đây).

2. Mục tiêu công việc:

- Theo tiến độ sửa chữa năm 2026 nhà máy nhiệt điện Thái Bình, Bên mời thầu yêu cầu tất cả nội dung công việc thuộc phạm vi công việc gói thầu được hoàn thành trong vòng 60 ngày từ ngày bên mời thầu ban giao mặt bằng cho nhà thầu thi công đến thời điểm hoàn thành chạy thử liên động không tải.

- Sau khi lọc dầu các chỉ tiêu phân tích dầu đảm bảo các đặc tính, thông số kỹ thuật theo yêu cầu đề ra, đảm bảo thiết bị vận hành an toàn.

- Nhà thầu phải thực hiện tất cả các phần công việc của gói thầu, bao gồm nhưng không giới hạn các công việc sau:

- + Nâng hạ, vận chuyển thiết bị, nghiệm thu và bàn giao.

+ Cung cấp toàn bộ vật tư tiêu hao, nhân công, máy móc dụng cụ thi công, nâng hạ vận chuyển để hoàn thành công việc lọc dầu, bổ sung dầu do bên mời thầu cấp đến mức tiêu chuẩn vận hành. Danh mục các thiết bị cần lọc dầu và phân tích dầu như sau:

TT	Tên thiết bị/hệ thống cần lọc dầu và phân tích dầu	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Máy biến áp T1	Máy	1
2	Bộ OLTC – MBA T1	Máy	1
3	Máy biến áp T3	Máy	1
4	Bộ OLTC – MBA T3	Máy	1
5	Máy biến áp TD91	Máy	1

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

3.1. Yêu cầu kỹ thuật chung:

- Tất cả các danh mục, nội dung công việc thuộc phạm vi của gói thầu phải đáp ứng các chỉ tiêu nghiệm thu, thông số kỹ thuật. Quá trình thực hiện phải đúng giải pháp kỹ thuật/ phương án thi công đã được phê duyệt và kết quả phân tích phải đáp ứng chỉ tiêu/ tiêu chuẩn liên quan.

- Nhà thầu cần tìm hiểu, khảo sát tình trạng thực tế, thông số vận hành, môi trường làm việc của từng thiết bị/hệ thống (nếu cần thiết) để biết rõ khối lượng công việc sẽ phải làm.

- Nhà thầu phải có Phương án kỹ thuật chi tiết, hợp lý và khả thi bằng văn bản đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn liên quan.

Nhà thầu có thể khảo sát hiện trạng thực tế hệ thống/thiết bị của bên chủ đầu tư để phục vụ công tác lập Phương án kỹ thuật, Phương án thi công.

3.2. Khối lượng công việc, yêu cầu kỹ thuật cụ thể:

- Khối lượng công việc, yêu cầu kỹ thuật của gói thầu như sau:

TT	Danh mục thiết bị	Nội dung công việc dịch vụ	ĐVT	Khối lượng
1	Máy biến áp T1	Lọc và phân tích dầu trước và sau lọc, phối hợp bổ sung dầu do bên mời thầu cấp đến mức tiêu chuẩn vận hành	Tấn	108,777
2	Bộ OLTC – MBA T1	Lọc và phân tích dầu trước và sau lọc, phối hợp bổ sung dầu do bên mời thầu cấp đến mức tiêu chuẩn vận hành		
3	Máy biến áp T3	Lọc và phân tích dầu trước và sau lọc, phối hợp bổ sung dầu do bên		

TT	Danh mục thiết bị	Nội dung công việc dịch vụ	ĐVT	Khối lượng
		mời thầu cấp đến mức tiêu chuẩn vận hành		
4	Bộ OLTC – MBA T3	Lọc và phân tích dầu trước và sau lọc, phối hợp bổ sung dầu do bên mời thầu cấp đến mức tiêu chuẩn vận hành		
3	Máy biến áp TD91	Lọc và phân tích dầu trước và sau lọc, phối hợp bổ sung dầu do bên mời thầu cấp đến mức tiêu chuẩn vận hành		

- Yêu cầu chất lượng dầu sau khi lọc phải đạt được các thông số sau:

Đối với dầu trong thùng dầu chính của các MBA yêu cầu dầu phải đạt các thông số sau:

Thông số kỹ thuật		Phương pháp thử	Yêu cầu kỹ thuật
Điện áp đánh thủng		IEC 60156	≥ 55 kV
Tang tổn thất điện môi ở 90 °C		IEC 60247	$\leq 7,0$ %
Hàm lượng nước vi lượng		IEC 60814	≤ 25 g/T
Axit bazơ tan trong nước		ASTM D 974 - 14e2	$\leq 0,01$ mgKOH/g
Thành phần khí	Cacbon Dioxit (CO ₂)	ASTM D 3612 - 02(2017)	< 5000 ppm
	Etylen (C ₂ H ₄)		< 50 ppm
	Acetylen (C ₂ H ₂)		< 35 ppm
	Etan (C ₂ H ₆)		< 65 ppm
	Metan (CH ₄)		< 120 ppm
	Cacbon Monoxit (CO)		< 350 ppm
	Hydro (H ₂)		< 100 ppm
Tổng lượng khí cháy			< 720 ppm

Đối với dầu trong bộ OLTC của MBA T1 và T3 yêu cầu dầu phải đạt các thông số sau:

Thông số kỹ thuật	Phương pháp thử	Yêu cầu kỹ thuật
Điện áp đánh thủng	IEC 60156	≥ 30 kV
Hàm lượng nước vi lượng	IEC 60814	≤ 40 g/T

3.3. Yêu cầu về thiết bị lọc dầu:

TT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng tối thiểu
1	Máy lọc dầu Máy biến áp phải đảm bảo thông số kỹ thuật chính bao gồm: - Công nghệ tách nước chân không. - Công suất lọc ≥ 6.000 lít/giờ - Công suất bơm chân không $\leq 240\text{m}^3/\text{giờ}$ - Áp suất đạt được 0.5m Bar - Áp suất đạt được trong quá trình lọc dầu: 0.5-5m Bar - Độ chân không khi vận hành $\leq 0.5\text{m Bar}$ - Nhiệt độ gia nhiệt của thiết bị $\leq 90^\circ\text{C}$	02

Nhà thầu chào phải cung cấp tài liệu chứng minh các thiết bị chủ yếu phục vụ thực hiện gói thầu thuộc quyền sở hữu của nhà thầu hoặc hợp đồng thuê mượn thiết bị để phục vụ gói thầu kèm theo chứng từ chứng minh quyền sở hữu của bên cho thuê. Thiết bị, máy móc để triển khai gói thầu phải được kiểm định và thời gian của hiệu lực kiểm định phải đảm bảo trong thời gian thực hiện gói thầu.

3.4. Yêu cầu về phòng thí nghiệm

Mẫu dầu trước và sau khi lọc phải được kiểm định bởi phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 và Nghị định số 107/2016/NĐ-CP quy định về điều kiện kinh doanh dịch vụ đánh giá sự phù hợp còn hiệu lực.

Phòng thí nghiệm dầu phải có đầy đủ các thiết bị đáp ứng có đủ năng lực phân tích các chỉ số như Mục 3.2 đạt tiêu chuẩn. Nhà thầu cung cấp các tài liệu chứng minh các thiết bị phân tích dầu còn thời hạn hiệu chuẩn tính đến thời điểm đóng thầu.

Nhà thầu phải có tài liệu chứng minh là phòng thí nghiệm sẽ hỗ trợ Nhà thầu đầy đủ các thông số kỹ thuật của dầu máy biến áp theo yêu cầu tại Chương V – Mục 3.2. Nhà thầu phải cung cấp các chứng từ chứng minh các thiết bị phân tích dầu còn thời hạn hiệu chuẩn tính đến thời điểm đóng thầu.

3.5. Giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức thi công

Căn cứ yêu cầu về khối lượng công việc tại Nhà thầu phải xây dựng giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức thi công cho toàn bộ công trình và cho từng hạng mục công trình. Trong đó, tối thiểu phải đáp ứng các nội dung sau:

a. Công tác chuẩn bị thi công

- Công tác chuẩn bị vật tư, vật liệu: Nhà thầu phải bố trí đủ lực lượng, phương tiện để tiếp nhận vật tư chính do bên A cấp theo đúng quy định và phải có các biện pháp quản lý để đảm bảo chất lượng, số lượng vật tư trước khi đưa vào sử dụng.

- Nhà thầu trình bày công tác chuẩn bị các máy phục vụ thi công, đảm bảo không ảnh hưởng đến chất lượng và tiến độ công việc;
- Máy móc thi công, các dụng cụ kiểm tra, lấy mẫu phù hợp với biện pháp thi công đề xuất trong HSDT và đảm bảo chất lượng.
- Các máy móc dụng cụ thi công phải được liệt kê đầy đủ theo nội dung công việc và phải phù hợp với nội dung công việc.
- Có giấy tờ chứng minh máy móc, thiết bị thuộc quyền sở hữu của Nhà thầu hoặc nếu đi thuê thì phải có cam kết của chủ cho thuê với thời gian đáp ứng yêu cầu tiến độ trong HSMT.
- Nhà thầu phải đảm bảo bố trí cán bộ và các điều kiện cần thiết cho việc kiểm tra vật tư, máy móc, thiết bị nêu trên.

b. Công tác thi công

- Nhà thầu phải trình bày công tác thi công cho các nội dung yêu cầu trong bảng khối lượng công việc tại Chương V, mục 3.2. “Khối lượng công việc, yêu cầu kỹ thuật cụ thể” đảm bảo các yêu cầu:
 - + Việc lọc dầu không làm sai lệch thiết kế ban đầu của thiết bị.
 - + Chất lượng dầu sau lọc đạt yêu cầu đề ra.
 - + Đảm bảo tiến độ của HSMT.
- Nhà thầu phải xây dựng giải pháp kỹ thuật phù hợp và đáp ứng theo yêu cầu công việc của HSMT.
- Nhà thầu đề ra các phương án bảo đảm điều kiện vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy, an toàn lao động hợp lý theo nội dung công việc và vị trí thi công.
- Nhà thầu phải đưa ra những biện pháp đảm bảo chất lượng thi công bằng cách:
 - + Bố trí cán bộ kiểm tra giám sát, theo dõi công trình (tiến độ, nhật ký công trình...).
- Trên cơ sở giải pháp kỹ thuật đề xuất, Nhà thầu phải xây dựng biện pháp tổ chức thi công tổng thể cho công trình, trong đó có nêu: cách thức tổ chức thi công, bố trí địa điểm tập kết thiết bị thi công, địa điểm tập kết vật tư, máy móc phục vụ thi công. Việc bố trí địa điểm tập kết thiết bị thi công, vật tư phục vụ thi công phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và không ảnh hưởng đến các thiết bị công trình khác trong Nhà máy.

c. Biện pháp tổ chức nghiệm thu các giai đoạn thi công và nghiệm thu tổng thể công trình

Nhà thầu trên cơ sở sơ đồ công nghệ và tài liệu vận hành để đưa ra phương án chi tiết về trình tự nghiệm thu cho từng hệ thống và cho toàn bộ công trình, đảm bảo hệ thống, công trình được nghiệm thu theo từng giai đoạn và đảm bảo:

1. Kiểm tra máy lọc dầu, hệ thống ống dẫn, bơm, và thiết bị đo lường hoạt động tốt.
2. Kiểm tra vệ sinh thùng chứa dầu, đảm bảo không lẫn tạp chất.
3. Kiểm tra tình trạng, phân tích mẫu dầu trước khi lọc (điện áp đánh thủng, thành phần khí...).
4. Thử nghiệm mẫu dầu sau lọc: Lấy mẫu dầu cuối cùng để thử nghiệm các chỉ tiêu kỹ thuật (điện áp đánh thủng, thành phần khí...) đáp ứng theo tiêu chuẩn.
5. Kiểm tra độ kín: Kiểm tra lại toàn bộ các van, mặt bích sau khi nạp dầu để phát hiện dấu hiệu rò rỉ.
6. Vệ sinh và hoàn thiện: Nghiệm thu việc vệ sinh khu vực thi công, tháo dỡ hệ thống ống dẫn tạm thời.
7. Có đầy đủ các loại biên bản, phiếu kết quả thử nghiệm phù hợp quy định của Công ty Nhiệt điện Thái Bình.

3.6. Tiến độ thi công

Yêu cầu nhà thầu xây dựng biểu tiến độ thi công chi tiết cho từng hạng mục công việc theo số ngày thực hiện (Với tổng tiến độ thi công là 60 ngày từ ngày bên mời thầu ban giao mặt bằng cho nhà thầu thi công đến thời điểm hoàn thành chạy thử liên động không tải) theo mẫu sau. Bảng tiến độ thời gian thực hiện phải khả thi và đáp ứng yêu cầu tiến độ HSMT.

Biểu tiến độ (mẫu):

TT	Hạng mục công việc	Tổng thời gian thực hiện (ngày)							
		0	5	10	15	20	25		60
1.	Máy biến áp T1								
2.	Bộ OLTC – MBA T1								
3.	Máy biến áp T3								
4.									

Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, Nhà thầu phải lập tiến độ thi công chi tiết đồng bộ với tiến độ trung tu tổng thể tổ máy.

Nhà thầu phải cam kết đáp ứng tiến độ các hạng mục theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

3.7. Tiến độ hoàn thành dịch vụ, địa điểm giao nhận thiết bị

- Tiến độ hoàn thành dịch vụ: Toàn bộ thiết bị/hệ thống được lọc và phân tích dầu phải được bàn giao cho bên mời thầu trong vòng 60 ngày kể từ ngày bàn giao mặt bằng thiết bị/hệ thống.

- Địa điểm thực hiện dịch vụ lọc và lấy mẫu phân tích: Công ty Nhiệt điện Thái Bình, Thôn Chỉ Thiện – Xã Đông Thái Ninh – Tỉnh Hưng Yên.

3.8. Bố trí nhân lực thực hiện

- Bên dự thầu phải bố trí đủ nhân lực như chỉ huy trưởng/cán bộ kỹ thuật đủ trình độ chuyên môn để thực hiện công việc đảm bảo an toàn, chất lượng và tiến độ theo phương án đề ra.

- Bên dự thầu phải cam kết có sơ đồ bố trí nhân lực thực hiện công việc chi tiết, phù hợp với nội dung và tiến độ yêu cầu.

3.9. Yêu cầu về an toàn phòng, chống cháy, nổ và vệ sinh môi trường:

- Nhà thầu phải tuân thủ theo các quy định của Nhà nước về phòng chống cháy nổ.

Nhà thầu phải nêu các giải pháp, biện pháp, trang bị phương tiện phòng chống cháy nổ nói chung.

- Nhà thầu phải nêu biện pháp tập trung phế thải, rác thải và cách thức xử lý phế thải, rác thải để không ảnh hưởng đến môi trường.

- Nhà thầu phải nêu biện pháp để giảm thiểu: tiếng ồn, độ rung, bụi và khói.

- Nhà thầu phải cam kết đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường theo đúng quy định về môi trường và chịu hoàn toàn trách nhiệm liên quan nếu vi phạm quy định trên.

3.10. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Nhà thầu phải có biện pháp về an toàn cho người và thiết bị;

- Nếu Nhà thầu để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình thì phải chịu trách nhiệm trước pháp luật;

- Nhà thầu có trách nhiệm cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động;

- Khi có sự cố về an toàn lao động, Nhà thầu và các bên liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về an toàn lao động theo quy định của pháp luật, đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do Nhà thầu không đảm bảo an toàn lao động gây ra.

3.11. Các yêu cầu khác:

- Trong quá trình thực hiện nhà thầu phải đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường, tuân thủ quy định về phòng chống cháy nổ theo đúng quy định của Nhà nước.

- Nhà thầu phải chịu toàn bộ chi phí liên quan tới điện thi công (bao gồm cả cung cấp thiết bị đo đếm điện năng, dây dẫn đấu nối,...).

- Nhà thầu phải có đầy đủ trang thiết bị an toàn và tự chịu trách nhiệm an toàn lao động cho công nhân, thiết bị của mình và những người xung quanh.

- Nhà thầu phải đảm bảo chất lượng các loại vật tư phục vụ thi công. Vật tư phải được kiểm tra trước khi đưa vào sử dụng.

- Nhà thầu phải chịu mọi trách nhiệm pháp lý nếu để xảy ra các sự cố chủ quan gây cháy nổ, mất an toàn lao động do không thực hiện đúng quy trình, quy phạm.

- Phải có cam kết chịu mọi trách nhiệm pháp lý nếu để xảy ra các sự cố chủ quan gây cháy nổ, mất an toàn lao động do không thực hiện đúng quy trình, quy phạm và các cam kết trên. Chủ đầu tư sẽ được miễn trừ trách nhiệm, trong trường hợp xảy ra tai nạn lao động khi:

- + Tai nạn lao động xảy ra do sự kiện bất ngờ.
- + Tai nạn lao động do lỗi chủ quan của nhà thầu.
- + Khi nhà thầu không tuân thủ các quy định về an toàn lao động.
- + Các trường hợp bất khả kháng theo quy định của pháp luật.

3.12. Quy định về hồ sơ nghiệm thu

Nhà thầu phối hợp cùng các đơn vị khác tham gia SCL lập và xây dựng bộ hồ sơ nghiệm thu tuân thủ theo các quy định pháp luật hiện hành và quy định của EVN, của Chủ đầu tư bao gồm nhưng không giới hạn các hồ sơ sau:

- + Biên bản khảo sát và đánh giá chi tiết hiện trạng thiết bị, công trình;
- + Quyết định thành lập HĐNT các cấp;
- + Bản kê khối lượng, nội dung các công việc trích từ Dự toán và đối chiếu đã thực hiện hoặc không thực hiện được ;
- + Nội dung và khối lượng các công việc phát sinh, bổ sung được phép (kèm theo các văn bản, quyết định của cấp có thẩm quyền;
- + Biên bản nghiệm thu khối lượng công việc;
- + Các biên bản hoàn công (bản vẽ hoàn công, biên bản thí nghiệm, kiểm tra, gia công, lắp ráp, chỉnh định...) (nếu có);
- + Nhật ký thi công, giám sát;
- + Biên bản nghiệm thu, chạy thử từng phần;
- + Biên bản nghiệm thu chạy thử tổng hợp toàn bộ hệ thống thiết bị và bàn giao chính thức vận hành thương mại;
- + Biên bản hoàn thành vận hành thử thách độ tin cậy;
- + Biên bản của HĐNT các cấp tiểu ban, HĐNT cơ sở;

Biểu mẫu của các hồ sơ trên sẽ do Chủ đầu tư cung cấp.

Các tài liệu trong HSNT SCL phải được sắp xếp theo thứ tự nêu trên. Trong mỗi tài liệu sắp xếp theo thứ tự thời gian, phải lập mục lục, số trang để dễ dàng cho sử dụng, tra cứu;

Toàn bộ tài liệu phải được đóng thành tập, có bìa cứng để bảo quản lâu dài. Nếu tài liệu quá nhiều thì chia thành một số tập một cách hợp lý có đánh số thứ tự cho dễ tìm. Tờ bìa phải có các nội dung sau đây: Tên Đơn vị, Tên Danh mục SCL (đúng tên được duyệt), Mã số của Danh mục, Thời gian thực hiện, Số thứ tự của tập tài liệu (nếu tài liệu có nhiều tập), Bản gốc hoặc bản sao. Trong phần thuyết minh phải trình bày rõ các tài liệu pháp lý bao gồm Quyết định phê duyệt Danh mục, Phương án kỹ thuật, Dự toán, Nghiệm thu bảo hành... và kèm theo bản sao các Quyết định đó trong Hồ sơ.

Số lượng hồ sơ cho một Danh mục SCL quy định: 01 bộ gốc, 03 bộ photo có đóng dấu đỏ.

4. Quy định khác

- Tại mục 13.4, Chương I, HSMT quy định “*Giá dự thầu của nhà thầu phải bao gồm toàn bộ các khoản thuế, phí, lệ phí (nếu có) áp theo thuế suất, mức phí, lệ phí tại thời điểm 28 ngày trước thời điểm đóng thầu*”. Tuy nhiên, dự toán gói thầu được duyệt đã bao gồm thuế GTGT là 10%. Đề nghị các Nhà thầu tham dự gói thầu này khi chào giá áp dụng mức thuế suất GTGT là 10% cho tất cả các hàng hóa để làm cơ sở thống nhất đánh giá, lựa chọn nhà thầu (Cùng một mặt bằng đánh giá), thương thảo ký kết hợp đồng.

- Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, trường hợp tại thời điểm thanh toán nếu chính sách về thuế có sự thay đổi (Tăng hoặc giảm) và trong hợp đồng có quy định được điều chỉnh thuế, đồng thời Nhà thầu xuất trình được các tài liệu xác định rõ số thuế phát sinh thì khoản chênh lệch của chính sách về thuế sẽ được điều chỉnh theo quy định trong hợp đồng.

- Bên mời thầu lưu ý: Trường hợp Nhà thầu chào giá dự thầu (Trong đó bao gồm các chi phí thuế, phí, lệ phí, chi phí dự phòng (nếu có)) với thuế GTGT khác 10% thì Bên mời thầu sẽ xác định giá dự thầu quy về cùng một mặt bằng với thuế GTGT là 10% để tiến hành đánh giá về giá.