

PHẦN 2. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

Chương V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN

1.1 Cơ sở lập dự án

Nhiệm vụ và dự toán chi phí tư vấn lập BCNCKT ĐTXD, TKBVTC – DT, HSMT; tư vấn thẩm tra BCNCKT, TKBVTC-DT dự án: “ Lắp đặt 03 ngăn lộ 110kV và thay thế TI, DCL và dây dẫn ngăn lộ 173, 174 TBA 220kV Quang Châu ” được lập dựa trên các cơ sở pháp lý sau:

- Quyết định số 221/QĐ-HĐTV ngày 14/9/2021 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia về việc giao quản lý dự án.

- Quyết định số 13976/QĐ-BCT ngày 18/12/2015 của Bộ Công Thương phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Bắc Giang giai đoạn 2016-2025 có xét đến năm 2035 – Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV.

- Thỏa thuận tiến độ đầu tư xây dựng các dự án lưới điện số 0059A/2020/TTĐT-EVNNPT-EVNNPC ngày 08/01/2021 giữa Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia và Tổng công ty Điện lực miền Bắc.

- Căn cứ vào hiện trạng TBA 220kV Quang Châu hiện hữu.

1.2 Mục tiêu dự án

- Đảm bảo cung cấp điện ổn định lâu dài, tin cậy cho phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Bắc Ninh và khu vực lân cận.

- Tăng cường độ tin cậy, khả năng truyền tải của lưới điện.

- Giảm tổn thất điện năng trong lưới, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh điện của EVN.

1.3 Đặc điểm và Quy mô dự án

1.3.1 Đặc điểm dự án

- Dự án được xây dựng trong khuôn viên trạm biến áp (TBA) 220kV Quang Châu hiện hữu thuộc thôn Vân Cốc 1, xã Vân Trung, huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang (nay là phường Nénh, tỉnh Bắc Ninh).

1.3.2 Quy mô dự án

a. Phần điện nhất thứ:

- Lắp mới 03 ngăn lộ đường dây 110kV trong đó 01 ngăn đi Trạm 110kV Đình Trám (E03), 01 ngăn đi Trạm 110kV Việt Hàn (E04), 01 ngăn đi Trạm 110kV Quang Châu 3 (E02).

- Thay thế thiết bị ngăn lộ 110kV ngăn 173, 174 bao gồm: dao cách ly 110kV, biến dòng điện 110kV nhằm đảm bảo khả năng vận hành của hệ thống.

- Thay thế dây dẫn ngăn lộ tổng 110kV ngăn 173, 174 từ loại 1xAAC-630mm² thành loại 2xAAC-630mm² nhằm đảm bảo dòng điện định mức phù hợp.

- Lắp bổ sung xà, cột, khoang thanh cái C11, C12, C19 về phía 03 ngăn lộ E02, E03, E04 lắp mới trong giai đoạn này.

b. Phần điện nhị thứ:

- Trang bị thiết bị điều khiển, bảo vệ cho 03 ngăn lộ lắp mới.

- Trang bị cáp hạ áp và các phụ kiện đấu nối cho 03 ngăn lộ mới.

- Trang bị hệ thống đo đếm điện năng cho 03 ngăn lộ mới.

- Khai báo bổ sung vào hệ thống bảo vệ SLTC 110kV hiện hữu cho 03 ngăn lộ mới.

- Hoàn thiện hệ thống điều khiển - bảo vệ phù hợp với các ngăn lộ mới.

- Phần SCADA: bổ sung tín hiệu tín hiệu SCADA tới Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Bắc cho các ngăn lộ mới.

c. Phần thông tin:

- Trang bị các thiết bị thông tin tại đầu trạm biến áp 220kV Quang Châu để phục vụ kênh thông tin cho rơ le bảo vệ so lệch dọc đường dây (F87L).

d. Phần xây dựng:

- Xây dựng móng, trụ đỡ cho các thiết bị 03 ngăn 110kV lắp mới.

- Xây dựng hệ thống mương cáp phù hợp với các thiết bị lắp mới.

1.4 Phạm vi công việc

- Nhiệm vụ thiết kế trạm.

- Thực hiện các thỏa thuận theo quy định.

- Dự toán chi phí lập TKBVTC và HSMT và các báo cáo chuyên ngành.

1.5 Quản lý dự án và tiến độ thực hiện

Chủ đầu tư: Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia làm chủ đầu tư; Ban Quản lý dự án truyền tải điện thay mặt chủ đầu tư điều hành quản lý dự án.

Đơn vị Tư vấn: Thực hiện lựa chọn nhà thầu theo quy định.

Giám sát dự án thực hiện theo Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ: Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng & Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

Dự kiến tiến độ thực hiện:

- Lập và duyệt BCNCKT ĐTXD : Quý III – 2025
- Lập và duyệt TKBVTC-TDT : Quý II – 2026
- Lập hồ sơ mời thầu (HSMT) : Quý II – 2026
- Lập bản vẽ thi công (BVTC) : Quý III – 2026
- Khởi công công trình : Quý III – 2026
- Đưa vào vận hành : Quý I – 2027

❖ Tiến độ thực hiện công tác tư vấn lập BCNCKT ĐTXD:

+ Lập hồ sơ BCNCKT: Sau 40 ngày kể từ ngày Hợp đồng với tư vấn được ký kết (bao gồm cả thời gian khảo sát thu thập thông tin phục vụ lập BCNCKT).

+ Hoàn thiện hồ sơ BCNCKT theo các góp ý và ý kiến thẩm tra: 15 ngày.

Tiến độ thực hiện công tác tư vấn thiết kế TKBVTC – DT:

+ Lập Hồ sơ TKBVTC – DT: Sau 30 ngày từ khi Hợp đồng tư vấn được ký kết và BCNCKT được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

+ Hoàn thiện Hồ sơ TKBVTC – DT theo các góp ý và ý kiến thẩm tra: 10 ngày.

+ Lập hồ sơ thỏa thuận SCADA, đo đếm điện năng: 10 ngày sau khi BCNCKT được cấp có thẩm quyền phê duyệt và thực hiện thỏa thuận nhưng không chậm hơn thời điểm tư vấn thiết kế hoàn thiện hồ sơ các ý kiến thẩm tra và góp ý các đơn vị liên quan.

+ Lập hồ sơ thẩm duyệt PCCC (nếu có): 15 ngày sau khi BCNCKT được cấp có thẩm quyền phê duyệt và thực hiện thỏa thuận nhưng không chậm hơn thời điểm tư vấn thiết kế hoàn thiện hồ sơ các ý kiến thẩm tra và góp ý các đơn vị liên quan.

+ Hồ sơ mời thầu: Sau 20 ngày kể từ khi TKBVTC phê duyệt & kế hoạch lựa chọn nhà thầu được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

+ Hồ sơ BVTC, sử dụng cho thi công công trình sau khi TKBVTC – DT được cấp có thẩm quyền phê duyệt: Sau 10 ngày đối với phần không liên quan đến thiết bị và 10 ngày liên quan thiết bị (từ ngày nhận được tài liệu cuối cùng liên quan đến thiết bị do Ban Quản lý dự án cung cấp).

PHẦN II: NHIỆM VỤ TƯ VẤN THIẾT KẾ

CHƯƠNG 1: CÁC TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

1.1 Các tiêu chuẩn áp dụng

1.1.1 Các Luật, Nghị định, thông tư:

- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024.
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật Xây dựng sửa đổi số 62/2014/QH14 ngày 17/6/2020.
- Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024.
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15.
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- Nghị định số 06/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/2/2024 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn cứu hộ.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ: Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 41/2025/TT-BCT ngày 22/6/2025 của Bộ Công thương: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.
- Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công thương: Quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng.
- Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công nghiệp ban hành Quy phạm trang bị điện các phần:
 - + Phần I: Quy định chung (11 TCN-18-2006)
 - + Phần II: Hệ thống đường dẫn điện (11 TCN-19-2006)
 - + Phần III: Trang bị phân phối và trạm biến áp (11 TCN-20-2006)

+ Phần IV: Bảo vệ và tự động
(11 TCN-21-2006)

1.1.2 Các quyết định của ngành:

- Quyết định số 1603/QĐ-EVN ngày 18/11/2021: Quyết định Ban hành quy định hệ thống điều khiển trạm biến áp 500kV, 220kV, 110kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam (EVN).

- Quyết định số 272/QĐ-EVN ngày 24/7/2019: Quyết định về việc Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt 35kV, 110kV và 220kV trong EVN.

- Quyết định số 145/QĐ-HĐTV ngày 03/10/2022 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc Ban hành Quy định Đặc tính kỹ thuật cơ bản máy cắt 500kV, 220kV, 110kV trên lưới truyền tải điện.

- Quyết định số 104/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến điện áp 22, 35 và 110kV áp dụng trong EVN.

- Quyết định số 105/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến dòng 22, 35 và 110kV áp dụng trong EVN.

- Quyết định số 271/QĐ-EVN ngày 24/7/2019 của EVN về việc Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly 35kV, 110kV và 220kV trong EVN.

- Quyết định số 91/QĐ-HĐTV ngày 18/8/2023 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc Sửa đổi, bổ sung Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly 35kV, 110kV và 220kV trong EVN.

- Quyết định số 211/QĐ-HĐTV ngày 30/8/2023 của Hội đồng thành viên EVNNPT về việc ban hành Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản dao cách ly 500kV, 220kV và 110kV trên lưới truyền tải điện.

- Quyết định số 1221/QĐ-EVN ngày 09/09/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định công tác an toàn trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Quyết định số 0063/QĐ-EVNNPT ngày 15/01/2018 của Tổng Công ty Truyền tải Điện Quốc gia về việc ban hành Bộ Quy định đặc tính kỹ thuật cơ bản các thiết bị lưới điện truyền tải.

- Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập đoàn điện lực Việt Nam v/v ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp 110kV đến 500kV trong Tập đoàn điện lực Quốc gia Việt Nam.

1.1.3 Tiêu chuẩn áp dụng cho thiết bị nhất thứ:

- IEC 62271-100 Tiêu chuẩn về máy cắt điện cao áp

- IEC 62271-102 Tiêu chuẩn về dao cách ly
- IEC 60044-1, 6 Tiêu chuẩn về biến dòng điện
- IEC 60044-2,5 Tiêu chuẩn về biến điện áp
- IEC 60099- 4 Tiêu chuẩn về chống sét van
- IEC 60273 Tiêu chuẩn về cách điện
- IEC 61089 Tiêu chuẩn về dây dẫn
- IEEE 80-2000 Tiêu chuẩn hệ thống nối đất

1.1.4 Tiêu chuẩn áp dụng cho thiết bị điều khiển, bảo vệ:

- Thử nghiệm khả năng chịu tác động của điện từ trường
- Nhiễu loạn quá độ: IEC 61000-4, IEC 60255-22
- Ảnh hưởng điện từ trường: IEC 61000-4, IEC 60255-25
- Ảnh hưởng nguồn cung cấp: IEC 61000-4, IEC 60255-11
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng các điều kiện môi trường
- Môi trường nóng, lạnh: IEC 60068-2
- Sự xâm nhập của các vật thể: IEC 60529
- Thử nghiệm an toàn
- Điện trở cách điện: IEC 60255-5
- Mức an toàn với tia laser: IEC 60825-1
- Mức an toàn của sản phẩm: IEC 60225-6

1.1.5 Tiêu chuẩn áp dụng thiết kế xây dựng:

- Đối với các kết cấu xây dựng như cột, xà, trụ đỡ thiết bị và móng cột, trụ... được tính toán và thiết kế dựa trên các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 5575: 2024: Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 2737: 2023: Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế.
- QCVN 01:2021/BXD: Quy hoạch xây dựng.
- QCVN 02:2022/BXD: Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- QCVN 03:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng.
- QCVN 02:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- TCVN 12002:2020: Kết cấu thép – Chế tạo và kiểm tra chất lượng.
- TCVN 5574: 2018: Kết cấu bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 1651-1:2018: Thép cốt bê tông - Phần 1: Thép thanh tròn trơn.

- TCVN 1651-2:2018: Thép cốt bê tông - Phần 2: Thép thanh vằn.

1.1.6 Tiêu chuẩn áp dụng cho thiết bị phòng cháy chữa cháy:

- QCVN 02:2020/BCA: Quy chuẩn Quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy.

- QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn Quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- TCVN 3890- 2023: Phương tiện PCCC cho nhà và công trình- trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.

- TCVN 13456- 2022: Phòng cháy chữa cháy- phương tiện chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn- yêu cầu thiết kế, lắp đặt.

- TCVN 13657-1 2023: Phòng cháy chữa cháy- hệ thống chữa cháy phun sương áp lực cao Phần 1: yêu cầu thiết kế và lắp đặt.

- TCVN 7336- 2021: Hệ thống Sprinkler tự động - Yêu cầu thiết kế và lắp đặt.

- TCVN 5760 – 1993: Hệ thống chữa cháy - yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.

- TCVN 2622 – 1995: Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - yêu cầu thiết kế.

1.2 CÁC PHẦN MỀM TÍNH TOÁN

- Phần mềm PSS/E-29 tính toán phân tích hệ thống điện.

- Phần mềm tính toán hệ thống nối đất CDEGS.

- Phần mềm SAP 2000 tính toán kết cấu xây dựng.

- Phần mềm Excel dùng lập dự toán cho công trình.

CHƯƠNG 2: CÁC PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

2.1 Các giải pháp kỹ thuật chính phần điện

2.1.1 Sơ đồ nối điện chính:

Phía 220 kV: Giữ nguyên quy mô sơ đồ hiện hữu trạm.

Phía 110 kV:

Phía 110 kV vận hành theo sơ đồ 2 hệ thống thanh cái có thanh cái vòng, gồm 13 ngăn. Trong đó có 08 ngăn đường dây, 02 ngăn tổng máy biến áp AT1 và AT2, 01 ngăn liên lạc, 01 ngăn mạch vòng, 01 ngăn tụ bù.

Trong đề án này, sẽ tiến hành:

- Lắp đặt đầy đủ thiết bị cho 03 ngăn đường dây 110kV trong đó 01 ngăn đi Trạm 110kV Đình Trám (E03), 01 ngăn đi Trạm 110kV Việt Hàn (E04), 01 ngăn đi Trạm 110kV Quang Châu 3 (E02).

Phía 22kV: Giữ nguyên quy mô sơ đồ hiện hữu.

2.1.2 Phần điện nhất thứ:

- Lắp đặt thiết bị mới cho 03 ngăn lộ 110kV lắp mới. Mỗi ngăn lắp đặt các thiết bị:

+ 01 máy cắt 110kV 3 pha chung bộ truyền động.

+ 03 biến dòng điện 110kV 1 pha.

+ 03 biến điện áp 110kV 1 pha.

+ 01 dao cách ly 110kV 3 pha 2 tiếp địa.

+ 01 dao cách ly 110kV 3 pha 1 tiếp địa.

+ 03 dao cách ly 110kV 1 pha 0 tiếp địa.

+ 01 dao cách ly 110kV 3 pha 0 tiếp địa.

- Thay thế thiết bị ngăn lộ 110kV ngăn 173, 174 bao gồm: dao cách ly 110kV, biến dòng điện 110kV nhằm đảm bảo khả năng vận hành của hệ thống.

- Thay thế dây dẫn ngăn lộ tổng 110kV ngăn 173, 174 từ loại 1xAAC-630mm² thành loại 2xAAC-630mm² nhằm đảm bảo dòng điện định mức phù hợp.

- Lắp bổ sung xà, cột, khoang thanh cái C11, C12, C19 về phía 03 ngăn lộ E02, E03, E04 lắp mới trong giai đoạn này.

- Hoàn thiện hệ thống điều khiển - bảo vệ phù hợp với các ngăn lộ mới.

- Lắp đặt hệ thống đo đếm điện năng các ngăn lộ xây dựng mới.

2.1.3 Hệ thống điều khiển bảo vệ:

Phù hợp với quy mô lắp đặt thiết bị nhất thứ, đề án này xem xét trang bị các thiết bị điều khiển bảo vệ và thực hiện các công việc đối với phần tử mở rộng của trạm như sau:

- Sử dụng lại hệ thống điều khiển máy tính hiện có cho toàn trạm.
- Hệ thống điều khiển: 03 ngăn đường dây 110kV, mỗi ngăn được trang bị 01 bộ điều khiển mức ngăn kèm chức năng kiểm tra đồng bộ.
- Hệ thống bảo vệ: 03 ngăn lộ đường dây 110kV thì mỗi ngăn lộ đường dây sẽ được trang bị hệ thống bảo vệ theo quy định hiện hành, bao gồm: Hợp bộ rơ le so lệch đường dây, hợp bộ rơ le quá dòng có hướng, bảo vệ so lệch thanh cái.
- Tủ điều khiển bảo vệ mới lắp đặt trong phòng rơ le điều khiển bảo vệ hiện trạng.
- Trang bị các thiết bị và phụ kiện phục vụ đấu nối thiết bị điều khiển bảo vệ trang bị mới với hệ thống điều khiển máy tính hiện có.
- Trang bị cáp hạ áp và các phụ kiện đấu nối cho các ngăn lộ lắp mới, cải tạo và các ngăn hiện có liên quan.
- Khai báo bổ sung và hiệu chỉnh cấu hình hệ thống điều khiển máy tính phù hợp với quy mô mới của trạm.
- Khai báo bổ sung vào hệ thống bảo vệ SLTC 110kV hiện hữu cho 03 ngăn lộ xây mới.
- Thực hiện các công việc thí nghiệm hiệu chỉnh liên quan đến việc xây mới, cải tạo các thiết bị.

2.1.4 Phần đo đếm điện năng:

- Hiện nay, Trạm biến áp 220kV Quang Châu đã được trang bị hệ thống máy tính đo đếm điện năng phục vụ mua bán điện phù hợp với yêu cầu của tổng công ty truyền tải điện NPT.
- Trong đề án này, trang bị 03 công tơ cấp chính xác 0,5 cho điểm đo đếm đặt tại ngăn đường dây 110kV.

2.1.5 Phần thông tin:

Trang bị các thiết bị thông tin tại đầu trạm biến áp 220kV Quang Châu bao gồm: bộ phân phối sợi quang ODF 24 cổng quang, cáp quang NMOC và dây nhảy quang để phục vụ kênh thông tin cho rơ le bảo vệ so lệch dọc (F87L) 03 đường dây 110kV xây mới.

2.1.6 Hệ thống SCADA:

- Phần thông tin: trang bị giàn phân phối sợi quang (ODF) và cáp quang NMOC phục vụ kết nối thông tin cho 03 ngăn lộ đường dây xây mới.

- Phần SCADA: bổ sung tín hiệu tín hiệu SCADA tới Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Bắc cho các ngăn lộ xây mới.
- Cấu hình ghép nối hệ thống máy tính cho các ngăn lộ xây mới.

2.1.7 Hệ thống điện tự dùng:

Hệ thống điện tự dùng hiện có của trạm được cấp điện bởi:

- Nguồn thứ nhất được lấy từ phía 22kV của máy biến áp AT1 220/110/22kV thông qua máy biến áp 22/0,4kV-250kVA.
- Nguồn điện tự dùng xoay chiều 380/220V được cấp từ các máy biến áp tự dùng thông qua đường cáp hạ áp vào các tủ xoay chiều.
- Nguồn điện tự dùng một chiều 220V được cấp từ tủ xoay chiều thông qua 2 bộ nạp đến các tủ một chiều và hệ thống ắc qui.
- Hệ thống nguồn DC của trạm gồm 2 bộ ắc qui, được cấp nguồn từ 2 tủ nạp ắc qui độc lập, cả 2 bộ ắc qui đều đang vận hành bình thường, ổn định.
- Nguồn thứ hai được lấy từ lưới địa phương 35kV gần thông qua máy biến áp 35(22)/0.4kV-250kVA.

2.1.8 Hệ thống nối đất, chống sét và chiếu sáng:

➤ Hệ thống chống sét:

- Để bảo vệ chống sét đánh thẳng vào trạm, hiện dùng hệ thống kim thu sét bắt trên đỉnh của các cột thu lôi độc lập và các kim thu sét cắm trên các cột cổng trạm. Trạm có bố trí các cột chiếu sáng có cắm kim thu sét cao 26m, các cột cổng có kim thu sét cao 28m và 21m. Toàn bộ thiết bị và các phần xây dựng hiện có trong trạm đều nằm trong vùng bảo vệ của hệ thống cột thu sét hiện có.
- Để bảo vệ sóng quá điện áp lan truyền từ các đường dây vào trạm, các phía của máy biến áp 220kV AT đều được đặt các chống sét van.
- Toàn bộ thiết bị và các phần xây dựng của 04 ngăn đường dây lắp mới đều nằm trong vùng bảo vệ của hệ thống cột thu sét hiện có.

➤ Hệ thống nối đất:

- Hiện tại, lưới nối đất tại trạm biến áp được thiết kế kiểu hệ thống lưới nối đất bằng dây thép mạ kẽm và hệ thống cọc nối đất. Tất cả các thiết bị lắp mới theo đề án được nối đến hệ thống nối đất chung hiện có của trạm.
- Toàn bộ thiết bị được nối đất vỏ với hệ thống nối đất của trạm bằng thép tròn $\phi 14$ và cờ tiếp địa.

➤ Hệ thống chiếu sáng:

- Chiếu sáng ngoài trời trạm dùng các đèn pha lắp trên cột thu sét độc lập.

2.2 Giải pháp kỹ thuật phần xây dựng:

➤ Trụ đỡ thiết bị và móng trụ đỡ thiết bị

- Toàn bộ trụ đỡ thiết bị 110kV được chế tạo bằng thép hình mạ kẽm tổ hợp, liên kết bu lông. Trụ chế tạo có khả năng chịu lực tốt, thuận lợi trong chế tạo, lắp đặt kết cấu.

- Chiều cao của các trụ phù hợp với các thiết bị của trạm và đảm bảo các khoảng cách an toàn theo qui phạm về quản lý và vận hành.

- Móng trụ đỡ tại chỗ bằng bê tông, cốt thép. Các đầu trụ móng đặt sẵn bu lông liên kết với cột thép.

➤ Hệ thống mương cáp

- Mương cáp điều khiển: Kiểu mương chìm, chạy dọc sân phân phối 110kV mở rộng đầu nối tới nhà bảo vệ ngăn 110kV xây mới và tới mương cáp điều khiển 110kV hiện trạng trong trạm.

- Mương cáp đỡ tại chỗ bằng bê tông, trên được đậy kín bằng tấm đan. Đáy mương cáp tạo dốc về phía mương cáp qua đường và thoát nước ra các hố ga thu nước ven đường.

- Giá cáp, máng cáp bằng thép được nối đất vào hệ thống nối đất chung của trạm.

CHƯƠNG 3: KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC THỰC HIỆN VÀ SẢN PHẨM HỒ SƠ

3.1 Khối lượng công việc thực hiện giai đoạn TKBVTC-DT

3.1.1 Công tác chuẩn bị:

Tổng hợp toàn bộ các văn bản pháp lý, các số liệu kỹ thuật, các tài liệu quy hoạch có liên quan... lập kế hoạch và tiến độ thực hiện dự án các bước tiếp theo.

3.1.2 Khối lượng công việc thực hiện:

a. Phần trạm biến áp:

- Lập các giải pháp kỹ thuật chi tiết phân công nghệ.
- Đưa ra yêu cầu kỹ thuật chi tiết các thiết bị lắp mới.
- Đưa ra yêu cầu kỹ thuật chi tiết phần hệ thống điều khiển, bảo vệ, đo lường & tự động cho trạm.

- Kết hợp những văn bản thoả thuận với đơn vị quản lý vận hành để đưa ra giải pháp truyền dữ liệu SCADA về A1, A0.

- Đưa ra yêu cầu kỹ thuật các thiết bị đầu cuối phục vụ hệ thống SCADA.

- Lập bảng cơ sở dữ liệu SCADA cho phần thiết bị lắp mới.

- Lập giải pháp chi tiết phần xây dựng.

- Tính toán, trụ đỡ thiết bị...

- Lập tổ chức xây dựng chi tiết và tiến độ thực hiện dự án.

- Lập Tổng dự toán công trình.

b. Lập hồ sơ và đi thoả thuận với các cơ quan chức năng:

- Hồ sơ thoả thuận hệ thống SCADA.

- Hồ sơ thẩm duyệt thiết kế PCCC.

- Hồ sơ thoả thuận hệ thống đo đếm điện năng.

3.2. Khối lượng công việc thực hiện giai đoạn lập hồ sơ mời thầu

3.2.1 Công tác chuẩn bị:

Tổng hợp toàn bộ các văn bản pháp lý như Quyết định phê duyệt TKBVTC-DT, Kế hoạch đấu thầu...và các văn bản pháp luật mới nhất liên quan đến công tác đấu thầu như luật đấu thầu, các thông tư hướng dẫn...

3.2.2 Lập Hồ sơ mời thầu:

Căn cứ Kế hoạch đấu thầu đã được duyệt, tư vấn sẽ lập các hồ sơ mời thầu cho dự án.

3.2.3 Đánh giá Hồ sơ dự thầu và thương thảo hoàn thiện hợp đồng:

Tham gia đánh giá hồ sơ dự thầu và lựa chọn nhà thầu trúng thầu.

Tham gia thương thảo, hoàn thiện hợp đồng với nhà thầu trúng thầu (nếu có yêu cầu của Chủ đầu tư).

3.2.4 Thẩm tra tài liệu thiết bị công nghệ của nhà cung cấp:

Căn cứ Hợp đồng cung cấp vật tư thiết bị, Tư vấn thẩm tra và phê duyệt tài liệu thiết bị công nghệ của nhà cung cấp.

3.3 Khối lượng công việc thực hiện giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công

3.3.1 Công tác chuẩn bị:

Tổng hợp toàn bộ các văn bản pháp lý của dự án như: Quyết định phê duyệt TKBVTC-DT, Kế hoạch lựa chọn nhà thầu và những nội dung điều chỉnh trong giai đoạn lập HSMT, đánh giá Hồ sơ dự thầu và thương thảo thực hiện hợp đồng nếu có.

Tập hợp các tài liệu thiết bị và hướng dẫn lắp đặt do nhà thầu cung cấp.

3.3.2 Khối lượng công việc thực hiện:

- Lập Hồ sơ Bản vẽ thi công
 - + Các bản vẽ phần xây dựng
 - Các bản vẽ mặt bằng
 - Các bản vẽ phân móng trụ thiết bị
 - Hệ thống phòng cháy chữa cháy
 - + Các bản vẽ phần điện nhất thứ
 - Các bản vẽ chung
 - Các bản vẽ cách lắp phần điện nhất thứ
 - + Các bản vẽ phần điện nhị thứ
- Tham gia giám sát tác giả & nghiệm thu đóng điện công trình.

3.4 Sản phẩm hồ sơ

3.4.1 Giai đoạn Thiết kế Bản vẽ thi công – Dự toán (Số lượng: 08 bộ)

- Thành phần hồ sơ:

Tập 1: Thuyết minh

Tập 2: Các bản vẽ

Tập 3: Phụ lục tính toán

Tập 4: Tổ chức xây dựng và tổng dự toán

Tập 5: Chỉ dẫn kỹ thuật

Tập 6: Quy trình bảo trì công trình xây dựng

3.4.2 Giai đoạn lập hồ sơ mời thầu (Số lượng: 08 bộ)

- Thành phần hồ sơ: Hồ sơ mời thầu, hồ sơ yêu cầu, dự toán các gói thầu.

3.4.3 Giai đoạn Bản vẽ thi công (Số lượng: 08 bộ)

- Thành phần hồ sơ:

Tập 1: Các bản vẽ phần xây dựng

Tập 2: Các bản vẽ phần điện nhất thứ

Tập 3: Các bản vẽ phần điện nhị thứ

Tập 4: Dự toán bản vẽ thi công

PHẦN IV: PHỤ LỤC**4.1. Khối lượng vật tư thiết bị 03 ngăn lộ và thay thế TI, DCL 110kV
TBA 220kV Quang Châu**

STT	Tên gọi và đặc tính thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	PHẦN ĐIỆN NHẤT THỨ:			
I.1	Thiết bị - vật liệu phía 110kV			
A	Lắp đặt mới 03 ngăn lộ			
01	Máy cắt 123kV-3150A-40kA/1s, 3 pha, loại SF6 ngoài trời	Bộ	03	
02	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 3 pha, ngoài trời, 02 lưỡi tiếp đất	Bộ	03	
03	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 3 pha, ngoài trời, 01 lưỡi tiếp đất	Bộ	03	
04	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 3 pha, ngoài trời, 0 lưỡi tiếp đất	Bộ	03	
05	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 1 pha, ngoài trời, 0 lưỡi tiếp đất	Bộ	09	
06	Biến dòng điện 145kV, 1 pha, ngoài trời, 5 lõi, tỷ số: 200-400-800-1200/1A	Bộ	09	
07	Biến điện áp 145kV kiểu tụ, 1 pha, ngoài trời, cấp chính xác 0,5 và 3P	Bộ	09	
08	Sứ đứng 123kV, 1 pha, ngoài trời	Bộ	15	
09	Chuỗi sứ đỡ 110kV cho 1 dây AC-630	Chuỗi	24	
10	Dây dẫn AAC-630mm ²	Mét	800	
11	Kẹp cực bắt 1xAAC-630mm ² đầu cực máy cắt	Bộ	24	
12	Kẹp cực bắt 1xAAC-630mm ² đầu cực dao cách ly	Bộ	72	
13	Kẹp cực bắt 1xAAC-630mm ² đầu cực biến dòng điện	Bộ	24	
14	Kẹp cực bắt 1xAAC-630mm ² đầu cực biến điện áp	Bộ	12	
15	Kẹp cực bắt 1xAAC-630mm ² trên đầu cách điện đứng	Bộ	15	
16	Kẹp rẽ nhánh 2xAAC-630mm ² xuống 1xAAC-630mm ²	Bộ	36	
17	Kẹp rẽ nhánh 1xAAC-630mm ² xuống 1xAAC-630mm ²	Bộ	12	
B	Thay thế TI, DCL và dây dẫn ngăn lộ 173, 174 (E11;E12)			

STT	Tên gọi và đặc tính thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
01	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 3 pha, ngoài trời, 02 lưỡi tiếp đất	Bộ	02	
02	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 3 pha, ngoài trời, 01 lưỡi tiếp đất	Bộ	02	
03	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 3 pha, ngoài trời, 0 lưỡi tiếp đất	Bộ	02	
04	Dao cách ly 123kV-2000A-40kA/1s, 1 pha, ngoài trời, 0 lưỡi tiếp đất	Bộ	06	
05	Biến dòng điện 145kV, 1 pha, ngoài trời, 5 lõi, tỷ số: 200-400-800-1200/1A	Bộ	06	
06	Dây dẫn AAC-630mm ²	Mét	400	
I.2	Vật liệu nối đất bổ sung			
1	Hệ thống nối đất bổ sung	Lô	01	
3	Vật liệu nối đất theo cách lắp	Bộ	01	
II	PHẦN ĐIỆN NHỊ THỨ:			
II.1	Thiết bị đo đếm điện năng bao gồm			
1	- 03 công tơ cấp chính xác 0,5 cho 04 điểm đo đếm đặt tại ngăn DZ 110kV, lắp tại tủ điều khiển bảo vệ ngăn lộ. - Bộ thử nghiệm: 01 lô - Phụ kiện đi kèm tủ như cầu chì, con nối, áp tô mát, hàng kẹp, nhãn, dây điện đấu nối trong nội bộ tủ, cáp tiếp địa: 1 lô.	Lô	1	
2	Cáp thông tin UTP-CAT6 và các phụ kiện cần thiết cho kết nối thu thập và truyền dữ liệu đo đếm (phục vụ kết nối multidrop giữa công tơ lắp mới với công tơ hiện có: tạm tính 20m	Lô	1	
3	Hộp đấu dây ngoài trời cho các cuộn thứ cấp của biến điện áp và biến dòng điện 110kV phục vụ cho đo đếm điện năng.	Hộp	03	
II.2	Thiết bị điều khiển bảo vệ trang bị mới			
1	Tủ điều khiển, bảo vệ cho đường dây 110kV, mỗi tủ bao gồm các thiết bị: - Hộp bộ bảo vệ so lệch đường dây tích hợp chức năng khoảng cách F87L/21: 01 bộ. - Khóa lựa chọn 2 vị trí dùng để tách đầu ra đi cắt của bảo vệ	Tủ	3	

STT	Tên gọi và đặc tính thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	<p>F87L: 01 cái.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hộp bộ bảo vệ quá dòng có hướng F67: 01 bộ - Bộ điều khiển mức ngăn BCU: 01 bộ - Role trip/lockout: 02 bộ - Role giám sát mạch cắt: 02 bộ - Rơ le latching dùng lựa chọn mạch nhị thứ quan trọng như mạch lật điện áp ,...: 01 lô - Bộ thử nghiệm: 01 lô - MIMIC điều khiển dự phòng bao gồm: Các khóa, nút bấm, đèn báo...phục vụ điều khiển và lựa chọn vị trí: 01 lô. - Phụ kiện đi kèm tủ như rơ le trung gian, rơ le thời gian, cầu chì, con nối, áp tô mát, hàng kẹp, nhãn, dây điện đấu nối trong nội bộ tủ, cáp tiếp địa...:1 lô. 			
2	<p>Thiết bị và phụ kiện phục vụ kết nối các thiết bị trang bị mới với hệ thống điều khiển máy tính hiện có tại trạm gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Switch quang (phù hợp và kết nối được với Swtich hiện có tại trạm): 02 cái - Cáp quang: 150 mét - Phụ kiện đấu nối: 01 lô 	Lô	1	
3	Tủ đấu dây ngoài trời MK dùng cho ngăn	Tủ	3	
4	Tủ đấu dây cho biến điện áp 3 pha	Tủ	3	
5	<p>Cáp hạ áp và phụ kiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cáp hạ áp (số lượng tạm tính): <ul style="list-style-type: none"> a. Cáp không chống nhiễu. <ul style="list-style-type: none"> + Số lõi và tiết diện: 2x4mm² : 400 m + Số lõi và tiết diện: 2x2,5mm² : 1600m + Số lõi và tiết diện: 4x2,5mm² : 2000m b. Cáp có lớp chống nhiễu <ul style="list-style-type: none"> + Số lõi và tiết diện: 4x4mm² : 2000 m + Số lõi và tiết diện: 4x2,5mm² : 600m + Số lõi và tiết diện: 7x2,5mm² : 950m + Số lõi và tiết diện: 12x2,5mm² : 600m + Số lõi và tiết diện: 19x1,5mm² : 2000m + Số lõi và tiết diện: 12x1,5mm² : 2000m + Số lõi và tiết diện: 7x1,5mm² : 400m + Số lõi và tiết diện: 4x1,5mm² : 950m - Các đặc tính của cáp hạ áp: Điện áp 600/1000V, đáp ứng tiêu 	Lô	1	

STT	Tên gọi và đặc tính thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	<p>chuẩn IEC60502 về cấu trúc cáp và tiêu chuẩn IEC332 về chống bén lửa (Flame Propagation Tests). Đặc tính các lớp tính từ trong ra ngoài:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lõi đồng theo tiêu chuẩn IEC-228 + Lớp cách điện tổng hợp, có phân biệt giữa các lõi bằng màu hoặc số + Lớp đệm bằng chất dẻo tổng hợp + Lớp đồng xoắn chống nhiễu (chỉ áp dụng đối với cáp điều khiển) <p>- Phụ kiện cáp (Côliê tiếp địa cổ cáp; biển đánh số tên cáp; chụp cổ cáp các loại; Giắc co cổ định cáp các loại (PG); ghen số, chữ các loại; dây bó các loại; đầu cốt các loại,...).</p>			
II.3	Dịch vụ			
1	Vận chuyển VTTB nhị thứ cung cấp đến chân công trình (bao gồm cả phí bảo hiểm vận chuyển và các chi phí khác liên quan tại TBA 220kV Quang Châu.	Lô	01	
2	Khai báo, cấu hình lại bộ bảo vệ trung tâm của hệ thống thanh cái 110kV	Bộ	01	
3	Thiết kế chi tiết sơ đồ mạch nhị thứ cho phù hợp với giải pháp mở rộng ngăn lộ trong dự án (gồm các vật tư, phụ kiện lắp lẻ)	Lô	01	
4	Thực hiện các công việc để hoàn thiện hệ thống SCADA cho các ngăn lắp mới tại trạm cũng như tại các Trung tâm điều độ	Lô	01	
5	Giám sát lắp đặt, nghiệm thu các thiết bị điều khiển bảo vệ	Lô	01	
6	<p>Kết nối các thiết bị điều khiển bảo vệ trang bị mới với hệ thống điều khiển máy tính hiện có tại trạm, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khai báo bổ sung các thông số và hiệu chỉnh cấu hình của hệ thống điều khiển máy tính cho phù hợp với việc lắp mới các ngăn trong dự án này: 04 ngăn đường dây 110kV. 	Lô	01	
7	<p>Hệ thống thu thập dữ liệu đo đếm điện năng bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt, thử nghiệm, kết nối và khai báo bổ sung phần mềm để hoàn thiện và đưa vào hoạt động hệ thống thu thập và truyền dữ liệu đo đếm điện năng cho các ngăn lắp mới trong đề án này bao gồm cả EVNNPT và A0. - Cung cấp biên bản thí nghiệm xuất xưởng cấp chính xác của công tơ kèm theo bản cam kết đảm bảo cấp chính xác của công tơ trong thời gian bảo hành. 	Lô	01	
8	Thực hiện đào tạo hướng dẫn vận hành, chuyển giao công nghệ,	Lô	01	

STT	Tên gọi và đặc tính thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	chuyển giao tài liệu, phần mềm, cơ sở dữ liệu (data base), mật khẩu (password), mã nguồn (code), các file ICD, SSD, SCD... cần thiết cho công tác quản lý vận hành và sửa chữa bảo dưỡng và xử lý sự cố khiếm khuyết đối với thiết bị lắp mới			
9	Kiểm định và phê duyệt mẫu bởi cơ quan chức năng có thẩm quyền về đo lường các công tơ đo đếm bao gồm: - <i>Kiểm định và phê duyệt mẫu công tơ phục vụ cho đo đếm điện năng: 01 bộ</i>	Cái	03	
II.4	Khối lượng kiểm định và phê duyệt mẫu			
1	Biến dòng điện 110kV có cấp chính xác 0,5	Bộ	9	
2	Biến điện áp 110kV có cấp chính xác 0,5	Bộ	9	
III	PHẦN THÔNG TIN			
1	Hộp ODF-24 cổng	Bộ	2	
2	Cáp quang NMOC 24 sợi	m	200	
3	Dây nhảy quang phù hợp với đầu nối thiết bị (Patch Cord)	Sợi	4	
IV	PHẦN XÂY DỰNG			
1	Móng máy cắt điện 123kV (trụ theo thiết bị)	Móng	6	
2	Móng dao cách ly 3 cực 123kV (trụ theo thiết bị)	Móng	27	
3	Móng dao cách ly 1 cực, 123kV (trụ theo thiết bị)	Móng	9	
4	Móng, trụ biến dòng điện 1 pha 123kV (trụ cao h=4000mm)	Móng	9	
		Trụ	9	
5	Móng, trụ biến điện áp 1 pha 123kV (trụ cao h=2000mm)	Móng	9	
		Trụ	9	
6	Móng, trụ sứ đứng 123kV (trụ cao h=2900mm)	Móng	9	
		Trụ	9	
9	Bộ đỡ tủ đầu dây	Bộ	3	
10	Mương cáp chìm:			
	- Loại B= 1150mm	m	40	
	- Loại B= 650mm	m	80	
	- Loại B= 400mm	m	150	
11	Rải đá nền trạm 1x2, dày 0,1m	m ³	200	
12	Thu gom đá nền trạm	m ³	30	
13	Sửa chữa đường bị hỏng do thi công	m ²	80	
14	Sửa chữa mương cáp bị hỏng do thi công			
	- Loại B= 1150mm	m	5	

STT	Tên gọi và đặc tính thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	- Loại B= 650mm	m	10	
	- Loại B= 400mm	m	15	