

Số: 97 /TMBG-ĐN5

Lâm Đồng, ngày 22 tháng 01 năm 2026

THƯ MỜI KHẢO SÁT VÀ BÁO GIÁ

Đơn hàng: Cung cấp dịch vụ xử lý lỗi dao động cánh hướng hệ thống điều tốc tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5

Kính gửi: Các nhà cung cấp có quan tâm

Công ty thủy điện Đồng Nai 5-TKV xin gửi lời chào trân trọng và hợp tác tới Quý đơn vị.

Công ty thủy điện Đồng Nai 5-TKV kính mời Quý đơn vị tham gia khảo sát và báo giá Cung cấp dịch vụ xử lý lỗi dao động cánh hướng hệ thống điều tốc tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5 với các yêu cầu như sau:

I. Yêu cầu đối với dịch vụ xử lý lỗi dao động cánh hướng hệ thống điều tốc tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5:

1. Danh mục, khối lượng vật tư; đặc tính, thông số kỹ thuật vật tư: chi tiết theo Phụ lục 1. Danh mục, khối lượng vật tư đề nghị báo giá đính kèm.

2. Yêu cầu về tính hợp lệ, đặc tính, thông số kỹ thuật của vật tư:

Vật tư báo giá phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp và cam kết cung cấp đầy đủ tài liệu chứng minh xuất xứ và chất lượng theo quy định, cụ thể:

(i) Đối với vật tư nhập khẩu phải cung cấp **Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hoá (C/O)** do đơn vị có thẩm quyền của nước xuất khẩu phát hành và **Giấy chứng nhận chất lượng hàng hoá (C/Q)** do đơn vị sản xuất vật tư phát hành (hoặc các tài liệu chứng minh xuất xứ và chất lượng tương đương khác);

(ii) Đối với vật tư sản xuất tại Việt Nam phải cung cấp **Giấy chứng nhận chất lượng hàng hoá** hoặc **Giấy chứng nhận xuất xứ** do đơn vị sản xuất vật tư phát hành (hoặc các tài liệu chứng minh chất lượng tương đương khác);

- Vật tư báo giá phải mới 100%, chưa qua sử dụng, có đặc tính, thông số kỹ thuật đáp ứng yêu cầu, có năm sản xuất 2024÷2025.

Báo giá phải có đầy đủ thông tin của vật tư, bao gồm: tên vật tư, ký mã hiệu, quy cách, đặc tính, thông số kỹ thuật, đơn vị tính, số lượng, nhà sản xuất và xuất xứ của vật tư, thời gian bảo hành, địa điểm và tiến độ giao hàng.

- Nhà cung cấp có thể khảo sát các thiết bị đang sử dụng thực tế tại Công ty thủy điện Đồng Nai 5-TKV nhằm đảm bảo vật tư báo giá cung cấp phù hợp và lắp đặt đồng bộ với thiết bị sẵn có của Bên mời báo giá.

- Các dịch vụ liên quan chi tiết như phụ lục kèm theo

II. Yêu cầu đối với báo giá:

1. Yêu cầu về tính hợp lệ của báo giá:

Báo giá của Quý đơn vị được đánh giá là hợp lệ khi có đủ các thông tin, tài liệu và đáp ứng các yêu cầu sau:

- Báo giá do đại diện hợp pháp của nhà cung cấp ký tên và đóng dấu. Trường

hợp ký thay thì người ký thay phải được ủy quyền của đại diện hợp pháp của nhà cung cấp (*kèm theo giấy uỷ quyền, quyết định giao nhiệm vụ hoặc văn bản tương đương khác*).

- Cung cấp kèm theo báo giá 01 bản sao có chứng thực Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh/Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp/Giấy chứng nhận đầu tư và Giấy phép kinh doanh đối với các vật tư kinh doanh có điều kiện (nếu có);

Báo giá phải có hiệu lực tối thiểu 120 ngày kể từ ngày hết hạn nộp báo giá.

2. Yêu cầu về các điều khoản thương mại:

- Đơn giá, tổng giá trị phải được chào bằng VNĐ và đã bao gồm các loại thuế, phí và lệ phí (nếu có) theo quy định của Nhà nước (*thể hiện rõ thuế suất thuế GTGT cho vật tư, dịch vụ báo giá*); đơn giá đối với phần vật tư được hiểu là giá giao hàng tại kho bên mua;

- Địa điểm giao hàng: Kho vật tư của Công ty Thủy điện Đồng Nai 5 - TKV tại xã Bảo Lâm 5, tỉnh Lâm Đồng;

- Địa điểm thực hiện dịch vụ: Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5, xã Bảo Lâm 5, tỉnh Lâm Đồng.

- Thời gian thực hiện cung cấp hàng hóa và dịch vụ: Báo giá nhà cung cấp phải đề xuất cụ thể thời gian thực hiện cung cấp hàng hóa và thời gian cung cấp các dịch vụ phải đáp ứng về tiến độ thực hiện cung cấp như mục IV của phụ lục đính kèm.

- Đề nghị Quý đơn vị báo giá cho toàn bộ danh mục, khối lượng vật tư riêng và dịch vụ trọn gói riêng theo yêu cầu của văn bản mời báo giá.

IV. Thời gian và địa chỉ nhận báo giá:

- Thời gian nhận báo giá: không muộn hơn 14h00 phút, ngày 28 tháng 01 năm 2026.

- Địa chỉ nhận báo giá: Công ty Thủy điện Đồng Nai 5 – TKV số 10, đường Hoàng Văn Thụ, phường 1 Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng, điện thoại 02633976888. (*Hồ sơ báo giá nộp trực tiếp – người đến nộp phải mang theo Giấy giới thiệu và bản sao CMND hoặc CCCD còn giá trị*), hoặc gửi đồng thời qua 2 địa chỉ Email: vanthudn52012@gmail.com và tochuyengiadn5@gmail.com. (*Đối với các hồ sơ báo giá được gửi thông qua E-Mail thì đề nghị Quý đơn vị cung cấp bản gốc hồ sơ báo giá cho chúng tôi qua dịch vụ chuyển phát hoặc nộp trực tiếp theo địa chỉ nêu trên*).

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Trang Website TKV (Để đăng tải);
- Trang Website dienluctkv.vn (Để đăng tải);
- Lưu Văn thư, KHVTTĐT, H.

GIÁM ĐỐC

Trần Văn Tuấn

PHỤ LỤC: DANH MỤC VẬT TƯ, DỊCH VỤ YÊU CẦU BÁO GIÁ
(Kèm theo Văn bản số 97 /TMBG-ĐN5 ngày 22 tháng 01 năm 2026)

ĐVT: Đồng

STT	Qui cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ, mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (trước thuế)	Tỷ lệ % GTGT	Thành tiền trước thuế	Thuế GTGT	Thành tiền sau thuế	Ghi chú
I		Danh mục hàng hóa									
1	Cảm biến dịch chuyển van phân phối chính LCIT	Cảm biến dịch chuyển van phân phối chính LCIT/ Wuhan Strong. - Điện áp đầu vào: từ +7 VDC đến +36 VDC - Điện áp đầu ra: từ +0.5 VDC đến +4.5VDC - Đáp ứng tần số: 1 kHz tại -3dB. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Wuhan Strong/ Trung Quốc	Bộ	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cung cấp thư cam kết của hãng sản xuất về hỗ trợ lắp đặt, cài đặt cấu hình thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5 Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.
2	Thiết bị phản hồi cánh hướng SC-DYFK-00A	Thiết bị phản hồi cánh hướng SC-DYFK-00A/ Wuhan Strong. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Wuhan Strong/ Trung Quốc	Bộ	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cung cấp thư cam kết của hãng sản xuất về hỗ trợ lắp đặt, cài đặt cấu hình thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5 Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt

STT	Qui cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ, mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (trước thuế)	Tỷ lệ % GTGT	Thành tiền trước thuế	Thuế GTGT	Thành tiền sau thuế	Ghi chú
											có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.
3	Van tỷ lệ 4WRA	- Van 4 cổng - Size 6 - Áp suất vận hành tối đa đến 31.5MPa (cổng A, B) - Điện áp cuộn dây 24VDC - Lưu lượng 28 l/phút - Phạm vi độ nhớt từ 10 đến 800 mm²/s Nhà cung cấp phải cam kết thiết bị cung cấp thay thế hoàn toàn tương thích cho van tỷ lệ thuộc Hệ thống điều tốc hiện hữu Tổ máy H1 tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Rexroth/ Đức	Bộ	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.
4	Bộ khuếch đại van APD	Digital valve amplifier APD/ Wuhan Strong (Đã bao gồm chương trình). Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Wuhan Strong/ Trung Quốc	Bộ	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cung cấp thư cam kết của hãng sản xuất về hỗ trợ lắp đặt, cài đặt cấu hình thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5 Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.

STT	Qui cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ, mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (trước thuế)	Tỷ lệ % GTGT	Thành tiền trước thuế	Thuế GTGT	Thành tiền sau thuế	Ghi chú
5	Đế CPU PM573	Phù hợp với CPU PM573/ ABB. Nhà cung cấp phải cam kết thiết bị mới đảm bảo thay thế phù hợp cho thiết bị hiện hữu tại Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5.	ABB/ Trung Quốc	Cái	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.
6	CPU PM573	CPU PM573-ETH/ ABB (Đã bao gồm chương trình điều khiển phù hợp với Hệ thống điều tốc Tổ máy H1 - Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5) với thông số chính: 32bit 512KB, Tốc độ xung nhịp bộ xử lý 50MHz, cổng kết nối Ethernet, RS232/485. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	ABB/ Trung Quốc	Bộ	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cung cấp thư cam kết của hãng sản xuất về hỗ trợ lắp đặt, cài đặt cấu hình thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5 Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.
7	Màn hình giao diện HMI	- Loại: màn hình cảm ứng, kích thước 10.1" TFT LCD - Độ phân giải: 1024 x 600 pixels - CPU: ARM Cortex-A8 (800 MHz) - RAM: 256 Mbytes	Wuhan Strong + Delta/ Trung Quốc	Bộ	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cung cấp thư cam kết của hãng sản xuất về hỗ trợ lắp đặt, cài đặt cấu hình thiết bị tương thích với Hệ

STT	Qui cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ, mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (trước thuế)	Tỷ lệ % GTGT	Thành tiền trước thuế	Thuế GTGT	Thành tiền sau thuế	Ghi chú
		- Cổng kết nối: USB, RS232, RS485 - Nguồn điện cung cấp: 24VDC. Bao gồm chương trình điều khiển phù hợp với Hệ thống điều tốc Tổ máy H1 tại Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.									thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5 Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.
8	Cấp tín hiệu từ CPU PM573 đến màn hình giao diện HMI của Tủ điều tốc H1.	Phù hợp với CPU PM573/ABB và màn hình giao diện HMI/ Delta của Tủ điều tốc H1. Nhà cung cấp phải cam kết thiết bị mới đảm bảo thay thế phù hợp cho thiết bị hiện hữu tại Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5.	Trung Quốc	Bộ	01						Cam kết bảo hành 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu. Cam kết cung cấp đầy đủ CO, CQ (bản sao có chứng thực và bản dịch tiếng Việt có xác nhận của đơn vị có chứng năng dịch thuật) khi giao hàng hóa.
II	Danh sách các dịch vụ liên quan										
1	Cài đặt chương trình điều khiển PLC tủ điều tốc điện, tăng độ chính xác điều khiển	Chuyên gia nước ngoài		Công	2						

STT	Qui cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ, mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (trước thuế)	Tỷ lệ % GTGT	Thành tiền trước thuế	Thuế GTGT	Thành tiền sau thuế	Ghi chú
	của hệ thống										
2	Thử nghiệm Hệ thống điều tốc sau khi thay thế thiết bị và cập nhật chương trình điều khiển:	Chuyên gia nước ngoài									
2.1	Thử nghiệm tổng mạch	Chuyên gia nước ngoài		Công	2						
2.1	Thử nghiệm, hiệu chỉnh điều tốc ở chế độ buồng xoắn khô	Chuyên gia nước ngoài		Công	2						
2.3	Thử nghiệm, hiệu chỉnh điều tốc ở chế độ có nước qua Turbine			Công	2						
3	Hoàn chỉnh hồ sơ, tài liệu về các thử nghiệm và các sửa đổi đã thực hiện, bàn giao lại hệ thống cho nhà máy	Chuyên gia nước ngoài		Công	1						

Lưu ý: Các dịch vụ liên quan nêu tại các mục 1, mục 2 và mục 3 không bao gồm chi phí nhân công kỹ sư trực tiếp sửa chữa. Đơn giá tiền công chuyên gia phải bao gồm các chi phí ăn uống, đi lại, lưu trú, chi phí phiên dịch và các chi phí khác liên quan.

PHỤ LỤC 2. PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

(Kèm theo Văn bản số 97 /TMBG-ĐN5 ngày 22 tháng 01 năm 2026)

I. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU

1. Mục đích:

Phương án này quy định các yêu cầu kỹ thuật, trình tự, nội dung công việc trong việc xử lý lỗi dao động cánh hướng của hệ thống điều tốc tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5.

2. Yêu cầu:

- Xử lý triệt để tình trạng lỗi dao động cánh hướng của Hệ thống điều tốc Tổ máy H1.
- Xử lý lỗi giao tiếp giữa Bộ điều khiển (PLC-ABB kênh B) và Màn hình HMI tủ điều tốc Tổ máy H1.
- Đảm bảo hệ thống vận hành ổn định và an toàn cho Tổ máy H1.

II. PHẠM VI ỨNG DỤNG

Phương án này được lập nhằm mục đích đưa ra các yêu cầu kỹ thuật và chỉ dẫn nhà sản xuất; đội công tác cung cấp dịch vụ thực hiện các công việc liên quan đến công tác sửa chữa xử lý lỗi dao động cánh hướng hệ thống điều tốc tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5.

III. THÔNG SỐ KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐẦU ĐIỀU TỐC

– Xuất xứ	:	Wuhan Strong Trung Quốc
– Loại	:	TC 1703
– PLC	:	2xPM573, ABB, 32Bit
– Module I/O	:	ABB
– Màn hình cảm ứng	:	Delta, 10,4inch
– Các switch cấp nguồn	:	G24V, 15V, 5V Mिंगwei
– Các role phụ	:	Omron
– Tốc độ lồng tốc cơ	:	155n _{đm}
– Công suất động cơ bơm dầu	:	37kW
– Áp lực bơm	:	63bar
– Loại bơm dầu	:	Bơm trục vít
– Lưu lượng bơm dầu định mức	:	3 lít/s
– Tốc độ bơm	:	1450 vòng/phút
– Công suất bơm dầu tuần hoàn	:	2,2kW
– Lưu lượng bơm dầu tuần hoàn	:	20 lít/phút
– Bồn dầu	:	Huadong Trung Quốc
– Thể tích	:	3380 lít/ 2500 lít
– Bình dầu áp lực	:	Tianjin Jinwang Trung Quốc
– Chiều cao	:	3362mm
– Đường kính	:	1000mm
– Bề dày vỏ	:	22mm
– Thể tích	:	2500 lít/ 875 lít
– Thời gian đóng nhanh (50%)	:	4s
– Thời gian đóng chậm (50%)	:	12s

IV. TÀI LIỆU KỸ THUẬT LIÊN QUAN

- Báo cáo tình trạng thiết bị hệ thống điều tốc tổ máy H1 ngày 11/12/2025.
- Các bản vẽ công nghệ của nhà chế tạo phần cơ, phần điện.
- Phần mềm, chương trình HMI và PLC điều khiển hệ thống điều tốc nhà máy.
- Thông số vận hành của Tổ máy H1 trước khi có hiện tượng bất thường.
- Quy trình vận hành, bảo dưỡng thiết bị hệ thống điều tốc tổ máy.

V. QUY ĐỊNH NỘI DUNG, THỜI GIAN SỬA CHỮA

- Căn cứ theo thực tế vận hành thiết bị;
- Căn cứ vào tài liệu bảo trì bảo dưỡng của thiết bị;
- Thời gian xử lý dự kiến khoảng 7 ngày kể từ ngày bàn giao hệ thống vào sửa chữa (Dự kiến sửa chữa trong thời gian sửa chữa lớn tổ máy H1 năm 2026).

VI. PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

➤ Tình trạng điều tốc H1:

- Điều tốc H1 xuất hiện lỗi dao động cánh hướng từ tháng 12/2025 khi tổ máy vận hành ở chế độ tự động, khi chuyển qua bằng tay cơ thì hết dao động.
- Lỗi giao tiếp giữa Bộ điều khiển (PLC-ABB) và Màn hình HMI từ điều tốc Tổ máy H1 từ tháng 12/2025.
- Đối với Phần điện: Kiểm tra mạch điện điều khiển, tín hiệu đóng mở cánh hướng, đo kiểm tra các cuộn dây van điện từ, các cảm biến,...: Phát hiện PLC kênh B không thể giao tiếp với màn hình giao diện HMI, dữ liệu không hiển thị.
- Đối với Phần cơ:
 - + Đã kiểm tra, vệ sinh, đánh giá cụm van điều khiển (van tỉ lệ, van một chiều, van reset, van đóng mở bằng tay, các bộ lọc...) nhận thấy van tỉ lệ hoạt động không ổn định dẫn đến áp lực dầu làm việc ở tần suất cao của van phân phối trong điều kiện làm việc bình thường của tổ máy;

➤ Nội dung công việc:

- Khảo sát, đánh giá hiện trạng thực tế Hệ thống điều tốc Tổ máy H1 - NMTĐ Đồng Nai 5.
- Ấn động tổ máy: Dừng tổ máy H1; ấn động điều tốc, xả nước đường ống áp lực (để hiệu chỉnh khô đóng mở cánh hướng sau khi tháo kiểm tra) (Nhà máy hỗ trợ thực hiện).
- Kiểm tra hiện trạng các van điều khiển, kiểm tra đo hành trình van phân phối, lấy dấu vị trí.
- Lấy các thông số van phân phối và thông số cài đặt của toàn bộ hệ thống trước khi thực hiện.
- Xả áp lực khí của bồn dầu điều tốc Tổ máy H1.
- Kiểm tra tổng mạch điện điều khiển điều tốc.
- Thay thế, cài đặt, cấu hình các thiết bị: Cảm biến dịch chuyển van phân phối chính LCIT; Thiết bị phản hồi cánh hướng SC-DYFK-00A; Van tỷ lệ 4WRA; Bộ

khuếch đại van APD; Đế CPU PM573; CPU PM573; Màn hình giao diện HMI; Cấp tín hiệu từ CPU PM573 đến màn hình giao diện HMI của Tủ điều tốc Tổ máy H1.

- Tái lập hệ thống điều tốc. (Nhà máy hỗ trợ).
- Thử nghiệm hệ thống điều tốc ở chế độ Buồng xoắn khô:
 - + Cân chỉnh điểm trung tính van phân phối điều tốc.
 - + Kiểm tra tín hiệu điều khiển van phân phối.
 - + Kiểm tra tín hiệu phản hồi của cảm biến dịch chuyển van phân phối chính và thiết bị phản hồi cánh hướng.
 - + Nâng cấp chương trình điều khiển để tăng độ chính xác điều khiển của hệ thống.
 - + Mô phỏng Tổ máy H1 kết nối lưới, kiểm tra tín hiệu điều khiển của hệ thống điều tốc ở chế độ điều khiển tự động và bằng tay trước khi thử nghiệm hệ thống điều tốc ở chế độ Buồng xoắn có nước.
- Thử nghiệm hệ thống điều tốc ở chế độ Buồng xoắn có nước:
 - + Nạp nước đường ống áp lực. (Nhà máy hỗ trợ)
 - + Tái lập lại tổ máy H1 để thử nghiệm. (Nhà máy hỗ trợ)
 - + Thử nghiệm hệ thống điều tốc ở chế độ không tải, không tải có kích từ, mang tải với công suất tăng/giảm dần theo biểu đồ do chuyên gia Hãng sản xuất điều tốc hiện hữu của Nhà máy cung cấp, tinh chỉnh tối ưu hoá tham số PID, chương trình điều khiển trong quá trình thử nghiệm.
- Kết thúc công tác: Kiểm tra toàn bộ, bàn giao vận hành cho nhà máy.

VII. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

1. Dự kiến vật tư thay thế

STT	Quy cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Nước sản xuất	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Cảm biến dịch chuyển van phân phối chính LCIT	Cảm biến dịch chuyển van phân phối chính LCIT/ Wuhan Strong. - Điện áp đầu vào: từ +7 VDC đến +36 VDC - Điện áp đầu ra: từ +0.5 VDC đến +4.5VDC - Đáp ứng tần số: 1 kHz tại -3dB. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Wuhan Strong/ Trung Quốc	Bộ	1	

STT	Quy cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Nước sản xuất	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
2	Thiết bị phản hồi cánh hướng SC-DYFK-00A	Thiết bị phản hồi cánh hướng SC-DYFK-00A/ Wuhan Strong. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Wuhan Strong/ Trung Quốc	Bộ	1	
3	Van tỷ lệ 4WRA	- Van 4 cổng - Size 6 - Áp suất vận hành tối đa đến 31.5MPa (cổng A, B) - Điện áp cuộn dây 24VDC - Lưu lượng 28 l/phút - Phạm vi độ nhớt từ 10 đến 800 mm ² /s Nhà cung cấp phải cam kết thiết bị cung cấp thay thế hoàn toàn tương thích cho van tỷ lệ thuộc Hệ thống điều tốc hiện hữu Tổ máy H1 tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Rexroth/ Đức	Bộ	1	
4	Bộ khuếch đại van APD	Digital valve amplifier APD/ Wuhan Strong (Đã bao gồm chương trình). Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Wuhan Strong/ Trung Quốc	Bộ	1	
5	Đế CPU PM573	Phù hợp với CPU PM573/ ABB. Nhà cung cấp phải cam kết thiết bị mới đảm bảo thay thế phù hợp cho thiết bị hiện hữu tại Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5.	ABB/ Trung Quốc	Cái	1	
6	CPU PM573	CPU PM573-ETH/ ABB (Đã bao gồm chương trình điều khiển phù hợp với Hệ thống điều tốc Tổ máy H1 - Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5) với thông số chính: 32bit 512KB, Tốc độ xung nhịp bộ	ABB/ Trung Quốc	Bộ	1	Nhà máy cung cấp

STT	Quy cách vật tư	Thông số kỹ thuật	Nước sản xuất	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
		xử lý 50MHz, cổng kết nối Ethernet, RS232/485. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.				
7	Màn hình giao diện HMI	- Loại: màn hình cảm ứng, kích thước 10.1" TFT LCD - Độ phân giải: 1024 x 600 pixels - CPU: ARM Cortex-A8 (800 MHz) - RAM: 256 Mbytes - Cổng kết nối: USB, RS232, RS485 - Nguồn điện cung cấp: 24VDC. Bao gồm chương trình điều khiển phù hợp với Hệ thống điều tốc Tổ máy H1 tại Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5. Nhà cung cấp phải cam kết đảm bảo có sự hỗ trợ lắp đặt, cài đặt, cấu hình từ Hãng sản xuất của thiết bị tương thích với Hệ thống điều tốc hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5.	Wuhan Strong + Delta/ Trung Quốc	Bộ	1	
8	Cáp tín hiệu từ CPU PM573 đến màn hình giao diện HMI của Tủ điều tốc H1.	Phù hợp với CPU PM573/ ABB và màn hình giao diện HMI/ Delta của Tủ điều tốc H1. Nhà cung cấp phải cam kết thiết bị mới đảm bảo thay thế phù hợp cho thiết bị hiện hữu tại Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5.	Trung Quốc	Bộ	1	

2. Dụng cụ máy thi công:

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Bộ dụng cụ cờ lê M6-M24	Bộ	1	
2	Bộ dụng cụ thủy lực để tháo lắp piston - xy lanh hệ thống thủy lực	Bộ	1	
3	Bộ dụng cụ cờ lê lục giác M6-M24	Bộ	1	

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
4	Các dụng cụ khác: Khay, xô, rulô điện, đèn chiếu sáng, bộ tua vít các loại,...	Bộ	1	
5	Fluke 725	Bộ	1	
6	Máy thí nghiệm giả lập tín hiệu (bơm dòng, áp)	Bộ	1	
7	Máy thí nghiệm giả lập tần số	Bộ	1	
8	Máy tính xách tay	Bộ	1	

3. Bảng nhân lực yêu cầu tối thiểu:

STT	Nhân lực	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu	Ghi chú
1	Chuyên gia hãng Wuhan Strong	Người	1	Trình độ chuyên môn tối thiểu là Đại học chuyên ngành Điện hoặc Điều khiển; Có tài liệu chứng minh năng lực và kinh nghiệm từ hãng sản xuất.	
2	Cán bộ kỹ thuật	Người	5	Trình độ chuyên môn tối thiểu là Đại học chuyên ngành hệ thống điện; kỹ thuật điện; kỹ thuật điện – điện tử; có chứng nhận huấn luyện ATVS – LĐ nhóm 3; Có thẻ an toàn điện tối thiểu bậc 4/5. Có kinh nghiệm tương tự tối thiểu 03 năm hoặc tối thiểu 01 hợp đồng.	

VIII. BIỆN PHÁP AN TOÀN

- Tất cả các nhân sự tham gia thi công của đội công tác phải được học biện pháp an toàn có chứng chỉ bậc an toàn và phải tuyệt đối chấp hành đầy đủ các quy định theo quy trình kỹ thuật an toàn, thao tác đã được Công ty phê duyệt.
- Tất cả các công tác đều phải thực hiện phiếu công tác, phiếu thao tác đúng quy định, đã được Công ty ban hành. Phải có phiếu công tác của Trưởng ca đương phiên nhà máy mới được phép triển khai công việc.
- Đảm bảo đầy đủ nguồn điện trong suốt thời gian thi công và chỉ được phép thao tác khi có lệnh của Trưởng ca.
- Lập và phê duyệt biện pháp an toàn, thi công trước khi thực hiện.
- Tuân thủ quy định quy trình vận hành và bảo dưỡng thiết bị.
- Trong quá trình thực hiện công việc tại hiện trường phải luôn có cán bộ giám sát an toàn vệ sinh lao động.
- Tuân thủ theo các quy định về an toàn điện theo thông tư 31/2014/TT-BCT của bộ công thương quy định.
- Lắp đặt thiết bị phải tuân thủ các quy định an toàn trong TCVN 5308-1991 Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng.
- Tuân thủ an toàn trong lắp dựng phải thực hiện theo TCVN 5863-1995 về yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng thiết bị nâng.

- Tuân thủ an toàn điện phải thực hiện theo TCVN 4086-85 về yêu cầu an toàn điện trong xây dựng.
- Tuân thủ kỹ thuật an toàn máy cắt kim loại phải thực hiện theo TCVN 4726-89 về yêu cầu đối với trang thiết bị.
- Tuân thủ an toàn điện máy điện cầm tay phải thực hiện theo TCVN 4163-85 về yêu cầu an toàn máy điện cầm tay.
- Biển báo an toàn về điện phải tuân thủ theo TCVN 2572-78 về yêu cầu an toàn điện.
- Các nhân sự tham gia thi công của đội công tác phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: giày, mũ bảo hộ, khẩu trang, dây đai an toàn, quần áo bảo hộ, găng tay....
- Lắp các biển báo thích hợp và rào chắn để cảnh báo những người không có nhiệm vụ đi vào khi vực đang làm việc
- Không tự ý thao tác làm các công việc không được phân công, không đi lại tới khu vực không được phân công
- Toàn đội công tác phải qua học tập, ký sổ huấn luyện an toàn tại Công ty/ Nhà máy.
- Đại diện đội công tác phải ký cam kết đảm bảo an toàn cho con người và thiết bị khi triển khai công việc.
- Cấm uống bia, rượu và các chất kích thích khác trước và trong thời gian thi công, không được nô đùa thiếu tập trung trong công việc. Phải xem xét xung quanh, trên, dưới, hiểu rõ nhiệm vụ được giao mới được thi công. Các khúc mắc phải được giải đáp ổn thỏa trước khi bắt tay vào công việc.
- Mọi biện pháp thấy mất an toàn đều phải được treo biển cảnh báo và báo cáo lãnh đạo cấp trên trước khi thi công.
- Các công việc thực hiện nghe theo lệnh của người chỉ huy trực tiếp, người giám sát thấy mất an toàn trong khi thi công thì đề nghị báo cáo cấp trên ngay lập tức để có biện pháp khác.

IX. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

- Dự kiến thực hiện trong khoảng 07 ngày kể từ ngày bàn giao hệ thống đưa vào sửa chữa (Dự kiến sửa chữa trong thời gian sửa chữa lớn tổ máy H1 năm 2026). Không bao gồm thời gian khảo sát.

Nhân sự thực hiện công việc (Dự kiến).

- Chuyên gia nhà sản xuất Wuhan Strong: 01 người, làm việc tại nhà máy (CGNN).
- Cán bộ kỹ thuật Việt Nam làm việc hiện trường: 05 người, hỗ trợ chuyên gia nước ngoài công tác tháo lắp, hiệu chỉnh, đo đạc, thử nghiệm (CBKTTN).
- Phiên dịch tiếng Trung: 01 người.
- Chuyên gia nhà sản xuất Wuhan Strong hỗ trợ từ xa: 01 người (thực hiện công tác thu thập số liệu phân tích, đánh giá hệ thống điều tốc hiện hữu của nhà máy).
- Lái xe phục vụ đoàn: 01 người.

TT	Người	1	2	3	4	5	6	7	8
	Nội dung công việc								
1	Khảo sát, thu thập số liệu; Chuẩn bị công việc.	CBKTTN:2 CGNN:1							
2	Tháo dỡ, thay thế các thiết bị phản hồi, van tỷ lệ - Tháo dỡ, thay thế Cảm biến dịch chuyển van phân phối chính LCIT. - Tháo dỡ, thay thế Thiết bị phản hồi cánh hướng SC-DYFK-00A. - Tháo dỡ, thay thế Van tỷ lệ 4WRA.		CBKTTN:3	CBKTTN:3	CBKTTN:3				
3	Tháo dỡ, thay thế thiết bị nhị thứ tủ điều tốc điện - Tháo dỡ, thay thế Bộ khuếch đại van APD. - Tháo dỡ, thay thế đế CPU PM573. - Tháo dỡ, thay thế CPU PM573. - Tháo dỡ, thay thế màn hình giao diện HMI/ Delta. - Tháo dỡ, thay thế cáp tín hiệu từ PLC PM573 đến màn hình giao diện HMI của Tủ điều tốc Tổ máy H1.		CBKTTN:2	CBKTTN:2					

TT	Người Nội dung công việc	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Nâng cấp chương trình điều khiển PLC tử điều tốc điện để tăng độ chính xác điều khiển của hệ thống.		CGNN:2 CBKTTN:1	CGNN:2 CBKTTN:1					
5	Thử nghiệm Hệ thống điều tốc sau khi thay thế thiết bị và cập nhật chương trình điều khiển:								
5.1	- Thử nghiệm tổng mạch.				CBKTTN:3 CGNN:2	CBKTTN:3 CGNN:2			
5.2	- Thử nghiệm, hiệu chỉnh điều tốc ở chế độ buồng xoắn khô.					CBKTTN:3	CBKTTN:3 CGNN:2		
5.3	- Thử nghiệm, hiệu chỉnh điều tốc ở chế độ có nước qua Tua bin.						CBKTTN:3	CBKTTN:5 CGNN:2	
6	Hoàn chỉnh hồ sơ, tài liệu về các thử nghiệm và các sửa đổi đã thực hiện, bàn giao lại hệ thống cho nhà máy.								CBKTTN:5 CGNN:1

Ghi chú: Chưa bao gồm phiên dịch kỹ thuật ngôn ngữ Tiếng Trung và lái xe phục vụ đoàn: 02 người trong thời gian thi công