

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

a) Tên dự án: “Nâng cấp, cải tạo hệ thống thiết bị quan trắc đập dâng nhà máy thủy điện Đakđrinh.”

b) Chủ đầu tư: Công ty cổ phần thủy điện Đakđrinh.

c) Nguồn vốn: Sử dụng nguồn vốn sản xuất kinh doanh của Công ty cổ phần Thủy điện Đakđrinh để triển khai thực hiện.

d) Địa điểm: Xã Sơn Tây – tỉnh Quảng Ngãi

e) Tiến độ thực hiện dự án: 180 ngày.

f) Mục tiêu đầu tư:

- Đáp ứng yêu cầu về quản lý an toàn Đập, hồ chứa theo quy định tại Nghị định 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước; Thông tư 09/2019/TT-BCT ngày 08/7/2018 của Bộ Công Thương quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện;

- Khôi phục các thiết bị đang còn hoạt động được và thay thế các thiết bị đã bị hư hỏng, xuống cấp;

- Nâng cao độ tin cậy, độ nhạy và chính xác trong quan trắc thấm qua thân đập chính, quan trắc áp lực dưới nền công trình bê tông, quan trắc độ mở khe nối biến dạng;

- Nâng cao khả năng lưu trữ và truy xuất chuỗi số liệu theo thời gian thực, tạo điều kiện thuận lợi cho việc đánh giá biến động của mỗi thông số;

- Giảm nhân lực và thời gian thực hiện quan trắc định kỳ;

- Đảm bảo hệ thống vận hành ổn định lâu dài trong thân đập, độ bền cao, chịu tác động của môi trường, chịu áp lực lớn, cho kết quả với độ chính xác cao;

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Thông số kỹ thuật của hàng hóa và dịch vụ liên quan

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa, dịch vụ liên quan. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
A	PHẦN VẬT TƯ, THIẾT BỊ			
I	PHẦN CẢM BIẾN VÀ PHỤ KIỆN KÈM THEO			
1	Cảm biến chiều rộng khe nhiệt loại hở (CM)	<ul style="list-style-type: none"> - Dài đo: 50 mmm - Độ phân giải: 0.025% FS - Độ chính xác: $\pm 0.1\%$ FS - Phạm vi tần số: 1650-2700 Hz - Nhiệt độ làm việc: -20 ~ 80 độ C - Kháng nước: IP68 - Đảm bảo phù hợp cho thay thế cảm biến CM4.3, CM9.1, CM11.3, CM13.2, CM15.1 hiện hữu. 	Chiếc	5
2	Hộp bảo vệ cảm biến chiều rộng khe nhiệt loại hở	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước phù hợp với thiết bị đo biến dạng khớp nối 1 chiều -VW Crackmeter - Thiết kế, gia công bằng vật liệu chống ăn mòn trong môi trường độ ẩm cao kéo dài. 	Cái	23
3	Đồng hồ đo áp lực thấm loại đơn giản (SP)	<ul style="list-style-type: none"> - Dài đo: 1 Mpa - Đường kính: 100mm - Độ chính xác: $\pm 1.5\%$ toàn thang đo - Kiểu kết nối: 3/8"PT, NPT & PF - Nhiệt độ làm việc: -20 ~ 60 độ C - Đầy đủ phụ kiện, đầu nối đảm bảo phù hợp cho thay thế đồng hồ SP2.1, SP5.1, SP8.1, SP12.1, SP12.2 hiện hữu. 	Chiếc	5
4	Đồng hồ đo áp lực thấm loại đơn giản (SP)	<ul style="list-style-type: none"> - Dài đo: 0.4 ~ 0.6 Mpa - Đường kính: 100mm - Độ chính xác: $\pm 1.5\%$ toàn thang đo - Kiểu kết nối: 3/8"PT, NPT & PF - Nhiệt độ làm việc: -20 ~ 60 độ C - Đầy đủ phụ kiện, đầu nối đảm bảo phù hợp cho thay thế đồng hồ SP2.2, SP5.2, SP8.2, SP10.1, SP10.2, SP14.1, SP14.2 hiện hữu. 	Chiếc	7
5	Bộ thiết bị máng chữ V đo thấm, rò rỉ.	<p>Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máng chữ V bằng Inox - Cảm biến đo đặc, tính toán lưu lượng chảy qua máng chữ V: + Tín hiệu đầu ra: 4-20mA + Cấp bảo vệ: IP 67 + Dài đo: 0,3 ~ 6 m + Độ chính xác: $\pm 0.25\%$ hoặc 6 mm , tùy theo giá trị nào lớn hơn + Độ phân giải: $\pm 0.1\%$ hoặc 2 mm , tùy theo giá trị nào lớn hơn + Nhiệt độ làm việc: -20 ~ 65 độ C - Đầy đủ phụ kiện lắp đặt, kết nối kèm theo. 	Bộ	1
6	Quan trắc tác động của động đất lên đập (Gia tốc kế)			

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
6.1	Đầu đo gia tốc 3 phương	<ul style="list-style-type: none"> - Loại cảm biến: MEMS - Phạm vi đo: ± 2 g hoặc ± 4 g; 100dB - Tần suất lấy mẫu: 100 SPS, 200 SPS, 500 SPS, 1000 SPS - Chống sóc: 5000 g (0,1 ms) - Độ phân giải: 24 bit - Nguồn cấp: PoE (Cấp nguồn qua Ethernet, 12VDC) - Nhiệt độ hoạt động: -20°C đến 70°C - Cấp bảo vệ: IP67; 	Bộ	2
6.2	Bộ thu dữ liệu và phần mềm hiển thị dữ liệu thời gian thực	<p>Bộ thu dữ liệu Datalogger:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu trữ: 32GB (có thể mở rộng) - Nguồn cấp: 110 hoặc 220 VAC - Nhiệt độ làm việc: -20 đến 70°C - Khả năng kết nối: lên đến 5 đầu đo gia tốc <p>Phần mềm hiển thị dữ liệu thời gian thực:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cài đặt cảm biến, tải các sự kiện - Xem dữ thời gian thực - Chức năng phân tích, xử lý dữ liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Baseline Correction + Damping + Differential + DIN 4150-2, DIN 4150-3 + Effective Values + FFT Magnitude Amplitude, FFT Magnitude Phase + Low-pass Filter + H/V Spectra, Power Spectra, Response Spectra, Terzband Spectra + Integration + ISO 2631, ISO 4866, ISO 8041 + ISEE, JIS + Time-domain Filtering + VC Curve, Vector Sum 	Bộ	1
II	Đường ống bảo vệ cáp			
7	Ống bảo vệ cáp và phụ kiện đai cố định ôm ống bằng Inox	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu nhựa chống ăn mòn HDPE - Các phụ kiện ghép nối kèm theo - Ống phi 40, độ dày 2mm 	m	1400
III	Hệ thống thu thập số liệu tự động ADAS			
8	Bộ thiết bị thu thập xử lý tín hiệu dẫy rung, thu thập số liệu tự động	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu vào Universal: 12 cổng được cấu hình riêng biệt cho đầu vào Analog hoặc Digital - Công giao tiếp: Ethernet. Micro USB B, CS I/O, RS-232, RS-485, CPI, SD1-12 - Độ chính xác đồng hồ thời gian thực: ± 3 phút/năm - Giao thức Internet: Ethernet, PPP, CS I/O IP, RNDIS, ICMP/Ping, Auto IP(APIPA), IPv4, IPv6, UDP, TCP, ILS, DNS, DHCP, SLAAC. SNMP3, NTP, Telnet, HTTP(S), FTP(S), SMTP/TLS, POP3/TLS 	Bộ	1

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
		<ul style="list-style-type: none"> - Giao thức giao tiếp: CPI PakBus, SDM, SDI-12, Modbus, TCP, DNP3, UDP, NTCIP, NMEA 0183, I2C, SPI, và một số loại khác - Tích hợp đo cảm biến dây rung: 6 kênh được hỗ trợ 		
9	Trọn gói phần mềm vận hành, giám sát, lưu trữ và phân tích dữ liệu hệ thống quan trắc	<p>Phần mềm yêu cầu chức năng tối thiểu như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Là phần mềm kết nối trực tiếp, đọc dữ liệu từ Dataloger - Quản lý dữ liệu tĩnh. - Quản lý hồ thông tin chung, sơ hệ thống quan trắc. - Quản lý dữ liệu động: <ul style="list-style-type: none"> + Quản lý số liệu quan trắc, bao gồm số liệu tức thời từ trạm quan trắc tự động được lắp đặt trên hệ thống và các số liệu được tính toán gián tiếp từ các số liệu quan trắc tự động thông qua phần mềm; + Cảnh báo các hiện tượng nguy hiểm khi các số liệu đo vượt ngưỡng cho phép. - Tìm kiếm, tạo báo cáo dữ liệu quan trắc: <ul style="list-style-type: none"> + Cho phép người sử dụng tìm kiếm dữ liệu trong quyền của họ và theo các yêu cầu khác nhau; + Cho phép thống kê kết quả của từng điểm quan trắc theo các khoảng thời gian khác nhau. Các mẫu dữ liệu và báo cáo được thiết kế chung và thống nhất, có chế độ xem và in trên màn hình, máy in, kết xuất ra Word, Excel theo đúng định dạng ban đầu. + Cho phép lập biểu đồ dữ liệu, thông số quan trắc theo từng khoảng thời gian (ngày, tháng, năm) + Có thể đọc, lưu dữ liệu quan trắc từ file excel + Có tính năng sao lưu, khôi phục hệ thống khi xảy ra sự cố hỏng máy tính. + Cung cấp tính năng giám sát trên Web để theo dõi dữ liệu theo thời gian thực - Phần mềm được lập trình trên nền tảng có thể tùy chỉnh theo nhu cầu của người sử dụng, thuận tiện, dễ dàng cho vận hành tại NMTĐ Đakđrinh 	Trọn gói	1
10	Bộ nguồn chuyển đổi nguồn cách ly 220VAC/24VDC-12VDC	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 220VAC - Điện áp đầu ra: 24 VDC và 12 VDC 	Bộ	1
11	Aptomat 220VAC, 10 A	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu điện áp: AC - I_n: 10A ở 30°C - Số cực: 2 - Giới hạn đóng cắt: Icn 6000A ở điện áp 230 Vac 50/60 Hz - Tiêu chuẩn: EN/IEC 60898-1 	Chiếc	2

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
12	Thiết bị chống sét	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ bảo vệ 1 pha 2P (L+N) Type 2+3 - Điện áp Un 230V, Uc 255V, TOV 440V - Công nghệ VG hiệu suất cao và cầu chì nhiệt ngắt mạch - Dòng cắt xung: I_{max} (8/20μs) 40kA/p, 80kA/total - Không có dòng rò & dòng phóng theo, chịu ngắn mạch 25kA - Hướng bảo vệ L-G, N-G - Cấp bảo vệ U_p 1,25kV (L-G, N-G), U_{p-in} 0,8kV, sóng kết hợp U_{oc} 6kV - Có đèn chỉ báo tình trạng hoạt động của thiết bị - Lắp đặt trên DIN-Rail- Đáp ứng IEC61643-11, EN61643-11, UL1449, EAC, TUV 	Chiếc	1
13	Bộ UPS (Ắc Quy)	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu ắc quy: AGM VRLA (kín khí, không cần bảo dưỡng) - Dung lượng: 100Ah - Hiệu điện thế: 12V - Kích thước: (LxWxH) 330x172x215 mm - Tuổi thọ sử dụng: 7-10 năm 	Chiếc	1
14	Thiết bị mở rộng kênh vào/ra số	<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng: Mở rộng số cổng điều khiển I/O cho Datalogger . - Số kênh: 16 - Nhiệt độ hoạt động: -40° đến +70°C - SDM và cổng I/O: 0/5 V logic-level ports (kết nối với cổng điều khiển của Datalogger/SDM) - Điện áp định mức: 12VDC - Tần số tối thiểu: 0 Hz được báo cáo nếu như có ít hơn 2 chuyển đổi tín hiệu cao -đến thấp trong khoảng thời gian đo - Khoảng xung tối thiểu: 244 μs (61.04 μs mode tốc độ cao) - Độ chính xác clock: ±0.01% - Khoảng đo xung tối đa 4096 seconds (1024 seconds trong mode tốc độ cao) 	Bộ	1
15	Thiết bị dồn kênh	<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng: Bộ mở rộng kênh Multiplexer có chức năng mở rộng số lượng cảm biến có thể đo được với Datalogger. - Nguồn cấp: 9.6 đến 16 Vdc - Xung clock nhỏ nhất: 1ms - Thời gian hoạt động lớn nhất cho relay: 20 ms - Dòng điện chuyển mạch tối đa: 500 mA - Điện áp chuyển mạch tối đa: 50 Vdc - Nhiệt độ làm việc: -25° to +50°C - Tiêu chuẩn: EN 61326:1998, EN 55022:1998 Class B - Kích thước: (LxWxH) 23.9x10.2x4.6 cm 	Bộ	8

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
16	Máy chủ Server và các phụ kiện kèm theo	Processor std/max Intel® Xeon® E-2324G (3.1 to 4.6GHz, 8M cache, 4C/4T, (65W) Memory: 1 x 16GB PC4-3200MHz ECC Unbuffered DIMMs (4 UDIMM slots, max 128GB): Hard Drive: 2TB 7.2k RPM SATA 3.5" cabled HDD (max 30,72 TB) Bays HDD 4 x 3.5" cabled SATA HDDs RAID Controller: PERC S150 (RAID 0,1,10,5) Network controller On-Board Broadcom 5720 Dual Port 1Gb LOM (2 port) Optical Drive: DVDRW Remote Management iDRAC9 Basic Power Supply: 450W Fixed Power I/O connect PCI-Express Slots: 4 Form Factor: Rack 1U/-heart1 Phụ kiện: Optical Mouse, QWERTY Keyboard	Bộ	1
17	Màn hình máy tính	- Loại màn hình: Màn hình phẳng - Tỷ lệ: 16:9 - Kích thước: 23.8 inch - Tấm nền: IPS - Độ phân giải: Full HD (1920x1080) - Tốc độ làm mới: 60Hz - Thời gian đáp ứng: 8 ms (gray-to-gray normal); 5ms (gray-to-gray fast) - Cổng kết nối: DisplayPort, VGA, HDMI, USB 3.2 Gen 1 upstream, 4 x USB 3.2 Gen 1 downstream Phụ kiện : Cáp nguồn , cáp DisplayPort, cáp USB	Bộ	1
18	Thiết bị sấy và thông gió	Bao gồm: - 02 điện trở sấy - 01 Quạt thông gió - 01 bộ ổn định nhiệt độ, độ ẩm cho trở sấy và quạt thông gió	Bộ	1
19	Cáp USB COM, dây cáp Ethernet phục vụ lập trình, cấu hình hệ thống		Bộ	1
20	Tủ đấu dây trung gian JB	- Kích thước (WxHxD): 400x600x300 mm - Màu : RAL7302 - Đây đủ phụ kiện kèm theo (Panel, thanh ray, máng đi dây, cầu đấu, dây điện, cosse,...)	Cái	11
21	Tủ thiết bị thu thập số liệu DS	- Kích thước đảm bảo lắp đặt toàn bộ thiết bị trong tủ thu thập số liệu DS - Màu : RAL7302 - Đây đủ phụ kiện kèm theo (Panel, thanh ray, máng đi dây, cầu đấu, dây điện, cosse,...)	Cái	1
22	Các vật tư khác phục vụ thi công	- Vật tư phụ kiện thi công lắp đặt - Bao gồm: Cáp điện bổ sung, đầu cốt, băng keo cách điện, hạt mạng, nhãn in, ...	Lô	1

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
B	PHẦN DỊCH VỤ KỸ THUẬT			
1	Tháo dỡ, thay thế lắp đặt hệ thống cảm biến, bao gồm:		Trọn gói	1
1.1	Tháo dỡ các cảm biến khe nhiệt loại hở (CM) bị hỏng		Chiếc	5
1.2	Thay thế, lắp đặt cảm biến khe nhiệt loại hở (CM) mới		Chiếc	5
1.3	Tháo dỡ, thay thế, lắp đặt hộp bảo vệ cảm biến khe nhiệt loại hở (CM)		Cái	23
1.4	Tháo dỡ các đồng hồ đo áp lực thấm thủ công (SP) hiện hữu		Chiếc	12
1.5	Thay thế, lắp đặt các đồng hồ áp lực thấm thủ công (SP) mới		Chiếc	12
1.6	Gia công, lắp đặt máng chữ V và lắp đặt bổ sung bộ thiết bị đo lưu lượng thấm qua thân đập		Bộ	1
1.7	Lắp đặt bổ sung thêm Gia tốc kế tại nền đập và đỉnh đập.		Cái	2
1.8	Lắp đặt bổ sung bộ thu dữ liệu (Datalogger) cho 02 gia tốc kế		Bộ	1
2	Tháo dỡ, thay thế đường ống bảo vệ cáp và lắp đặt lại cáp kết nối		Trọn gói	1
2.1	Tháo, dỡ toàn bộ đường ống bảo vệ cáp		m	1400
2.2	Tháo, dỡ toàn bộ đường cáp kết nối	Bao gồm: - Cáp 02 sợi: 190 mét - Cáp 04 sợi: 3110 mét - Cáp 16 sợi: 275 mét - Cáp 20 sợi: 3700 mét	Lô	1

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
2.3	Lắp đặt đường bảo vệ cáp mới		m	1400
2.4	Kiểm tra, đánh số, Lắp đặt cáp hiện hữu, cáp bổ sung vào ống dẫn cáp mới	Bao gồm: - Cáp 02 sợi: 190 mét - Cáp 04 sợi: 3110 mét - Cáp 16 sợi: 275 mét - Cáp 20 sợi: 3700 mét	Lô	1
3	Tháo dỡ, thay thế lắp đặt tủ đấu dây trung gian JB		Trọn gói	1
3.1	Tháo dỡ các tủ trung gian JB hiện hữu		Tủ	11
3.2	Lắp đặt tủ trung gian JB mới		Tủ	11
3.3	Lắp đặt hàng kẹp terminal		Cái	600
3.4	Đấu nối cáp kết nối cảm biến vào tủ		Cảm biến	123
4	Tháo dỡ, thay thế, lắp đặt, cấu hình, hiệu chỉnh hệ thống thu thập số liệu tự động ADAS		Trọn gói	1
4.1	Tháo dỡ, thu hồi thiết bị tủ thiết bị thu thập số liệu (DS)		Tủ	1
4.2	Thiết kế, lắp đặt, đấu nối, hiệu chỉnh tủ thiết bị thu thập số liệu (DS) mới		Tủ	1
4.3	Tháo dỡ, lắp đặt, sử dụng lại thiết bị tăng khoảng cách truyền thông MD485		Tủ	1
4.4	Lắp đặt bổ sung thiết bị chuyển đổi nguồn 220VAC/12VDC cho tủ thiết bị tại phòng điều khiển đập tràn (PS1)		Bộ	1
4.5	Lắp đặt, cài đặt máy tính thu thập số liệu mới		Bộ	1

STT	Tên hàng hóa, dịch vụ	Thông số kỹ thuật, nội dung dịch vụ (hoặc tương đương trở lên)	Đơn vị	Số Lượng
4.6	Cấu hình, di chuyển license phần mềm LoggerNet từ máy tính cũ sang máy tính mới		Lisence	1
4.7	Cài đặt phần mềm giao diện vận hành hiển thị số liệu quan trắc		Gói phần mềm	1
4.8	Cấu hình, hiệu chỉnh phần mềm giao diện vận hành hiển thị số liệu quan trắc		Trọn gói	1
4.9	Lập trình, cấu hình cho bộ thiết bị thu thập số liệu quan trắc (Datalogger)		Trọn gói	1

1.2.2. Quy mô và giải pháp thiết kế chủ yếu

*) Giải pháp nâng cấp hệ thống quan trắc NMTĐ :

Dựa trên hiện trạng thiết bị hiện có của hệ thống như trên, để hoàn thiện hệ thống cần thực hiện các hạng mục như sau:

a. Hệ thống cảm biến

- Thay thế đồng hồ đo áp lực thẩm hiện tại bằng đồng hồ khác có dải đo phù hợp
- Thay thế các cảm biến khe nhiệt loại hở (CM) bị hỏng, dùng cảm biến có thông số tương đương hoặc tốt hơn.
- Thay thế các hộp bảo vệ cảm biến bằng vật liệu chống ăn mòn.
- Vị trí đo lưu lượng thấm qua máng chữ V:
 - + Nằm ngay bên dưới cửa xả tràn, áp lực lớn từ nước xả gây hư hỏng cảm biến, cần phải có giải pháp phù hợp để lắp đặt cảm biến tại vị trí này.
 - + Gia công, lắp đặt máng chữ V và bổ sung bộ thiết bị đo lưu lượng thấm qua thân đập.
- Tháo dỡ các cảm biến nhiệt độ tạm thời (TT) không còn sử dụng
- Lắp đặt bổ sung thêm tối thiểu 2 thiết bị quan trắc tác động của động đất lên đập (Gia tốc kế) tại nền đập (mặt cắt T12) và tại đỉnh đập (mặt cắt T10), bao gồm:
 - + Hai (02) đầu đo gia tốc ba phương được thiết kế đặc biệt cho chuẩn

đoán sức khỏe cấu trúc công trình (SHD) và giám sát rung động, được bảo vệ trong vỏ chống nước IP67, cho phép lắp đặt, hoạt động trong môi trường ngoài trời khắc nghiệt.

- + Một (01) bộ thu thập dữ liệu (datalogger) phải được trang bị các tính năng sau:
 - ✓ Báo động động: Có khả năng phát ra âm thanh động khi có sự cố.
 - ✓ Khả năng mở rộng, nâng cấp: Có khả năng kết nối đến 5 đầu đo gia tốc ba phương, phục vụ mở rộng, nâng cấp hệ thống sau này.
 - ✓ Trang bị màn hình LCD để hiển thị thông số, tình trạng hệ thống và giá trị thời gian thực.
 - ✓ Hiệu chuẩn thời gian NTP: Có khả năng hiệu chuẩn thời gian qua giao thức NTP, hoạt động như máy chủ và máy khách.
 - ✓ Cho phép hệ thống cảnh báo động đất tại hiện trường, kích hoạt các hành động như tắt thiết bị khẩn cấp, phát sóng cảnh báo bằng giọng nói và gửi tin nhắn văn bản qua SMS.
 - ✓ Hỗ trợ giao thức Modbus giúp người dùng dễ dàng tích hợp vào các chương trình quản lý như SCADA, MES hoặc các ứng dụng khác.
 - ✓ Lưu trữ dữ liệu và sự kiện: Lưu trữ dữ liệu và sự kiện trên thẻ micro SD và có khả năng chuyển tiếp dữ liệu lên đám mây của người dùng qua chức năng FTP.
 - ✓ Là một datalogger hiệu quả về chi phí cho việc cảnh báo động đất khu vực/hiện trường, giám sát sức khỏe cấu trúc và các ứng dụng liên quan đến rung động.
- + Một (01) phần mềm quản lý giám sát dữ liệu thời gian thực: Có chức năng xem dạng sóng và ghi dữ liệu, đánh giá an toàn cấu trúc sau động đất, phân tích địa chấn. Hỗ trợ giao tiếp qua mạng, bao gồm giao tiếp qua Internet (giao thức TCP/IP). Những tính năng này cung cấp giao diện linh hoạt giữa bộ thu thập dữ liệu và người vận hành, bất kể ở nơi nào họ có hỗ trợ kết nối mạng Internet.

b. Đường ống dẫn cáp và cáp kết nối

- Thay mới toàn bộ đường ống sang chất liệu nhựa chống ăn mòn.
- Thay thế toàn bộ đường dây kết nối cảm biến.

c. Tủ đầu nối trung gian JB

- Thay thế toàn bộ các tủ JB;
- Thay thế toàn bộ tai cố định tủ JB bằng vật liệu Inox không rỉ;
- Thay thế toàn bộ hàng kẹp;

- Đấu nối lại dây kết nối;
- Bịt keo chống côn trùng xâm nhập;

d. Hệ thống thu thập số liệu tự động ADAS

- Thiết bị tại Phòng điều khiển đập tràn
- Lắp mới Máy tính thu thập số liệu phù hợp tiêu chuẩn công nghiệp;
- Di chuyển license phần mềm LoggerNet từ máy tính cũ sang máy tính mới;
- Cài đặt phần mềm HMI hiển thị số liệu quan trắc, vận hành hệ thống vào máy tính mới có yêu cầu chức năng tối thiểu như sau:
 - + Là phần mềm kết nối trực tiếp, đọc dữ liệu từ Dataloger.
 - + Quản lý dữ liệu tĩnh.
 - + Quản lý hồ sơ hệ thống quan trắc.
 - + Quản lý dữ liệu động:
 - ✓ Quản lý số liệu quan trắc, bao gồm số liệu tức thời từ trạm quan trắc tự động được lắp đặt trên hệ thống và các số liệu được tính toán gián tiếp từ các số liệu quan trắc tự động thông qua phần mềm;
 - ✓ Cảnh báo các hiện tượng nguy hiểm khi các số liệu đo vượt ngưỡng cho phép.
 - + Tìm kiếm, tạo báo cáo dữ liệu quan trắc:
 - ✓ Cho phép người sử dụng tìm kiếm dữ liệu trong quyền của họ và theo các yêu cầu khác nhau;
 - ✓ Cho phép thống kê kết quả của từng điểm quan trắc theo các khoảng thời gian khác nhau. Các mẫu dữ liệu và báo cáo được thiết kế chung và thống nhất, có chế độ xem và in trên màn hình, máy in, kết xuất ra Word, Excel theo đúng định dạng ban đầu.
 - ✓ Cho phép lập biểu đồ dữ liệu, thông số quan trắc theo từng khoảng thời gian (ngày, tháng, năm)
 - ✓ Có thể đọc, lưu dữ liệu quan trắc từ file excel
 - ✓ Có tính năng sao lưu, khôi phục hệ thống khi xảy ra sự cố hỏng máy tính.
 - + Phần mềm được lập trình trên nền tảng có thể tùy chỉnh theo nhu cầu của người sử dụng, thuận tiện, dễ dàng cho vận hành tại NMTĐ Dakđrinh
 - + Cung cấp giao diện Web để theo dõi dữ liệu theo thời gian thực
 - + Lắp đặt bổ sung thiết bị chuyển đổi nguồn 220VAC/12VDC cho tủ thiết bị tại phòng điều khiển đập tràn (PS1)
 - Thiết bị tại hành lang 361, tuyến 2
- Thay thế tủ thu thập số liệu tự động DS;

- Thay thế thiết bị thu thập dữ liệu (datalogger) hiện hữu, thiết bị đọc giá trị cảm biến dây rung bằng thiết bị mới;
- Thay thế thiết bị mở rộng kênh vào/ra số SDM-IO16;
- Thay thế toàn bộ thiết bị dồn kênh đã hỏng AM16/32B
- Thay thế Acquy kiêm nguồn 12V bằng bộ UPS 12V và biến áp cách ly riêng biệt, có thiết bị chống sét đảm bảo hệ thống vận hành an toàn, ổn định khi có xung nguồn do sét lan truyền hoặc sự cố nguồn khác.
- Lắp đặt thêm thiết bị sấy và thông gió, hạt hút ẩm cho tủ DS đảm bảo không bị ảnh hưởng bởi độ ẩm và nhiệt độ của môi trường bên ngoài
 - Thiết bị tại hành lang 361, tuyến 15
- Thay thế toàn bộ thiết bị dồn kênh.

e. Công việc khác:

- Kiểm tra, rà soát quy hoạch, đánh số các hệ thống dây tín hiệu cũ.
- Khắc phục, hoặc thay mới với các dây cáp tín hiệu bị hỏng.
- Thực hiện bước tính toán bổ sung dữ liệu đối với các vị trí cảm biến không thể khắc phục hoặc thay mới do bất khả kháng.

1.2.3. Yêu cầu vật tư, thiết bị:

- Đối với các thiết bị chính, quan trọng, Nhà thầu phải cung cấp hồ sơ tài liệu chứng minh hàng hóa, thiết bị được cung cấp chính hãng và cung cấp dịch vụ chính hãng kèm theo: Giấy phép bán hàng, giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc của đại lý phân phối (được nhà sản xuất ủy quyền). Áp dụng đối với các hạng mục: Mục I.1 (Cảm biến chiều rộng khe nhiệt loại hở); Mục I.6 (Quan trắc tác động của động đất lên đập (Gia tốc kế)); III.8 (Bộ thiết bị thu thập xử lý tín hiệu dây rung, thu thập số liệu tự động); III. 9 “Trọn gói phần mềm vận hành, giám sát, lưu trữ và phân tích dữ liệu hệ thống quan trắc”;

- Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các loại thiết bị, vật tư, vật liệu để thực hiện hoàn thành các khối lượng công việc theo yêu cầu được nêu tại bảng kê hạng mục công việc (Mẫu số 1B, Chương IV của E-HSMT), đáp ứng theo tiến độ thi công và các yêu cầu kỹ thuật nêu trong hồ sơ thiết kế đã được Chủ đầu tư phê duyệt.

- Các loại vật tư, thiết bị cung cấp lắp đặt bổ sung phải phù hợp, tương thích với các thiết bị hiện có của Chủ đầu tư.

- Các loại vật tư, thiết bị do Nhà thầu cung cấp phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng (ghi cụ thể nhà sản xuất, nước sản xuất) và đảm bảo mới 100%, chưa qua sử dụng, được sản xuất từ năm 2024 trở lại đây.

- Các thiết bị mà nhà thầu cung cấp phải có thông số, đặc tính kỹ thuật đáp ứng theo đúng yêu cầu của E-HSMT. Trong trường hợp sử dụng các loại thiết bị tương đương hoặc tốt hơn yêu cầu của E-HSMT, Nhà thầu phải lập bảng so sánh và cung cấp các tài liệu chứng minh đi kèm trong E-HSDT, các tài liệu này phải do nhà sản xuất cung cấp.

- Trước khi đưa vật tư, thiết bị vào sử dụng lắp đặt, Nhà thầu phải cung cấp: (i) Bản gốc/bản chụp, sao y chứng thực chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO), Bản gốc/bản chụp chứng thực chứng chỉ chất lượng hàng hóa của nhà sản xuất (CQ) và Tờ khai Hải quan đối với hàng hóa nhập khẩu; (ii) Bản gốc/bản chụp chứng thực chứng chỉ chất lượng hàng hóa (CQ) của nhà sản xuất/đơn vị có chức năng chứng nhận chất lượng hợp pháp và phiếu xuất xưởng đối với hàng hóa sản xuất trong nước. Các loại vật tư, thiết bị trước khi đưa vào sử dụng lắp đặt phải được Chủ đầu tư nghiệm thu, chấp thuận.

- Các chương trình phần mềm cài đặt phải được nhà sản xuất cấp chứng nhận bản quyền.

1.2.4. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

- Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ hồ sơ và nhân sự theo yêu cầu của HSMT.

- Nhà thầu lập biện pháp thi công, nội dung biện pháp thi công phải trình bày rõ ràng, đầy đủ, phù hợp với yêu cầu của gói thầu.

- Nhà thầu lập thuyết minh tổ chức thi công, nội dung của thuyết minh phải thể hiện các nội dung sau: Kế hoạch thi công; nhân lực thực hiện; kho bãi lán trại; nguồn cung cấp vật tư; vận chuyển thiết bị.

- Nhà thầu lập biện pháp an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, vệ sinh môi trường cho toàn bộ quá trình thực hiện gói thầu.

- Tiến độ thực hiện:

+ Cung cấp hàng hóa và Thi công lắp đặt, đào tạo chuyển giao công nghệ: 180 ngày.

- Nhà thầu cung cấp Bảng tiến độ thực hiện.

- Nhà thầu phải cam kết huy động đầy đủ nhân sự, vật tư, vật liệu, máy móc, thiết bị và các điều kiện vật chất liên quan khác để thực hiện hoàn thành các khối lượng công việc của gói thầu theo hồ sơ thiết kế được duyệt và yêu cầu của Chủ đầu tư;

- Nhà thầu phải thi công theo hồ sơ thiết kế được duyệt, phù hợp tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn của Nhà sản xuất, bảo đảm chất lượng, tiến độ, an toàn, bảo vệ môi trường và phòng chống cháy nổ;

- Nhà thầu phải ghi nhật ký thi công, lập hồ sơ hoàn công, thí nghiệm vật liệu, kiểm định, hiệu chuẩn vật tư thiết bị theo các quy định hiện hành;

- Nhà thầu phải cam kết bảo hành phạm vi cung cấp gói thầu trong thời gian tối thiểu 12 tháng, kể từ ngày nghiệm thu, bàn giao đưa vào sử dụng.

- Có cam kết vật tư, thiết bị mới 100%, chưa qua sử dụng, được sản xuất từ năm 2024 trở lại đây.

- Nhà thầu trình bày nội dung đào tạo chuyên giao công nghệ cho Chủ đầu tư.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp tài liệu kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn sử dụng vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, quy trình vận hành, báo cáo kiểm soát chất lượng của hệ thống trước khi đưa vào vận hành cho Chủ đầu tư.

- Các nội dung khác liên quan do nhà thầu đề xuất.

- Các nội dung trên phải phù hợp với quy định hiện hành hồ sơ thiết kế được Chủ đầu tư phê duyệt.

1.2.5. Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Nhà thầu phải tuân thủ theo các quy định của Nhà nước, của Chủ đầu tư về phòng chống cháy nổ. Biện pháp phòng cháy, chữa cháy do Nhà thầu lập phải hợp lý, khả thi, phù hợp với biện pháp tổ chức thi công, điều kiện thực tế tại hiện trường và các quy định của pháp luật về PCCC.

1.2.6. Các yêu cầu về vệ sinh môi trường:

- Nhà thầu phải thực hiện các biện pháp bảo đảm về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường. Phải thực hiện các biện pháp thu dọn phế thải đưa đến đúng nơi quy định.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện hợp đồng, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của Chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp Nhà thầu không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì Chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền tạm ngừng thi công và yêu cầu Nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường.

- Nhà thầu để xảy ra các hành vi làm tổn hại đến môi trường trong quá trình thi công phải chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường thiệt hại do lỗi của mình gây ra.

1.2.7. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Nhà thầu phải lập các biện pháp an toàn cho người, thiết bị và công trình có trên mặt bằng thi công, kể cả cho các thiết bị và công trình phụ cận.

- Biện pháp an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải bố trí người hướng dẫn, cảnh báo để phòng tai nạn.

- Nhà thầu phải thường xuyên kiểm tra giám sát công tác an toàn lao động trên công trường. Khi phát hiện có vi phạm về an toàn lao động thì phải đình chỉ thi công. Nếu Nhà thầu để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình thì phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Nhà thầu có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động cho người lao động của mình. Đối với một số công việc yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận đào tạo về an toàn lao động.

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

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

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1. Quy định về nghiệm thu:

Bên A tổ chức nghiệm thu công việc thực hiện theo quy định sau khi Bên B hoàn thành khối lượng công việc và đề nghị nghiệm thu. Hồ sơ nghiệm thu khi thanh toán/quyết toán bao gồm:

- Các biên bản nghiệm thu trong quá trình thực hiện;
- Nhật ký thi công;
- Biên bản nghiệm thu khối lượng, giá trị hoàn thành;
- Hồ sơ hoàn công, hoặc hồ sơ đánh giá hoàn thành công việc.
- Hồ sơ cần thiết khác theo quy định (nếu có).

1.3.2. Yêu cầu về đào tạo chuyên gia công nghệ

- Địa điểm thực hiện: Đập dâng thủy điện ĐakDrinh (Xã Sơn Tây – tỉnh Quảng Ngãi).

- Số lượng học viên: 05 người.

- Chương trình đào tạo:

+ Thực hiện đào tạo, chuyển giao công nghệ theo khóa học đào tạo vận hành hệ thống phù hợp với chương trình theo HSDT của hãng.

+ Cài đặt hệ điều hành, phần mềm đầy đủ.

- Thời gian đào tạo: Tối thiểu 02 ngày.

- Tài liệu: 01 USB chứa file mềm đào tạo và 05 bộ bản in.

- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt (trường hợp giảng viên là người nước ngoài thì phải có phiên dịch Tiếng Việt).

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

Danh mục bản vẽ		
Bản vẽ số	Tên bản vẽ	Mục đích sử dụng
Tập 3.1	Bản vẽ bố trí thiết bị HT quan trắc	
Tập 3.2	Bản vẽ đấu nối HT quan trắc	

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

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

- Chạy thử được tiến hành sau khi quá trình lắp đặt đã hoàn thành. Chạy thử bao gồm việc kiểm tra kết nối từ thiết bị đo về tủ quan trắc, tủ truyền thông.

- Đảm bảo việc lắp đặt đấu nối từ thiết bị hiện trường về tủ quan trắc, từ tủ quan trắc về tủ truyền thông và đưa lên hệ thống giám sát hiện hữu đúng theo tài liệu thiết kế và tài liệu của nhà sản xuất, được nghiệm thu giữa Chủ đầu tư và Nhà thầu.

- Trước khi bật nguồn cấp cho thiết bị cần kiểm tra cách điện của cáp, kiểm tra nối đất thiết bị hoặc tủ đã đảm bảo.

- Sau khi đã cấp nguồn cho các thiết bị, kiểm tra lại cấu hình của thiết bị cũng như của hệ thống giám sát theo đúng thiết kế.

- Tiến hành kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị đo tại hiện trường.

- Kiểm tra các tín hiệu từ thiết bị về tủ quan trắc.

- Kiểm tra trên phần mềm giám sát các thông số đo phải đúng theo yêu cầu thiết kế và giống với thiết bị đo ngoài hiện trường.