

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu:

a. Giới thiệu chung về dự án

- Tên dự án: Trạm biến áp 220kV Chân Mây và đường dây đầu nối.
- Mục tiêu đầu tư xây dựng:
 - + Tăng cường khả năng đáp ứng yêu cầu phụ tải khu vực xã Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế đang phát triển rất nhanh.
 - + Tăng cường liên kết hệ thống điện khu vực, nâng cao độ an toàn, tin cậy và ổn định khi vận hành hệ thống điện khu vực và quốc gia.
 - + Hạn chế tổn thất công suất trong lưới truyền tải, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh của Tổng công ty Truyền tải Điện Quốc gia.
- Nội dung và quy mô đầu tư xây dựng: Công trình “Trạm biến áp 220kV Chân Mây và đường dây đầu nối” được đầu tư xây dựng với quy mô như sau:
 - + Sơ đồ phía 220kV: Sơ đồ hệ thống 2 thanh cái có thanh cái vòng, có máy cắt liên lạc, với 08 ngăn, gồm: 02 ngăn đầu nối với máy biến áp 220/110/22kV; 01 ngăn liên lạc; 01 ngăn MC vòng và 04 ngăn cho đường dây. Giai đoạn này: lắp đặt theo sơ đồ tam giác, 03 ngăn thiết bị gồm: 01 ngăn đầu nối với máy biến áp 220kV; 02 ngăn cho đường dây (Huế, Hòa Khánh).
 - + Sơ đồ phía 110kV: Sơ đồ hệ thống 2 thanh cái có thanh cái vòng, có máy cắt liên lạc, máy cắt vòng, với 16 ngăn lộ, gồm: 2 ngăn lộ máy biến áp, 01 ngăn liên lạc, 01 ngăn máy cắt vòng, 10 ngăn lộ ra và 2 lộ bù. Phạm vi dự án: lắp đặt hệ thống 02 thanh cái có thanh cái vòng với 11 ngăn gồm: 01 máy biến áp 220/110/22kV; 01 ngăn máy cắt liên lạc; 01 ngăn máy cắt vòng; 08 ngăn cho đường dây (02 ngăn đi trạm 110kV Chân Mây, 01 ngăn đi Hòa Khánh 2, 01 ngăn đi Lăng Cô, 01 ngăn đi La Sơn, 01 ngăn đi Phú Bài 2 và 02 ngăn đi Cầu Hai).
 - + Phía 22kV: chỉ dùng cấp nguồn cho 2 MBA tự dùng trong trạm
 - + MBATD 1: Sử dụng sơ đồ khối máy cắt + MBA tự dùng, lấy nguồn từ cuộn tam giác máy biến áp 220/110kV.
 - + MBATD2: Tuyến 22kV cấp nguồn tự dùng từ lưới điện địa phương sẽ đầu nối rẽ nhánh vào tuyến 22kV hiện hữu thuộc xuất tuyến 481 Chân Mây tại vị trí cột 481CMA_21, thuộc Điện lực Thừa Thiên – Huế quản lý, dài khoảng 400m, đi nối bằng dây ACXH70 và trên trụ bê tông ly tâm kết hợp chiếu sáng đặt dọc

đường vào trạm, dùng cáp ngầm bằng cáp 3Cx95mm² để băng đường đến công trạm biến áp 220kV Chân Mây đấu vào MBA tự dùng 23/0,4kV - 250kVA và đi cáp ngầm hạ thế vào trong nhà điều hành cung cấp nguồn tự dùng.

b. Địa điểm thực hiện dự án:

- Tại TBA 220 kV Chân Mây thuộc địa phận xã Xã Chân Mây - Lăng Cô, thành phố Huế.

c. Khái quát về gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu số 21: Tháo dỡ, đóng gói, vận chuyển MBA 220kV-125MVA
- Nguồn vốn: Sử dụng nguồn vốn EVNNPT
- Hình thức đấu thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước (qua mạng)
- Phương thức đấu thầu: 1 giai đoạn 1 túi hồ sơ
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- **Thời gian thực hiện gói thầu: 30 ngày.**

Lưu ý: Đơn giá nhà thầu chào phải bao gồm tất cả các khoản mục và thuế VAT (10%).
Tỉ lệ % áp dụng đối với thuế VAT được thanh toán theo hướng dẫn của cấp có thẩm quyền tại thời điểm thực hiện được nghiệm thu, thanh toán.

d. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Thời gian hoàn thành toàn bộ khối lượng công việc được nêu trong E- HSDT (tại Mẫu số 1A: Phạm vi cung cấp) Vận chuyển, tháo dỡ, đóng gói, duy tu, bảo dưỡng, bổ sung VTTB thay thế là **30 ngày** (bao gồm các thủ tục tiếp nhận, bàn giao và cả việc liên hệ với các cơ quan hữu quan để hoàn thiện các thủ tục cấp phép phục vụ vận chuyển, đáp ứng các quy định hiện hành của Nhà nước.
- Nhà thầu có trách nhiệm khảo sát lập phương án vận chuyển và chịu các chi phí phục vụ cho quá trình vận chuyển.
- Làm các thủ tục, xin tất cả giấy phép liên quan đến quá trình vận chuyển, chịu trách nhiệm bồi thường tất cả những hư hỏng hoặc phí sửa chữa đối với đường sá, cầu cống và chướng ngại vật trong quá trình vận chuyển, kể cả trong trạm biến áp (nếu có).
- Với các thông tin nêu trên, nhà thầu cần phải đi khảo sát để có giải pháp và phương án vận chuyển tốt nhất.

e. Địa điểm nhận hàng và giao hàng

- Hàng hóa được nhận tại vị trí tạm được bảo quản Tại TBA 220kV Đông Hà, địa chỉ: Phường Bắc Sơn, thị xã Triệu Phong, tỉnh Quảng Trị.
- Nơi giao hàng sau khi đã vận chuyển về trạm biến áp 220kV Chân Mây: Trên bệ

móng MBA trạm biến áp 220kV Chân Mây thuộc xã Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế.

❖ **Một số thông số chính của MBA 220kV - 125 MVA TBA 220kV Chân Mây theo lý lịch máy như sau:**

- Nhà sản xuất: Fuji Thai;
- Trọng lượng máy biến áp: 180.000kg

Trong đó:

- + Trọng lượng vận chuyển thân MBA: 91.000kg (không dầu);
- + Trọng lượng dầu: 45.000kg;

Nhà thầu chịu trách nhiệm khảo sát để chuẩn xác khối lượng vận chuyển.

2. Phạm vi công việc của gói thầu:

- Tháo dỡ, đóng gói, xếp dỡ trọn bộ máy biến áp 220kV-125MVA tại TBA 220kV Đông Hà (bao gồm dầu MBA, toàn bộ phụ kiện) và bảo quản theo quy định;
- Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp khí khô, khí ni tơ và máy nạp khí vào máy bảo quản theo quy định;
- Kịch kéo, vận chuyển trọn bộ máy biến áp 220kV-125MVA (bao gồm dầu và phụ kiện) từ vị trí bệ móng tạm tại TBA 220kV Đông Hà đến bệ móng vận hành trong TBA 220kV Chân Mây và căn chỉnh hoàn thiện theo yêu cầu của Chủ đầu tư, bao gồm bốc dỡ 2 đầu;
- Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ vật tư phụ kiện để đóng gói như thùng đựng: sứ, bình dầu phụ; đinh các loại...v.v.v đảm bảo đóng gói hoàn thiện theo yêu cầu của Nhà sản xuất và các bên liên quan.
- Chịu trách nhiệm cung cấp các stec rỗng để chứa dầu khi tháo dỡ MBA tại TBA 220kV Đông Hà và vận chuyển đến chân công trình. Nhà thầu thu hồi các stec rỗng sau khi MBA đã lắp đặt hoàn thiện tại công trình;
- Duy tu, bảo dưỡng, cung cấp bổ sung dầu và VTTB thay thế MBA 220kV-125MV tại trạm biến áp 220kV Chân Mây;
- Thí nghiệm hiệu chỉnh trước khi tháo dỡ cho 01 MBA 220kV-125MVA tại TBA 220kV Đông Hà;
- Mua bảo hiểm giá trị thiết bị của Chủ đầu tư trong suốt quá trình bảo dưỡng, đóng gói, kịch kéo, vận chuyển, bốc dỡ và dịch chuyển từ khi nhận hàng tại nơi nhận đến nơi giao hàng theo qui định nhằm đảm bảo khả năng đền bù hàng hóa cho Chủ đầu tư trong mọi tình huống (Phí bảo hiểm tách thành mục riêng trong Bảng tổng hợp giá chào thầu) *(Trường hợp số tiền bảo hiểm không thể thu được do việc vi phạm của Nhà thầu đối với bất kỳ điều khoản nào của Hợp đồng vận chuyển, Hợp đồng bảo hiểm hoặc số tiền bảo hiểm không thể thu được do vượt quá giới hạn trách nhiệm của hợp đồng bảo hiểm hoặc số tiền bảo hiểm thu được không đủ để bồi*

thường thiệt hại thì Nhà thầu phải chịu trách nhiệm thanh toán cho bên Chủ đầu tư khoản thiếu hụt đó).

- Chịu các chi phí phục vụ cho quá trình vận chuyển như: Lệ phí cầu đường, bến bãi; Phí gia cố cầu đường, bến bãi (nếu có), giàn giáo vượt chướng ngại vật, gia cố chằng buộc; Phí xin giấy phép lưu hành; Phí áp tải và các phí khác trong suốt quá trình vận chuyển của nhà thầu. Nhà thầu không đòi hỏi bất kỳ phát sinh nào trong suốt quá trình thực hiện hợp đồng.
- Làm các thủ tục, xin tất cả giấy phép liên quan đến quá trình vận chuyển.
- Chịu trách nhiệm bồi thường những hư hỏng, mất mát hoặc phí sửa chữa đối với hàng hoá (nếu có) trong quá trình bốc xếp, cầu kích và vận tải.
- Nhà thầu phải trang bị hộp đen để theo dõi tình trạng của máy trong suốt quá trình vận chuyển (việc lắp đặt hộp đen thuộc trách nhiệm của nhà thầu). Trên mỗi thân MBA vận chuyển được lắp đặt 02 hộp đen và 02 thiết bị giám sát hành trình bố trí tạo thành đường thẳng dọc theo hướng vận chuyển chính của Máy.
- Lập biên bản và mời cơ quan giám định để giám định hàng hoá khi có yêu cầu của Chủ đầu tư, lập biên bản khi có kiện hàng bị đổ, vỡ (nếu có). Nhận kết quả giám định của cơ quan giám định và chuyển ngay cho Chủ đầu tư trong thời gian sớm nhất.
- Chằng buộc an toàn, cẩn thận để đảm bảo an toàn cho hàng hóa, tránh bị tổn thất như đổ vỡ, mất mát,.. Trong quá trình vận chuyển, nâng hạ hàng, nếu xảy ra mất mát, đổ vỡ, bẹp méo, hỏng thiết bị do lỗi của nhà thầu (bên B) thì bên B phải chịu trách nhiệm bồi thường cho chủ đầu tư (bên A) bằng hàng hóa, các chủng loại VTTB bị hư hỏng đảm bảo theo đúng yêu cầu về chất lượng và kỹ thuật.
- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực và vật liệu cần thiết để Chủ đầu tư có thể kiểm tra trong quá trình vận tải và những công việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.
- Đảm bảo vận tải hàng hóa không bị thất thoát, không bị hỏng hóc, đúng thời gian và địa điểm qui định.
- Giao hàng đúng và đủ về số lượng, đúng về chủng loại mà bên A đã giao.
- Đảm bảo việc vận tải theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

3. Yêu cầu kỹ thuật:

❖ Các cơ sở pháp lý và tiêu chuẩn áp dụng

Nhà thầu cam kết chấp hành các quy định luật pháp có liên quan đến việc tổ chức thực hiện công việc trong hợp đồng, điều luật và quy định sau đây phải được tuân theo:

- Thông tư số 46/2015/TT-BGTVT ngày 07/09/2015 của Bộ Giao thông vận tải quy

định về tải trọng, khổ giới hạn của đường bộ; lưu hành xe quá tải trọng, xe quá khổ giới hạn, xe bánh xích trên đường bộ; vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng; giới hạn xếp hàng hóa trên phương tiện giao thông đường bộ khi tham gia giao thông trên đường bộ;

- Thông tư số 35/2023/TT-BGTVT ngày 13/12/2023 của Bộ Giao thông vận tải Quy định về tải trọng, khổ giới hạn của đường bộ; lưu hành xe quá tải trọng, xe quá khổ giới hạn, xe bánh xích trên đường bộ; vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng; giới hạn xếp hàng hóa trên phương tiện giao thông đường bộ khi tham gia giao thông trên đường bộ;
- Tuân thủ Thông tư số 09/2015/TT-BGTVT ngày 15/4/2015 của Bộ Giao thông vận tải Quy định về cung cấp, quản lý và sử dụng dữ liệu từ thiết bị giám sát hành trình của xe ô tô;
- Tuân thủ quy định về việc yêu cầu gắn hộp đen theo dõi quá trình vận chuyển, di dời, vận chuyển MBA và kháng điện của EVNNPT tại văn bản số 5931/EVNNPT-Vtu ngày 31/12/2015.
- Tuân thủ quy định yêu cầu tại văn bản số 1219/EVNNPT-VT ngày 11/04/2017 của EVNNPT về việc thực hiện nghiêm túc các quy định về vận chuyển MBA và kháng điện.
- Thông tư 57/2015/TT-BCA ngày 26/10/2015 của Bộ Công an hướng dẫn về trang bị phương tiện phòng cháy và chữa cháy đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.
- Thông tư số 39/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ giao thông vận tải về việc ban hành Quy định về tải trọng, khổ giới hạn của đường bộ; lưu hành xe quá khổ giới hạn, xe quá tải trọng, xe bánh xích trên đường bộ; hàng siêu trường, siêu trọng, vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng; xếp hàng hóa trên phương tiện giao thông đường bộ; cấp giấy phép lưu hành cho xe quá tải trọng, xe quá khổ giới hạn, xe bánh xích, xe vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng trên đường bộ;
- Nghị định 158/2024/NĐ-CP ngày 18/12/2024 của Chính phủ quy định về hoạt động vận tải đường bộ;
- Quyết định số 1773/QĐ-EVNNPT ngày 09/09/2025 về việc ban hành Quy định về di dời, vận chuyển máy biến áp, kháng điện và thiết bị điện nhất thứ áp dụng trong Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia (EVNNPT).
- Quyết định số 2438/QĐ-EVNNPT ngày 12/12/2025 về việc sửa đổi, bổ sung Quy định về di dời, vận chuyển máy biến áp, kháng điện và thiết bị điện nhất thứ áp dụng trong EVNNPT.

- Các Quy định hiện hành về bảo hộ lao động, trật tự an toàn giao thông đô thị, bảo vệ môi trường và các văn bản có liên quan khác.

3.1. Công tác vận chuyển, duy tu, bảo dưỡng MBA

❖ Trách nhiệm của nhà thầu:

- Đảm bảo tuyệt đối an toàn cho toàn bộ hàng hoá trong suốt quá trình tháo dỡ, đóng gói, vận chuyển, nâng hạ....
- Giao nhận thiết bị vật tư giữa các bên giao và nhận hàng, lập biên bản xác nhận, tình trạng hàng hóa, trọng lượng, khối lượng của các chuyến hàng.
- Trường hợp đặc biệt (Tuỳ thuộc vào các yếu tố khách quan bất khả kháng: Thiên tai Bão, Lũ ..v.v. và các nguyên nhân khách quan khác, dẫn đến địa điểm nhận hàng có thể thay đổi) Chủ đầu tư sẽ thông báo ngay cho Bên Nhận thầu bằng Fax hoặc Telex sự thay đổi này trong vòng 1 ngày (24 giờ) kể từ lúc Chủ đầu tư nhận được thông báo của Nhà cung cấp hàng, để thực hiện. Khối lượng vận chuyển thay đổi sẽ được hiệu chỉnh và bổ sung vào hợp đồng.
- Liên hệ với Chủ đầu tư để nhận tất cả các giấy tờ cần thiết đối với hàng hoá.
- Đóng toàn bộ các chi phí liên quan từ giai đoạn làm thủ tục giao nhận hàng đến khi giao hàng tại chân công trình và hoàn thành công việc vận chuyển theo yêu cầu.
- Mua bảo hiểm trong quá trình thực hiện gói thầu này theo quy định hiện hành. Xuất trình các chứng từ bảo hiểm này cho chủ đầu tư trước khi vận chuyển.
- Ngay sau khi có yêu cầu của Chủ đầu tư, trong vòng 05 ngày nhà thầu phải đến tiếp nhận, bốc xếp và vận chuyển toàn bộ MBA, phụ kiện, dầu máy đi kèm từ nơi giao hàng.
- Nhà thầu có trách nhiệm đi khảo sát thực tế tại hiện trường cung đường vận chuyển và tại trạm biến áp mà nhà thầu vận chuyển để có các phương án dự thầu đáp ứng các yêu cầu của Chủ đầu tư và theo đúng các quy định hiện hành của pháp luật.
- Nhà thầu cần nỗ lực để tránh làm hư hỏng đường, mương cáp, ống thoát nước... trong trạm do việc đi lại của Nhà thầu gây ra, nếu việc bị hỏng do nguyên nhân của Nhà thầu gây ra thì Nhà thầu phải chịu trách nhiệm sửa chữa.
- Đảm bảo tuyệt đối an toàn cho toàn bộ hàng hoá trong suốt quá trình bốc dỡ và vận chuyển.
- Bố trí nhân lực, máy móc thiết bị thực hiện đảm bảo tiến độ và chất lượng của gói thầu.
- Tuân thủ theo Quyết định số 1773/QĐ-EVNNPT ngày 09/09/2025 về việc ban hành Quy định về di dời, vận chuyển máy biến áp, kháng điện và thiết bị điện nhất thứ áp dụng trong Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia của EVNNPT;

❖ **Giám sát:**

- Trong quá trình vận chuyển, di dời MBA và phụ kiện đi kèm nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc đảm bảo cho MBA 220KV-125MVA và các vật tư thiết bị không bị hư hại trong quá trình vận chuyển.
- Đối với nhân sự tham gia vận chuyển nhà thầu đáp ứng đủ cán bộ chủ chốt, công nhân, lái xe và có danh sách kèm theo phân công cụ thể của từng cán bộ tham gia vận chuyển.
- Phương tiện vận chuyển bốc xếp phù hợp với phương án của nhà thầu như (số lượng đầu kéo, hộp đen phù hợp với từng số lần vận chuyển thân máy biến áp để kịp tiến độ của dự án).
- Kiểm tra, cài đặt hộp đen và thiết bị giám sát hành trình;
- Kiểm tra phương tiện vận chuyển, giám sát trực tiếp toàn bộ quá trình vận chuyển trên toàn bộ hành trình; đảm bảo Nhà thầu sử dụng đúng phương tiện vận chuyển, đúng tuyến đường đã được cấp phép, thực hiện đúng các phương án gia cố đường, cầu, cống, khoảng không cần thiết....
- Đối với các tình huống phải bổ sung thêm trục bánh xe đã được quy định trong Phương án vận chuyển, được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, Đơn vị phải giám sát, đảm bảo Nhà thầu thực hiện đúng quy định.
- Truy xuất dữ liệu hộp đen và thiết bị giám sát hành trình.
- Lập hồ sơ, Nhật ký giám sát quá trình vận chuyển.
- Phối hợp với nhà thầu vận chuyển, bảo hiểm, nhà thầu, nhà sản xuất Máy và các bên có liên quan khác trong trường hợp phát sinh rủi ro để làm rõ trách nhiệm của từng bên, đưa ra giải pháp xử lý, khắc phục.

❖ **Yêu cầu về công việc khi thực hiện công tác vận chuyển**

- Liên hệ với Chủ đầu tư hoặc Đơn vị quản lý để nhận tất cả các giấy tờ cần thiết đối với hàng hoá.
- Trong quá trình vận chuyển Bên B phải mua bảo hiểm hàng hóa vận chuyển nội địa và bên B chịu trách nhiệm thực hiện việc mua bảo hiểm hàng hóa, và trình Đơn bảo hiểm/hợp đồng trước khi thực hiện vận chuyển để chứng minh việc mua bảo hiểm. Đơn bảo hiểm phải ghi rõ tên NPMB là Đơn vị thụ hưởng tiền bồi thường khi xảy ra sự kiện bảo hiểm và giá trị bảo hiểm cần mua cho tài sản vận chuyển.
- Trách nhiệm của Đơn vị vận chuyển về thời hạn Chủ đầu tư được thụ hưởng tiền bồi thường trong trường hợp xảy ra sự kiện bảo hiểm là 30 ngày; trong thời gian 30 ngày đơn vị bảo hiểm chưa chi trả tiền bảo hiểm thì Bên B phải chịu trách nhiệm trả

toàn bộ chi phí đó cho bên A và các chi phí phát sinh có liên quan khác...

- Trường hợp nếu có di dời MBA, đặt tại vị trí cầu Bệ tạm trong trạm biến áp thì do nhà thầu chuẩn bị, xếp bằng các tấm gỗ tà vẹt dày tối thiểu 250mm xếp vuông góc với nhau, phù hợp với trọng lượng máy và đảm bảo kết cấu mặt bằng đặt máy. Nhà thầu có trách nhiệm bồi thường các thiệt hại do việc bệ tạm đặt máy không đảm bảo, gây hư hỏng đến hàng hoá trong toàn bộ thời gian đặt tạm máy.

❖ **Yêu cầu chung trước khi vận chuyển**

- Yêu cầu chung
 - + Đơn vị và Nhà thầu phải tuân thủ thiết kế, hướng dẫn, khuyến cáo của nhà sản xuất MBA về đóng gói, bảo quản và vận chuyển.
 - + Tháo dỡ và đóng gói: MBA phải được tháo dỡ, đóng gói tuân thủ theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất, đánh dấu cẩn thận từng bộ phận để thuận tiện cho việc lắp đặt lại.
 - + Ghi nhận đầy đủ các thông tin: số sê ri, cấp điện áp, năm sản xuất và các thông số kỹ thuật khác.
 - + Thực hiện các thí nghiệm trước và sau khi vận chuyển theo đúng quy định.
- Đối với MBA trước khi vận chuyển, Nhà thầu phải xây dựng Phương án vận chuyển kèm theo báo cáo khảo sát tải trọng, khổ giới hạn tuyến vận chuyển theo quy định của pháp luật và phải được Đơn vị phê duyệt. Các nội dung của Phương án vận chuyển phải tuân thủ các nội dung tại Điều 10 của Quyết định số 1773/QĐ-EVNNPT ngày 09/09/2025 của EVNNPT và các quy định pháp luật có liên quan.
- Các nội dung sau phải được thống nhất và đưa vào Phương án vận chuyển MBA:
 - + Các thông tin quan trọng cần phải cung cấp và đưa vào Phương án vận chuyển, cảnh báo với Nhà thầu như: kích thước, trọng lượng, trọng tâm, các đầu khóa, đầu van, mặt bích và các vị trí cầu, kích.
 - + Các phụ kiện của MBA bao gồm thùng dầu phụ, các sứ xuyên, ống dẫn, van, cánh tản nhiệt, tủ bảng điều khiển... phải được đóng gói, bảo vệ tránh va đập và các dị vật, bụi bẩn, nước, ẩm xâm nhập. Đối với thân MBA, các vị trí hở phải được đóng kín ngay sau khi tháo sứ và phụ kiện bằng gioăng (joint) và mặt bích.
 - + Đối với các MBA đã qua sử dụng, tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất để có phương thức vận chuyển phù hợp nhất. Trong trường hợp cần thiết, có thể phải tham khảo ý kiến nhà sản xuất.
 - + Đối với sứ xuyên có cấp điện áp từ 110kV trở lên của MBA, trên mỗi phương tiện vận chuyển phải lắp đặt ít nhất 01 Hộp đen trên hàng hóa, vị trí phù hợp ghi nhận chấn động, va chạm trong quá trình di chuyển.

- Tùy theo khuyến cáo của nhà chế tạo MBA, Chủ đầu tư phối hợp với đơn vị tư vấn đưa ra quy định cụ thể về giới hạn cho phép trong quá trình vận chuyển (dao động, xung lực các hướng, độ nghiêng tối đa cho phép đối với từng hướng riêng biệt, vận tốc tối đa...) và bổ sung vào Phương án vận chuyển.
- Rút dầu MBA trước khi vận chuyển
 - + Khi nâng, kích, di chuyển trong phạm vi công trường, trạm điện và không sử dụng phương tiện vận chuyển phải tuyệt đối tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất về việc có hoặc không rút dầu của MBA.
 - + Trong trường hợp vận chuyển đường dài bằng phương tiện vận chuyển, bắt buộc phải rút toàn bộ dầu ra khỏi MBA, bơm khí ni tơ và duy trì áp suất dương, có biện pháp chống ẩm, hút ẩm thân máy.
- Trước khi rút dầu, tháo dỡ để bàn giao MBA cho Nhà thầu, Đơn vị phải thực hiện thí nghiệm liên quan đến cách điện và phân tích đáp ứng tần số quét (SFRA) các thông số đo được lập thành biên bản và file mềm lưu trữ dùng cho việc đánh giá chất lượng máy sau này

❖ **Yêu cầu đối với hộp đen, thiết bị giám sát hành trình, phương tiện và phương án vận chuyển.**

Về hộp đen:

- + Hộp đen phải có chức năng ghi lại tất cả các chấn động, rung, sóc, va chạm trong quá trình vận chuyển dưới dạng gia tốc va chạm “g” theo thời gian và gia tốc va chạm lớn nhất.
- + Hộp đen phải có bộ nhớ và dung lượng pin đủ lớn để hoạt động và ghi lại nhiều chấn động có thể xảy ra trong suốt quá trình vận chuyển.
- + Hộp đen phải có chức năng ghi nhận dữ liệu dưới dạng sóng và đi kèm phần mềm có khả năng phân tích dạng sóng.
- + Hộp đen phải được tích hợp chức năng định vị GPS.

Lắp đặt hộp đen.

- Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp và lắp đặt thiết bị Hộp đen đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Hộp đen phải được lắp đặt trước khi thực hiện bất kỳ công tác dịch chuyển, di dời, vận chuyển MBA (trong cùng một trạm điện, từ vị trí này sang vị trí khác hoặc từ vị trí lắp đặt lên phương tiện vận chuyển).
- Biên bản Bàn giao MBA, kiểm tra, lắp đặt hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình phải bao gồm nhưng không giới hạn các thông tin sau:
 - + Vị trí lắp đặt.

- + Chủng loại, mã hiệu, số sê ri của Hộp đen.
- + Dung lượng pin (nếu có).
- + Đồng bộ thời gian với hệ thống GPS.
- + Reset bộ nhớ.
- + Tem, kẹp chì niêm phong.
- Quy cách lắp đặt:
 - + Trên mỗi thân MBA được lắp đặt 02 (hai) hộp đen bố trí đối xứng nhau, vị trí 02 hộp đen tạo thành đường thẳng dọc theo hướng vận chuyển chính.
 - + Đối với kiện hàng là sứ xuyên MBA, KH và các thành phần của Thiết bị điện nhất thứ: lắp đặt ít nhất 01 hộp đen đối với kiện hàng có kích thước cạnh lớn nhất không quá 2 mét; 02 hộp đen tại 2 đầu đối diện của chiều dài đối với kiện hàng có kích thước lớn nhất đến 03 mét; 03 hộp đen tại 2 đầu đối diện và 01 hộp đen tại điểm trọng tâm của kiện hàng là sứ xuyên MBA và có chiều dài lớn nhất lớn hơn 03 mét.
 - + Riêng kiện hàng là bộ phận truyền động của máy cắt điện và dao cách ly: lắp đặt ít nhất 01 hộp đen ở vị trí có thể ghi nhận chính xác nhất các va đập tác động lên các cấu trúc truyền động chính.
- Trước khi lắp đặt hộp đen, Đơn vị có trách nhiệm chủ trì phối hợp với đơn vị vận chuyển, nhà cấp hàng tiến hành kiểm tra, cài đặt hộp đen phù hợp với thời gian, hành trình, đảm bảo ghi nhận, lưu trữ được toàn bộ diễn biến trong quá trình dịch chuyển, di dời, vận chuyển. Nội dung thực hiện được thể hiện tại Biên bản Bàn giao, kiểm tra, lắp đặt hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình.

Thiết bị giám sát hành trình:

- Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp và lắp đặt Thiết bị giám sát hành trình.
- Thiết bị giám sát hành trình phải được lắp đặt trực tiếp trên thân MBA, KH và kiện hàng là sứ xuyên MBA, KH. Thiết bị giám sát hành trình phải đảm bảo hoạt động liên tục trong quá trình vận chuyển.
- Thiết bị giám sát hành trình phải được phân quyền truy xuất dữ liệu để đảm bảo dữ liệu không bị thay đổi, sửa chữa. Trong trường hợp không thống nhất hoặc không truy suất được dữ liệu, Đơn vị và Nhà thầu có thể liên hệ với cơ quan Nhà nước có chức năng quản lý, giám sát hành trình phương tiện kinh doanh vận tải hàng hóa.
- Thiết bị giám sát hành trình phải đảm bảo hoạt động liên tục trong quá trình vận chuyển.
- Biên bản Bàn giao, kiểm tra, lắp đặt hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau:

- + Chung loại, mã hiệu, số sê ri.
- + Tình trạng của Thiết bị giám sát hành trình.
- + Niêm phong, kẹp chì trong trường hợp cần thiết.
- + Tình trạng hoạt động, cấp pin, nguồn điện.
- Vị trí lắp đặt.
- + Trạng thái bật ON của Thiết bị giám sát hành trình và đồng bộ thời gian với hệ thống GPS, mức tín hiệu vệ tinh (nếu có).
- Các quy định nêu trên liên quan đến Thiết bị giám sát hành trình phải được quy định tại HSMT/HSYC, hợp đồng.

Phương tiện vận chuyển:

- Nhà thầu chỉ được sử dụng Phương tiện vận chuyển bao gồm phương tiện kéo, rơ moóc đã được cấp có thẩm quyền cấp phép và đã được phê duyệt trong Phương án vận chuyển.
- Đơn vị, Nhà thầu và các tổ chức, cá nhân có liên quan lập Biên bản Xác nhận phương tiện vận chuyển khi tiến hành đưa MBA lên phương tiện vận chuyển, thay đổi phương tiện vận chuyển.
- Trong trường hợp vận chuyển nội địa trên đường bộ, phương tiện vận chuyển phải đáp ứng đầy đủ các quy định của pháp luật về kinh doanh và điều kiện kinh doanh vận tải, bao gồm các camera giám sát hành trình đạt chuẩn.
- Phương tiện vận chuyển có kiện hàng là sứ xuyên có cấp điện áp từ 110kV trở lên của MBA phải được lắp đặt Hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình theo quy định tại Điều 7 và Điều 8 của Quyết định số 1773/QĐ-EVNNPT ngày 09/9/2025.

Phương án vận chuyển MBA

Phương án vận chuyển MBA bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau:

- Kích thước MBA vận chuyển.
- Khối lượng khô và khối lượng có dầu.
- Phương tiện, dụng cụ di dời, vận chuyển.
- Khu vực thao tác cần phải phong tỏa trong quá trình thực hiện.
- Trọng tâm MBA khô hoặc có dầu.
- Phương án chằng, buộc, gia cố, cố định trong quá trình nâng hạ và di chuyển.
- Trong toàn bộ quá trình bốc dỡ, vận chuyển không được để máy nghiêng quá 15 độ.
- Phương án chuẩn bị mặt bằng khi nâng, hạ, kéo, xoay để đưa vào phương tiện vận chuyển và lên bệ, móng.
- Các phương tiện cầu, kéo.

- Tuyến đường vận chuyển đã khảo sát phù hợp và kinh tế nhất.
 - Các vị trí trên tuyến đường cần gia cố.
 - Vị trí đảm bảo an toàn cho MBA tại các bên bãi trung chuyển trong trường hợp có sử dụng vận chuyển bằng đường sắt hoặc đường thủy.
 - Tốc độ di chuyển chi tiết đối với từng chặng đường trên toàn bộ hành trình vận chuyển.
 - Thời gian di chuyển, vận chuyển, thời điểm ngày, đêm.
 - Các công tác giám sát và kiểm tra định kỳ trong quá trình vận chuyển.
 - Công tác an toàn cho toàn bộ quá trình vận chuyển.
 - Các thiết bị, dụng cụ của Nhà thầu mang theo để xử lý tình huống.
 - Trong trường hợp vận chuyển theo đường đường thủy nội địa phải có phương án gia cố, cố định MBA. MBA phải được đặt ở vị trí an toàn trên phương tiện vận chuyển và cân bằng phân phối tải trọng trên phương tiện vận chuyển.
 - Trường hợp vận chuyển bằng đường sắt phải bổ sung các phương án chống sóc, chống va chạm khi gặp các mối nối trên đường ray. Phải có phương án lựa chọn vị trí toa móc sao cho chịu chấn động, rung lắc ít nhất. Có thể lựa chọn toa thứ tư tính từ toa đầu máy.
 - Trong trường hợp MBA được vận chuyển từ trạm điện đang vận hành, đến trạm điện khác đang vận hành, hoặc đang được xây dựng, Phương án vận chuyển phải được sự thông qua của Đơn vị và đơn vị quản lý vận hành trạm điện. Phương án di chuyển trong trạm điện phải bao gồm các biện pháp an toàn, không gian, khoảng cách an toàn, danh sách nhân sự thực hiện công tác trong trạm điện, kế hoạch cắt điện trong trường hợp cần thiết, kèm các cam kết chi phí phải chi trả và đền bù tổn thất khác theo quy định.
 - Phương án tháo dỡ, đóng gói, bảo quản, di chuyển, vận chuyển sứ xuyên và phụ kiện của máy.
 - Tất cả các thao tác cẩu, kéo, di chuyển, vận chuyển thân MBA phải được lắp đặt thiết bị Hộ� đen, kể cả trong trường hợp vận chuyển nội bộ công trường.
 - Ngoài các nội dung quy định tại các khoản nêu trên của điều này, Phương án vận chuyển phải bao gồm đầy đủ các biện pháp, hồ sơ, tài liệu, phương án kỹ thuật, tổ chức thực hiện, giải pháp an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường và các nội dung khác theo yêu cầu của pháp luật, nhằm bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người, thiết bị, công trình hạ tầng giao thông và lưới điện truyền tải.
- ❖ **Công tác đóng gói MBA.**
- Nguyên tắc chung: tuyệt đối tuân thủ theo hướng dẫn, khuyến cáo và quy định Nhà

sản xuất, đảm bảo chắc chắn, an toàn và chất lượng của thiết bị trong suốt quá trình nâng hạ, vận chuyển.

- Đối với MBA: Sứ xuyên, cánh tản nhiệt, tủ điều khiển, thùng dầu phụ và các phụ kiện khác phải phải được đóng gói, bảo vệ tránh va đập và các dị vật, bụi bẩn, nước, ẩm xâm nhập. Đối với thân MBA, các vị trí hở phải được đóng kín ngay sau khi tháo sứ và phụ kiện bằng gioăng (joint) và mặt bích.
- Đối với sứ xuyên của MBA:
 - + Ngay sau khi tháo dỡ từ MBA, sứ xuyên và các phụ kiện phải được đóng gói, đóng thùng bảo quản và che phủ kỹ càng, tránh va đập và bị ảnh hưởng bởi môi trường.
 - + Đối với các sứ xuyên sử dụng công nghệ cách điện bằng dầu phải lưu ý vị trí chỉ thị dầu khi đặt nằm ngang.
 - + Bảo quản sứ xuyên:
 - + Trong suốt quá trình bảo quản và vận chuyển, sứ xuyên phải luôn được bảo quản trong bao gói bằng ống kim loại hoặc ni lông kín, đủ dày và có giải pháp chống ẩm, hút ẩm tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
 - + Bao gói sứ xuyên phải được đặt trong thùng gỗ có lỗ thông khí; sứ xuyên phải được kê cân bằng trong thùng bằng vật liệu đệm xốp, mút, nhựa xốp bọt biển, ni lông nhựa bọt khí hoặc vật liệu khác tương đương. Mặt bích của sứ xuyên phải được neo vào xương thùng gỗ bằng bu lông để giữ sứ xuyên nằm chắc chắn trong thùng.
Thùng gỗ bảo quản sứ xuyên phải đặt tại vị trí có mái che và phải được che phủ, kê, lót chống bị ảnh hưởng tối đa các yếu tố môi trường, ngưng nước và hơi ẩm.
 - + Trong quá trình bảo quản, không được xoay, lật thùng gỗ.
 - + Tuyệt đối tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất đối với các mốc thời gian bảo quản sứ xuyên.

Quy định bồn chứa dầu:

- Các bồn chứa dầu được chế tạo tuân thủ theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 10262: 2014 về bồn thép chứa chất lỏng cháy được và chất lỏng dễ cháy. Trường hợp sử dụng bồn/công cụ chứa dầu khác đều phải tuân thủ quy định của nhà sản xuất dầu.
- Bồn chứa dầu không được móp méo, không bị han gỉ phía bên trong và bên ngoài gây ảnh hưởng đến chất lượng dầu và có nguy cơ rò rỉ dầu.
- Bồn chứa dầu phải có các van dùng để bơm dầu, lọc dầu tuần hoàn trong bồn, van dùng để lấy mẫu dầu và thiết bị kiểm tra mức dầu.

- Nếu bồn chứa dầu có vị trí lắp bình thở, bình thở của các bồn chứa dầu khi làm việc phải được để trong mái che và có bộ thở lọc, bộ thở có công suất và kết cấu phù hợp. Nếu bồn chứa dầu không có vị trí lắp bình thở thì nhà thầu lựa chọn giải pháp gia công lắp thêm bình thở hoặc lọc dầu tuần hoàn kín hay giải pháp khác để đảm bảo chất lượng cho dầu trong bồn đã đạt tiêu chuẩn sau khi lọc.
- Mỗi bồn chứa dầu có biển đánh số ký hiệu tên và ghi các thông số cơ bản: kích thước, trọng lượng riêng, thể tích thực chứa của bồn và có vị trí để ghi thông số của dầu đang lọc.
- Bồn chứa dầu có cửa thăm bố trí thuận tiện cho công nhân chui vào vệ sinh và kiểm tra bồn.
- Bồn chứa dầu có vị trí lắp đặt dây tiếp địa, vị trí cầu.
- Nếu dầu được lưu trữ trong các thùng phuy (đáp ứng tiêu chuẩn của nhà sản xuất dầu) thì tại điểm lưu trữ nên được đặt trên kệ kê hàng (pa-lét) và không nên đặt trực tiếp xuống nền đất (ví dụ trên ván gỗ hoặc bản gỗ) và được bảo vệ bằng mái che phù hợp khỏi ánh nắng và mưa. Các thùng phuy nên được đặt lật nắp thùng xuống dưới hoặc theo cạnh bên của thùng phi cho đến khi được sử dụng.
- Các bồn chứa dầu có vị trí để lấy mẫu dầu tuân thủ theo IEC 60475.
- Dầu vận chuyển có thể chứa trong các bồn chứa dầu, bồn linh hoạt (túi cao su) hoặc các thùng phuy tiêu chuẩn, các công cụ chứa dầu này phải đáp ứng tiêu chuẩn của nhà sản xuất dầu.

Bàn giao MBA cho Nhà thầu:

- Đơn vị và Nhà thầu có trách nhiệm ký hợp đồng bảo hiểm vận chuyển, Nhà thầu phải trình Giấy chứng nhận bảo hiểm, Giấy phép lưu hành xe quá tải trọng, xe quá khổ giới hạn, xe bánh xích, xe vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng trước khi nhận Bàn giao MBA.
- Biên bản Bàn giao MBA, kiểm tra, lắp đặt hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình cho nhà thầu phải đầy đủ các bên: Đơn vị, Nhà thầu, và các đơn vị liên quan khác nếu có như nhà sản xuất, Nhà cung cấp MBA, Đơn vị giám sát, Đơn vị tư vấn, bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau:
 - + Chỉ số áp lực khí Ni tơ đối với MBA đã rút hết dầu;
 - + Tình trạng bên ngoài;
 - + Tình trạng các chi tiết gia cố, cố định chi tiết máy. Ví dụ: các chi tiết gia cố, gia cường, định vị...

❖ **Rút dầu từ MBA đang bảo quản và bàn giao dầu cho đơn vị vận chuyển:** Tuân thủ theo Điều 15 của Quyết định số 1773/QĐ-EVNNPT ngày 09/09/2025 của

EVNNPT.

❖ **Yêu cầu về di chuyển, vận chuyển sứ xuyên MBA:** Tuân thủ theo Điều 16 của Quyết định số 1773/QĐ-EVNNPT ngày 09/09/2025 và QĐ số 2438/QĐ-EVNNPT ngày 12/12/2025 của EVNNPT.

❖ **Các yêu cầu Nhà thầu cần đảm bảo thực hiện trong quá trình vận chuyển**

- Kiện hàng bảo quản sứ xuyên MBA khi được vận chuyển phải được lắp đặt hộp đen và thiết bị giám sát hành trình theo quy định tại E-HSMT này.
- Tất cả các thao tác cầu, kéo, di chuyển, vận chuyển phải được lắp đặt thiết bị hộp đen, kể cả trong trường hợp vận chuyển nội bộ công trường
- Chỉ sử dụng các thiết bị cầu, phụ kiện cầu, dây đai cầu mềm phù hợp và chỉ neo buộc tại các vị trí cho phép trên sứ xuyên. Tuyệt đối không sử dụng xe nâng để cầu và di chuyển sứ xuyên
- Trong bất kỳ thời điểm nào, tuyệt đối không để sứ xuyên ở vị trí nghiêng, tiếp xúc một đầu với bề mặt phương ngang và tạo thành một góc lớn hơn 15° .
- Đối với sứ xuyên cách điện dầu, đặc biệt lưu ý vị trí xoay dọc trục sứ khi đặt sứ xuyên ở vị trí nằm ngang, tránh hiện tượng ảnh hưởng đến chức năng lưu thông dầu trong sứ xuyên với ngăn dầu phụ, tuyệt đối tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Các kiện hàng phải được chèn, kê tại các góc cần thiết để đảm bảo không bị lăn, trượt khi cầu và kéo dựng.
- Tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất về tư thế vận chuyển nằm hoặc thẳng đứng đối với biến dòng điện và biến điện áp để có phương án đóng gói và vận chuyển phù hợp.
- Trong trường hợp đặt nằm ngang tại các bề mặt không bằng phẳng, phải có biện pháp kê đỡ, tạo ứng suất đều trên các vị trí đặt, đảm bảo không gây hư hỏng, gãy, bể các chi tiết.
- Tốc độ vận chuyển bằng ô tô: không quá 20 km/h đối với đường không trải nhựa, bê tông; không quá 40 km/h đối với tỉnh lộ và không quá 70 km/h trên đường cao tốc.

Kiểm tra định kỳ trong quá trình vận chuyển MBA:

- Tần suất kiểm tra: kiểm tra định kỳ tối thiểu mỗi 4 giờ/lần hoặc ngay khi phương tiện dừng nghỉ, thay đổi tuyến đường.
- Kiểm tra áp suất bên trong thân máy, đảm bảo duy trì áp suất dương theo yêu cầu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của Thiết bị giám sát hành trình và Hộp đen, đảm bảo các thiết bị này hoạt động ổn định, dữ liệu được ghi nhận đầy đủ.

- Trong trường hợp phát hiện mất áp suất, Nhà thầu phải phối hợp với Đơn vị và các đơn vị liên quan sử dụng bình nạp dự phòng để bổ sung, duy trì áp suất dương cho thân máy. Đồng thời, thực hiện kiểm tra, xác định nguyên nhân mất áp suất và khắc phục kịp thời để tránh ảnh hưởng đến chất lượng thiết bị. Kết thúc xử lý phải ghi nhận chi tiết vào Nhật ký vận chuyển.
- Kiểm tra các đai, dây chằng buộc, độ chặt của bu lông, các chi tiết cố định thiết bị và phương tiện vận chuyển.
- Kiểm tra các đèn tín hiệu, thiết bị báo hiệu an toàn của phương tiện vận chuyển.
- Thực hiện kiểm tra bổ sung trong các điều kiện thời tiết đặc biệt như mưa, gió lớn, bão... để đảm bảo an toàn cho thiết bị và quá trình vận chuyển.
- Tất cả các thao tác kiểm tra phải được ghi chép đầy đủ, kịp thời vào Nhật ký vận chuyển, có chữ ký xác nhận của người chịu trách nhiệm.
- Trong trường hợp phát hiện các bất thường hoặc tình huống phát sinh trong quá trình vận chuyển, Nhà thầu phải thông báo ngay cho Đơn vị và các bên liên quan, đồng thời lập Biên bản xác nhận để có cơ sở xử lý theo quy định.
- Cung cấp đầy đủ phương tiện, dụng cụ và tổ chức vận chuyển theo qui định trong phương án được duyệt và trong E- HSDT.
- Đảm bảo nguồn điện, nước phục vụ việc di dời, vận chuyển và không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
- 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 di dời, vận chuyển cho đến khi nghiệm thu hoàn thành.
- Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong quá trình vận chuyển, di dời. Thông báo kịp thời cho Chủ đầu tư những vướng mắc để cùng giải quyết.
- Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào tạm v.v... và giữ gìn đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ.
- Nhà thầu lập phương án vận chuyển chi tiết trong đó ghi rõ từng hạng mục, thời gian, tiến độ vận chuyển kèm theo.
- Những phần việc liên quan đến vận hành Trạm, trước khi thực hiện vận chuyển đưa máy vào bộ chính căn chỉnh mà môi trường xung quanh mang điện, nếu cần tạm thời cắt điện trong quá trình di chuyển MBA vào bộ máy. Nhà thầu phải làm các thủ tục xin phép và được sự đồng ý của đơn vị quản lý có thẩm quyền của Trạm mới được triển khai (nếu có).

❖ **Yêu cầu về tiến độ vận chuyển**

- Nhà thầu phải đệ trình tiến độ vận chuyển đồng thời với E- HSDT. Nếu cần thiết, Nhà thầu có thể đệ trình tiến độ vận chuyển đã sửa đổi trong vòng 2 ngày kể từ ngày nhận thầu sau khi đã thảo luận với Chủ đầu tư. Nhà thầu không được bắt đầu vận chuyển khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư

❖ **Các yêu cầu khác:**

- Nhà thầu phải nghiêm chỉnh tuân thủ theo Chỉ dẫn và yêu cầu kỹ thuật của Nhà cung cấp (nếu có) và chỉ dẫn của thiết kế, khi có vướng mắc phải báo cho Chủ đầu tư giải quyết.
- Nhà thầu có trách nhiệm bố trí toàn bộ máy móc, phương tiện, dụng cụ ... cần thiết để phục vụ bốc dỡ, kích kéo, đóng gói, đóng kiện, vận chuyển toàn bộ hàng hoá kể từ khi Chủ đầu tư bàn giao hàng hoá cho Nhà thầu tại nơi giao hàng đến địa điểm nhận hàng tại chân công trình theo yêu cầu.
- Nhà thầu có trách nhiệm ký hợp đồng bảo hiểm vận chuyển, Nhà thầu phải trình Giấy chứng nhận bảo hiểm, Giấy phép lưu hành xe quá tải trọng, xe quá khổ giới hạn, xe bánh xích, xe vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng trước khi nhận Bàn giao Máy.
- Nhà thầu phải có biện pháp vận chuyển từng hạng mục công việc sao cho quá trình vận chuyển liên tục đúng tiến độ đảm bảo chất lượng.
- Nhà thầu phải có biện pháp an toàn trong quá trình vận chuyển, 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.
- Nhà thầu có trách nhiệm liên hệ với cơ quan chức năng để cắt điện nâng dây và tháo gỡ vật cản trên đường (dây điện cao áp, thông tin...); sửa chữa, gia cố, cải tạo, khắc phục... những phát sinh trên tuyến đường vận chuyển (nếu có) để đảm bảo an toàn cho người, phương tiện và đảm bảo vận chuyển hàng hoá an toàn. Phối hợp với lực lượng công an đảm bảo trật tự giao thông và an ninh trên tuyến đường vận chuyển.
- Nhà thầu phải thực hiện các biện pháp kỹ thuật đảm bảo không bị tràn dầu ra ngoài môi trường, và xử lý thu gom xử lý vật liệu dính dầu như rửa lau... theo đúng quy định trong qua trình tháo dỡ, bảo dưỡng, vận chuyển MBA.

❖ **Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp hộp đen và gắn thiết bị giám sát hành trình theo dõi quá trình vận chuyển với các yêu cầu sau:** Tuân thủ theo Quyết định số 1773/QĐ-EVNNPT ngày 09/09/2025 của EVNNPT và các quy định khác có liên quan.

➤ **Trách nhiệm cấp hộp đen:**

- ✓ Yêu cầu kỹ thuật đối với hộp đen:

- Hộp đen phải có chức năng ghi lại tất cả các chấn động, rung, sóc, va chạm trong quá trình vận chuyển dưới dạng gia tốc va chạm “g” theo thời gian và gia tốc va chạm lớn nhất.
- Hộp đen phải có chứng nhận kiểm định hoặc đăng kiểm còn hạn của đơn vị có chức năng, thẩm quyền tại Việt Nam.
- Hộp đen phải có bộ nhớ và dung lượng pin đủ lớn để hoạt động và ghi lại nhiều chấn động có thể xảy ra trong suốt quá trình vận chuyển.
- Hộp đen phải có chức năng ghi nhận dữ liệu dưới dạng sóng và đi kèm phần mềm có khả năng phân tích dạng sóng.
- Hộp đen phải được tích hợp chức năng định vị GPS.
- ✓ Lắp đặt Hộp đen:
 - Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp và lắp đặt thiết bị hộp đen đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
 - Hộp đen phải được lắp đặt trước khi thực hiện bất kỳ công tác dịch chuyển, di dời, vận chuyển MBA (trong cùng một trạm, từ vị trí này sang vị trí khác hoặc từ vị trí lắp đặt lên phương tiện vận chuyển ...).
 - Biên bản Bàn giao Máy, kiểm tra, lắp đặt hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình phải bao gồm các thông tin tối thiểu sau:
 - + Vị trí lắp đặt.
 - + Chung loại, mã hiệu, số serials của Hộp đen.
 - + Dung lượng pin (nếu có).
 - + Đồng bộ thời gian với hệ thống GPS.
 - + Reset bộ nhớ.
 - + Tem, kẹp chì niêm phong.
 - Quy cách lắp đặt: Trên mỗi Máy được lắp đặt 02 (hai) hộp đen bố trí đối xứng nhau, vị trí 02 hộp đen tạo thành đường thẳng dọc theo hướng vận chuyển chính của Máy.
 - Trước khi lắp đặt hộp đen, đơn vị có trách nhiệm chủ trì phối hợp với đơn vị vận chuyển, nhà cấp hàng tiến hành kiểm tra, cài đặt hộp đen phù hợp với thời gian, hành trình, đảm bảo ghi nhận, lưu trữ được toàn bộ diễn biến trong quá trình dịch chuyển, di dời, vận chuyển MBA. Nội dung thực hiện được thể hiện tại Biên bản Bàn giao Máy, kiểm tra, lắp đặt hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình.
- **Trách nhiệm cung cấp Thiết bị giám sát hành trình**
 - Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp và lắp đặt Thiết bị giám sát hành trình đạt chuẩn.
 - Thiết bị giám sát hành trình phải được lắp đặt trực tiếp trên Máy và có phương án

đảm bảo hoạt động liên tục trong quá trình vận chuyển Máy.

- Thiết bị giám sát hành trình phải được phân quyền truy xuất dữ liệu để đảm bảo dữ liệu không bị thay đổi, sửa chữa. Trong trường hợp không thống nhất, không truy xuất được dữ liệu, Đơn vị và Nhà thầu có thể liên hệ với Tổng cục Đường bộ Việt Nam để sử dụng dữ liệu lưu trữ.
- Biên bản Bàn giao Máy, kiểm tra, lắp đặt hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình bao gồm các nội dung tối thiểu sau:
 - + Chung loại, mã hiệu, số serials.
 - + Tình trạng của Thiết bị giám sát hành trình.
 - + Niêm phong, kẹp chì trong trường hợp cần thiết.
 - + Tình trạng hoạt động, cấp pin, nguồn điện.
 - + Vị trí lắp đặt.
 - + Trạng thái bật ON của Thiết bị giám sát hành trình và đồng bộ thời gian với hệ thống GPS, mức tín hiệu vệ tinh (nếu có).
- Các quy định nêu trên liên quan đến Thiết bị giám sát hành trình phải được quy định tại HSMT, hợp đồng.
- ✓ Yêu cầu đối với thiết bị giám sát hành trình:
 - Đáp ứng yêu cầu Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về thiết bị giám sát hành trình của xe ô tô mã số QCVN 31: 2014/BGTVT.
 - *Mục đích: Theo dõi toàn bộ quá trình di chuyển, di dời, vận chuyển đối với VTTB trong gói thầu này.*
 - *Thời điểm lắp đặt và tháo dỡ hộp đen và Thiết bị giám sát hành trình:*
 - + *Hộp đen và thiết bị giám sát hành trình phải được lắp đặt trước khi thực hiện bất kỳ công tác dịch chuyển, di dời, vận chuyển MBA (trong trạm, từ vị trí này sang vị trí khác hoặc từ vị trí lắp đặt lên phương tiện vận chuyển ...).*
 - + *Hộp đen và thiết bị giám sát hành trình phải được lắp đặt cố định, chắc chắn, đảm bảo không xô lệch và có cảnh báo nghiêm cấm tác động lên hộp đen trong quá trình nâng, hạ, dịch chuyển, vận chuyển MBA.*
 - + *Hộp đen được tháo dỡ sau khi hoàn thành công tác dịch chuyển, di dời, vận chuyển, MBA đã được đặt vững chắc vào vị trí cố định và được truy xuất dữ liệu theo dõi quá trình dịch chuyển, di dời, vận chuyển.*
 - *Quy trình lắp đặt: Trên mỗi thân máy MBA được lắp đặt 02 hộp đen bố trí đối xứng nhau.*
 - *Căn cứ khuyến cáo của nhà sản xuất MBA xác định các thông số cụ thể về giới hạn cho phép trong quá trình nâng, hạ, dịch chuyển, di dời, vận chuyển MBA (Vận tốc*

di chuyển, biên độ gia tốc va chạm cực đại các hướng cho phép, dao động, xung lực các hướng $\leq 3g$, độ nghiêng góc của MBA tối đa cho phép không lớn hơn 15° theo cạnh dài và 10° theo cạnh ngắn. Trong trường hợp xuất hiện dao động lớn hơn giới hạn cho phép, đơn vị chủ trì có trách nhiệm phối hợp với các đơn vị có liên quan phân định cụ thể trách nhiệm và tiến hành xử lý theo đúng quy trình, khuyến cáo, hướng dẫn nhà sản xuất MBA.

- *Riêng giới hạn vận tốc di chuyển: Căn cứ khuyến cáo của nhà sản xuất MBA nhưng không quá 40km/h.*
- *Nhà thầu vận chuyển phải tuân thủ tuyệt đối tất cả các hướng dẫn và cảnh báo của nhà sản xuất MBA khi thực hiện công tác chuẩn bị, dịch chuyển, vận chuyển.*
- *Trước khi lắp đặt hộp đen, thiết bị giám sát hành trình, NPTPMB có trách nhiệm phối hợp với nhà thầu vận chuyển MBA, nhà sản xuất (nếu có) và/hoặc đơn vị quản lý vận hành. Tiến hành kiểm tra, cài đặt hộp đen, thiết bị giám sát hành trình phù hợp với thời gian, hành trình, đảm bảo ghi nhận, lưu trữ được toàn bộ diễn biến trong quá trình nâng, hạ, dịch chuyển, vận chuyển MBA. Nội dung được thể hiện tại Biên bản kiểm tra hộp đen trước khi lắp đặt.*
- *Trước khi tháo dỡ hộp đen, thiết bị giám sát hành trình NPMB có trách nhiệm phối hợp với nhà thầu vận chuyển MBA, nhà sản xuất (nếu có) và/hoặc đơn vị quản lý vận hành. Tiến hành ngay việc truy xuất dữ liệu hộp đen, giám sát hành trình, lập biên bản ghi nhận dữ liệu hộp đen và thiết bị giám sát hành trình, biên bản này là căn cứ không tách rời trong hồ sơ nghiệm thu nâng, hạ, dịch chuyển, vận chuyển MBA.*
- *Trong trường hợp phát sinh vấn đề, va chạm, rung, chấn động vượt quá giới hạn cho phép khi nâng, hạ, dịch chuyển, vận chuyển MBA, có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng của MBA, nhà thầu vận chuyển phải có trách nhiệm làm việc, phối hợp với Chủ đầu tư, nhà sản xuất MBA và các bên có liên quan khác để làm rõ trách nhiệm từng bên, đưa ra giải pháp khắc phục, xử lý.*
- *Đối với MBA nhập khẩu, nhà thầu vận chuyển chỉ được tiếp nhận và vận chuyển máy sau khi có ý kiến chính thức của đơn vị giám định hàng hóa.*
- *Các công việc như: Bóc dỡ MBA lên, xuống phương tiện vận chuyển; chuẩn bị mặt bằng bệ máy, bệ tạm phục vụ quá trình vận chuyển, di dời (hoặc các mặt bằng đặt máy khác, nếu có theo phương án vận chuyển của nhà thầu) thì nhà thầu phải thực hiện và chi phí đã nằm trong giá dự thầu.*
- *Nghiệm thu bàn giao máy biến áp và toàn bộ vật tư thiết bị kèm theo máy biến áp cho Chủ đầu tư.*

- Thu dọn mặt bằng, gia cố, sửa chữa hoặc bồi thường các cấu kiện xây dựng và những hạng mục liên quan khác bị hỏng hóc trong quá trình vận chuyển MBA.
- Chịu trách nhiệm bồi thường những hư hỏng, mất cắp hoặc phí sửa chữa đối với hàng hoá (nếu có) trong quá trình bốc xếp, cầu kích và vận chuyển cho đến khi nghiệm thu bàn giao công trình.
- Trong trường hợp bị sự cố (như: đổ, vỡ...): Nhà thầu phải lập biên bản và mời cơ quan giám định để giám định hàng hoá khi có yêu cầu của Chủ đầu tư. Nhận kết quả giám định của cơ quan giám định và chuyển ngay cho Chủ đầu tư trong thời gian sớm nhất.
- 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 trong quá trình vận chuyển.
- Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong công trình. Thông báo kịp thời cho Chủ đầu tư những vướng mắc để cùng giải quyết.
- Những phần việc liên quan đến vận hành TBA 220kV Đông Hà và TBA 220kV Chân Mây, trước khi triển khai công việc Nhà thầu phải làm các thủ tục xin phép và được sự đồng ý của đơn vị quản lý có thẩm quyền của các TBA nêu trên mới được triển khai công việc.
- Nhà thầu lập phương án vận chuyển chi tiết trong đó ghi rõ từng hạng mục vận chuyển, thời gian, tiến độ vận chuyển kèm theo và đồng thời ghi chú rõ những hạng mục nào khi di dời, vận chuyển cần cắt điện TBA. Nhà thầu chỉ được triển khai di dời, vận chuyển khi có sự phê duyệt tiến độ và phương án vận chuyển của Chủ đầu tư. Nhà thầu không được bắt đầu di dời, vận chuyển khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.
- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực và vật liệu cần thiết để Kỹ sư Chủ đầu tư có thể kiểm tra công tác trong quá trình vận chuyển và những công việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.
- Nhà thầu vận chuyển phải có phương án cụ thể, kế hoạch làm việc với đơn vị thanh tra giao thông và các cơ quan chức năng để đề xuất đặc cách, giảm thiểu tối đa các thủ tục, tránh ảnh hưởng đến tiến độ bàn giao vật tư thiết bị trên công trường.

3.2. Công tác tháo dỡ, duy tu, bảo dưỡng và bổ sung VTTB thay thế

- Nhà thầu tháo dỡ, đóng gói MBA và vận chuyển tại TBA 220kV Đông Hà.
- Công tác duy tu, bảo dưỡng và thay thế vật tư, vật liệu được thực hiện tại TBA 220kV Chân Mây (sau khi thân máy được đặt lên bệ vận hành), các vật tư còn lại của MBA được tập kết đủ tại TBA 220kV Chân Mây.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm khảo sát lập phương án duy tu, bảo dưỡng và chịu các

chi phí phục vụ cho quá trình thực hiện.

❖ **Quy trình duy tu, bảo dưỡng và thay thế phụ kiện**

Quá trình duy tu, bảo dưỡng MBA phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu sau:

- Tuyệt đối không được để các vật thể lạ, đặc biệt là nước xâm nhập vào bên trong MBA.
- Không để MBA bị nhiễm ẩm trong suốt quá trình bảo dưỡng.
- Không được làm thay đổi kết cấu, thiết kế chế tạo của nhà sản xuất.

➤ **Yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật dầu bổ sung cho MBA:**

- Tuân thủ theo Quyết định số 1901/QĐ-EVNNPT ngày 29/09/2025 của EVNNPT về việc ban hành Quy định thí nghiệm, kiểm định an toàn kỹ thuật.
- Dầu bổ sung cho MBA phải là loại dầu kháng ô xy hóa, không chứa chất PCB và các chất độc hại khác, phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60296 và chưa qua sử dụng.
- Phải là loại phù hợp với chủng loại dầu hiện đang sử dụng cho MBA hiện hữu: dầu SHELL DIALA OIL AX.
- Nhà thầu phải thực hiện công tác thử nghiệm mẫu dầu sau pha trộn: Thí nghiệm kháng ôxy hóa dầu MBA, Thí nghiệm tổn thất điện môi, nhiệt độ chớp cháy, tạp chất cơ học ... (giữa dầu hiện có và dầu cấp mới với tỷ lệ phù hợp với tỷ lệ dầu cần bổ sung) và đảm bảo dầu bổ sung là phù hợp với dầu hiện đang sử dụng trước khi bổ sung dầu vào MBA.

Lưu ý: Nhà thầu kiểm tra, đề xuất khối lượng dầu bổ sung cho phù hợp với giải pháp của nhà thầu. Khối lượng dầu được thanh toán theo thực tế sau khi đã được bổ sung đủ cho máy biến áp.

➤ **Yêu cầu thông số kỹ thuật gioăng MBA:**

- Gioăng MBA phải là loại gioăng cao su chịu nhiệt, chịu dầu, mới 100%, phù hợp với MBA 220kV – 125MVA hiện hữu.
- Phù hợp làm việc trong môi trường dầu MBA với chủng loại dầu như đã nêu bên trên (dầu SHELL DIALA OIL AX).
- Phải có khả năng chịu nhiệt và không bị biến dạng khi nhiệt độ dầu MBA đạt đến 105⁰C.
- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp đầy đủ các loại gioăng có quy cách tương đương và phù hợp để thay thế cho tất cả các gioăng hiện có của máy biến áp nêu trên.

3.3. Vật tư thiết bị thay thế:

- Nhà thầu lập bảng kê VTTB thay thế, nguồn gốc, xuất xứ của nhà cung cấp.

- Đáp ứng về số lượng, chủng loại đảm bảo về chất lượng.
- Tất cả VTTB thay thế nhà thầu phải cam kết bảo hành 24 tháng.

Lưu ý: Nhà thầu phải điền đầy đủ thông tin vào bảng kê khai thông số kỹ thuật và cung cấp các hồ sơ tài liệu vật tư thiết bị chào thầu kèm E-HSDT.

a. Kẹp cực thiết bị

- Phụ kiện đấu nối bằng bu lông hoặc kiểu đệm theo bảng phạm vi yêu cầu, được chế tạo bằng hợp kim nhôm mức độ cao hoặc đồng mạ bạc và được lắp vừa bằng bu lông bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, và phù hợp với các chủng loại dây dẫn.
- Kẹp cho dây dẫn hợp kim nhôm, ống hoặc thiết bị được thiết kế không bị điện hóa và tiếng ồn nghe thấy rõ trong khi lắp đặt tại điện áp cao đến 220kV.
- Kẹp phải chịu được dòng điện ngắn mạch giới hạn là: 50kA/1s tại 220kV, 40kA/1s tại phía 110kV.
- Trên thân các kẹp phải ghi rõ thông tin như mã hiệu, nhà sản xuất, dòng điện định mức, và các thông tin khác.
- Tiêu chuẩn : IEC, NEMA CC1, ASTM B22 (A356.0)
hoặc tương đương
- Vật liệu : Hợp kim nhôm đúc hoặc đồng mạ bạc
- Lực phá hủy cực tiểu : 8100kg
- Mạ kẽm : ASTM A153
- Độ dày lớp mạ trung bình: $\geq 110\mu\text{m}$
- Lực xiết bu lông:
 - + M12 : 550kg.cm
 - + M16 : 760kg.cm
- Thử nghiệm: Các kẹp cực phải được thử nghiệm bởi các phòng thí nghiệm độc lập đạt tiêu chuẩn quốc tế theo EN ISO/IEC 17025:2005. Các thử nghiệm điển hình (Type test) bao gồm:
 - + Thử nghiệm bảo vệ chống ăn mòn.
 - + Thử nghiệm không phá hủy.
 - + Thử nghiệm cơ khí.
 - + Thử nghiệm vàng quang và nhiễu tín hiệu (R.I.V).
 - + Thử nghiệm khả năng chịu đựng dòng ngắn mạch và dòng ngắn mạch đỉnh.
 - + Thử nghiệm độ tăng nhiệt độ.
 - + Thử nghiệm sức trượt của bu lông kẹp.

Các thử nghiệm trên để chứng minh đầy đủ khả năng đáp ứng của các thiết bị được

cung cấp bởi các nhà thầu. Nhà thầu có thể bị loại nếu không đáp ứng được các yêu cầu trên.

Bảng kê thông số kỹ thuật kẹp cực

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1.	Nhà sản xuất		Yêu cầu ghi rõ	
2.	Nước sản xuất		Yêu cầu ghi rõ	
3.	Mã hiệu sản phẩm		Yêu cầu ghi rõ	
4.	Tiêu chuẩn		IEC, NEMA CC1, ASTM B22 (A356.0) hoặc tương đương	
5.	Vật liệu kẹp cực		Hợp kim nhôm đúc hoặc đồng mạ bạc	
6.	Vật liệu bu lông, vòng đệm		Thép mạ kẽm	
7.	Dòng ngắn mạch chịu đựng			
	+ Phía 220kV	kA/1s	50	
	+ Phía 110kV	kA/1s	40	
	+ Phía 22kV	kA/1s	31,5	
8.	Số lỗ bu lông (tối thiểu 6 lỗ)		Yêu cầu	
9.	Lực siết bu lông			
	- M10 bolt		Yêu cầu ghi rõ	
	- M12 bolt		Yêu cầu ghi rõ	
	- M14 bolt		Yêu cầu ghi rõ	
	- M16 bolt		Yêu cầu ghi rõ	
10.	Mỡ			
	- Nhà sản xuất		Yêu cầu ghi rõ	
	- Nước sản xuất		Yêu cầu ghi rõ	
	- Số lượng		Phù hợp với kẹp	
11.	Thử nghiệm điển hình		Yêu cầu cung cấp	
12.	Cung cấp xác nhận vận hành an toàn (ít nhất 2 xác nhận)		Yêu cầu cung cấp	

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
13.	Catalogue		Yêu cầu cung cấp	

b. Chống sét van 30kV:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4	
5	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	24	
6	Tần số định mức	Hz	50	
7	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính cách ly	
8	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,73 (TT cách ly)	
9	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha – đất	
10	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC	
11	Cấp chống sét van		SL hoặc cao hơn	
12	Điện áp định mức Ur	kV	≥ 30 (TT cách ly)	
13	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	≥ 24 (TT cách ly)	
14	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện	

15	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10	
16	Dòng điện phóng đỉnh	kA _{peak}	≥ 100	
17	Năng lượng nhiệt định mức W _{th}	$\frac{\text{kJ}}{\text{kV} \cdot \text{U}_r}$	≥ 4	
18	Khả năng phóng lặp lại - Qrs	C	≥ 1	
19	Hệ số phối hợp cách điện		$\geq 1,4$	
20	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
21	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50 μ s) - Bil	kV	≥ 125	
22	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kV _{rms}	≥ 50	
23	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 31	
24	Khả năng chịu đựng ngắn mạch	kA	≥ 25	
25	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nhà thầu khai báo	
26	Khả năng chịu lực động	kN	Nhà thầu khai báo	
27	Bộ đếm sét có bộ hiện thị dòng rò		có	
28	Độ nhạy với xung sét	A	≤ 200	
29	Khả năng chịu đựng xung dòng điện (4/10 μ s)	kA	≥ 100	
30	Cấp bảo vệ của vỏ đếm sét		IP54	
31	Giá đỡ (nếu có)			

	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80 μ m	
32	Kẹp cực		01 kẹp cực/01 chống sét	
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Vật liệu		Phù hợp với dây dẫn	
	Kích thước		Phù hợp với dây dẫn	
	Bulông kẹp cực		Bằng thép không rỉ hoặc mạ kẽm nhúng nóng	
33	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	
34	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
	Dải đo dòng rò: 0 - 30mA		Đáp ứng	
	Số chữ số của bộ đếm sét		≥ 5	

c. Cáp XPE/PVC/CU 185mm²

STT	Mô tả	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất/ Nơi sản xuất	Yêu cầu ghi rõ	
2	Loại	24kV - XLPE/PVC/CU – 185mm ²	
3	Tiêu chuẩn	TCVN 5064-94	

4	Điện trở dây ở 20°C		
	- XLPE/PVC/CU 185mm ²	Yêu cầu ghi rõ	
5	Tiết diện danh định:	185 mm ²	
6	Số sợi và đường kính sợi (Stranded number and diameter of strands)	Yêu cầu ghi rõ	
7	Cách điện	XLPE	
	- Bề dày lớp cách điện	Yêu cầu ghi rõ	
8	Vỏ bọc bên ngoài (Outer sheath)	PVC	
9	Độ dày của vỏ bọc bên ngoài	Yêu cầu ghi rõ	
10	Hướng co dẫn của lớp ngoài cùng (Stranding direction of outer most layer)	Yêu cầu ghi rõ	
11	(Tải tối thiểu) Minimum strength load	kN	
12	Mô đun đàn hồi của dây dẫn (Modulus of elasticity of conductor)	daN/mm ²	
13	Khối lượng tối đa của dây dẫn (Maximum mass of conductor)	kg/km	
14	Type test	Yêu cầu cung cấp	
15	Dòng điện liên tục tại nhiệt độ tối đa 90°C và trong không khí 25°C (Continuous current capacity at max. operating temperature of 90°C and in air of 25°C)	A	
16	Overall diameter of stranded conductor	mm	

d. Sứ đỡ 22kV

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Nhà thầu chào
1.	Nhà sản xuất/nơi sản xuất		Ghi rõ	
2.	Mã thiết bị		Ghi rõ	
3.	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60273 &	

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Nhà thầu chào
			IEC 60168	
4.	Loại, kiểu		Ngoài trời, sứ cách điện	
5.	Điện áp định mức	kV	24	
6.	Dòng rò tối thiểu	mm/kV	≥ 31	
7.	Tải sự cố nhỏ nhất	kV	Khai báo chi tiết	
7.1	Kéo dẫn		10kN	
7.2	Vặn xoắn		2.5kN-m	
8.	Điện áp chịu đựng điện – tần số định mức (Power Frequency Withstand Voltage)			
8.1	Khô (1 phút 50Hz)	kV	Khai báo chi tiết	
8.2	Ướt (1 phút 50Hz)	kV	≥ 75	
9.	Điện áp chịu đựng xung sét (1.2/50 μ) (Lightning Impulse Withstand Voltage)			
9.1	Dương	kV	Khai báo chi tiết	
9.2	Âm	kV	≥ 180	
10.	Điện áp phóng điện bề mặt bằng xung sét trong điều kiện 50% (50% Lightning Impulse Flashover Voltage)			
10.1	Dương	kV	Khai báo chi tiết	
10.2	Âm	kV	Khai báo chi tiết	
11.	Điện áp phóng điện bề mặt bằng xung sét tần số định mức (Power Frequency Flashover Voltage)			
11.1	Khô (50Hz)	kV	Khai báo chi tiết	
11.2	Ướt (50Hz)	kV	Khai báo chi tiết	
12.	Định vị			

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	Nhà thầu chào
12.1	PCD phía trên		Khai báo chi tiết	
12.2	Lỗ định vị phía trên – số lượng x kích thước		Khai báo chi tiết	
12.3	PCD phía dưới		Khai báo chi tiết	
12.4	Lỗ định vị phía dưới – số lượng x kích thước			
13.	Kẹp cục:			
12.1	- Vật liệu		Khai báo	
12.2	- Kích thước		Khai báo	
14.	Trọng lượng	kg	Khai báo	
15.	Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ		Cung cấp	

3.4. Yêu cầu về nghiệm thu bàn giao

- Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ các hồ sơ phục vụ công tác nghiệm thu hoàn thành công việc theo quy định: Nhật ký di dời, vận chuyển, biên bản nghiệm thu, v.v.
- Nhà thầu cử đại diện tham gia các bước nghiệm thu theo quy định.
- Nhà thầu chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho việc nghiệm thu phần việc của mình và các yêu cầu khác của hội đồng nghiệm thu.
- Làm thủ tục bàn giao toàn bộ công việc của gói thầu và tiến hành thanh quyết toán.

3.5. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị

- Chủng loại chất lượng vật tư, máy móc thiết bị vận chuyển duy tu, bảo dưỡng và lắp đặt MBA cần được đảm bảo về chất lượng, đủ điều kiện cho phép thi công.

3.6. Yêu cầu về trình tự thi công, duy tu, bảo dưỡng và lắp đặt thay thế VTTB thay thế MBA

- Nhà thầu lên phương án trình tự thi công, nhật ký thi công các bước trước khi duy tu, bảo dưỡng và lắp đặt VTTB thay thế MBA

3.7. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);

- Nhà thầu phải có các biện pháp nhằm đảm bảo an toàn tuyệt đối khi vận chuyển thiết bị, không để xảy ra mất an toàn cho người và thiết bị, cháy nổ và ô nhiễm môi trường.
- Phải tuyệt đối tuân thủ theo các Quy phạm và qui trình về an toàn lắp đặt thiết bị

điện và thiết bị PCCC trong môi trường mang điện.

- Toàn bộ công nhân tham gia vận chuyển, lắp đặt thiết bị vật liệu phải được đào tạo về an toàn lao động và an toàn PCCC.

3.8. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

- 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 kho để dụng cụ, thiết bị vận chuyển, vật liệu phế thải, ván khuôn, thùng hộp 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; Các vật liệu yêu cầu phải xử lý như rẻ lau dính dầu và các vật tư thiết bị ngăn tràn dầu nhà thầu phải thu gom và xử lý theo đúng quy định không được làm ảnh hưởng đến môi trường.
- Các loại rác thải sinh ra trong quá trình bóc xếp, vận chuyển, di dời nhà thầu phải đổ đúng nơi qui định mà nhà thầu đã thoả thuận với chính quyền địa phương;
- Nhà thầu có trách nhiệm dọn dẹp mặt bằng và dỡ bỏ từng phần thiết bị, phương tiện trong thời gian di dời, vận chuyển và sau khi hoàn thành công việc, kể cả các lều lán không cần thiết, các vật liệu thừa, rác sinh ra tháo dỡ, di dời, vận chuyển máy biến áp.
- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm và mọi chi phí khắc phục môi trường khi để xảy ra các sự cố về môi trường trong quá trình thi công;
- Trong HSĐT, nhà thầu phải đính kèm bản cam kết thực hiện công tác quản lý môi trường.

3.9. Yêu cầu về an toàn lao động;

- Trong quá trình vận chuyển, nhà thầu phải cử người giám sát thường xuyên để công việc được tuyệt đối an toàn.
- Những nội dung không có trong phương án vận chuyển, nếu có khả năng gây mất an toàn thì Nhà thầu phải lập phương án bổ sung và trình duyệt bổ sung.
- Phải tuyệt đối tuân thủ theo các Quy phạm và qui trình về an toàn lắp đặt thiết bị điện và thiết bị PCCC trong môi trường mang điện.
- Toàn bộ nhân công tham gia vận chuyển thiết bị vật liệu phải được đào tạo về an toàn lao động và an toàn PCCC.

3.10. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đảm bảo cung cấp đầy đủ các trang thiết bị, phương tiện vận chuyển cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết cho quá trình vận chuyển. Phương tiện vận chuyển phải đảm bảo, đáp ứng tải trọng, cân nặng của hàng hóa

vận chuyên.

- Toàn bộ giấy tờ của phương tiện lưu hành dùng để thực hiện gói thầu phải đảm bảo còn hiệu lực, hợp pháp đúng theo quy định của nhà nước.
- Trước khi tiến hành công việc, Nhà thầu phải đệ trình cho đại diện Chủ đầu tư đầy đủ, chi tiết về chương trình, kế hoạch vận chuyên, bao gồm cả số lượng chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.
- Chủ đầu tư có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận nhân công nào mà cho là không phù hợp với công việc của gói thầu này.

3.11. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục

- Nhà thầu lên kế hoạch, phương án biện pháp tổ chức thi công, kết hợp để đảm bảo tiến độ, chất lượng và an toàn cho người và thiết bị trong công tác vận chuyên, duy tu, bảo dưỡng thay thế VTTB.

3.12. Yêu cầu bảo hiểm

Tuân thủ theo các quy định hiện hành.

a. Bên mua bảo hiểm, bên được bảo hiểm hoặc bên thụ hưởng:

- Bên mua bảo hiểm (bên yêu cầu bảo hiểm): Nhà thầu thực hiện gói thầu vận chuyên hàng hóa nội địa (bên vận chuyên).
- Bên được bảo hiểm: Ban quản lý dự án truyền tải điện – CN Tổng Công ty truyền tải điện quốc gia.
- Bên thụ hưởng: Ban quản lý dự án truyền tải điện – CN Tổng Công ty truyền tải điện quốc gia.

b. Giá trị bảo hiểm, số tiền bảo hiểm:

- Giá trị bảo hiểm cho MBA 220kV-125MVA: **23.800.000.000 đồng**;
- Số tiền bảo hiểm: Bằng giá trị bảo hiểm.

c. Phạm vi bảo hiểm:

- Trừ những trường hợp quy định loại trừ ở mục d dưới đây, bên bảo hiểm chịu trách nhiệm đối với những mất mát, hư hỏng xảy ra cho hàng hoá được bảo hiểm do hậu quả, trực tiếp của một trong những nguyên nhân sau đây:

Cháy hoặc nổ;

Động đất, bão lụt, gió lốc, sóng thần và sét đánh;

- Phương tiện vận chuyên bị đắm, bị lật đổ, bị rơi, mắc cạn, đâm va nhau hoặc đâm va vào vật thể khác hay bị trật bánh;

- Cây gãy đổ, cầu cống, đường hầm và các công trình kiến trúc khác bị sập đổ;

Phương tiện chở hàng mất tích;

Hy sinh tổn thất chung;

- Hư hỏng thiết bị vận chuyển do chấn động quá giới hạn cho phép của nhà sản xuất trong quá trình vận chuyển, dịch chuyển nâng hạ thiết bị.
- Trường hợp xảy ra tổn thất thuộc phạm vi trách nhiệm bảo hiểm như trên, đơn vị bảo hiểm còn chịu trách nhiệm đối với những chi phí sau đây:
- Những chi phí hợp lý do bên được bảo hiểm hoặc bên vận chuyển đã chi ra nhằm phòng tránh hoặc giảm nhẹ tổn thất cho hàng hóa được bảo hiểm.
- Những chi phí hợp lý cho việc dỡ hàng, lưu kho và gửi tiếp hàng hóa được bảo hiểm tại một nơi dọc đường đi do hậu quả của rủi ro thuộc phạm vi trách nhiệm bảo hiểm;
- Những chi phí hợp lý cho việc giám định và xác định tổn thất thuộc trách nhiệm bảo hiểm;
- Chi phí tổn thất chung và chi phí cứu hộ.

d. Loại trừ

- Trừ khi có thoả thuận khác, bên bảo hiểm sẽ không chịu trách nhiệm đối với những mất mát, hư hỏng hay chi phí gây ra bởi:
 - Chiến tranh, đình công, nội chiến, cách mạng, khởi nghĩa, phản loạn hoặc quần chúng nổi dậy, cướp, mìn, thủy lôi, bom hoặc các dụng cụ chiến tranh khác;
 - Hậu quả trực tiếp hay gián tiếp của phóng xạ hay nhiễm phóng xạ phát sinh từ việc sử dụng năng lượng nguyên tử, hạt nhân và/hoặc phản ứng hạt nhân, phóng xạ tương tự;
 - Hành động xấu, cố ý hay hành vi phạm pháp của bên được bảo hiểm hoặc bên vận chuyển;
 - Những mất mát, hư hỏng hay chi phí do khuyết tật vốn có hoặc do tính chất đặc thù của loại hàng hóa được bảo hiểm;
 - Xếp hàng quá tải hoặc sai quy cách an toàn về hàng hóa nguy hiểm trong trường hợp bên được bảo hiểm và bên vận chuyển biết được tình trạng này;
 - Đóng gói sai quy cách, bao bì không thích hợp hoặc hàng bị hỏng trước khi xếp lên phương tiện vận chuyển;
 - Rò chảy thông thường, hao hụt trọng lượng hay giảm thể tích thông thường của hàng hóa được bảo hiểm trong quá trình vận chuyển;
 - Phương tiện vận chuyển không đủ khả năng lưu hành, không đảm bảo an toàn giao thông;
 - Những mất mát, hư hỏng hoặc chi phí có nguyên nhân trực tiếp do chậm trễ, dù chậm trễ đó do một rủi ro được bảo hiểm;
- Hàng hóa bị tổn thất trước khi cấp đơn bảo hiểm;

- Hàng hóa chờ quá địa điểm kết thúc hành trình ghi trên đơn bảo hiểm.

e. Nghĩa vụ của bên được bảo hiểm và bên vận chuyển khi xảy ra tổn thất

- Trường hợp xảy ra tổn thất cho hàng hoá thuộc phạm vi trách nhiệm bảo hiểm, bên vận chuyển phải:
 - Khai báo ngay với cơ quan chức trách địa phương để xử lý và lập biên bản theo luật lệ hiện hành.
 - Thông báo ngay cho người bảo hiểm hay đại diện của họ tại địa phương gần nhất đến giám định trong thời gian sớm nhất.
 - Phải áp dụng mọi biện pháp cần thiết để cứu chữa và bảo quản hàng hoá nhằm hạn chế tổn thất.
 - Thông báo ngay cho bên được bảo hiểm.
- Bên được bảo hiểm phải làm các thủ tục cần thiết để bảo lưu quyền đòi bồi thường đối với bên vận chuyển có trách nhiệm đối với tổn thất, mất mát hàng hoá trong tai nạn ấy.
- Khi khiếu nại bên bảo hiểm về những mất mát hư hỏng thuộc trách nhiệm hợp đồng bảo hiểm, bên được bảo hiểm cần nộp đủ những giấy tờ chứng minh:
 - Bản chính "Giấy chứng nhận bảo hiểm".
 - Bản chính hợp đồng vận chuyển, giấy vận chuyển hàng hoá do chủ phương tiện cấp.
 - Hoá đơn bán hàng kèm theo bản kê chi tiết hàng hoá, phiếu ghi trọng lượng và số lượng hàng hoá.
 - Biên bản giám định hàng tổn thất ghi rõ mức độ tổn thất.
 - Biên bản điều tra tai nạn của cơ quan chức trách địa phương.
 - Văn bản khiếu nại bên vận chuyển về trách nhiệm đối với tổn thất do họ gây ra (nếu có).
- Thư đòi bồi thường.

4. Yêu cầu về Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp

4.1. Yêu cầu chung

- Trên cơ sở các hạng mục yêu cầu thí nghiệm đối với từng loại VTTB thuộc phạm vi Dự án, Nhà thầu được yêu cầu trình bày, thuyết minh chi tiết biện pháp tổ chức thực hiện công việc thí nghiệm, Bên mời thầu sẽ chấm điểm nội dung đánh giá liên quan phần TNHC MBA, phần nhất thứ, phần nhì thứ của nhà thầu dựa trên mức độ am hiểu của nhà thầu, tính đầy đủ, đúng đắn, chất lượng của biện pháp nhà thầu đệ trình.
- Nội dung và các hạng mục thực hiện theo Quyết định số 1901/QĐ-EVNNPT ngày 29/09/2025 của EVNNPT về việc Ban hành Quy định thí nghiệm, kiểm

định an toàn kỹ thuật thiết bị điện trong EVNNPT; 265/QĐ-HĐTV của EVNNPT ngày 13/12/2021 của EVNNPT và các quy định hiện hành.

- Nhà thầu được yêu cầu trình bày, thuyết minh chi tiết biện pháp tổ chức thực hiện công việc thí nghiệm;
- Nghiên cứu kỹ bản vẽ thiết kế và catalogue của thiết bị cùng với những hướng dẫn lắp đặt khác, kiểm kê đầy đủ các loại thiết bị và linh kiện kèm theo. Phải được thực hiện dưới sự giám sát và hướng dẫn của chuyên gia cung cấp thiết bị hoặc Chủ đầu tư.
- Tất cả thiết bị phải được bảo quản, vận chuyển đúng theo hướng dẫn của Nhà sản xuất (độ nghiêng, nhiệt độ, độ ẩm v.v.). Khi nhận hàng, đơn vị thi công có trách nhiệm kiểm tra tình trạng hàng hoá. Trong trường hợp phát hiện có hư hỏng phải lập biên bản với Bên giao hàng.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm khảo sát hiện trạng Mặt bằng vị trí thi công tại TBA 220kV Đông Hà để thực hiện dịch vụ Thí nghiệm hiệu chỉnh cho phù hợp, không ảnh hưởng đến phần đang mang điện tại TBA 220kV Đông Hà. Trong trường hợp phải bổ sung máy móc để phục vụ biện pháp thi công đảm bảo yêu cầu trên, nhà thầu chịu trách nhiệm bổ sung và không làm phát sinh giá trị gói thầu.
- Tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật và quy định an toàn trong suốt quá trình thí nghiệm;
- Đảm bảo sự phối hợp chặt chẽ giữa các bên liên quan (nhà thầu, tư vấn giám sát, chủ đầu tư, tư vấn thiết kế) để thực hiện trong suốt quá trình thí nghiệm;
- Chuẩn bị các nguồn cung cấp điện, thiết bị, máy móc cho thí nghiệm.

4.2 Thí nghiệm máy biến áp lực

(1) Các hạng mục thí nghiệm máy biến áp lực:

1. Kiểm tra bên ngoài
2. Đo điện trở cách điện lõi từ
3. Đo điện trở cách điện gông từ
4. Thí nghiệm điện áp tăng cao tần số công nghiệp
5. Thí nghiệm độ kín vỏ máy
6. Kiểm tra hệ thống làm mát
7. Kiểm tra sự hoạt động của các đồng hồ đo nhiệt độ cuộn dây
8. Kiểm tra độ chính xác của các đồng hồ đo nhiệt độ dầu, mức dầu
9. Đo dòng không tải
10. Đo tổn thất có tải
11. Điện trở cách điện của các mạch điều khiển

12. Đo điện trở cách điện các cuộn dây R60 và R60/R15
13. Đo tổn hao điện môi tgδ và điện dung của các cuộn dây
14. Đo tổn hao điện môi tgδ và điện dung của sứ đầu vào 110kV trở lên (****).
15. Đo điện trở 1 chiều của các cuộn dây ở tất cả các nấc
16. Đo tỉ số biến các cuộn dây ở tất cả các nấc
17. Kiểm tra cực tính, tổ đấu dây và thứ tự pha.
18. Thí nghiệm ngắn mạch (Thực hiện theo điều kiện thí nghiệm tại hiện trường).
19. Kiểm tra độ ẩm cách điện cứng
20. Kiểm tra các biến dòng lắp sẵn
 - Đo điện trở cách điện cuộn nhị thứ
 - Đặc tính từ hoá
 - Tỷ số biến
 - Đo điện trở một chiều cuộn thứ cấp (+)
21. Kiểm tra bộ điều áp dưới tải (Theo quy định của Nhà chế tạo):
 - Chụp sóng bộ công tắc K.
 - Kiểm tra đồ thị vòng và phân tích quá trình làm việc của các tiếp điểm dập lửa.
22. Kiểm tra các role bảo vệ nội bộ MBA
 - Đo điện trở cách điện rơ le, cáp
 - Kiểm tra sự hoạt động của rơ le
23. Thí nghiệm dầu cách điện
 - Đo điện áp chọc thủng Uct
 - Đo độ chớp cháy
 - Đo hàm lượng KOH
 - Đo hàm lượng axit
 - Đo hàm lượng tạp chất cơ học
 - Đo tổn hao điện môi tgδ
 - Đo hàm lượng nước trong dầu
 - Đo hàm lượng khí trong dầu (****) (Chỉ làm đối với dầu trong thùng dầu chính của MBA 110kV trở lên).
24. Kiểm tra phóng điện cục bộ PD
25. Kiểm tra phản hồi tần số FRA

Ghi chú:

(*) Chỉ làm khi có điểm nối đất công/lỗi đưa ra bên ngoài vỏ MBA.

(**) Nếu OLTC có số lần làm việc trên 300 lần/1 năm thì thực hiện.

(***) Với sứ 35kV trở xuống xuống chỉ thực hiện khi sứ có núm đo tg.

(****) Giới hạn về hàm lượng khí hòa tan và tổng hàm lượng khí hòa tan trong dầu Tuân thủ theo Quy trình vận hành - sửa chữa MBA ban hành kèm theo Quyết định số 623 ĐVN/KTND ngày 23/5/1997 của Tổng Công ty điện lực Việt Nam.

(*****) Với MBA và KH cỡ trang bị hệ thống giám sát dầu on-line. Thực hiện kiểm định hệ thống giám sát dầu theo quy định của Nhà chế tạo, Nếu Nhà chế tạo hệ thống giám sát on-line dầu không quy định thì thực hiện 2 năm / 1 lần lấy mẫu dầu MBA thí nghiệm. Khi đó có thể lấy số liệu on-line ghi vào biên bản thí nghiệm. Chỉ thực hiện lấy mẫu dầu thí nghiệm khi trong MBA(KH) có dấu hiệu bất thường.

(*****) Đo điện dung giữa dầu sứ xuyên MBA với núm đo tg bằng điện áp 10-12 kV xác định trị số C1; Đo điện dung giữa núm đo tg với vỏ MBA bằng điện áp 1 kV xác định trị số C2. Đánh giá: điện dung không sai lệch quá phạm vi: [-5%÷+10%] so với giá trị xuất xưởng.

(+) Chỉ làm khi tỷ số biến có sự sai lệch quá giới hạn cho phép.

(2) Thí nghiệm điện trở cách điện MBA:

- Nhiệt độ cuộn dây MBA được quy đổi theo công thức sau:

$$T_x = R_x/R_o(235+T_o)-235$$

[R_o- điện trở đo ở nhiệt độ T_o; R_x - điện trở đo ở nhiệt độ T_x]

- Cần thực hiện khi nhiệt độ của cuộn dây không nhỏ hơn 10 °C đối với các MBA từ 150 kV trở xuống và 20 °C đối với các MBA từ 220 kV trở lên. Đối với máy 220 kV trở lên tốt nhất đo ở nhiệt độ sai khác với nhiệt độ đo của nhà chế tạo không quá ±5 °C. Khi nhiệt độ tại hiện trường sai khác so với nhà chế tạo, cần quy đổi về cùng một nhiệt độ K1 theo bảng sau:

Hệ số quy đổi nhiệt độ cho điện trở cách điện:

	Độ chênh nhiệt độ (°C)									
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30
Hệ số K ₁	1.04	1.08	1.13	1.17	1.22	1.5	1.84	2.25	2.27	3.4

- Đối với MBA 110kV trở lên trước khi đo điện trở cách điện cần tiếp địa cuộn dây không dưới 120 giây. Nếu đo tiếp lần sau cần tiếp địa với thời gian không dưới 300 giây. Nếu không có quy định của nhà chế tạo (số liệu xuất xưởng hoặc thí nghiệm sau lắp đặt) thì tham khảo giá trị tối thiểu trong bảng sau:

Bảng giá trị điện trở cách điện (MΩ)

Điện áp danh định cuộn cao áp	Nhiệt độ cuộn dây (°C)						
	10	20	30	40	50	60	70
Từ 35kV có công suất 10MVA trở lên và 110kV trở lên không phụ thuộc công suất	900	600	400	260	180	120	80

- Điện trở cách điện của các mạch điều khiển với đất đo bằng Mègommet 1000 V có trị số phải lớn hơn 2 MΩ.

(3) Thí nghiệm tgđ cuộn dây MBA:

- Nếu không có quy định của nhà chế tạo để đánh giá kết quả thí nghiệm tgđ (số liệu xuất xưởng hoặc thí nghiệm sau lắp đặt) thì có thể tham khảo bảng sau:

Bảng giá trị tgđ cuộn dây MBA

Điện áp danh định cuộn cao áp	Nhiệt độ cuộn dây (°C)						
	10	20	30	40	50	60	70
Từ 35kV có công suất 10MVA trở lên và 110kV trở lên không phụ thuộc công suất	0.8	1.0	1.3	1.7	2.3	3.0	4.0

- Trường hợp nhiệt độ sai khác với nhiệt độ đo trong biên bản xuất xưởng, cần quy đổi về cùng nhiệt độ theo hệ số K2 trong bảng sau:

Hệ số quy đổi nhiệt độ cho tg:

	Độ chênh nhiệt độ (°C)							
	1	2	3	4	5	10	15	16
Hệ số K ₂	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	1.55	1.95	2.4

- Bất kể tgđ các cuộn dây đo được khi xuất xưởng là bao nhiêu nếu tgđ đo tại hiện trường có trị số $\leq 1\%$ đều được coi là đạt tiêu chuẩn.

(4) Thí nghiệm tỷ số biến MBA:

- Giá trị chênh lệch tỷ số biến giữa kết quả đo với kết quả xuất xưởng phải nhỏ hơn 0,5%.

(5) Thí nghiệm điện trở một chiều MBA:

- Sự chênh lệch giữa kết quả đo điện trở một chiều cuộn dây với kết quả xuất xưởng phải nhỏ hơn 2 %.

(6) Thí nghiệm dầu MBA:

- Đặc tính cách điện của dầu cách điện MBA tra theo bảng sau:

Đặc tính của dầu MBA:

	Độ bền điện môi	Độ ẩm trong dầu	Tổng hàm lượng khí trong dầu	Tổng lượng axit	Điện trở suất
500kV	>70kV/2.5mm		<0.5% thể tích	<0.02mg KOH/g	<1x10 ¹² Ω.cm (tại 50°C)
110-220kV	>60kV/2.5mm		<1% thể tích		
<110kV	45kV/2.5mm		<2% thể tích		
15-35kV	>35kV/2.5mm				
<15kV	>30kV/2.5mm				

- Chi tiết các hạng mục thí nghiệm như sau:

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng	Đơn vị tính
1	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Tính chất hoá học dầu MBA và OLTC	1	trọn bộ
2	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Tính chất hoá học dầu MBA và OLTC	5	mẫu
3	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Tg delta dầu và OLTC	1	mẫu
4	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Tg delta dầu và OLTC	5	mẫu

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng	Đơn vị tính
5	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Điện áp xuyên thủng của dầu MBA và OLTC	1	mẫu
6	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA -Điện áp xuyên thủng của dầu MBA và OLTC	5	mẫu
7	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA -Độ ổn định oxy trong dầu MBA	1	mẫu
8	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Độ ổn định oxy trong dầu MBA	2	mẫu
9	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Hàm vi lượng ẩm của dầu MBA và OLTC	1	mẫu
10	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Hàm vi lượng ẩm của dầu MBA và OLTC	5	mẫu
11	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Phân tích hàm lượng khí hoà tan trong dầu MBA	1	mẫu
12	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Phân tích hàm lượng khí hoà tan trong dầu MBA	2	mẫu
13	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Động cơ cho bộ đổi nấc và làm mát	33	máy
14	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Rơ le hơi của thùng dầu chính và OLTC	15	bộ
15	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA -Rơ le áp suất đột biến MBA và OLTC	15	cái
16	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Thí nghiệm kiểm tra phóng điện cục bộ trong máy biến áp), 01HT/Thân máy	1	máy
17	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Thí nghiệm phân tích quét phản hồi tần số FRA), 01HT/Thân máy	1	máy
18	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Kiểm tra các biến dòng lắp đặt sẵn - Đo điện trở cách điện - Đặc tính từ hóa - Tỷ số biến - Đo điện trở một chiều cuộn thứ cấp	1	máy

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng	Đơn vị tính
19	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Kiểm tra các rơ le bảo vệ nội bộ MBA -Đo điện trở cách điện rơ le cáp Kiểm tra sự hoạt động của Rơ le	1	cái
20	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Thí nghiệm dầu cách điện	1	mẫu
21	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Đo điện áp chọc thủng Uct	1	mẫu
22	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Đo độ chớp cháy	1	mẫu
23	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Đo hàm lượng KOH	1	mẫu
24	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Đo hàm lượng axit	1	mẫu
25	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Đo hàm lượng tạp chất cơ học	1	mẫu
26	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Đo tổn hao điện môi tgđ	1	máy
27	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA -Đo hàm lượng nước trong dầu	1	mẫu
28	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA - Đo hàm lượng khí trong dầu	1	mẫu
29	Thí nghiệm hiệu chỉnh máy biến áp lực 225/125/23kV – 125MVA -Kiểm tra phóng điện cục bộ PD	1	máy

5. Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

1. Giải pháp và phương pháp luận;
2. Kế hoạch công tác.

6. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Mục này quy định về quy trình kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm, trình tự giao nộp sản phẩm (nếu có)... để phục vụ công tác thanh, quyết toán hợp đồng.