

Phần thứ hai. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU
Chương V. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU

I. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

Mục này giới thiệu khái quát thông tin về dự án và gói thầu như địa điểm thực hiện dự án, quy mô của dự án, thời gian thực hiện gói thầu và những thông tin khác tùy theo tính chất và yêu cầu của gói thầu.

1. Giới thiệu chung về dự án

a) Dự án:

- Tên dự án: Dự án thành phần số 1: Sửa chữa, nâng cấp Hệ thống Bắc Hưng Hải giai đoạn 2, tỉnh Hưng Yên.
- Chủ đầu tư: Công ty Trách nhiệm hữu hạn Một thành viên Khai thác công trình thủy lợi Bắc Hưng Hải.
- Nguồn vốn: Vốn ngân sách trung ương do Bộ Nông nghiệp và Môi trường quản lý

b) Địa điểm: tỉnh Hưng Yên

2. Giới thiệu chung về gói thầu

a) Phạm vi công việc của gói thầu: Thi công xây dựng cung cấp lắp đặt thiết bị hạng mục: Trạm bơm dã chiến Xuân Quan mở rộng.

Quy mô, giải pháp kỹ thuật:

Xây dựng trạm bơm dã chiến Xuân Quan mở rộng với lưu lượng thiết kế 16m³/s

* Thông số kỹ thuật

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Trị số
1	Lưu lượng thiết kế	m ³ /s	16
2	Số tổ máy bơm	Tổ	8
3	Mức nước bể hút thiết kế	m	+0,1
4	Mức nước bể xả thiết kế	m	+1,85
5	Cao trình đáy buồng hút	m	-3,40

6	Cao trình đáy bể xả	m	-1,50
7	Cao trình đỉnh bể xả	m	+2,95
8	Cao trình sàn máy bơm	m	+2,50
9	Lưu lượng thiết kế 01 tổ máy	m ³ /h	7.200

* Giải pháp thiết kế:

- Vị trí xây dựng: Đặt tại bờ hữu thượng lưu công Xuân Quan tiếp giáp trạm bơm 16m³/s đã được xây dựng.

- Hình thức trạm bơm: Trạm bơm chìm đặt cố định, bơm nước đổ vào bể xả (nối tiếp bể xả trạm bơm đã chiếm 16m³/s đã xây dựng) chảy vào khoang thông thuyền công Xuân Quan.

- Máy bơm: Sử dụng máy bơm chìm $Q_b = 2\text{m}^3/\text{s}$ (7200 m³/h); $H_{\text{bơm}} = 3,2\text{m}$; $N = 110\text{KW}$; $\eta = 80,4\%$.

- Số máy bơm: 08 máy

- Cột nước bơm thiết kế: $H_b = 3,2\text{ m}$

- Phần điện: Đường dây 22kV chiều dài 50m, dây dẫn dùng loại cáp ngầm Cu/XLPE/DSTA/PVC/W 22kv – 3x120mm², Xây dựng mới 01 trạm biến áp kiểu trạm trụ gồm 02 máy biến áp (công suất 01 máy 630 kVA)

- Kết cấu nhà trạm, bể xả, buồng hút: Nhà máy bơm kiểu khối tầng bằng BTCT M250, dạng buồng ướt, máy bơm đặt chìm, kiểu nhà trạm không có tầng trên, Xử lý gia cố nền nhà máy bằng cọc BTCT M300 kích thước (0,3x0,3x10,45)m, bể xả bằng cọc BTCT M300 kích thước (0,3x0,3x12,45)m.

+ Chiều dài nhà trạm $B = 26,0\text{m}$.

+ Chiều rộng nhà trạm: $L = 7,40\text{m}$.

+ Chiều dài bể xả: 26,0m

+ Chiều rộng bể xả: 4,82m.

- Nhà để tủ điện trạm bơm: Cao 1 tầng, kích thước (6,0x10)m, kết cấu khung chịu lực BTCT M250, móng được gia cố bằng cọc BTCT M300 kích thước (0,3x0,3x27,45)m; tường xây gạch.

c) Thiết bị chính:

- Máy bơm chìm trực đứng, $Q=7.200\text{m}^3/\text{h}$ (2m³/s); cột áp =3,2m; động cơ 3P-110KW: 8 tổ.

- Máy biến áp dầu 3P 630kVA 22/0,4kV, kiểu kín: 02 chiếc.

- Tủ trung thế RMU 24kV loại 03 ngăn: 02 chiếc.

- Thiết bị điện hạ thế: Tủ phân phối sau máy biến áp, tủ phân đoạn.

- Các thiết bị tủ điện sau trạm biến áp.

- Các thiết bị tủ điện điều khiển động cơ, tủ điện bù công suất, Scada.

b) Thời hạn hoàn thành: Không quá 03 tháng kể từ ngày khởi công, trong đó hoàn thành việc cung cấp hàng hóa: 02 tháng (60 ngày), kể từ ngày khởi công (thời gian thi công không bao gồm ngày nghỉ lễ, tết theo quy định của nhà nước).

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nhà thầu thi công phải hoàn thành toàn bộ công trình trong thời gian là 03 tháng.

III. Yêu cầu về kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật

1. Yêu cầu về kỹ thuật, Chỉ dẫn kỹ thuật

1. Các quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công

TT	Nội dung	Quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng
1	Xử lý nền	<ul style="list-style-type: none"> - Theo đúng đồ án thiết kế và các văn bản sửa đổi theo quy định - TCVN 4253-2012: Công trình thủy lợi- Nền các công trình thủy công – Yêu cầu thiết kế - TCVN 9361-2012: Công tác nền móng- Thi công và nghiệm thu - Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan hiện hành khác.
2	Công tác đào đất, đắp đất	<ul style="list-style-type: none"> - Theo đúng đồ án thiết kế và các văn bản sửa đổi theo quy định - TCVN 4447-2012: Công tác đất - Thi công và nghiệm thu - TCVN 9354-2012: Đất xây dựng - phương pháp xác định môđun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng - TCVN 8305-2009: Công trình thủy lợi - Kênh đất - Yêu cầu kỹ thuật - Thi công và nghiệm thu.

		<p>TCVN 8217-2009: Đất xây dựng công trình thủy lợi – phân loại.</p> <p>Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan hiện hành khác.</p>
3	<p>Công tác bê tông, bê tông cốt thép, xây gạch công trình thủy lợi...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Theo đúng đồ án thiết kế và các văn bản sửa đổi theo quy định - TCVN 4453-1995: Quy phạm bê tông và nghiệm thu bê tông cốt thép toàn khối. - TCVN 9345-2012: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm. - TCVN 9340-2012: Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu. - TCVN 9339-2012: Bê tông và vữa xây dựng - Phương pháp xác định PH bằng máy đo PH. - TCVN 9338-2012: Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp xác định thời gian đông kết. - TCVN 8228-2009: Hỗn hợp bê tông thủy công - Yêu cầu kỹ thuật. - TCVN 8218-2009: Bê tông thủy công - Yêu cầu kỹ thuật - TCVN 9115-2012: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu. - TCVN 9159-2012: Công trình thủy lợi - Khớp nối biến dạng - Yêu cầu thi công và nghiệm thu. - TCVN 4506-2012: Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.

		<ul style="list-style-type: none"> - TCVN 9205-2012: Cát nghiền cho bê tông và vữa - TCVN 9203-2012: Xi măng Pooc lăng hỗn hợp - Phương pháp xác định hàm lượng phụ gia khoáng. TCVN 9202-2012: Xi măng xây trát. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan hiện hành khác.
4	Dây dẫn, cáp điện các loại, cách điện và các VTTB khác	<ul style="list-style-type: none"> - Do các nhà sản xuất có chứng chỉ hợp chuẩn chất lượng quốc gia sản xuất hoặc đạt tiêu chuẩn IEC - Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan hiện hành khác.
7	An toàn trong thi công và vệ sinh môi trường	<ul style="list-style-type: none"> - QCVN 18:2014/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn trong xây dựng. An toàn nổ - Yêu cầu chung- TCVN 3255-1986 An toàn cháy - Yêu cầu chung - TCVN 3254-1989 Công việc hàn điện - Yêu cầu chung về an toàn- TCVN 3146:1986 Quy phạm an toàn trong công tác xếp dỡ - Yêu cầu chung- TCVN 3147:1990 Yêu cầu kỹ thuật an toàn trong sản xuất, sử dụng oxi, axetylen- TCVN 4245:1996 Tín hiệu báo nguy ở nơi làm việc - Tín hiệu âm thanh báo nguy- TCVN 5041:1989 Âm học – Mức ồn cho phép tại các vị trí làm việc- TCVN 3985:1999 Luật bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 của Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 23 tháng 6 năm 2014
8	Hoàn thiện	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu -TCVN 9377:2012
9	Nghiệm thu	Nghiệm thu chất lượng thi công công trình xây dựng

		<p>TCXDVN 371:2006</p> <p>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</p> <p>Nguyên tắc cơ bản - bàn giao các công trình xây dựng TCVN 5672 - 1992</p> <p>Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ quy định việc sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng.</p>
10	Khác	Các tiêu chuẩn, quy phạm khác có liên quan

2. Các thông số kỹ thuật thiết bị điện nhà thầu phải cung cấp

2.1 NHỮNG YÊU CẦU KỸ THUẬT CHI TIẾT

2.1.1 YÊU CẦU TRẠM BIẾN ÁP KIỂU TRỤ

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc thiết kế, cung cấp, lắp đặt	
+ Nhà thầu cung cấp và sản xuất trạm biến áp trọn bộ, cáp kết nối từ tủ RMU 24kV tới máy biến áp và tới cầu dao phụ tải tại điểm đấu nối EVN, lắp đặt hoàn chỉnh bộ bảo vệ và đo lường, các thiết bị điện sử dụng chào thầu phải phù hợp với các thông số kỹ thuật sau và bản vẽ kèm theo Hồ sơ mời thầu.	
- Trạm biến áp kiểu trụ, trong đó:	
+ Vỏ trạm kiểu trụ	
+ Tủ RMU 3 ngăn 24kV	
+ Tủ điện tổng hạ thế 1250A	
+ Máy biến áp 22/0.4kV 630kVA	
2. Đơn vị cung cấp lắp đặt khi tham gia cung cấp phải nêu rõ thông số kỹ thuật của thiết bị chào thầu, thiết bị bổ sung (nếu cần) để đảm bảo hệ thống điện đồng bộ, chất lượng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và thống nhất với hệ thống thiết bị được cung cấp. Hệ thống thiết bị được cung cấp phải đồng bộ với chất lượng cao. Hệ thống điện được lắp đặt phải đảm bảo các máy biến áp hoạt động an toàn, ổn định, chính xác trong mọi điều kiện	

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
3. Hệ thống quản lý chất lượng và bảo vệ môi trường	
+ Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015, chứng nhận hệ thống quản lý về môi trường ISO 14001:2015 trong lĩnh vực thiết kế, sản xuất, lắp đặt hệ thống điện.	
4. Tiêu chuẩn thiết kế và sản xuất	
<ul style="list-style-type: none"> - Các chứng chỉ cần được đính kèm khi đấu thầu + Tiêu chuẩn chế tạo tủ điện trung thế: IEC 62271-200 + Tiêu chuẩn chế tạo tủ điện hạ thế: IEC 61439-1:2020 + Tiêu chuẩn chế tạo Trạm biến áp: IEC 62271-202 + Thử nghiệm trọng lực thẳng đứng trạm trụ ≥ 10 tấn + Chứng chỉ năng lực hoạt động xây dựng hạng 2 trở lên cho lĩnh vực thi công xây dựng đường dây và trạm biến áp, hạng 3 trở lên cho lĩnh vực thi công xây dựng công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn. 	
5. Giấy chứng nhận sản xuất từ nhà sản xuất.	
+ Nhà thầu phải nộp thư ủy quyền bán hàng/ chào thầu cho gói thầu này từ sản xuất trạm trụ trọn bộ và các thiết bị điện chính như Máy biến áp, tủ RMU, Máy cắt ...	
6. Chỉ dẫn tài liệu đáp ứng thông số kỹ thuật thiết bị	
+ Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ Catalogue các thiết bị chào thầu, đồng thời chỉ dẫn vị trí các thông số đáp ứng trên catalogue từng thiết bị đó.	
Chỉ dẫn kỹ thuật	
I. TRẠM TRỤ 630KVA 22/0.4kV Trọn bộ	
1. Vỏ trạm kiểu trụ 630kVA 22/0.4kV:	
<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn: Sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 62271-202 - Tất cả thiết bị lắp ráp sẽ được nhiệt đới hóa phù hợp với yêu cầu trong các điều kiện làm việc như nhiệt độ nhỏ nhất 5°C, nhiệt độ lớn nhất 50°C, độ ẩm cực đại 95% và độ ẩm thường xuyên 85%. - Số lượng: 02 bộ - Nhà sản xuất: - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương - Năm sản xuất: 2024-2025 - Vỏ trạm biến áp kiểu Trụ hợp bộ được thiết kế đặt ngoài trời, - Thân trạm vật liệu thép dày tối thiểu 3mm, sơn tĩnh điện, màu ghi sáng. - Mặt bích trên, mặt bích dưới dày tối thiểu 12mm² - mạ kẽm, sơn tĩnh điện - Máng cáp trung hạ thế, chụp máy biến áp: tôn 2mm sơn tĩnh điện. 	

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
<ul style="list-style-type: none"> - Chia thành 3 khoang bao gồm: Khoang trung thế đặt tủ RMU; khoang máy biến áp đặt máy biến áp 630kVA; khoang hạ thế đặt tủ điện tổng hạ thế. - Các khoang có thiết kế ô thoáng khí, chống hắt, nóc trạm có thiết kế tối ưu thoát nước. - Khung trạm được gắn các móc nâng phù hợp cho công tác vận chuyển, thi công lắp đặt trạm. - Cửa đóng có chốt khóa bảo vệ - Yêu cầu theo bản vẽ thiết kế - Kích thước trạm: theo bản vẽ thiết kế - Đảm bảo đã được hãng sản xuất thiết bị tủ RMU, Máy Biến Áp xác nhận sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn vận hành thiết bị của hãng và áp dụng các điều khoản bảo hành chính hãng trong suốt quá trình sử dụng. - Đáp ứng yêu cầu kinh nghiệm về sản phẩm trạm trụ có tính chất kỹ thuật tương tự với công suất lớn hơn hoặc bằng dự án này (hồ sơ các công trình tương tự) 	
<p>2. Tủ RMU 24kV 3 ngăn:</p>	
<p>Tủ Trung thế 24kV loại 3 ngăn: 02 ngăn cầu dao đi/ đến, 01 ngăn cầu dao kèm cầu chì bảo vệ máy biến áp:</p> <p>Tiêu chuẩn: Tủ RMU là loại tủ hợp bộ được thiết kế dựa trên công nghệ sử dụng môi trường chân không toàn bộ 100% (Bao gồm các khoang cầu dao và máy cắt và cơ cấu đóng cắt của máy cắt) để cách điện và dập hồ quang đảm bảo an toàn về môi trường thay thế cho loại khí độc hại và gây hiệu ứng nhà kính (SF6), tuy nhiên vẫn giữ được đặc tính nhỏ gọn đảm bảo linh hoạt cho việc lắp đặt trong các trạm điện Kiosk hoặc trạm trụ, đạt các chứng chỉ tiêu chuẩn IEC62271 về tủ trung thế, trong đó có IEC62271-304 về môi trường làm việc của thiết bị (chỉ rõ tiêu chí đáp ứng kỹ thuật yêu cầu trên catalogue thiết bị dự thầu)</p> <p>Đạt chứng nhận tiêu chuẩn về an toàn cho môi trường ISO 14001</p> <p>Tất cả các thiết bị lắp ráp trong tủ phải được nhiệt đới hóa phù hợp với yêu cầu trong điều kiện làm việc như nhiệt độ tối thiểu 5⁰C, nhiệt độ tối đa 50⁰C, độ ẩm tối đa đạt 95% và độ ẩm thường xuyên 85%.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số lượng: 02 bộ - Nhà sản xuất: - Xuất xứ: EU/G7/G20 hoặc tương đương - Năm sản xuất: 2024-2025 <p>Thông số kỹ thuật ngăn cầu dao cấp đến/ đi:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp định mức: 24kV + Dòng điện định mức: ≥ 630A + Tần số: 50Hz 	

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
<p>+ Khả năng chịu ngắn mạch: $\geq 20\text{kA}/1\text{s}$ + Độ bền cơ khí các dao cắt: ≥ 1.000 lần Thông số kỹ thuật ngăn cầu dao phụ tải kèm cầu chì bảo vệ máy biến áp: + Điện áp định mức: 24kV + Dòng điện định mức: $\geq 200\text{A}$ + Tần số: 50Hz + Khả năng chịu ngắn mạch: $\geq 20\text{kA}/1\text{s}$ + Độ bền cơ khí: Máy cắt ≥ 1.000 lần. + Hệ thống giá đỡ cầu chì liên động với cầu dao, cầu chì nổ thì cầu dao tự động cắt. + Dao tiếp địa liên động với cầu dao (Đóng được khi cầu dao đã Cắt) + Cầu chì loại loại nổ, có kích thước phù hợp và đồng bộ với tủ RMU Các ngăn lộ phải có khóa liên động cơ khí giữa các thiết bị để đảm bảo an toàn. Bộ bảo sự cố đầu cấp Cầu chì bảo vệ máy biến áp 24kV 630kva Đảm bảo tính đồng bộ cùng một hãng cung cấp thiết bị đóng cắt trung thế và hạ thế. Chiều rộng tối đa không vượt quá 1200mm (cả 3 khoang). Các thông số đáp ứng phải có xác nhận của chính hãng thiết bị bằng văn bản gốc có dấu đỏ.</p>	
3. Máy biến áp 22/0.4kV 630KVA	
<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn: Tiêu chuẩn thiết kế, kỹ thuật, vận hành: TCVN 8525:2015; 1011/QĐ-EVNNPC ngày 14/4/2015 Tổng Cty ĐL Miền Bắc; 62/QĐ-EVN ngày 5/5/2017 của Tập đoàn ĐL Việt Nam - Số lượng: 02 bộ - Nhà sản xuất: - Xuất xứ: Châu Á hoặc tương đương - Năm sản xuất: 2024-2025 - Kiểu máy biến áp: 3 pha 2 cuộn dây - Kiểu làm mát: dầu tuần hoàn tự nhiên, loại dầu - Điện áp định mức: 24 kV - Điện áp định mức sơ cấp/thứ cấp: 22/0,4 kV - Trở kháng (75⁰ C): 5% - Tổ đấu dây: Dyn11 - Bộ điều chỉnh điện áp ở phía 22kV (Số nấc điều chỉnh/mức điều chỉnh): $\pm 2 \times 2,5\%$ - Chịu điện áp xung sét danh định: 125 kV - Chịu điện áp tần số công nghiệp: 50 kV - Tổn thất không tải: $\leq 1140\text{w}$ - Tổn hao có tải: $\leq 9250\text{w}$ 	

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
<ul style="list-style-type: none"> - Độ ồn khi hoạt động đo tại 3m: ≤ 58 dB - Màu sơn vỏ máy: Xám- RAL 7033 - Cấp cách điện: A 	
<p>4. Tủ điện tổng hạ thế 1250A</p>	
<p>4.1 Hệ thống thanh cái đầu nối cho các thiết bị đóng cắt đầu vào, đầu ra, tụ bù.</p> <p>+ Tất cả các thanh cái phải được làm bằng đồng JISH3140 “Thanh cái đồng” loại C10200 hoặc tương đương</p> <p>+ Chất lượng đồng đạt 99,99%</p> <p>+ Được mạ thiếc điện phân và bọc co nhiệt trước khi lắp đặt.</p> <p>+ Lựa chọn đồng thanh cái theo dòng điện dựa trên tiêu chuẩn IEC 61439-1</p> <p>+ Các điểm đầu nối cáp vào/ ra đảm bảo thuận tiện, đúng tiêu chuẩn form tủ 3B (<i>trình bày giải pháp của nhà thầu trên bản vẽ chi tiết trong tủ thể hiện đáp ứng đủ các tiêu chí yêu cầu trên</i>).</p>	
<p>4.2 Máy cắt tổng 1250A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn: ACB sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 - Số lượng: 01 bộ - Nhà sản xuất: - Xuất xứ: EU/G7/G20 hoặc tương đương - Năm sản xuất: 2024-2025 - Kiểu làm việc: Bằng tay hoặc từ xa - Loại máy cắt: Cố định - Điện áp cách ly: 1 kV - Điện áp định mức: 0.6kV - Điện áp hoạt động (Ue): 690 VAC - Số Pha: 4 Pha - Dòng định mức ≥ 1250A - Dòng cắt định mức $I_{cu} \geq 85$kA - Điện áp cách điện danh định (U_i): 1000V - Điện áp chịu xung danh định (U_{imp}): 12kV - Thời gian cắt lớn nhất (ms): 40 - Thời gian đóng lớn nhất (ms): 80 - Phân loại ứng dụng: B - Khả năng cắt ngắn mạch phụ vụ $I_{cs} = 100\%I_{cu}$ - Nạp lò xo bằng tay - Có chức năng chỉnh dòng - Có chức năng kết nối thiết bị điều khiển, hiển thị - Tuổi thọ cơ khí ≥ 20.000 lần. 	

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
<ul style="list-style-type: none"> - Tuổi thọ điện ≥ 1.500 lần (tại điện áp 500VAC). - Rơ le bảo vệ tích hợp chức năng bảo vệ quá tải, ngắn mạch, - Tiếp điểm phụ báo On/Off/Trip. - Động cơ sục cốt lò xo đóng (M) 220VAC - Cuộn đóng (YC) 220VAC - Cuộn cắt (YO) 220VAC - ACB được trang bị chức năng ARMS (Arcflash Reduction Maintenance System) có tác dụng cắt nhanh nhằm bảo vệ con người và thiết bị nếu có sự cố trong quá trình bảo trì, bảo dưỡng. - Cung cấp tài liệu và chỉ rõ vị trí đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật trong catalogue. - Đảm bảo tính đồng bộ cùng một hãng cung cấp thiết bị đóng cắt trung thế và hạ thế. 	
4.3 Công tơ đa giá:	
+ Loại: đo đếm điện năng nhiều mức giá.	
+ Tiêu chuẩn: Tất cả thiết bị, vật liệu, nhà sản xuất và thử nghiệm phải tuân theo tiêu chuẩn IEC hoặc JEM, KSB và các tiêu chuẩn liên quan khác của IEC.	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: tại các nước Asian	
+ Hãng sản xuất (<i>chỉ lựa chọn một hãng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật</i>):	
+ Năm sản xuất: 2024-2025	
+ Điện áp định danh (Un): 3x220/380V; 3x230/400V	
+ Dòng điện danh định(In):3x5(10)	
+ Hằng số công tơ: 10000xung/kWh; 10000xung/kvarh	
+ Tần số: 50Hz ± 2.5 Hz	
+ Cấp chính xác: Hữu công Cl.0,5S; Vô công Cl.2	
+ Tiêu chuẩn IEC 62052-11; IEC 62053-21, 23; IEC 62056-21, 61;	
+ Dùng cho lưới điện 3 pha 4 dây	
+ Đo năng lượng hữu công, vô công theo 2 chiều giao/nhận	
+ Cấu trúc nhiều biểu giá, có 8 kiểu định nghĩa biểu giá ngày, 12 mùa, 120 ngày đặc biệt	
+ Đo các thông số điện V, A, kW, kvar PF...	
+ Cảnh báo quá áp, dưới áp, quá dòng sai thứ tự pha, hết Pin, ngược chiều công suất, thời gian và số lần lập trình...	
+ Hiện thị các đại lượng đo kèm theo mã OBIS (IEC62056-61)	
+ Hỗ trợ chức năng chốt hóa đơn theo ngày (hoặc tùy chọn)	
+ Công tơ có 3 mức mật khẩu bảo mật	

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Chức năng khảo sát biểu đồ phụ tải tới 46 kênh đo, đại lượng đo có thể lựa chọn bất kỳ từ danh sách có sẵn, thời gian tích phân được cài đặt từ phần mềm. Lưu biểu đồ phụ tải hơn 665 ngày cho 1 kênh đo với thời gian tích phân 30 phút.	
+ Lưu trữ tối thiểu 13 hóa đơn tháng (hoặc tùy chọn).	
+ Các thông tin lưu trên bộ nhớ FLASHROM	
+ 3 mức hiển thị thông tin thuận tiện cho người vận hành và người quản lý.	
+ Cổng quang cách ly trên bề mặt công tơ dùng cho lập trình và quản trị công tơ.	
+ Cổng RS-485 dùng cho quản trị công tơ hoặc kết nối truyền tin với MODEM GPRS bên ngoài.	
+ Module Mesh-RF/PLC/ GPRS dùng cho hệ thống thu thập dữ liệu AMR	
+ Vô công tơ: IP 51	
+ Cấp cách điện: II	
+ Nhiệt độ làm việc: -10oC đến +70oC	
+ Độ ẩm: 95%	
<p>4.4 Đồng hồ đa chức năng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng đo (V, A, Hz, kW, kVA, kVAr...) - Kết nối truyền thông modbus RTU 	
<p>4.5 Cầu chì hạ thế 220V-2A</p>	
<p>4.6 Đèn báo pha 220VAC (Đỏ-Vàng-Xanh)</p>	
<p>4.7 Biến dòng đo lường 1200/5A</p>	
<p>4.8 Dây điều khiển, đầu cốt, sứ đỡ, máng đi dây ...</p>	
<p>5 Thiết bị đấu nối nội bộ trạm</p>	
<p>5.1 Cấp trung thế từ khoang trung thế đến MBA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cấp trung thế 22KV CU/XLPE/PVC 1x50mm² từ khoang trung thế đến MBA 	
<p>5.2 Cấp hạ thế từ khoang MBA đến tủ hạ thế:</p>	
<p>5.3 Đầu cáp lộ đi từ RMU đến máy biến áp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đầu cáp T-plug 22kV 3x50mm² (bộ 2 đầu) 	
<p>5.4 Đầu cáp đến máy biến áp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đầu cáp Elbow 22kV 3x50mm² tại cực MBA (bộ 2 đầu) 	
<p>5.5 Đầu cốt + chụp đầu cốt</p>	

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
5.6 Phụ kiện: - Bảng dính, đầu cột ...	

2.2 YÊU CẦU CHUNG TỬ ĐIỆN SAU MÁY BIẾN ÁP

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc	
+ Nhà cung cấp thiết bị, dây dẫn, thanh cái, cáp điện được kết nối từ tủ đầu vào đến máy biến áp, hệ thống cáp và cáp điện động lực và điều khiển kết nối giữa tủ điện tới các máy biến áp và kết nối toàn bộ các tín hiệu từ máy biến áp và các thiết bị ngoại vi để điều khiển, đo lường tín hiệu và bảo vệ của máy biến áp theo thông số kỹ thuật và theo bản vẽ thiết kế.	
- Hệ thống tủ bảng điện sẽ gồm 24 tủ điện, 01 hệ thống cáp điện động lực, điều khiển cụ thể như sau:	
+ 02 tủ điện tổng MBA 630kVA 4P-1250A-85kA	
+ 01 Tủ máy cắt phân đoạn 4P- 1250A-85kA	
+ 01 Tủ thanh cái phân đoạn 4P 1250A	
+ 08 Tủ điều khiển bơm chính - 110kW	
+ 08 Tủ bù cosφ 2x40kvar	
+ 01 Tủ tự động chuyển nguồn ATS	
+ 02 Bàn điều khiển trung tâm	
+ 02 Tủ PLC	
+ 01 Hệ thống SCADA	
2. Hệ thống quản lý chất lượng và bảo vệ môi trường	
Nhà sản xuất tủ điện phải đạt:	
+ Chứng chỉ tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001: 2015	
+ Chứng chỉ quản lý môi trường ISO 14001:2015 (Cho sản xuất tủ điện)	
3. Tiêu chuẩn thiết kế và sản xuất	
Các chứng chỉ cần được cung cấp trước khi lắp đặt tại công trường:	
+ Chứng chỉ tiêu chuẩn chế tạo IEC 61439-1:2020	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Chứng chỉ năng lực hoạt động phù hợp.	
4. Giấy chứng nhận ủy quyền từ nhà sản xuất.	
+ Nhà thầu phải nộp thư ủy quyền bán hàng/ chào thầu cho gói thầu này từ sản xuất tủ bảng điện đủ năng lực yêu cầu. + Nhà thầu phải nộp thư ủy quyền bán hàng/ chào thầu cho gói thầu này từ các hãng thiết bị điện chính như: Thiết bị đóng cắt, khởi động mềm, biến dòng, đồng hồ đa chức năng, hệ thống bảo vệ hồ quang, độ ẩm ...	
5. Chỉ dẫn tài liệu đáp ứng thông số kỹ thuật thiết bị	
+ Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ Catalogue các thiết bị chào thầu, đồng thời chỉ dẫn vị trí các thông số đáp ứng trên catalogue từng thiết bị đó. + Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ bản vẽ, tài liệu kỹ thuật có xác nhận của chính hãng thể hiện phương án chào thầu hoặc chỉ dẫn tài liệu nguồn gốc chính thống, các giải pháp kỹ thuật thiết bị cho các hệ thống đóng cắt, khởi động mềm, giám sát trong tủ điện.	

3.2.1 TỦ ĐIỆN TỔNG 1250A MBA T1, T2 630kVA

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc:	
+ Nhà cung cấp sẽ cung cấp và lắp đặt 01 tủ tổng với thông số kỹ thuật như sau trong bản vẽ đính kèm:	
2. Loại:	
3. Nhà sản xuất:	
4. Xuất xứ :	
5. Năm sản xuất:	
6. Tiêu chuẩn: Tất cả các thiết bị, vật tư sản xuất và thử nghiệm sẽ phù hợp với tiêu chuẩn IEC hoặc JEM1153 hoặc KS hoặc ANSI và các tiêu chuẩn liên quan của IEC và EN	
7. Hệ thống quản lý chất lượng: + Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015 trong lĩnh vực thiết kế, sản xuất và thực hiện các dịch vụ cho tủ điện. + Nhà thầu cấp chứng chỉ thử nghiệm điển hình đối với tủ điện 1kV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 trước khi được đưa ra lắp đặt tại hiện trường (đã được hợp chuẩn với TCVN) hoặc chứng chỉ được cấp bởi cá cơ quan chức năng đảm bảo được hợp chuẩn IEC 61439 -1	
8. Số lượng: 02 tủ	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
9. Chủng loại	
+ Lắp đặt trong nhà	
+ Tất cả thiết bị lắp ráp sẽ được liên đới phù hợp với yêu cầu trong các điều kiện làm việc như nhiệt độ nhỏ nhất 5°C, nhiệt độ lớn nhất 50°C, độ ẩm cực đại 95% và độ ẩm thường xuyên 85%.	
+ Điện áp định mức: 0.4kV	
+ Điện áp làm việc lớn nhất: 0.6kV	
+ Dòng định mức: 1250A	
+ Số pha: 3	
+ Tần số định mức: 50Hz	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Nguồn điều khiển: 220VAC, 50Hz	
10. Đặc tính/ Thiết bị	
+ Tủ điện tổng sẽ bao gồm 02 tủ lắp đặt trong gian điện, sẽ bao gồm các thiết bị sau:	
a. Máy cắt hạ thế ACB 4P 1250A 85kA	
+ Tiêu chuẩn: MCCB sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60947-2	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: G7/EU/G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Kiểu làm việc: Bằng tay hoặc từ xa	
+ Loại máy cắt: Cô định	
+ Điện áp cách ly: 1 kV	
+ Điện áp định mức: 0.6kV	
+ Điện áp hoạt động (Ue): 690 VAC	
+ Dòng định mức (A): 1250A	
+ Số cực: 04	
+ Khả năng cắt ngắn mạch tối đa (Icu): $\geq 85\text{kA}$	
+ Điện áp cách điện danh định (Ui): 1000V	
+ Điện áp chịu xung danh định (Uimp): 12kV	
+ Thời gian cắt lớn nhất (ms): 40	
+ Thời gian đóng lớn nhất (ms): 80	
+ Phân loại ứng dụng: B	
+ Khả năng cắt ngắn mạch phụ vụ $I_{cs} = 100\%I_{cu}$	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Nạp lò xo bằng tay	
+ Có chức năng chỉnh dòng	
+ Có chức năng kết nối thiết bị điều khiển, hiển thị	
+ Điện áp chịu xung danh định 12kV	
+ Có nút đóng cắt bằng tay	
+ Tuổi thọ cơ khí ≥ 20.000 lần.	
+ Tuổi thọ điện ≥ 1.500 lần (tại điện áp 500VAC).	
+ Dải chỉnh định bảo vệ:	
* Bảo vệ quá tải có khả năng chỉnh định dòng bảo vệ	
* Bảo vệ ngắn mạch có khả năng chỉnh định dòng bảo vệ	
* Bảo vệ ngắn mạch tức thời có khả năng chỉnh định dòng bảo vệ	
+ Cảnh báo, sự cố: Khi xảy ra sự cố, các trạng thái sự cố được hiển thị trên đèn led của máy cắt	
Biến dòng 1000/5A, 10VA, C 0.5	
Tất cả thiết bị, vật liệu và sản xuất sẽ phù hợp với các tiêu chuẩn IEC 60044-1, IEC 61869-2 and TCVN 7697-1.	
+ 03 biến dòng hạ thế 0.4kV, 1000/5A	
+ Tần số định mức 50Hz	
+ Điện áp định mức $\leq 600V$	
+ Dung lượng định mức 15VA	
+ Dòng điện sơ cấp 1000A	
+ Dòng điện thứ cấp 5A	
+ Cấp chính xác đo lường 0.5	
+ Nhiệt độ làm việc định mức 60°C	
Rơ le bảo vệ bao gồm:	
<i>Rơ le bảo vệ tích hợp trên máy cắt bao gồm tối thiểu chức năng sau:</i>	
+ Bảo vệ quá dòng và rơ le quá dòng cắt nhanh 50/51; 50N/51N	
Thiết bị đo lường:	
+ 03 ampe kê (A) có thang đo (1-1250) A	
+ 01 vôn kê (V) có thang đo (1 -500) V	
+ 01 chuyên mạch 7 vị trí OFF-RN-SN-TN-RS-ST-RT	
Đồng hồ đa chức năng: Thiết bị phải tuân theo các tiêu chuẩn IEC 61010-1 hoặc các tiêu chuẩn liên quan của IEC, JEM, KBS	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: Thương hiệu thuộc khối EU/ G7/G20 hoặc tương đương.	
+ Hãng sản xuất (<i>thê rõ nguồn gốc xuất xứ</i>):	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Đo dòng điện pha, đo điện áp pha-pha	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Đo công suất (kW, kVA, kVAr, kWh)	
+ Đo tần số (f)	
+ Đo hệ số công suất ($\cos\phi$)	
+ Đo và phân tích sóng hài trên dòng điện và điện áp (<i>Voltage & Current Harmonic analysis up to the 11th</i>)	
+ Công kết nối RS485, giao thức truyền thông Modbus RTU.	
11. Role bảo vệ hồ quang điện	
+ Thiết bị phải tuân theo các tiêu chuẩn CE, UL (UL508), RCM hoặc các tiêu chuẩn liên quan của IEC, JEM, KBS	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất (<i>thê rõ nguồn gốc xuất xứ</i>):	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Thời gian tác động: $\leq 1\text{ms}$	
+ Đầu vào cảm biến: 04 cảm biến quang/ một thiết bị	
+ Điện áp nguồn: 100 to 240 Vac, 110 to 250 Vdc or 24-48 Vdc	
+ Tiếp điểm cắt: có tiếp điểm cắt máy cắt khi phát hiện sự cô	
+ Công truyền thông: Ethernet, 2 ports with internal Ethernet switch, Modbus® TCP	
+ Bảo hành chính hãng (năm)	
+ (có cam kết bảo hành chính hãng kèm theo hồ sơ thầu)	
+ Vị trí lắp đặt: trên mặt cánh tủ điện	
12. Cảm biến hồ quang điện: đồng bộ cùng hãng sản xuất rơ le bảo vệ hồ quang	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất:	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Loại: cảm biến ánh sáng điêm	
+ Bán kính phát hiện: 180°	
+ Trip trạng thái LED: hiện thị trạng thái trip của từng cảm biến	
+ Đèn LED trạng thái tốt: hiện thị trạng thái sẵn sàng trên mỗi cảm biến	
+ Cấp điện kết nối đi kèm cảm biến: Bao gồm 10m, có thể mở rộng lên 50m	
+ Nhà thầu phải cung cấp bản vẽ thể hiện giải pháp bố trí và bảo vệ hồ quang điện trong tủ điện tối ưu.	
<i>(Bản vẽ và giải pháp phải đính kèm hồ sơ dự thầu)</i>	
13. Dây điện điều khiển: Tất cả dây điện điều khiển được lắp trong tủ sẽ loại của PVC 1.0~2.0mm ² với điện áp cách điện 600VAC	
14. Vỏ tủ:	
+ Vỏ tủ phải được làm bằng thép: MSM-HC-DA K27 hoặc tương đương	
+ Độ dày của tấm thép (mm): 1.5~ 2mm	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch hoàn toàn, Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035	
+ Loại tủ: Form 2B, được thể hiện trên bản vẽ thiết kế chi tiết bên trong tủ điện đúng tiêu chuẩn form 2B,	
<i>(Nhà thầu đính kèm chứng nhận chế tạo tủ điện đạt tiêu chuẩn Form tủ 2B của Quatest1,2,3; Vinacontrol CE hoặc đơn vị cơ quan chức năng tương đương)</i>	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
Tiêu chuẩn sản xuất : Nhà thầu cấp chứng chỉ thử nghiệm điện hình đối với tủ điện 1kV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 (đã được hợp chuẩn với TCVN) hoặc chứng chỉ được cấp bởi cá cơ quan chức năng đảm bảo được hợp chuẩn IEC 61439 -1: 2020 <i>(đính kèm theo hồ sơ mời thầu)</i>	
15. Thử nghiệm nhà máy và kiểm tra: Thử nghiệm thường xuyên và loại thử nghiệm sẽ được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61439-1:2020.	
16. Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch. Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035.	
17. Bản vẽ và tài liệu sẽ được đính kèm theo hồ sơ thầu:	
+ Bản vẽ ngoại quan tủ điện	
+ Mặt trước bố trí thiết bị trong tủ điện	
+ Bản vẽ đường cáp ra (mặt đáy)	
+ Bản vẽ sơ đồ 1 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ 3 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ mạch điều khiển, hiển thị và đo lường	
+ Catalog hướng dẫn sử dụng các thiết bị chính	
18. Bản vẽ và tài liệu sẽ được trình sau: Trong vòng 15 ngày sau khi hoàn thành sản xuất tủ điện theo kế hoạch giao hàng, Nhà cung cấp sẽ trình đủ bản vẽ và tài liệu sau đến chủ đầu tư:	
+ Sơ đồ kết nối và lắp đặt	
+ Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng sẽ được trình lên chủ đầu tư trong vòng 1 tháng trước khi giao hàng	
+ Chứng chỉ thử nghiệm chất lượng của thiết bị	
+ Bản vẽ lắp đặt tủ	
19. Kích thước dự kiến tủ điện	
+ Chiều cao (mm): 2200	
+ Chiều rộng (mm): 600	
+ Chiều sâu (mm): 800	
- Nhà cung cấp có thể điều chỉnh kích thước của tủ điện nhưng phải đảm bảo sự phù hợp về bố trí thiết bị bên trong tủ điện và sự phù hợp về bố trí các tủ điện trong nhà trạm (có bản vẽ bố trí các tủ điện kèm theo)	
20. Tổng khối lượng tủ điện (kg)	
21. Mác tủ: Mác tủ điện làm mica nền trắng chữ đen đóng vào tủ với tên nhà sản xuất, trên mác tủ điện có thể hiện đầy đủ thông số điện áp định mức và điện áp, cấp cách điện ghi vào mác tủ.	
22. Thanh cái: Tất cả các thanh cái phải được làm bằng đồng JISH3140 “Thanh cái đồng” loại C10200 hoặc tương đương.	

3.2.2 TỦ MÁY CẮT PHÂN ĐOẠN 1250A

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc:	
+ Nhà cung cấp sẽ cung cấp và lắp đặt 01 tủ tổng với thông số kỹ thuật như sau trong bản vẽ đính kèm:	
2. Loại:	
3. Nhà sản xuất:	
4. Xuất xứ:	
5. Năm sản xuất:	
6. Tiêu chuẩn: Tất cả các thiết bị, vật tư sản xuất và thử nghiệm sẽ phù hợp với ứng dụng cuối cùng IEC248 hoặc JEM1153 hoặc KS hoặc ANSI và các tiêu chuẩn liên quan của IEC và EN	
7. Hệ thống quản lý chất lượng: + Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015 trong lĩnh vực thiết kế, sản xuất tủ điện. + Chứng chỉ thử nghiệm điển hình đối với tủ điện 1kV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 hoặc chứng chỉ thử nghiệm tương đương với các tiêu chuẩn IEC đã được hợp chuẩn ở Việt Nam.	
8. Số lượng: 01 tủ	
9. Chủng loại	
+ Lắp đặt trong nhà	
+ Tất cả thiết bị lắp ráp sẽ được liên đới phù hợp với yêu cầu trong các điều kiện làm việc như nhiệt độ nhỏ nhất 5°C, nhiệt độ lớn nhất 50°C, độ ẩm cực đại 95% và độ ẩm thường xuyên 85%.	
+ Điện áp: 0.4kV	
+ Điện áp định mức: 0.6kV	
+ Dòng định mức: 1250A	
+ Số pha: 3	
+ Tần số định mức: 50Hz	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Nguồn điều khiển: 220VAC, 50Hz	
10. Đặc tính/ Thiết bị	
+ Tủ điện tổng sẽ bao gồm 01 tủ lắp đặt trong gian điện, sẽ bao gồm các thiết bị sau:	
a) Máy cắt hạ thế ACB 4P 1250A 85kA	
+ Tiêu chuẩn: ACB sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60947-2	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Nhà sản xuất:	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Xuất xứ:	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Kiểu làm việc: Bằng tay hoặc từ xa	
+ Loại máy cắt: Cô định	
+ Điện áp cách ly: 1 kV	
+ Điện áp định mức: 0.6kV	
+ Điện áp hoạt động (Ue): 690 VAC	
+ Dòng định mức (A): 1250A	
+ Số cực: 04	
+ Khả năng cắt ngắn mạch tối đa (Icu): $\geq 85\text{kA}$	
+ Điện áp cách điện danh định (Ui): 1000V	
+ Điện áp chịu xung danh định (Uimp): 12kV	
+ Thời gian cắt lớn nhất (ms): 40	
+ Thời gian đóng lớn nhất (ms): 80	
+ Phân loại ứng dụng: loại A hoặc B	
+ Khả năng cắt ngắn mạch phụ vụ $I_{cs} = 100\%I_{cu}$	
+ Nạp lò xo bằng tay	
+ Có chức năng chỉnh dòng	
+ Có chức năng kết nối thiết bị điều khiển, hiển thị	
+ Điện áp chịu xung danh định 12kV	
+ Có nút đóng cắt bằng tay	
+ Tuổi thọ cơ khí > 20.000 lần.	
+ Tuổi thọ điện > 1.500 lần (tại điện áp 500VAC).	
+ Dải chỉnh định bảo vệ:	
* Bảo vệ quá tải có khả năng chỉnh định dòng bảo vệ	
* Bảo vệ ngắn mạch có khả năng chỉnh định dòng bảo vệ	
* Bảo vệ ngắn mạch tức thời có khả năng chỉnh định dòng bảo vệ	
+ Cảnh báo, sự cố: Khi xảy ra sự cố, các trạng thái sự cố được hiển thị trên đèn led của máy cắt	
b) Biên dòng 1000/5A, 15VA, C 0.5	
+ Tất cả thiết bị, vật liệu và sản xuất sẽ phù hợp với các tiêu chuẩn IEC 60044-1, IEC 61869-2 and TCVN 7697-1.	
+ 03 biên dòng hạ thế 0.4kV, 1000/5A	
+ Tần số định mức 50hZ	
+ Điện áp định mức $\leq 600\text{V}$	
+ Dung lượng định mức 15VA	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Dòng điện sơ cấp 1000A	
+ Dòng điện thứ cấp 5A	
+ Cấp chính xác đo lường 0.5	
+ Nhiệt độ làm việc định mức 60°C	
c) Rơ le bảo vệ bao gồm:	
<i>Rơ le bảo vệ tích hợp trên máy cắt bao gồm tối thiểu chức năng sau:</i>	
+ Bảo vệ quá dòng và role quá dòng cắt nhanh 50/51; 50N/51N	
d) Thiết bị đo lường:	
+ 03 ampe kê (A) có thang đo (1-1000) A	
+ 01 vôn kê (V) có thang đo (1 -500) V	
+ 01 chuyển mạch 7 vị trí OFF-RN-SN-TN-RS-ST-RT	
e) Đồng hồ đa chức năng: Thiết bị phải tuân theo các tiêu chuẩn IEC 61010-1 hoặc các tiêu chuẩn liên quan của IEC, JEM, KBS	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: Thương hiệu thuộc khối EU/ G7/G20 hoặc tương đương.	
+ Hãng sản xuất (<i>chỉ rõ nguồn gốc xuất xứ của sản phẩm</i>):	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Đo dòng điện pha, đo điện áp pha-pha	
+ Đo công suất (kW, kVA, kVAr, kWh)	
+ Đo tần số (f)	
+ Đo hệ số công suất (Cosf)	
+ Đo và phân tích sóng hài trên dòng điện và điện áp (<i>Voltage & Current Harmonic analysis up to the 11th</i>)	
+ Công kết nối RS485, giao thức truyền thông Modbus RTU.	
23. Cảm biến hồ quang điện: đồng bộ cùng hãng sản xuất rơ le bảo vệ hồ quang	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất:	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Loại: cảm biến ánh sáng điêm	
+ Bán kính phát hiện: 180°	
+ Trip trạng thái LED: hiện thị trạng thái trip của từng cảm biến	
+ Đèn LED trạng thái tốt: hiện thị trạng thái sẵn sàng trên mỗi cảm biến	
+ Cấp điện kết nối đi kèm cảm biến: Bao gồm 10m, có thể mở rộng lên 50m	
+ Nhà thầu phải cung cấp bản vẽ thể hiện giải pháp bố trí và bảo vệ hồ quang điện trong tủ điện tối ưu.	
<i>(Bản vẽ và giải pháp phải đính kèm hồ sơ dự thầu)</i>	
k. Cảm biến hồ quang điện: đồng bộ cùng hãng sản xuất rơ le bảo vệ hồ quang	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất (<i>chỉ rõ nguồn gốc xuất xứ lựa chọn hãng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật</i>):	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Loại: cảm biến ánh sáng điêm	
+ Bán kính phát hiện: 180°	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Trip trạng thái LED: hiện thị trạng thái trip của từng cảm biến	
+ Đèn LED trạng thái tốt: hiện thị trạng thái sẵn sàng trên mỗi cảm biến	
+ Cấp điện kết nối đi kèm cảm biến: Bao gồm 10m, có thể mở rộng lên 50m	
+ Nhà thầu phải cung cấp bản vẽ thể hiện giải pháp bố trí và bảo vệ hồ quang điện trong tủ điện tối ưu. <i>(Bản vẽ và giải pháp phải đính kèm hồ sơ dự thầu)</i>	
11. Dây điện điều khiển: Tất cả dây điện điều khiển được lắp trong tủ sẽ loại của PVC 1.0~2.0mm ² với điện áp cách điện 600VAC	
12. Vỏ tủ:	
+ Vỏ tủ phải được làm bằng thép: MSM-HC-DA K27 hoặc tương đương	
+ Độ dày của tấm thép (mm): 1.5~ 2mm	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch hoàn toàn, Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035	
+ Loại tủ: Form 2B, được thể hiện trên bản vẽ thiết kế chi tiết bên trong tủ điện đúng tiêu chuẩn form 2B. <i>(Nhà thầu đính kèm chứng nhận chế tạo tủ điện đạt tiêu chuẩn Form tủ 2B của Quatest1,2,3; Vinacontrol CE hoặc cơ quan chức năng tương đương trước khi tủ điện được lắp đặt).</i>	
+ Tiêu chuẩn sản xuất: Nhà thầu cấp chứng chỉ thử nghiệm điện hình đôi với tủ điện 1kV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 trước khi được đưa ra lắp đặt tại hiện trường (đã được hợp chuẩn với TCVN) hoặc chứng chỉ được cấp bởi cá cơ quan chức năng đảm bảo được hợp chuẩn IEC 61439 -1: 2020.	
13. Thử nghiệm nhà máy và kiểm tra: Thử nghiệm thường xuyên và loại thử nghiệm sẽ được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61439-1:2020.	
14. Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch. Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035.	
15. Bản vẽ và tài liệu sẽ được đính kèm theo hồ sơ thầu:	
+ Bản vẽ ngoại quan tủ điện	
+ Mặt trước bố trí thiết bị trong tủ điện	
+ Bản vẽ đường cáp ra (mặt đáy)	
+ Bản vẽ sơ đồ 1 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ 3 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ mạch điều khiển, hiện thị và đo lường	
+ Catalog hướng dẫn sử dụng các thiết bị chính	
16. Bản vẽ và tài liệu sẽ được trình sau: Trong vòng 15 ngày sau khi hoàn thành sản xuất tủ điện theo kế hoạch giao hàng, Nhà cung cấp sẽ trình đủ bản vẽ và tài liệu sau đến chủ đầu tư:	
+ Sơ đồ kết nối và lắp đặt	
+ Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng sẽ được trình lên chủ đầu tư trong vòng 1 tháng trước khi giao hàng	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Chứng chỉ thử nghiệm chất lượng của thiết bị	
+ Bản vẽ lắp đặt tủ	
17. Kích thước dự kiến tủ điện	
+ Chiều cao (mm): 2200	
+ Chiều rộng (mm): 600	
+ Chiều sâu (mm): 800	
- Nhà cung cấp có thể điều chỉnh kích thước của tủ điện nhưng phải đảm bảo sự phù hợp về bố trí thiết bị bên trong tủ điện và sự phù hợp về bố trí các tủ điện trong nhà trạm (có bản vẽ bố trí các tủ điện kèm theo)	
18. Tổng khối lượng tủ điện (kg)	
19. Mác tủ: Mác tủ điện làm mica nền trắng chữ đen đóng vào tủ với tên nhà sản xuất, trên mác tủ điện có thể hiện đầy đủ thông số điện áp định mức và điện áp, cấp cách điện ghi vào mác tủ.	
20. Thanh cái: Tất cả các thanh cái phải được làm bằng đồng JISH3140 “Thanh cái đồng” loại C10200 hoặc tương đương.	

3.2.3 TỦ ĐIỆN ATS

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc: + Nhà cung cấp sẽ cung cấp và lắp đặt 01 tủ điện tự dùng với thông số kỹ thuật như sau:	
2. Loại:	
3. Nhà sản xuất:	
4. Xuất xứ :	
5. Năm sản xuất: 2025	
6. Tiêu chuẩn: Tất cả các thiết bị, vật tư sản xuất và thử nghiệm sẽ phù hợp với ứng dụng cuối cùng IEC248 hoặc JEM1153 hoặc KS hoặc ANSI và các tiêu chuẩn liên quan của IEC và EN	
7. Hệ thống quản lý chất lượng: + Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015 trong lĩnh vực thiết kế, sản xuất tủ điện. + Nhà thầu cung cấp chứng chỉ thử nghiệm điển hình đối với tủ điện 1KV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2004 trước khi lắp đặt tại công trường.	
8. Số lượng: 01 tủ	
9. Chung loại	
+ Lắp đặt trong nhà	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Tất cả thiết bị lắp ráp sẽ được liên đới phù hợp với yêu cầu trong các điều kiện làm việc như nhiệt độ nhỏ nhất 5°C, nhiệt độ lớn nhất 50°C, độ ẩm cực đại 95% và độ ẩm thường xuyên 85%.	
+ Điện áp: 0.4kV	
+ Điện áp định mức: 0.69kV	
+ Dòng định mức: 100A	
+ Số pha: 3	
+ Tần số định mức: 50Hz	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Nguồn điều khiển: 220VAC, 50Hz	
10. Đặc tính/ Thiết bị	
+ Tủ điện tự dùng sẽ bao gồm 01 tủ lắp đặt trong gian điện, sẽ bao gồm các thiết bị sau:	
a. Bộ chuyên nguồn tự động 100A:	
+ Tiêu chuẩn: ATS được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC, KS...	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: Asia hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Kiểu dáng: Dạng khô theo tiêu chuẩn chung về sản xuất	
+ Điện áp vận hành: 0.4 kV	
+ Điện áp định mức: 0.6kV	
+ Dòng định mức (A): 100A	
+ Số pha: 03	
+ Dòng cắt định mức (1s): 5kA	
+ Có khả năng lắp đặt được các thiết bị điều khiển	
+ Tuổi thọ cơ khí ≥ 10.000 lần	
+ Tuổi thọ điện ≥ 5.000 lần	
+ Bộ điều khiển: Đồng bộ cùng hãng sản xuất	
b. Áp-tô-mát nhánh 100A; 30A:	
+ Tiêu chuẩn: MCCB được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60947-2	
+ Số lượng: 08 bộ	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: G7/G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Kiểu dáng: Đúc dạng khô theo tiêu chuẩn chung về sản xuất	
+ Điện áp vận hành: 0.4 kV	
+ Điện áp định mức: 0.69kV	
+ Dòng định mức (A): $\geq 100A$; $\geq 30A$	
+ Số pha: 03	
+ Dòng cắt định mức: 36kA	
+ Có khả năng lắp đặt được các thiết bị điều khiển	
+ Tuổi thọ cơ khí ≥ 50.000 lần	
+ Tuổi thọ điện ≥ 30.000 lần	
c. Biên dòng 100/5A, 10VA, C 0.5	
Tất cả thiết bị, vật liệu và sản xuất sẽ phù hợp với các tiêu chuẩn IEC 60044-	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1, IEC 61869-2 and TCVN 7697-1.	
+ 06 biên dòng hạ thế 0.4kV, 200/5A	
+ Tần số định mức 50 hZ	
+ Điện áp định mức $\leq 600V$	
+ Dung lượng định mức 10VA	
+ Dòng điện sơ cấp 100A	
+ Dòng điện thứ cấp 5A	
+ Cấp chính xác đo lường 0.5	
+ Nhiệt độ làm việc định mức 60°C	
d. Thiết bị đo lường:	
+ 06 ampe kê (A) có thang đo (1-100) A	
+ 02 vôn kê (V) có thang đo (1 -500) V	
+ 02 chuyển mạch 7 vị trí OFF-RN-SN-TN-RS-ST-RT	
11. Dây điện điều khiển: Tất cả dây điện điều khiển được lắp trong tủ sẽ loại của PVC 1.0~2.0mm ² với điện áp cách điện 600VAC	
3. Vỏ tủ:	
+ Vỏ tủ phải được làm bằng thép: MSM-HC-DA K27 hoặc tương đương	
+ Độ dày của tấm thép (mm): 1.5~ 2mm	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch hoàn toàn, Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035	
+ Loại tủ: Form 2B, được thể hiện trên bản vẽ thiết kế chi tiết bên trong tủ điện đúng tiêu chuẩn form 2B,	
(Nhà thầu chính chứng nhận chế tạo tủ điện đạt tiêu chuẩn Form tủ 2B của Quatest1,2,3; Vinacontrol CE hoặc đơn vị cơ quan chức năng tương đương trước khi đưa tủ điện ra lắp đặt tại hiện trường)	
+ Nhà thầu cấp chứng chỉ thử nghiệm điển hình đối với tủ điện 1kV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 (đã được hợp chuẩn với TCVN) hoặc chứng chỉ được cấp bởi cá cơ quan chức năng đảm bảo được hợp chuẩn IEC 61439 -1: 2020 trước khi được đưa ra lắp đặt tại hiện trường (đính kèm theo hồ sơ nghiệm thu của tủ điện)	
4. Thử nghiệm nhà máy và kiểm tra: Thử nghiệm thường xuyên và loại thử nghiệm sẽ được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61439-1:2020.	
5. Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch. Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035.	
6. Bản vẽ và tài liệu sẽ được đính kèm theo hồ sơ thầu:	
+ Bản vẽ ngoại quan tủ điện	
+ Mặt trước bố trí thiết bị trong tủ điện	
+ Bản vẽ đường cáp ra (mặt đáy)	
+ Bản vẽ sơ đồ 1 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ 3 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ mạch điều khiển, hiển thị và đo lường	
+ Catalog hướng dẫn sử dụng các thiết bị chính	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
7. Bản vẽ và tài liệu sẽ được trình sau: Trong vòng 15 ngày sau khi hoàn thành sản xuất tủ điện theo kế hoạch giao hàng, Nhà cung cấp sẽ trình đủ bản vẽ và tài liệu sau đến chủ đầu tư:	
+ Sơ đồ kết nối và lắp đặt	
+ Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng sẽ được trình lên chủ đầu tư trong vòng 1 tháng trước khi giao hàng	
+ Chứng chỉ thử nghiệm chất lượng của thiết bị	
+ Bản vẽ lắp đặt tủ	
8. Kích thước dự kiến tủ điện	
+ Chiều cao (mm): 2200	
+ Chiều rộng (mm): 800	
+ Chiều sâu (mm): 600	
Nhà cung cấp có thể điều chỉnh kích thước của tủ điện nhưng phải đảm bảo sự phù hợp về bố trí thiết bị bên trong tủ điện và sự phù hợp về bố trí các tủ điện trong nhà trạm (có bản vẽ bố trí các tủ điện kèm theo)	
9. Tổng khối lượng tủ điện (kg)	
10. Mác tủ: Mác tủ điện làm mica nền trắng chữ đen đóng vào tủ với tên nhà sản xuất, trên mác tủ điện có thể hiện đầy đủ thông số điện áp định mức và điện áp, cấp cách điện ghi vào mác tủ.	
11. Thanh cái: Tất cả các thanh cái phải được làm bằng đồng JISH3140 “Thanh cái đồng” loại C10200 hoặc tương đương.	

3.2.4 Tủ điện điều khiển động cơ - Bơm 110kW

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc: + Nhà cung cấp sẽ cung cấp và lắp đặt 01 tủ điện bù tự động với thông số kỹ thuật như sau trong bản vẽ đính kèm:	
2. Loại:	
3. Nhà sản xuất: Tên cụ thể của nhà sản xuất	
4. Xuất xứ: Việt Nam	
5. Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
6. Tiêu chuẩn: Tất cả thiết bị, vật tư, sản xuất và thử nghiệm sẽ phù hợp với tiêu chuẩn IEC/JEM/KS/ANSI	
7. Hệ thống quản lý chất lượng: + Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015 trong lĩnh vực thiết kế, sản xuất tủ điện. + Đạt chứng chỉ thử nghiệm điển hình đối với tủ điện 1kV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 được hợp chuẩn với TCVN hoặc được cấp bởi Cơ quan chức năng đảm bảo hợp chuẩn IEC 61439-1: 2020.	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
8. Số lượng: 08 bộ	
9. Chung loại	
+ Đặt trong nhà trạm, điều khiển tại chỗ	
+ Tất cả thiết bị lắp ráp sẽ được nhiệt đới phù hợp với yêu cầu trong các điều kiện làm việc như nhiệt độ nhỏ nhất 5°C, nhiệt độ lớn nhất 50°C, độ ẩm cực đại 95% và độ ẩm thường xuyên 85%.	
+ Điện áp vận hành: 0.4kV	
+ Điện áp định mức: 0.69kV	
+ Dòng cắt định mức (380V): 85kA	
+ Dòng điện định mức: 300A	
+ Số pha: 03	
+ Tần số định mức: 50Hz	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Điện áp điều khiển: 220VAC	
10. Ap-tô-mát nhánh dạng khô MCCB 3P 300A:	
+ Tiêu chuẩn: MCCB được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60947-2	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Kiểu dáng: Đúc dạng khô theo tiêu chuẩn chung về sản xuất	
+ Điện áp cách ly: 0.69 kV	
+ Điện áp hoạt động: 0.4kV	
+ Dòng định mức (A): 300A	
+ Số pha: 03	
+ Dòng cắt định mức: 85kA	
+ Có khả năng lắp đặt được các thiết bị điều khiển	
+ Tuổi thọ cơ khí ≥ 3.000 lần	
+ Tuổi thọ điện ≥ 500 lần	
11. Ap-tô-mát nhánh dạng khô MCCB 3P 30A:	
+ Tiêu chuẩn: MCCB được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60947-2	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Kiểu dáng: Đúc dạng khô theo tiêu chuẩn chung về sản xuất	
+ Điện áp cách ly: 0.69kV	
+ Điện áp hoạt động: 0.4kV	
+ Dòng định mức (A): 30A	
+ Số pha: 03	
+ Dòng cắt định mức: 36kA	
+ Có khả năng lắp đặt được các thiết bị điều khiển	
+ Tuổi thọ cơ khí ≥ 50.000 lần	
+ Tuổi thọ điện ≥ 30.000 lần	
12. Contactor 3P 300A mạch chính	
+ Tiêu chuẩn: Contactor được sản xuất theo tiêu chuẩn: EN60947-1, EN60947-4-1, EN60947-5-1	
+ Số lượng: 01 bộ	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Điện áp vận hành: 0.4kV	
+ Điện áp cách ly: 1kV	
+ Dòng điện định mức (A): 300 A	
+ Số pha: 03	
+ Điện áp cuộn dây điều khiển: 220VAC	
13. Cuộn kháng động cơ 110kW	
+ Loại: Cuộn kháng Reactor khởi động motor.	
+ Loại dây cuộn: Dây đồng 100%.	
+ Số pha: 3 phase.	
+ Công suất: 110KW- 150HP.	
+ Điện áp hoạt động: 380V-440V (3P).	
+ Cấp khởi động: 65%. 85%, 100%.	
+ Tần số: 50Hz /60Hz.	
+ Độ cách điện: 3KV.	
+ Độ bền điện: Kiểm tra điện áp 2.000V trong 1 phút không phóng điện.	
+ Điện trở cách điện: Lớn hơn 5MΩ ở điện áp 2000VDC/Greater than 5MΩ at 1000VDC.	
+ Nhiệt độ hoạt động: -5 - 80°C.	
+ Hiện thị: Thiết bị đầu nối đầu cuối.	
14. Thiết bị đo lường:	
+ 03 ampe kê (A) có thang đo (1-300) A	
Vôn kê (V):	
+ 01 vôn kê (V) có thang đo (1 -500) V	
+ 01 chuyên mạch 7 vị trí OFF-RN-SN-TN-RS-ST-RT	
15. Đồng hồ đa chức năng: Thiết bị phải tuân theo các tiêu chuẩn IEC 61010-1 hoặc các tiêu chuẩn liên quan của IEC, JEM, KBS	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: Thương hiệu thuộc khối EU/ G7/G20 hoặc tương đương.	
+ Hãng sản xuất (chỉ lựa chọn một hãng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật):	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	
+ Đo dòng điện pha, đo điện áp pha-pha	
+ Đo công suất (kW, kVA, kVAr, kWh)	
+ Đo tần số (f)	
+ Đo hệ số công suất (Cosf)	
+ Đo và phân tích sóng hài trên dòng điện và điện áp (<i>Voltage & Current Harmonic analysis up to the 11th</i>)	
+ Công kết nối RS485, giao thức truyền thông Modbus RTU.	
16. Cảm biến hô quang điện: đồng bộ cùng hãng sản xuất rơ le bảo vệ hô quang	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất (chỉ lựa chọn một hãng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật):	
+ Năm sản xuất: 2025 trở lại đây	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Loại: cảm biến ánh sáng điêm	
+ Bán kính phát hiện: 180°	
+ Trip trạng thái LED: hiện thị trạng thái trip của từng cảm biến	
+ Đèn LED trạng thái tốt: hiện thị trạng thái sẵn sàng trên mỗi cảm biến	
+ Cáp điện kết nối đi kèm cảm biến: Bao gồm 10m, có thể mở rộng lên 50m	
+ Nhà thầu phải cung cấp bản vẽ thể thiện giải pháp bố trí và bảo vệ hồ quang điện trong tủ điện tối ưu. <i>(Bản vẽ và giải pháp phải đính kèm hồ sơ dự thầu)</i>	
17. Rơ le bảo vệ động cơ:	
+ Xuất xứ: Asia hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Điện áp làm việc: 230VAC, 50Hz	
+ Dòng điện làm việc từ 0.5~6A	
+ Chức năng bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt roto	
+ Thời gian quá tải và thời gian khởi động được điều chỉnh riêng biệt	
+ Tín hiệu đầu ra: Tiếp điêm khô đi cắt bảo vệ động cơ	
18. Biên dòng:	
+ Tất cả các thiết bị, vật liệu và sản xuất sẽ tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-1, IEC 61869-2 and TCVN 7697-1.	
+ Xuất xứ: Asia hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Số lượng: 03 bộ	
+ Biên dòng hạ thế 0.4kV, 300/5A	
+ Tần số định mức: 50Hz	
+ Điện áp định mức < 600V	
+ Dung lượng định mức 15VA	
+ Dòng điện sơ cấp 300A	
+ Dòng điện thứ cấp 5A	
+ Cấp chính xác đo lường 0.5	
+ Nhiệt độ làm việc định mức 60°C	
19. Bảo vệ mực nước thấp	
+ Xuất xứ: Asia hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất:	
+ Năm sản xuất: 2025	
Bộ điều khiển:	
+ Nguồn cấp: 230 hoặc 240 VAC; 50 Hz	
+ Kiểu chân: 8 chân tròn, 11 chân tròn	
+ Điều kiện và môi chất kiểm soát: nước thông thường được sử dụng với bộ giữ điện cực có 2 dây điện cực kết hợp với nhau	
+ Ngõ ra: 1A, 250VAC (tải cảm ứng: $\cos\phi = 0,4$); 3A, 250VAC (tải điện trở)	
+ Khoảng cách kết nối: Tối đa 50m; 600m; 800; 1km; 2km; 4km	
+ Phụ kiện: Kẹp giữ	
Điện cực:	
+ Vật liệu: SUS201	
+ Độ dài: theo vị trí lắp đặt	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Môi trường sử dụng: Nước thông thường	
+ Phụ kiện: Bộ giữ điện cực và nắp bảo vệ; miếng đệm tách điện cực	
+ Đồng bộ với Bộ điều khiển	
20. Dây điện điều khiển: Tất cả dây điện điều khiển được lắp trong tủ sẽ loại của PVC 1.0~2.0mm ² với điện áp cách điện 600VAC	
21. Vỏ tủ:	
+ Vỏ tủ phải được làm bằng thép: MSM-HC-DA K27 hoặc tương đương	
+ Độ dày của tấm thép (mm): 1.5~ 2mm	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch hoàn toàn, Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035	
+ Loại tủ: Form 2B, được thể hiện trên bản vẽ thiết kế chi tiết bên trong tủ điện đúng tiêu chuẩn form 2B, (Nhà thầu đính chứng nhận chế tạo tủ điện đạt tiêu chuẩn Form tủ 2B của Quatest1,2,3; Vinacontrol CE hoặc đơn vị cơ quan chức năng tương đương)	
+ Tiêu chuẩn sản xuất: Chứng chỉ thử nghiệm điển hình theo IEC 61439-1:2020 cho sản phẩm tủ điện tới cấp điện áp 1kV, dòng điện tới 6400A.	
22. Thử nghiệm nhà máy và kiểm tra: Thử nghiệm thường xuyên và loại thử nghiệm sẽ được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61439-1:2020.	
23. Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch. Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035.	
24. Bản vẽ và tài liệu sẽ được đính kèm theo hồ sơ thầu:	
+ Bản vẽ ngoại quan tủ điện	
+ Mặt trước bố trí thiết bị trong tủ điện	
+ Bản vẽ đường cáp ra (mặt đáy)	
+ Bản vẽ sơ đồ 1 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ 3 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ mạch điều khiển, hiển thị và đo lường	
+ Catalog hướng dẫn sử dụng các thiết bị chính	
25. Bản vẽ và tài liệu sẽ được trình sau: Trong vòng 15 ngày sau khi hoàn thành sản xuất tủ điện theo kế hoạch giao hàng, Nhà cung cấp sẽ trình đủ bản vẽ và tài liệu sau đến chủ đầu tư:	
+ Sơ đồ kết nối và lắp đặt	
+ Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng sẽ được trình lên chủ đầu tư trong vòng 1 tháng trước khi giao hàng	
+ Chứng chỉ thử nghiệm chất lượng của thiết bị	
+ Bản vẽ lắp đặt tủ	
26. Kích thước dự kiến tủ điện	
+ Chiều cao (mm): 2200	
+ Chiều rộng (mm): 600	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Chiều sâu (mm): 800	
Nhà cung cấp có thể điều chỉnh kích thước của tủ điện nhưng phải đảm bảo sự phù hợp về bố trí thiết bị bên trong tủ điện và sự phù hợp về bố trí các tủ điện trong nhà trạm (có bản vẽ bố trí các tủ điện kèm theo)	
27. Tổng khối lượng tủ điện (kg)	
28. Mác tủ: Mác tủ điện làm mica nền trắng chữ đen đóng vào tủ với tên nhà sản xuất, trên mác tủ điện có thể hiện đầy đủ thông số điện áp định mức và điện áp, cấp cách điện ghi vào mác tủ.	
29. Thanh cái: Tất cả các thanh cái phải được làm bằng đồng JISH3140 “Thanh cái đồng” loại C10200 hoặc tương đương.	

3.2.5 Tủ tụ bù 2x40kVA cho động cơ bơm

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc: Nhà cung cấp sẽ cung cấp và lắp đặt 01 tủ điện bù tự động với thông số kỹ thuật như sau trong bản vẽ đính kèm:	
2. Loại:	
3. Nhà sản xuất:	
4. Xuất xứ:	
5. Năm sản xuất: 2025	
6. Tiêu chuẩn: Tất cả các thiết bị, vật tư sản xuất và thử nghiệm sẽ phù hợp với ứng dụng cuối cùng IEC hoặc JEM1153 hoặc KS hoặc ANSI và các tiêu chuẩn liên quan của IEC và EN	
7. Hệ thống quản lý chất lượng: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015 trong lĩnh vực thiết kế, sản xuất tủ điện. + Chứng chỉ thử nghiệm điển hình đối với tủ điện 1KV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 được hợp chuẩn với TCVN hoặc được cấp bởi Cơ quan chức năng đảm bảo được hợp chuẩn theo IEC 61439-1: 2020. 	
8. Số lượng: 08 tủ	
9. Chứng loại <ul style="list-style-type: none"> + Lắp đặt trong nhà + Tất cả thiết bị lắp ráp sẽ được liên đới phù hợp với yêu cầu trong các điều kiện làm việc như nhiệt độ nhỏ nhất -5oC, nhiệt độ lớn nhất 50oC, độ ẩm cực đại 95% và độ ẩm thường xuyên 85%. + Điện áp: 0.4kV + Điện áp định mức: 0.69kV + Dòng định mức: 200A + Số pha: 3 + Tần số định mức: 50Hz + Cấp bảo vệ: IP4X + Nguồn điều khiển: 220VAC, 50Hz 	
10. Đặc tính/ Thiết bị <ul style="list-style-type: none"> + Tủ điện tụ bù 50kvar sẽ bao gồm 08 tủ lắp đặt trong gian điện, mỗi tủ 	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
sẽ bao gồm các thiết bị sau:	
a) Ap-tô-mát 175A:	
+ Tiêu chuẩn: MCCB được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60947-2	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Kiểu dáng: Đúc dạng khô theo tiêu chuẩn chung về sản xuất	
+ Điện áp vận hành: 0.4 kV	
+ Điện áp cách ly: 0.69kV	
+ Dòng định mức (A): 175A	
+ Số pha: 03	
+ Dòng cắt định mức: 50kA	
+ Có khả năng lắp đặt được các thiết bị điều khiển	
+ Tuổi thọ cơ khí ≥ 6.000 lần	
+ Tuổi thọ điện ≥ 1.000 lần	
b) Contactor 3P đóng cắt cho tụ bù	
+ Tiêu chuẩn: Contactor được sản xuất theo tiêu chuẩn: EN60947-1, EN60947-4-1, EN60947-5-1	
+ Số lượng: 01 bộ	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: EU/G7/G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Điện áp vận hành: 0.4kV	
+ Điện áp cách ly: 1kV	
+ Dòng điện định mức (A): 165 A	
+ Số pha: 03	
+ Điện áp cuộn dây điều khiển: 220VAC	
c) Tụ bù 3P 2x40kVAr 440V	
+ Tiêu chuẩn: Tất cả thiết bị, vật tư, sản xuất và thử nghiệm sẽ phù hợp với tiêu chuẩn EN 60947-2, IEC 60947-2 hoặc JEM, KSB và các tiêu chuẩn liên quan.	
+ Số lượng: 01 bộ (2 tụ bù)	
+ Nhà sản xuất:	
+ Xuất xứ: Asia hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Điện áp định mức: 415V	
+ Số pha: 03	
+ Công suất phản kháng định mức 40kVAr ở tần số 50hZ	
+ Tần số định mức 50 hZ	
+ Loại: Tụ dầu	
d) Kháng cho tụ 2x40KVAR:	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: Asia hoặc tương đương	
+ Hãng sản xuất:	
+ Năm sản xuất: 2025	
+ Tiêu chuẩn: IEC 60076-6	
+ Điện áp định mức: 415kV,	
+ Công suất kháng (7% công suất tụ bù): 5.6kVA	
+ Vật liệu: Đồng	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
e) Biên dòng 200/5A, 10VA, C 0.5	
+ Tất cả thiết bị, vật liệu và sản xuất sẽ phù hợp với các tiêu chuẩn IEC 60044-1, IEC 61869-2 and TCVN 7697-1.	
+ 03 biên dòng hạ thế 0.4kV, 200/5A	
+ Tần số định mức 50 hZ	
+ Điện áp định mức < 600V	
+ Dung lượng định mức 10VA	
+ Dòng điện sơ cấp 200A	
+ Dòng điện thứ cấp 5A	
+ Cấp chính xác đo lường 0.5	
+ Nhiệt độ làm việc định mức 60°C	
f) Thiết bị đo lường:	
+ 03 ampe kê (A) có thang đo (1-200) A	
Đồng hồ đo hệ số công suất (cosφ)	
+ Thông số đo: 0.5-1-0.5	
+ Loại: kích thước 96x96, mặt hiển thị 90 độ	
11. Dây điện điều khiển: Tất cả dây điện điều khiển được lắp trong tủ sẽ loại của PVC 1.0~2.0mm ² với điện áp cách điện 600VAC	
12. Vỏ tủ:	
+ Vỏ tủ phải được làm bằng thép: MSM-HC-DA K27 hoặc tương đương	
+ Độ dày của tấm thép (mm): 1.5~ 2mm	
+ Cấp bảo vệ: IP4X	
+ Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch hoàn toàn, Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035	
+ Loại tủ: Form 2B, được thể hiện trên bản vẽ thiết kế chi tiết bên trong tủ điện đúng tiêu chuẩn form 2B, <i>(Nhà thầu đính chứng nhận chế tạo tủ điện đạt tiêu chuẩn Form tủ 2B của Quatest1,2,3; Vinacontrol CE hoặc đơn vị cơ quan chức năng tương đương trước khi đưa tủ điện ra lắp đặt tại hiện trường)</i>	
+ Nhà thầu cấp chứng chỉ thử nghiệm điển hình đối với tủ điện 1kV, 50A~6400A theo tiêu chuẩn IEC 61439-1: 2020 (đã được hợp chuẩn với TCVN) hoặc chứng chỉ được cấp bởi cá cơ quan chức năng đảm bảo được hợp chuẩn IEC 61439 -1: 2020 trước khi được đưa ra lắp đặt tại hiện trường <i>(đính kèm theo hồ sơ nghiệm thu của tủ điện)</i>	
13. Thử nghiệm nhà máy và kiểm tra: Thử nghiệm thường xuyên và loại thử nghiệm sẽ được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 61439-1:2020.	
14. Sơn: Tất cả bề mặt được sơn sẽ được làm sạch. Sơn tĩnh điện màu sơn RAL 7035.	
15. Bản vẽ và tài liệu sẽ được đính kèm theo hồ sơ thầu:	
+ Bản vẽ ngoại quan tủ điện	
+ Mặt trước bố trí thiết bị trong tủ điện	
+ Bản vẽ đường cáp ra (mặt đáy)	
+ Bản vẽ sơ đồ 1 sợi	
+ Bản vẽ sơ đồ 3 sợi	

Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
+ Bản vẽ sơ đồ mạch điều khiển, hiển thị và đo lường	
+ Catalog hướng dẫn sử dụng các thiết bị chính	
16. Bản vẽ và tài liệu sẽ được trình sau: Trong vòng 15 ngày sau khi hoàn thành sản xuất tủ điện theo kế hoạch giao hàng, Nhà cung cấp sẽ trình đủ bản vẽ và tài liệu sau đến chủ đầu tư:	
+ Sơ đồ kết nối và lắp đặt	
+ Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng sẽ được trình lên chủ đầu tư trong vòng 1 tháng trước khi giao hàng	
+ Chứng chỉ thử nghiệm chất lượng của thiết bị	
+ Bản vẽ lắp đặt tủ	
17. Kích thước dự kiến tủ điện	
+ Chiều cao (mm): 2200	
+ Chiều rộng (mm): 600	
+ Chiều sâu (mm): 800	
Nhà cung cấp có thể điều chỉnh kích thước của tủ điện nhưng phải đảm bảo sự phù hợp về bố trí thiết bị bên trong tủ điện và sự phù hợp về bố trí các tủ điện trong nhà trạm (có bản vẽ bố trí các tủ điện kèm theo)	
18. Tổng khối lượng tủ điện (kg)	
19. Mác tủ: Mác tủ điện làm mica nên trắng chữ đen đóng vào tủ với tên nhà sản xuất, trên mác tủ điện có thể hiện đầy đủ thông số điện áp định mức và điện áp, cấp cách điện ghi vào mác tủ.	
20. Thanh cái: Tất cả các thanh cái phải được làm bằng đồng JISH3140 “Thanh cái đồng” loại C10200 hoặc tương đương.	

3.2.6 Hệ thống điều khiển giám sát SCADA

Chỉ dẫn kỹ thuật	Yêu cầu thông số, tiêu chí đáp ứng cụ thể
1. Phạm vi công việc:	
+ Nhà thầu cung cấp và lắp đặt hệ thống điều khiển giám sát scada là nhà cung cấp, lắp đặt tủ điều khiển bơm và bàn điều khiển trung tâm để đảm bảo hệ thống đồng bộ với thông số kỹ thuật dưới đây và trong bản vẽ đính kèm.	
2. Thực hiện và mô hình:	
+ Bản vẽ điều khiển: đính kèm hồ sơ dự thầu	
+ Bản vẽ cánh ngoài, bản vẽ bố trí thiết bị trong tủ, bản vẽ mặt đáy, bản vẽ nóc tủ: đính kèm hồ sơ dự thầu	

+ Bản vẽ mô phỏng hệ thống giám sát điều khiển SCADA: đính kèm hồ sơ dự thầu	
3. Nhà sản xuất (<i>Ghi cụ thể đơn vị sản xuất trực tiếp</i>)	
4. Nước sản xuất:	
5. Năm sản xuất: Từ 2025 trở về đây	
6. Tiêu chuẩn thiết bị trong tủ: Tất cả thiết bị, vật liệu, sản xuất và thử nghiệm phải phù hợp với ứng dụng mới nhất IEC248 hoặc JEM1153 hoặc GB 1984 - 2003 và các tiêu chuẩn liên quan khác của IEC, JEM và GB	
7. Hệ thống quản lý chất lượng: Nhà sản xuất thiết bị chính phải đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001: 2015 (Cho sản xuất tủ điện) và ISO 14001:2015 (Cho sản xuất tủ điện). Giấy chứng nhận phải được đính kèm khi dự thầu Tiêu chuẩn sản xuất tủ điện: Tủ điện được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC.	
8. Đặc điểm thiết bị	
8.1. Phần mềm hệ thống điều khiển giám sát SCADA	
+ Hãng sản xuất (nhà thầu lựa chọn một hãng duy nhất phù hợp thông số kỹ thuật yêu cầu của hồ sơ): nhà thầu lựa chọn	
+ Xuất xứ của nhà sản xuất: các nước thuộc khối G7, EU, G20 hoặc tương đương	
+ Năm sản xuất: Từ năm 2025 trở về đây.	
+ Ngôn ngữ lập trình: VBA và IL logic	
+ Khả năng giao tiếp mở rộng: Tích hợp driver giao tiếp trực tiếp đến các PLC của các hãng Siemens, Rockwell, GE, Omron, ABB...	
+ Chuẩn truyền thông driver giao tiếp trực tiếp: Modbus RTU, Modbus TCP....	
+ Giao diện điều khiển giám sát: được phát triển cho hệ thống SCADA có thể sử dụng trên Web	
+ Chức năng truy cập cho Web: có thể cấu hình phân quyền truy cập phù hợp	
+ Người sử dụng truy cập: thông qua Web Sever và các trình duyệt phổ biến như Google Chrome, Internet Explorer, Safari...	
+ Hệ thống SCADA kết nối đến PLC: sử dụng driver kết nối trực tiếp để đảm bảo hiệu năng của hệ thống.	

+ Bản quyền phần mềm giám sát SCADA: với bản quyền không giới hạn số lượng biên dữ liệu kết nối với PLC cho hệ thống	
+ Bản quyền khi nâng cấp: với phiên bản mới hơn sau này không cần mua thêm bản quyền.	
+ Thư viện giao diện: Có bộ thư viện điều khiển (giao diện) miễn phí được lập trình sẵn cho các đối tượng (bao gồm cả bộ vi xử lý) trong hệ thống điều khiển và giám sát	
+ Trình duyệt web: hệ thống hỗ trợ trình duyệt web HTML5 giúp người vận hành có thể theo dõi và điều khiển hệ thống qua giao diện Web	
+ Hệ thống có dịch vụ SCADA Server: được cài đặt trên máy SCADA Server với nhiệm vụ tạo các giao diện giám sát cho việc hiển thị giao diện vận hành hệ thống	
+ Hệ thống có dịch vụ Data Server: Có thể cài đặt trên cùng một máy tính với SCADA Server làm nhiệm vụ kết nối xuống hệ PLC, hỗ trợ kết nối xuống hệ PLC sử dụng chuẩn mạng Ethernet/IP. Dịch vụ kết nối Data Server cho phép chạy trên cùng máy hoặc khác máy tính với SCADA Server nhằm giải quyết khi cần mở rộng hệ thống sẽ chạy trên máy tính độc lập để đảm bảo hiệu năng của hệ thống	
Hệ thống SCADA kết nối xuống PLC: sử dụng driver kết nối trực tiếp thay vì sử dụng các chuẩn như OPC Server để đảm bảo hiệu năng của hệ thống	
8.2. Yêu cầu hệ thống PLC	
Xuất xứ của nhà sản xuất: các nước thuộc khối G7, EU, G20 hoặc tương đương Năm sản xuất: Từ năm 2025 trở về đây. Chức năng: Điều khiển bơm... Bộ điều khiển trung tâm:	
+ CPU của PLC: là dạng đa nhân	
+ Dung lượng bộ nhớ: tối thiểu $\geq 2\text{MB}$, hỗ trợ các ứng dụng điều khiển quá trình	
+ Cổng/ giao thức truyền thông: PLC có ≥ 2 cổng Ethernet hỗ trợ giao thức truyền thông Ethernet/IP tốc độ $\geq 1\text{Gb}$, hỗ trợ mạng vòng (Device Level Ring), hình sao và nối tiếp và ≥ 2 địa chỉ IP riêng biệt để tách các lớp mạng	
+ Cổng kết nối lập trình: Một cổng USB 2.0 loại B 12Mbps trở lên, hỗ trợ lập trình và chuẩn đoán lỗi.	

+ Hệ thống kết nối tới trạm từ xa và với hệ thống SCADA: (hệ thống thu thập, giám sát và điều khiển) sử dụng chuẩn giao thức Ethernet/IP (có chứng chỉ hợp pháp (online) của tổ chức ODVA hoặc tương đương)	
+ Bảo mật: Firmware được mã hóa để bảo mật	
+ Thay đổi nhanh chế độ hoạt động trên PLC: Có công tắc để thay đổi chế độ hoạt động	
+ Khả năng mở rộng: hỗ trợ mở rộng ≥ 16 modul đầu vào, ra (IO), ≥ 40 nút mạng Ethernet	
+ Tốc độ truyền dữ liệu: tới modul vào, ra (IO): ≥ 128000 bản tin/s, màn hình HMI: ≥ 2000 tin nhắn/s	
+ Ứng dụng thẻ nhớ: Thẻ nhớ SD tối thiểu $\geq 1\text{GB}$, CPU có thể chạy ứng dụng mà không cần dùng thẻ nhớ SD	
+ Dữ liệu lưu trữ/ cấu hình vào thẻ nhớ: Hỗ trợ câu lệnh lưu trữ (Log) dữ liệu vào thẻ nhớ SD, chứa cấu hình và chương trình qua thẻ nhớ SD	
+ Chế độ kiểm tra bảo trì: CPU hỗ trợ chế độ kiểm tra, không suất tín hiệu đầu ra giúp cho việc bảo trì, kiểm tra đơn giản	
+ Hỗ trợ cập nhật phần mềm: CPU hỗ trợ khả năng cập nhật firmware một cách đơn giản sử dụng cổng USB, mạng Ethernet/IP hay thẻ nhớ SD mà không cần sử dụng các công cụ đặc biệt khác	
+ Đồng bộ dữ liệu các thiết bị ngoại vi: Phần mềm lập trình được PLC có thể thiết lập cấu hình mạng và thông số kỹ thuật cho các biến tần, khởi động mềm, thiết bị đầu vào, ra (IO) đồng bộ trên toàn bộ hệ thống.	
+ Trạng thái cảnh báo trên thiết bị: CPU có đèn hiển thị tình trạng chạy (dừng), báo trạng thái thiết bị tốt hay hỏng (OK) và đèn báo kết nối mạng hệ thống (Network Link), kết nối với hệ thống, trạng thái lỗi khi xảy ra, giúp cho việc chuẩn đoán lỗi nhanh chóng.	
+ Chứng chỉ thiết bị điều khiển: EN 61131-2, EN 61010-2-20, EN 60079-15, IEC 600079-0, c-UL-us Yêu cầu trạm remote IO	
+ Nguồn cấp: 660/380/220VAC	
Chức năng:	
+ Tín hiệu vào/ ra: Tích hợp tối thiểu ≥ 16 kênh đầu vào số, ≥ 8 kênh đầu ra số, ≥ 8 kênh đầu vào ra loại lập trình trên thiết bị, ≥ 2 kênh đầu vào tương tự, ≥ 1 kênh đầu vào nhiệt độ, ≥ 01 modul truyền thông modbus RTU RS485 hoặc tương đương	

	+ Truyền thông mạng: ETHERNET	
	+ Cổng truyền thông nối tiếp: RS422/485 hoặc tương đương;	
	+ Tín hiệu vào/ra tương tự: 4-20mA	
	Switch mạng:	
	+ Loại: managed switch công nghiệp	
	+ Có chứng chỉ hỗ trợ giao thức Ethernet/IP của tổ chức ODVA hoặc tương đương.	
	+ Hỗ trợ thẻ cắm SD để cấu hình switch, thay thế switch một cách dễ dàng	
	+ Switch được cấu hình thông qua phần mềm lập trình logic của PLC bao gồm các biến dữ liệu của switch	
	+ Có sẵn giao diện điều khiển của switch trên phần mềm lập trình SCADA, hiển thị, giám sát các trạng thái của switch, của các cổng, các cảnh báo	
	MODULE IO	
	+ Hỗ trợ công nghệ IO-Link cho phép gửi, nhận, chuẩn đoán dữ liệu trên CPU qua truyền thông Ethernet/IP.	
	+ Hỗ trợ thay thế module vào, ra (IO) mà không cần tắt nguồn	
	+ Cho phép cấu hình, kết nối trực tuyến (IO) từ xa bằng máy tính.	
	+ Module vào, ra số (IO) có tích hợp sẵn bộ điều khiển có khả năng lập trình logic cho đầu vào, ra trên mô đun, cho phép điều khiển tại chỗ đầu vào và ra trên module mà không cần gửi dữ liệu lên CPU trung tâm để xử lý. Các điểm đầu vào và ra trên module này có thể được cấu hình thành đầu ra số hoặc đầu vào số.	
C	YÊU CẦU KHÁC	
1	Vận chuyển hàng hoá	

	<p>Bằng chi phí của mình, Nhà thầu có trách nhiệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Vận chuyển toàn bộ hàng hoá, thiết bị và các tài liệu liên qua do nhà thầu cung cấp theo hợp đồng này đến công trình và trong nội bộ trạm bơm; + Bốc xếp hàng hoá tại nơi đi và nơi đến; + Bảo dưỡng, bảo quản, lưu kho lưu bãi hàng hoá tại trạm bơm cho đến khi hàng hoá được nghiệm thu bàn giao cho đơn vị quản lý khai thác sử dụng. + Và các công việc khác liên quan 	
2	Lắp đặt hàng hoá	
	Bằng chi phí của mình, Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt hoàn chỉnh thiết bị do Nhà thầu cung cấp cho gói thầu này.	
	<p>Cung cấp các thiết bị, dụng cụ cần thiết để lắp đặt. Cung cấp công nhân kỹ thuật, kỹ sư, phiên dịch, vật tư, vật liệu phụ (như: Bê tông chèn chống thấm, vữa trát, ...) để lắp đặt hoàn chỉnh thiết bị cung cấp cho Hợp đồng này đáp ứng yêu cầu của thiết kế, hướng dẫn của nhà máy chế tạo và các yêu cầu kỹ thuật khác.</p> <p>Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam và Bên mua về chất lượng thiết bị cung cấp và lắp đặt.</p>	
	Nhà thầu phải lập và cung cấp Bản kế hoạch lắp đặt thiết bị gửi cho Chủ đầu tư trước.	
3	Kiểm tra, thử nghiệm, chạy thử, nghiệm thu bàn giao	
	Bằng chi phí của mình, nhà thầu phải chịu mọi chi phí (như điện năng, nguyên vật liệu, nhân công, ...) cho quá trình kiểm tra, thử nghiệm, thí nghiệm, chạy thử thiết bị cung cấp cho Hợp đồng này tại xưởng sản xuất và tại công trường.	
	Thiết bị điện cung cấp theo hợp đồng này phải đáp ứng yêu cầu thí nghiệm theo tiêu chuẩn của ngành điện lực Việt nam, cung cấp các kết quả thí nghiệm đó.	
4	Hướng dẫn vận hành, đào tạo và chuyển giao	
	Nhà thầu lập kế hoạch gửi cho Bên mua về kế hoạch hướng dẫn vận hành, đào tạo và chuyển giao	
	Nhà thầu phải chuẩn bị tài liệu, giáo viên, nhân công phục vụ thực hiện quá trình đào tạo, hướng dẫn	
5	Bảo hiểm	

	Bằng chi phí của mình, nhà thầu chịu trách nhiệm mua các loại bảo hiểm cho các công việc phải mua bảo hiểm theo quy định hiện hành của Việt Nam (như bảo hiểm vận chuyển, lắp đặt thiết bị, ...)	
--	--	--

Và các yêu cầu kỹ thuật khác được thể hiện trong báo cáo chỉ dẫn kỹ thuật thi công được gửi kèm hồ sơ mời thầu.

4 Các thông số kỹ thuật thiết bị máy bơm:

STT	Tên vật tư, thiết bị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
1	Máy bơm chìm	<p>- Máy bơm chìm lắp phù hợp với trạm bơm dã chiến Xuân Quan có thông số kỹ thuật như sau:</p> <p>+ Lưu lượng: $Q_{tk} = 2 \text{ m}^3/\text{s}$;</p> <p>+ Cột nước bơm: $H_{tk} = 3,2 \text{ m}$;</p> <p>+ Hiệu suất bơm lớn nhất: $\eta_b \geq 80\%$</p> <p>+ Công suất động cơ: $N = 110\text{kW}$</p> <p>+ Tốc độ vòng quay: $n \leq 590\text{v/ph}$.</p> <p>+ Điện áp: $U = 380\text{V}$.</p> <p>+ Hiệu suất động cơ: $\eta_{dc} \geq 89\%$</p> <p>+ Hệ số $\text{Cos}\varphi$ động cơ (100% tải): $\geq 0,78$</p> <p>+ Cấp bảo vệ tối thiểu: IP68</p> <p>- Tiêu chuẩn:</p> <p>+ Nhà sản xuất máy bơm phải đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015 trong lĩnh vực thiết kế và chế tạo (đính kèm giấy chứng nhận trong HSDT).</p> <p>+ Tiêu chuẩn thiết kế máy bơm: Phù hợp với tiêu chuẩn của JIS hoặc ANSI/HI hoặc tiêu chuẩn tương đương (đính kèm giấy chứng nhận trong HSDT).</p> <p>+ Tiêu chuẩn vật liệu các chi tiết chính của máy bơm: Theo tiêu chuẩn JIS hoặc ANSI/HI hoặc tiêu chuẩn tương đương (đính kèm giấy chứng nhận trong HSDT).</p> <p>+ Các yêu cầu kỹ thuật của Máy bơm phải phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 4208:2009 hoặc JIS hoặc ANSI/HI hoặc tiêu</p>

		<p>chuẩn tương đương (đính kèm giấy chứng nhận trong HSDT).</p> <p>+ Ít nhất 01 máy bơm phải được thử nghiệm nguyên hình tại bể thử của nhà sản xuất hoặc nhà thầu trước khi xuất xưởng dưới sự chứng kiến của Chủ đầu tư và được chứng kiến bởi tổ chức độc lập (nếu có). Hệ thống thử nghiệm máy bơm phải được một tổ chức có chức năng giám định và cấp giấy chứng nhận - Tiêu chuẩn thử nghiệm máy bơm: Phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 9222: 2012 – ISO 9906:2012 hoặc JIS 8301 và JIS 8302 hoặc tiêu chuẩn tương đương (đính kèm giấy chứng nhận trong HSDT).</p> <p>- Vật liệu chế tạo các chi tiết chính của máy bơm (hoặc vật liệu khác có tính chất cơ lý tương đương hoặc cao cấp hơn):</p> <p>+ Cánh bơm: Thép không gỉ SCS13 hoặc tương đương</p> <p>+ Vành môn: Thép không gỉ SUS304 hoặc tương đương</p> <p>+ Trục bơm: Thép các bon chất lượng cao</p> <p>+ Miệng hút, ống hướng dòng hướng: Gang đúc FC200 hoặc tương đương</p> <p>+ Vỏ động cơ: Thép các bon hoặc gang xám hoặc tương đương.</p> <p>+ Ổ lăn: Hãng SKF hoặc tương đương độ bền cao.</p> <p>- Máy bơm được sơn 2 lớp sơn lót và 2 lớp sơn phủ gốc epoxy, tổng chiều dày sơn khi khô 200÷400µm theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.</p> <p>Vật tư thiết bị đi kèm gồm:</p> <p>+ Cáp điện : 10m;</p> <p>+ Cáp tín hiệu: 10m;</p> <p>+ Cảm biến dò nước cho bơm, cảm biến nhiệt độ ổ bi, cảm biến nhiệt độ bộ dây.</p>
2	<p>Ống lồng thả bơm, hệ thống ống xả và van xả (bao gồm cả Gioăng cao su, bu</p>	<p>* Thông số:</p> <p>- Ống lồng thả bơm:</p> <p>+ Vật liệu: Thép SS400 hoặc vật liệu khác có tính chất cơ</p>

	<p>lông, đai ốc, ống thông hơi, bu lông móng, căn đệm)</p>	<p>lý tương đương hoặc cao cấp hơn.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đường kính thả bơm: $\phi 1200\text{mm}$ (chiều dày ống $\geq 12\text{mm}$) + Đường kính ống xả: $\phi 1000\text{mm}$ (chiều dày ống $\geq 8\text{mm}$) + Chiều dày mặt bích xả: $\geq 28\text{mm}$ + Chiều dài: Phù hợp với cao độ địa hình nhà trạm + Sơn: Được sơn 2 lớp sơn lót và 2 lớp sơn phủ gốc epoxy, tổng chiều dày sơn khi khô $200\div 400\mu\text{m}$. <p>Khớp lắp ráp:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Vật liệu: Thép SS400 hoặc vật liệu khác có tính chất cơ lý tương đương hoặc cao cấp hơn. + Đường kính: $\phi 1000\text{mm}$ + Chiều dày ống: $\geq 8\text{mm}$ + Chiều dày mặt bích: $\geq 28\text{mm}$ + Chiều dài: $\geq 220\text{mm}$ + Sơn: Được sơn 2 lớp sơn lót và 2 lớp sơn phủ gốc epoxy, tổng chiều dày sơn khi khô $200\div 400\mu\text{m}$. <p>Ống xả:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Vật liệu: Thép SS400 hoặc vật liệu khác có tính chất cơ lý tương đương hoặc cao cấp hơn. + Đường kính: $\phi (1000 \times 1200)\text{mm}$ + Chiều dày ống: $\geq 8\text{mm}$ + Chiều dày mặt bích: $\geq 28\text{mm}$ + Chiều dài: $\geq 1140\text{mm}$ và phù hợp với kích thước nhà trạm. + Sơn: Được sơn 2 lớp sơn lót và 2 lớp sơn phủ gốc epoxy, tổng chiều dày sơn khi khô $200\div 400\mu\text{m}$. <p>Van xả:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Vật liệu thân và nắp: Thép SS400 hoặc vật liệu khác có tính chất cơ lý tương đương hoặc cao cấp hơn. + Đường kính thân: $\phi 1200\text{mm}$
--	--	---

		+ Chiều dày ống: $\geq 10\text{mm}$ + Chiều dày mặt bích: $\geq 28\text{mm}$ + Chiều dày nắp: $\geq 15\text{mm}$ + Chiều dài trung bình thân van: $\geq 250\text{mm}$ + Sơn: Được sơn 2 lớp sơn lót và 2 lớp sơn phủ gốc epoxy, tổng chiều dày sơn khi khô $200\div 400\mu\text{m}$.
--	--	---

Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Chạy thử máy bơm có tải theo quy định hiện hành.

Và các yêu cầu kỹ thuật khác được thể hiện trong báo cáo chỉ dẫn kỹ thuật thi công, thuyết minh TKVCTC được gửi kèm hồ sơ mời thầu.

4. Các yêu cầu kỹ thuật.

Thể hiện trong báo cáo chỉ dẫn kỹ thuật thi công, thuyết minh TKVCTC được gửi kèm hồ sơ mời thầu.

3. Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị (Kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử).

3.1. Yêu cầu về xi măng:

Xi măng sử dụng trong công trình phải thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật cơ bản theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành. Khi sử dụng xi măng poocăng thì phải thỏa mãn tiêu chuẩn TCVN 2628:2009, TCVN 6260:2009, TCVN 9202:2012; TCVN 9203:2012 và theo quy định sau:

4.2.2 Giới hạn bền nén sau 28 ngày tính bằng N/mm² theo TCVN 6061:2011.

4.2.3 Nếu dùng xi măng poocăng: Chất lượng đối với từng mác, quy định theo bảng sau:

TT	Tên chỉ tiêu	PCB40
1	Giới hạn bền nén N/mm ² không nhỏ hơn: Sau 3 ngày Sau 28 ngày	16 30
2	Thời gian đông kết: - Bắt đầu không sớm hơn:	45 phút

- Kết thúc không muộn hơn:	10 giờ
----------------------------	--------

Trên vỏ bao xi măng poocăng ngoài nhãn hiệu đã đăng ký phải có:

- ✓ Tên và mác xi măng theo tiêu chuẩn TCVN 2628-2009;
- ✓ Tên cơ sở sản xuất;
- ✓ Khối lượng tịnh của bao;
- ✓ Tháng, năm sản xuất;
- ✓ Hướng dẫn sử dụng và bảo quản;
- ✓ Số hiệu lô sản xuất;
- ✓ Viện dẫn theo tiêu chuẩn TCVN 2628:2009

- Công tác vận chuyển và bảo quản xi măng tuân thủ theo TCVN 2628:2009.

- Nếu dùng xi măng poocăng hỗn hợp: Chất lượng đối với từng mác, qui

định theo bảng sau:

TT	Các chỉ tiêu	PCB30	PCB40
1	Cường độ nén, mặt phẳng, không nhỏ hơn: - Sau 3 ngày \pm 45 min - Sau 28 ngày \pm 8h	14 30	18 40
2	Thời gian đông kết, min: - Bắt đầu, không nhỏ hơn - Kết thúc, không lớn hơn		45 420

- Việc sử dụng các loại xi măng đặc biệt (xi măng bền sun fát xi măng ít tỏa nhiệt...) phải được thiết kế và Chủ đầu tư chấp thuận.
- Nhà thầu không được phép sử dụng xi măng khi không có chứng chỉ chất lượng hoặc không biết nhãn hiệu xi măng. Thời gian lưu giữ xi măng không quá 30 ngày.
- Nhà thầu trước khi sử dụng chủng loại xi măng nào sẽ phải báo trước Chủ đầu tư và phải được phép của Chủ đầu tư, khi đưa vào sử dụng đều phải thiết kế thành phần cấp phối vữa cho loại xi măng đó.

3.2. Yêu cầu đối với đá dăm, sỏi và sỏi dăm:

Đá dăm sử dụng làm cốt liệu cho xây dựng công trình là loại đá dăm thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật trong đồ án thiết kế và tuân theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 – Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật, đồng thời phải tuân theo các qui định sau:

- Mỗi cỡ hạt hoặc hỗn hợp vài cỡ hạt phải có đường biểu diễn thành phần hạt (đường bao cấp phối) trong vùng cho phép của tiêu chuẩn TCVN 7570:2006
- Cường độ chịu nén của nham thạch làm ra đá dăm phải lớn hơn 1,5 lần mác bê tông cần chế tạo (đối với bê tông mác nhỏ hơn 250#).
- Cường độ riên của đá dăm, sỏi, không được nhỏ hơn 2,3 T/m³.
- Hàm lượng hạt thoi dẹt trong đá dăm, sỏi, không được vượt quá 35% theo khối lượng.
- Hàm lượng hạt mềm yếu và phong hóa trong đá dăm, sỏi không được lớn hơn 10% theo khối lượng.
- Hàm lượng bụi, bùn, sét trong đá dăm, sỏi không lớn hơn 1% theo khối lượng (được xác định bằng phương pháp rửa). Không cho phép có những cục đất sét, gỗ mục, lá cây, rác rưởi và lớp màng đất sét bao quanh đá dăm.

3.3. Yêu cầu đối với phụ gia:

Nhà thầu sử dụng phụ gia vào công trình xây dựng phải được phép của Chủ đầu tư. Người sản xuất phụ gia trong nước và người kinh doanh phụ gia, kể cả người nhập phụ gia từ nước ngoài vào Việt Nam đều phải đăng ký chất lượng hàng hóa và phải chịu trách nhiệm đảm bảo chất lượng phụ gia như đã đăng ký.

3.4. Yêu cầu đối với nước:

- Nước dùng để xây trát và trộn bê tông phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 4506:2012 và các quy định sau:

- ✓ Không váng dầu hoặc váng mỡ;
- ✓ Không có màu khi dùng cho bê tông và vữa hoàn thiện;
- ✓ Lượng hợp chất hữu cơ không vượt quá 15mg/l;
- ✓ Có độ PH không nhỏ hơn 4 và không lớn hơn 12,5;
- ✓ Tổng lượng muối hòa tan, lượng i-on sun-fat, lượng i-on clo và lượng cặn không hòa tan không vượt quá quy định trong TCVN 4506:2012;

- Nhà thầu chịu trách nhiệm tìm kiếm và khai thác nguồn nước thích hợp cho việc thi công và thỏa mãn các yêu cầu trên. Việc khai thác sử dụng nguồn nước thi công không được gây ảnh hưởng đến các nguồn nước và chất lượng nước đang được dân cư địa phương

sử dụng đồng thời không được gây nên tác động tiêu cực với sinh thái và môi trường của khu vực thi công và khu vực lân cận.

- Không được sử dụng nước lẫn phù sa và nước có phèn để chế tạo vữa.

3.5. Yêu cầu đối với đất đắp:

Nếu áp trực hoặc đắp cơ đê phía sông thì phải chọn loại đất ít thấm hơn đất đắp đê cũ hoặc ít nhất cũng phải tương đương với đất đắp đê cũ.

Nếu áp trực hoặc đắp cơ đê phía đồng thì phải chọn loại đất tương đương như đất đắp đê cũ hoặc là loại thấm hơn đất đắp đê cũ.

4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt.

4.1. Số liệu địa chất:

Nhà thầu cần nghiên cứu báo cáo kết quả khảo sát địa chất do chủ đầu tư cung cấp. Báo cáo này nhằm cung cấp thông tin cần thiết cho nhà thầu về cấu tạo địa tầng, điều kiện địa chất, các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất và phương pháp xác định các chỉ tiêu này. Chủ đầu tư không chịu trách nhiệm về độ chính xác của các số liệu cung cấp. Nếu thấy cần thiết nhà thầu có thể tiến hành khảo sát riêng cho mình những số liệu đã và phải trình Chủ đầu tư kết quả khảo sát (bằng văn bản) để phê chuẩn.

4.2. Lối ra vào công trường:

Lối ra vào công trường phải thể hiện trong bản vẽ thi công. Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào tạm... và gìn giữ các đường đi lối lại liên luôn an toàn và sạch sẽ.

4.3. Định vị:

Nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của các chi tiết móng trên cơ sở các số liệu góc của hiện trường do Tư vấn thiết kế và Chủ đầu tư cung cấp và phải tự chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này.

Các số liệu định vị các chi tiết móng cần phải đệ trình trước khi tiến hành thi công móng.

Nhà thầu phải cung cấp các thiết bị, phương tiện, nhân lực, nhân viên khảo sát và

vật liệu cần thiết để GSKT có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm mà không cần đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

4.4. Sai số cho phép:

Các sai số kết cấu phải nằm trong phạm vi giới hạn cho phép do thiết kế và quy định trong quy phạm thi công nghiệm thu hiện hành.

Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho những việc phát sinh cần phải làm do vị trí của các cấu kiện không phù hợp với các chỉ dẫn đã nêu ở trên.

4.5. Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trình:

Trước khi dự thầu, nhà thầu phải xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào các công trình lân cận và các yếu tố khác liên quan, ảnh hưởng đến việc đấu thầu. Do đó sau này không được đòi hỏi thêm chi phí phát sinh do điều kiện tự nhiên, hiện trạng công trình gây nên.

Nhà thầu phải đảm bảo và bồi thường các thiệt hại gây ra trong quá trình thi công cho phía thứ 3, hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả việc lún, nứt công trình bên cạnh) về người và của phát sinh cho Chủ đầu tư.

4.6. Công trình lân cận:

Phương pháp thi công phải đảm bảo không gây hư hại đến các công trình đã thi công bên cạnh. Nếu hư hại nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm bồi thường theo pháp luật.

4.7. Dọn sạch mặt bằng:

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm dọn sạch mặt bằng và dỡ bỏ từng phần thiết bị, phương tiện trong thời gian thi công và sau khi hoàn thành công việc kể cả các lều lán không cần thiết, các vật liệu thừa, rác vụn sinh ra trong thi công.

IV. Yêu cầu về phòng chống cháy nổ:

- Thực hiện chế độ bảo quản vật tư, xe máy, thiết bị theo đúng quy định về phòng chống cháy nổ. Các hệ thống điện Nhà thầu phải thường xuyên kiểm tra, nếu có nghi vấn đường dây không an toàn thì phải sửa chữa lại ngay.

- Thường xuyên dự trữ nước, cát, bình cứu hỏa,... phòng cháy để có thể xử lý ngay khi sự cố xảy ra.

V. Các yêu cầu về vệ sinh môi trường:

- Cấm tuyệt đối thải các chất ra quanh khu vực thi công. Nhà thầu phải có kế hoạch và phương tiện vận chuyển rác thải hàng ngày và đổ đúng nơi quy định.

- Các khu vệ sinh cho công nhân sử dụng trong quá trình thi công phải được bố trí phù hợp trên cơ sở thống nhất với địa phương và phải đáp ứng yêu cầu vệ sinh môi trường chio khu vực tránh để xảy ra dịch bệnh.

- Các nhà thầu phải có cán bộ chuyên ngành chuyên trách về an toàn lao động để giám sát việc chấp hành an toàn.

- Nhà thầu phải có chế độ bảo dưỡng máy móc, khám sức khỏe định kỳ cho người lao động theo yêu cầu về an toàn lao động.

VI. Các yêu cầu về an toàn lao động

- Thực hiện nghiêm các quy trình, quy phạm xây dựng do cơ quan chức năng Nhà nước ban hành.

- Nhà thầu phải đăng ký cấp cứu khẩn cấp với bệnh viện gần nhất để giải quyết các sự cố về mất an toàn lao động xảy ra, trên công trường thường xuyên có ý tá trực cấp cứu, sơ cứu.

- Quá trình thi công các hạng mục quan trọng như xây lắp hệ thống điện, làm đường thi công và đường quản lý,... cần kết hợp chặt chẽ với cơ quan chức năng chuyên ngành địa phương để đảm bảo an toàn giao thông đường bộ, đường thủy, an toàn điện...

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

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các thiết bị giàn giáo kể cả các thiết bị gá ép và lao động cần thiết cho thi công.

Trước khi thi công nhà thầu phải đệ trình cho GSKT đầy đủ chi tiết về chương trình, kế hoạch thi công, bao gồm cả số lượng, chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.

Giám sát thi công có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thợ nào mà GSTC cho là không phù hợp với công việc thi công.

Nhà thầu phải đề xuất biện pháp huy động thiết bị phục vụ thi công có tính phù hợp giữa huy động thiết bị và tiến độ thi công.

Nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công đồng thời với hồ sơ dự thầu, nếu cần thiết nhà thầu đệ trình tiến độ thi công đã sửa đổi sau khi đã thảo luận với GSKT. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có cấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

Nhà thầu phải đề xuất biện pháp huy động nhân lực phục vụ thi công có tính phù hợp giữa huy động nhân lực và tiến độ thi công.

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

Nhà thầu cần chuẩn bị lao động, vật liệu, thiết bị, nhà xưởng... cần thiết cho các công việc sau:

Thi công công trình với theo quy định trong bản vẽ và số lượng thiết kế.

Kiểm tra thường xuyên độ sai lệch của tim trục công trình.

Đảm bảo thu thoát nước mái, nước thi công để hiện trường thi công khô ráo, sạch sẽ.

ẽ. Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi tai nạn, sự cố, kể cả tai nạn lao động

xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị thi công.

- Trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng nhà thầu phải tuân theo các tiêu chuẩn kỹ thuật có liên quan.

- Lắp đặt hệ thống kỹ thuật.

- Lắp đặt điện phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 9208:2012 và TCVN 7447:2010.

IX. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu

1. Bản vẽ hoàn công

Sau khi kết thúc các bộ phận, hạng mục..., nhà thầu phải đệ trình bản vẽ hoàn công, bản vẽ này phải do trắc địa viên thực hiện và phải có đủ nội dung sau:

- Kích thước hình học theo thiết kế;

- Độ sai lệch của tim trục theo 2 phương;

- Những thay đổi khác so với thiết kế;

2. Lắp đặt hệ thống kỹ thuật

Lắp đặt điện phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 9208:2012 và TCVN 7447:2010.

3. Công tác hoàn thiện

- Công tác hoàn thiện mặt bằng xây dựng phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 9377:2012.

- Công tác hoàn thiện công trình xây dựng cần được thực hiện theo đúng trình tự nêu trong hồ sơ thiết kế.

- Quá trình thực hiện công tác hoàn thiện mỗi hạng mục công trình phải được ghi rõ trong bản vẽ thi công.

- Phần đắp đê và cải tạo mặt đê phải đạt đúng kích thước, cao độ theo qui định trong hồ sơ thiết kế; đắp mái đê, cơ đê phải đạt dung trọng đất đắp và hệ số mái qui định trong hồ sơ thiết kế.

4. Nghiệm thu công trình

- Công tác nghiệm thu công trình nhất thiết phải được thực hiện theo những qui định hiện hành của Nhà nước và của bộ Nông nghiệp & PTNT.

- Công tác nghiệm thu công trình bao gồm nghiệm thu từng công tác xây lắp trong thời gian thi công, nghiệm thu hoàn thành từng giai đoạn xây lắp và nghiệm thu hoàn thành công trình.

- Công tác thi công và nghiệm thu phải tuân thủ theo những qui định về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng tại nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 của Chính phủ; nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/3/2015 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình và theo quy định TCVN 9377:2012 và TCVN 5672:2012.

- Phải nghiêm túc nghiệm thu các bộ phận dưới đây:

- ✓ Cắm tuyến.
- ✓ Xử lý nền móng.
- ✓ Xử lý tiếp giáp.
- ✓ Kích thước hình học (chiều rộng, chiều cao...)
- ✓ Các phần việc phụ trợ cho công tác thi công...
- ✓ Sổ ghi chép trong quá trình thí nghiệm là tài liệu làm căn cứ để tiến hành nghiệm thu.

- Phải nghiệm thu từng bộ phận công trình hay nghiệm thu toàn bộ công trình đều phải có biên bản ghi chép cụ thể. Nghiệm thu từng bộ phận công trình do cán bộ giám sát thi công làm tại hiện trường, nghiệm thu công trình do Hội đồng nghiệm thu của Chủ đầu tư làm.

- Trước khi nghiệm thu nhà thầu phải chuẩn bị đưa các tài liệu dưới đây trình hội đồng nghiệm thu xem xét:

- ✓ Bản thuyết minh và ghi chép những thay đổi so với thiết kế trong quá trình thi công (nếu có).

- ✓ Tài liệu trắc địa xác định tim, tuyến đê, kích thước, cao độ của các mặt cắt, tài liệu quan trắc độ lún.
- ✓ Sổ nhật ký thi công, sổ ghi chép các số liệu thí nghiệm trong quá trình thi công.
- ✓ Các tài liệu về kiểm tra chất lượng vật tư, thiết bị...
- ✓ Hồ sơ hoàn công cho từng bộ phận nghiệm thu.
- ✓ Khi nghiệm thu toàn bộ công trình phải kèm theo toàn bộ tài liệu, biên bản nghiệm thu từng phần, từng giai đoạn và bản báo cáo quá trình thi công công trình. Các tài liệu trên đều phải có chữ ký của trưởng ban chỉ huy công trường.

- Hội đồng nghiệm thu có trách nhiệm xem xét, đánh giá các tài liệu trên và kiểm tra ngoài thực địa sau đó căn cứ vào chất lượng công trình để đánh giá và lập biên bản nghiệm thu nếu đạt yêu cầu hoặc không đạt yêu cầu thì yêu cầu Nhà thầu phải khắc phục sửa chữa những sai sót còn tồn tại.

Các dung sai cho phép là thiên về an toàn (+) chỉ có tác dụng đánh giá về kỹ thuật. Nếu công trường làm an toàn quá mức dung sai qui định vẫn cho phép nghiệm thu nhưng khối lượng nghiệm thu làm quá khối lượng thiết kế không được thanh toán.

Trong thời gian chưa nghiệm thu và bàn giao cho đơn vị quản lý. Nhà thầu có trách nhiệm bảo quản, sửa chữa (nếu có) công trình, sau khi bàn giao công trình cho đơn vị quản lý thì nhà thầu có trách nhiệm bảo hành công trình theo quy định của Nhà nước.

Các quyết định của hội đồng nghiệm thu về xử lý, sửa chữa đều giao cho Nhà thầu thực hiện. Phần kinh phí sửa chữa tùy theo nguyên nhân mà quyết định theo đúng chế độ kiến thiết cơ bản của Nhà nước đã ban hành.

Ghi chú: Trên đây là những chỉ dẫn kỹ thuật tổng quát, trong quá trình dự thầu, thi công Nhà thầu tìm hiểu, tham khảo và tuân thủ theo Hồ sơ thiết kế, chỉ dẫn kỹ thuật của Tư vấn thiết kế và các quy trình thi công nghiệm thu và các quy định hiện hành của Nhà nước để thực hiện.