TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC - TKV **CÔNG TY THỦY ĐIỆN ĐỒNG NAI 5 – TKV**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**
Số: 1115 /TMBG- ĐN5	*Lâm Đồng, ngày 29 tháng 07 năm 2026*

THƯ MỜI KHẢO SÁT VÀ BÁO GIÁ

Đơn hàng: Thay thế servomotor tổ máy H1 – Nhà máy thuỷ điện 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 vật tư và dịch vụ phục vụ thay thế servomotor tổ máy H1 – Nhà máy thuỷ điện Đồng Nai 5 với các yêu cầu như sau:

I. Yêu cầu đối với vật tư và dịch vụ đi kèm như sau:

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 cam kết 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) và tờ khai hải quan khi giao hàng;*

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

- 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 2026.

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.

- Nhà cung cấp phải đề xuất tiến độ cung cấp hàng hóa cho từng loại vật tư, thiết bị và dịch vụ liên quan.

- Nhà cung cấp tham khảo Phương án kỹ thuật và các bản vẽ đính kèm thư mời báo giá này.

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 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 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 – TKV tại xã Bảo Lâm 5, tỉnh Lâm Đồng;

- Thời gian thực hiện cung cấp hàng hóa, 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 dịch vụ liên quan.

- 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 04 tháng 8 năm 2026.

- Địa chỉ nhận báo giá: Công ty Thuỷ 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: vanthudn5.2012@gmail.com và tochuyengiadn5@gmail.com.

Trân trọng./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Trang Website TKV (Để đăng tải);
- Trang Website dienluctkv.vn (Để đăng tải);
- Lưu Văn thư, KHVTĐT (T01)

GIÁM ĐỐC

CÔNG TY THỦY ĐIỆN ĐỒNG NAI 5 TKV

Trần Văn Tuấn

PHỤ LỤC: DANH MỤC VẬT TƯ, DỊCH VỤ YÊU CẦU BÁO GIÁ

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

TT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hoá/ yêu cầu của dịch vụ liên quan	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa, năm sản xuất	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT(Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
I	**Vật tư chính**									
1		Servomotor bao gồm: 1 bộ Servomotor có chốt khóa thủy lực, 1 bộ Servomotor không có chốt khóa thủy lực. - Áp suất hoạt động của Servomotor: 6.3MPa, áp suất dầu tối thiểu: 5.04MPa. - Vật liệu làm ống: Q355B hoặc tương đương. Đường kính trong của ống Ø280H8/Ø279.2f7 - Vật liệu thanh piston: 42CrMo mạ crom cứng. Đường kính thanh piston Ø110H8/f7. - Hành trình của Servomotor: 361mm. Sai số hành trình không vượt quá ±1mm. - Áp suất thử nghiệm là 11MPa, và duy trì trong 30 phút, bất kỳ sự rò rỉ hoặc biến dạng nào đều không được chấp nhận. - Thiết bị đáp ứng trong dải nhiệt độ làm việc của dầu thủy lực: tối thiểu 0°C, tối đa 80°C. - Các bộ phận làm kín: phớt chắn bụi, phớt dẫn hướng, phớt làm kín, oring phải đồng bộ với Servomotor, chịu dầu, chịu áp, chịu nhiệt, đảm bảo làm kín và đáp ứng điều kiện làm việc của Servomotor. - Kích thước đế của các bộ Servomotor mới phải phù hợp với kích thước tấm đế hiện hữu của buồng tua bin tổ máy H1. Các thông số chi tiết hiện hữu của Servomotor đơn vị cung cấp xem trong các bản vẽ đính kèm bao gồm: H-418100MEF25-301FTA; H-418100MEF25-201FTA; H-418100MEF25-230FTA; H-418100MEF25-240FTB; H-418100MEF25-241FTB; đính kèm). Bao gồm đầy đủ các phụ kiện lắp đặt đồng bộ liên quan, phù hợp với các thiết bị hiện hữu tại tuabin tổ máy H1-NMTĐ Đồng Nai 5 Không bao gồm: + Thanh liên kết (thanh truyền) kết nối giữa servomotor cánh hướng với vành điều chỉnh cánh hướng. + Thước chỉ thị độ mở cánh hướng.		bộ	2					

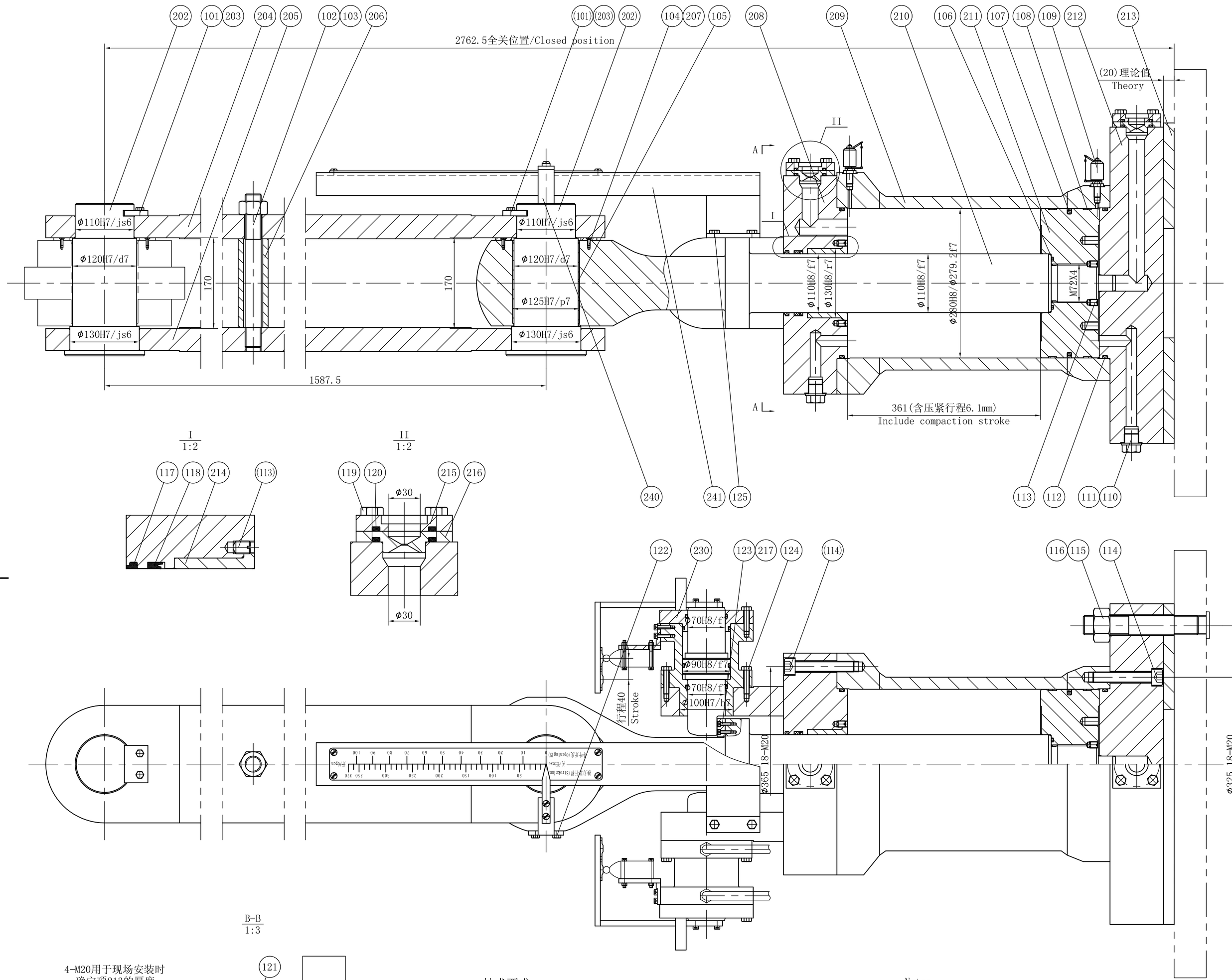
TT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hoá/ yêu cầu của dịch vụ liên quan	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa, năm sản xuất	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT(Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Như mô tả trong bản vẽ H-418100MEF25-SA00TL đính kèm Năm sản xuất 2026 Nhà cung cấp phải cam kết thiết bị mới mà nhà cung cấp chào đảm bảo tương thích với hệ thống thiết bị hiện hữu của Nhà máy thuỷ điện Đồng Nai 5.								
II	**Dịch vụ liên quan**									
1	Khảo sát, thu thập số liệu; Chuẩn bị công việc.	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các chi phí khác để hoàn thành công việc này.		lần	1					
2	Tháo dỡ các bộ Servomotor cánh hướng cũ	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các chi phí khác để hoàn thành công việc này.		lần	1					
3	Lắp đặt các bộ Servomotor cánh hướng mới	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các chi phí khác để hoàn thành công việc này.		lần	1					
4	Thử nghiệm thủy lực cho bộ Servomotor cánh hướng mới	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các chi phí khác để hoàn thành công việc này.		lần	1					
5	Lắp đặt hoàn tất Servomotor cánh hướng, căn chỉnh sau lắp đặt và thử nghiệm đóng mở cánh hướng	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các chi phí khác để hoàn thành công việc này.		lần	1					
6	Lọc dầu tuần hoàn và xả khí	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các		lần	1					

TT	Tên thiết bị	Đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hoá/ yêu cầu của dịch vụ liên quan	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa, năm sản xuất	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT(Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		chi phí khác để hoàn thành công việc này.								
7	Thử nghiệm và hiệu chỉnh 02 bộ Servomotor cánh hướng, hệ thống điều tốc tổ máy H1 - NMTĐ Đồng Nai 5: + Thử nghiệm không tải ở chế độ cơ. + Hiệu chỉnh thông số độ mở cánh hướng. + Thử nghiệm động lực học.	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các chi phí khác để hoàn thành công việc này.		lần	1					
8	Nghiệm thu và lập báo cáo kết quả thử nghiệm	Nhà cung cấp báo giá trọn gói cho 1 lần thực hiện công việc này giá đã bao gồm vật liệu phụ (nếu có), máy thi công, nhân công trong nước, chuyên gia nước ngoài và các chi phí khác để hoàn thành công việc này.		lần	1					

Ghi chú: Nhà cung cấp phải tự chuẩn bị gói vật tư phụ, tiêu hao, công cụ, dụng cụ, máy thi công… để đảm bảo thi công hoàn thành theo yêu cầu công việc lắp đặt hoàn thiện thay thế các Servomotor tổ máy H1 đáp ứng yêu cầu về theo phương án kỹ thuật (đính kèm thư mời báo giá này).

Để đảm bảo thông số chính xác về thiết bị hiện hữu, Nhà cung cấp có thể tự khảo sát hiện trường, nghiên cứu bản vẽ và làm việc với nhà sản xuất để đảm bảo cung cấp chi tiết các bộ servomotor và phụ kiện cần thiết, phù hợp để thay thế cho các servomotor cánh hướng tuabin tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5, bản vẽ, chỉ mang tính chất tham khảo. (bản vẽ và phương án đính kèm)

用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配



B-B
1:3

B-B

Clamping Torque For Iso Metric Standard BoltingISO 米制标准螺纹预紧力矩 Preconised For A Bolt Dry Tightened Or With Loctite Medium Grade NVI 243 用于螺纹无润滑剂或用中等级别的乐泰胶锁固				
	Class 6.8,8.8 And Equivalent Preconised For A 250MPa Stress 6.8级，8.8级和同等级别，预应力为250MPa		Austenitic Stainless Steel 18Cr-10Ni Type Preconised For A 120MPa Stress 奥氏体不锈钢18Cr-10Ni型预紧力为120MPa	
Nominal Diameter 螺纹规格	Prestressing Force	Clamping Torque	Prestressing Force	Clamping Torque
	Indicative	±10%	Indicative	±10%
	预紧力 KN	拧紧力矩 N.m	预应力 KN	拧紧力矩 N.m
M8	9.15	18	4.4	9
M10	14.5	36	7	17
M12	21	62	10	30
M14	29	100	14	47
M16	39	150	19	72
M18	48	205	23	100
M20	61	290	29	140
M22	76	390	36	185
M24	88	500	42	240
M27	115	730	55	350
M30	140	1000	67	480
M33	173	1300	83	640
M36	204	1700	98	830
M39	244	2200	117	1070
M42	287	2800	138	1360

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER:
VINACOMIN POWER

CONTRACTOR:
HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-501/Rev.- FINAL

接力器装配/Servomotor assembly
Φ280接力器(带液压锁定)/Φ280 servomotor (With hydraulic lock)

H-418100MEF25-201FTA
EHC-000042-00MEF

批准 APPROVED				材料 MATERIAL	
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	1020
设计 DESIGNED		日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:4
				共 TOTAL PAGES	张
				第 P.NO.	张

ALSTOM

技术要求

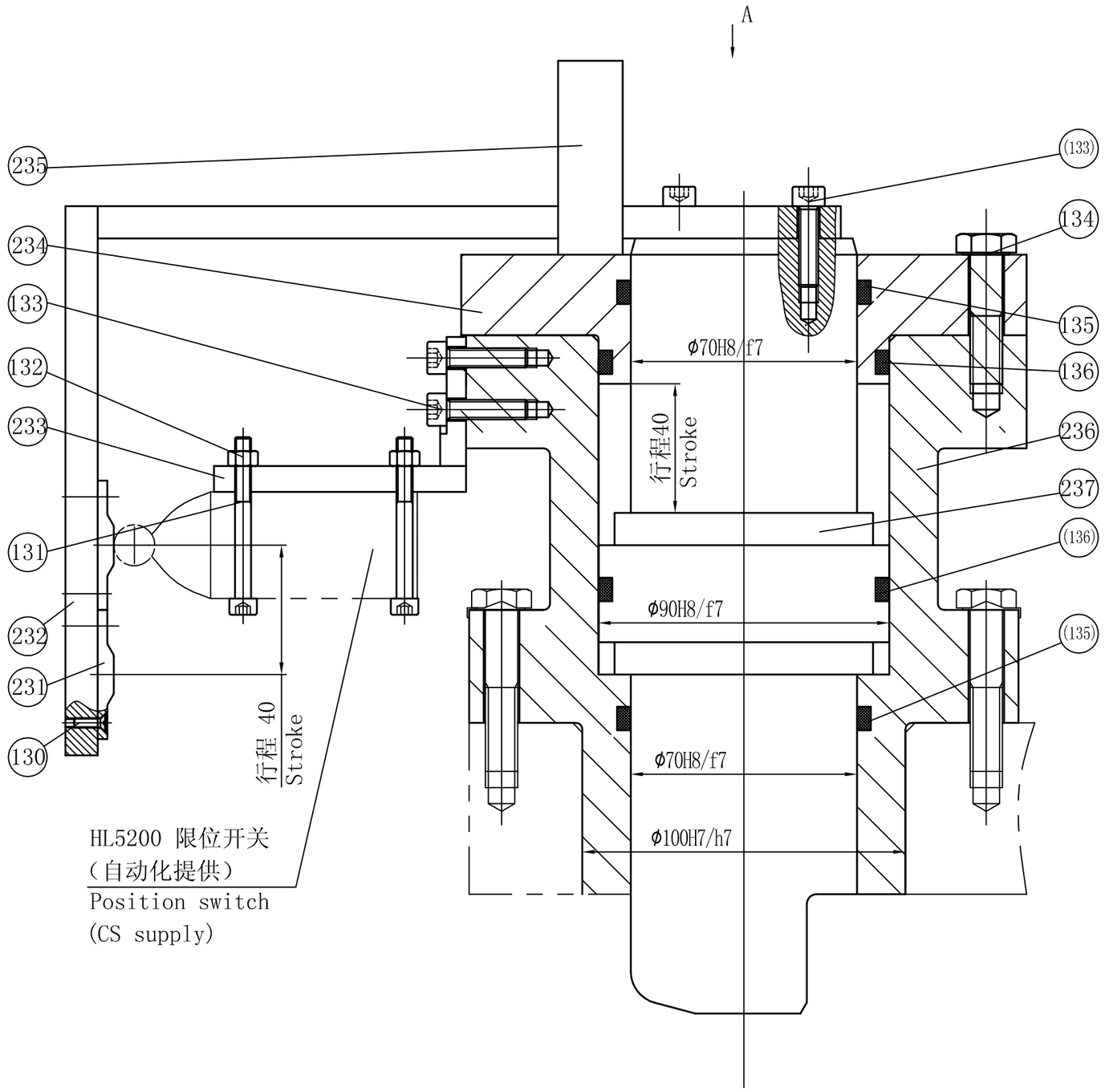
1. 接力器工作油压6.3MPa，最小工作油压5.04MPa。
2. 图中所示为接力器全关位置。
3. 接力器动作应灵活及平稳。
4. 接力器应做压力试验，试验压力11MPa，时间30分钟,接力器不得出现任何渗漏现象和任何损坏或有害的变形，缸体两端螺纹孔不参加打压试验。
5. 接力器设计行程361mm(包括压紧行程)。
6. 项213厚度现场配作。
7. 项204和205(上下连接板)应动作灵活。
8. 电站安装螺纹时，小于M12的涂乐泰胶243，其余涂乐泰胶277。
9. 项216过油孔最终尺寸在现场确定。
10. 项217电站配做，保证与锁定销间隙0.5mm。

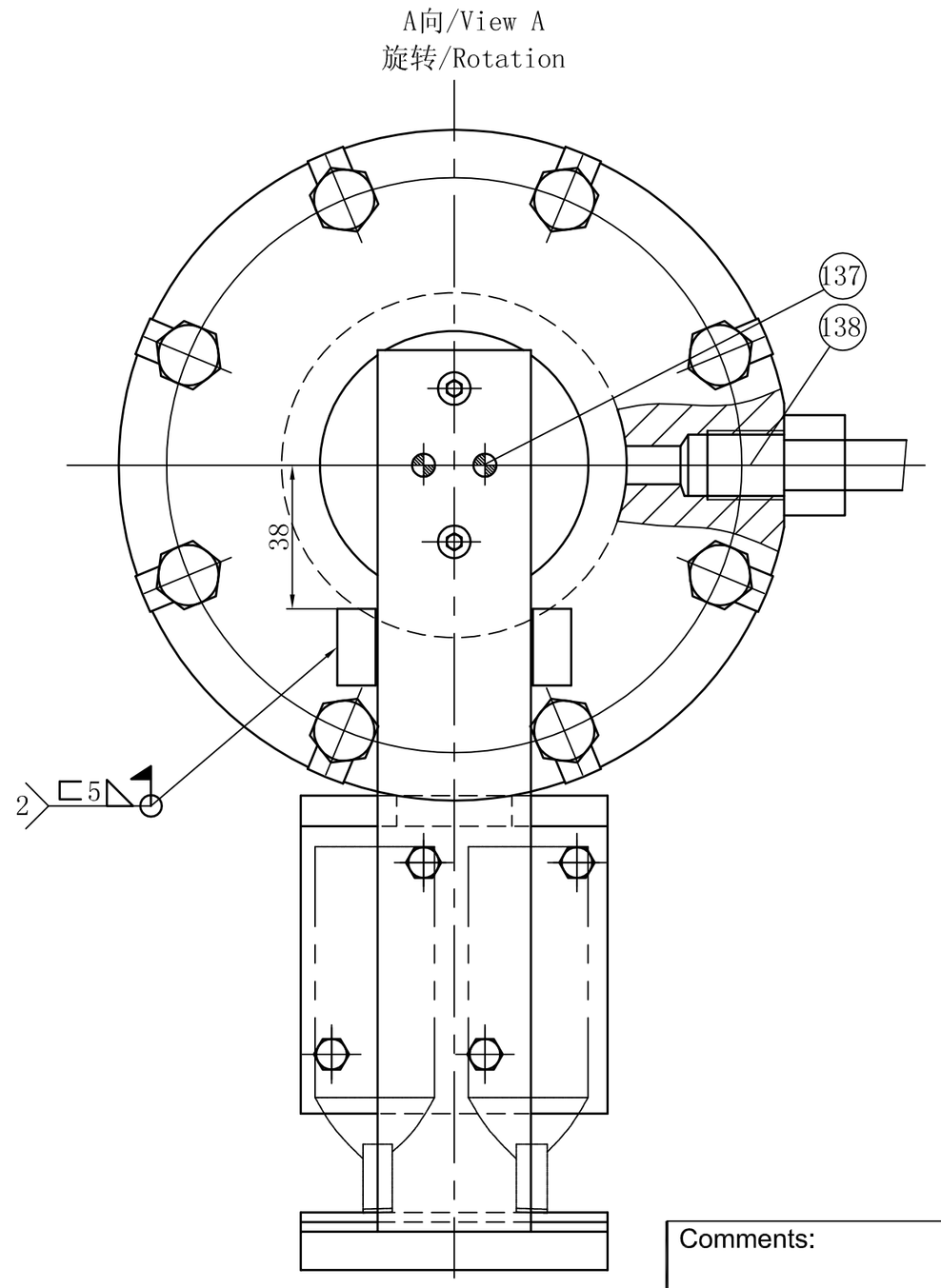
Notes

1. Operating pressure of servomotor 6.3MPa, minimum oil pressure 5.04MPa.
2. Servomotor is in full closed position in this drawing.
3. Servomotor action should be smart and smooth.
4. It's should be make pressure test. Test pressure is 11MPa, and maintain 30 minutes, any leakage and bad deformation is unacceptable. The screws which on the two ends of cylinder don't be involved in the pressure test.
5. Design stoke of servomotor is 361mm (include compacting stroke).
6. The thickness of item 213 is decided at site.
7. The action of item 204 and 205 (upper and lower connecting plate) should be smart.
8. While assembly the screw at site, painted loctite 243 on the screw less than M12, others painted loctite 277.
9. Oil hole dimension of item 216 will be decided at site.
10. Item 217 should be machined at site, the clearance is 0.5mm with locking pin.

签字 日期

用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配





线性加工未注尺寸公差/machining variations for sizes without tolerances indication										
GB/T1804-2000,等同ISO2768-1:1989 GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989							等效法国ALSTOM标准 idt France ALSTOM standard			
尺寸(mm) dimensions	＞0 ～6	＞6 ～30	＞30 ～120	＞120 ～400	＞400 ～1000	＞1000 ～2000	＞2000 ～4000	＞4000 ～8000	＞8000 ～12000	＞12000 ～16000	＞16000 ～20000
公差(mm) tolerance	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0

直线度和平面度的未注公差（等同ISO2768-2:1989） straightness and flatness without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)							垂直度未注公差(等同ISO2768-2:1989) perpendicularity without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)			
尺寸(mm) dimensions	≦10	＞10 ～30	＞30 ～100	＞100 ～300	＞300 ～1000	＞1000 ～3000	～100	＞100 ～300	＞300 ～1000	＞1000 ～3000
公差(mm) tolerance	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	0.4	0.6	0.8	1.0

倒圆半径和倒角公差(GB/T1804-2000,等同ISO2768-1:1989) fillets radius and chamfers(GB/T1804-2000,idt ISO2768-1:1989)					加工件角度公差(GB/T1804-2000,等同ISO2768-1:1989) angles variation(GB/T1804-2000,idtISO2768-1:1989)					
尺寸(mm) dimensions	＞0.5 ～3	＞3 ～6	＞6 ～30	＞30	最短边长 mm length of shortest side	≦10	＞10 ～50	＞50 ～120	＞120 ～400	＞400
公差(mm) variation	±0.2	±0.5	±1.0	±2.0	角度公差（°） in angle	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

焊接件未注线性尺寸公差表(等同ISO13920:1996) welding variations for sizes without tolerance indication (idt ISO13920:1996)											
尺寸(mm) dimensions	＞2 ～30	＞30 ～120	＞120 ～400	＞400 ～1000	＞1000 ～2000	＞2000 ～4000	＞4000 ～8000	＞8000 ～12000	＞12000 ～16000	＞16000 ～20000	＞20000
公差(mm) variation	±1.0	±2.0	±2.0	±3.0	±4.0	±6.0	±8.0	±10.0	±12.0	±14.0	±16.0

焊接件未注直线度，平面度，平行度公差表(等同ISO13920:1996) welding variations for straightness flatness and parallelism without tolerance indication (idt ISO13920:1996)										
尺寸(mm) dimensions	＞30 ～120	＞120 ～400	＞400 ～1000	＞1000 ～2000	＞2000 ～4000	＞4000 ～8000	＞8000 ～12000	＞12000 ～16000	＞16000 ～20000	＞20000
公差(mm) variation	1.0	1.5	3.0	4.5	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0

焊接件未注角度尺寸公差(等同ISO13920:1996) welding variations for angles without tolerance indication (idt ISO13920:1996)						
长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	＞400～1000	＞1000	长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	＞400～1000	＞1000
公差（°） variation	±45'	±30'	±20'	公差（mm/m） variation	±13	±9	±6

未注通孔和螺孔的位置度公差（等同法国ALSTOM标准） location tolerances for smooth holes and threaded holes without location tolerances specified on drawing (idt France ALSTOM standard)				
孔径(mm) Diameter holes	≥2～5	＞5～10	＞10～22	＞22
形位公差(mm) location tolerances	⌖ ∅0.25	⌖ ∅0.5	⌖ ∅0.75	⌖ ∅1.0

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

技术要求

1. 图示为锁锭投入状态.锁锭动作应平稳灵活.
2. 锁锭装置工作油压为6.3MPa,行程40mm.
3. 组装后作压力试验,试验压力9.5Mpa,时间10分钟,不许渗漏.
4. 项232和237上的ϕ6锥销孔电站调整后,工地同钻铰.

Note

1. The position of the drawing shown is the lock working position. The lock should be smart and smooth.
2. The operating oil pressure of the lock is 6.3Mpa, stroke is 40mm.
3. Do pressure test, test pressure is 9.5Mpa and maintain 10 Min, any leakage is unacceptance.
4. The pin hole ϕ6 of item 232 and 237 must be drilled after the lock adjust at site.

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.

Dong Nai 5 Hydropower Project

(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER:	CONTRACTOR:
VINACOMIN POWER	HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No.	VNDN5-5070-2-511/Rev.-	FINAL

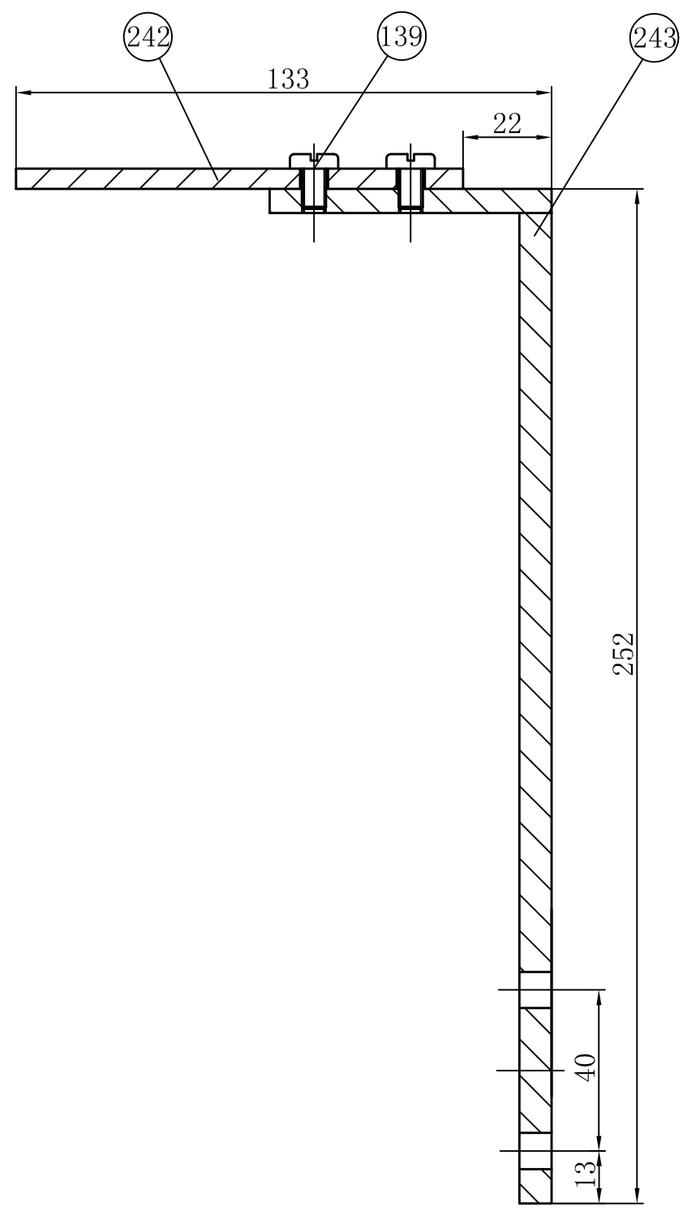
接力器装配/Servomotor assembly 锁定装配/Lock assembly	H-418100MEF25-230FTA EHC-000042-00MEF

批准 APPROVED				材料 MATERIAL				ALSTOM
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	27			
设计 DESIGNED		日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:1.5	共 张 TOTAL PAGES	第 张 P.NO.	

签字	日期

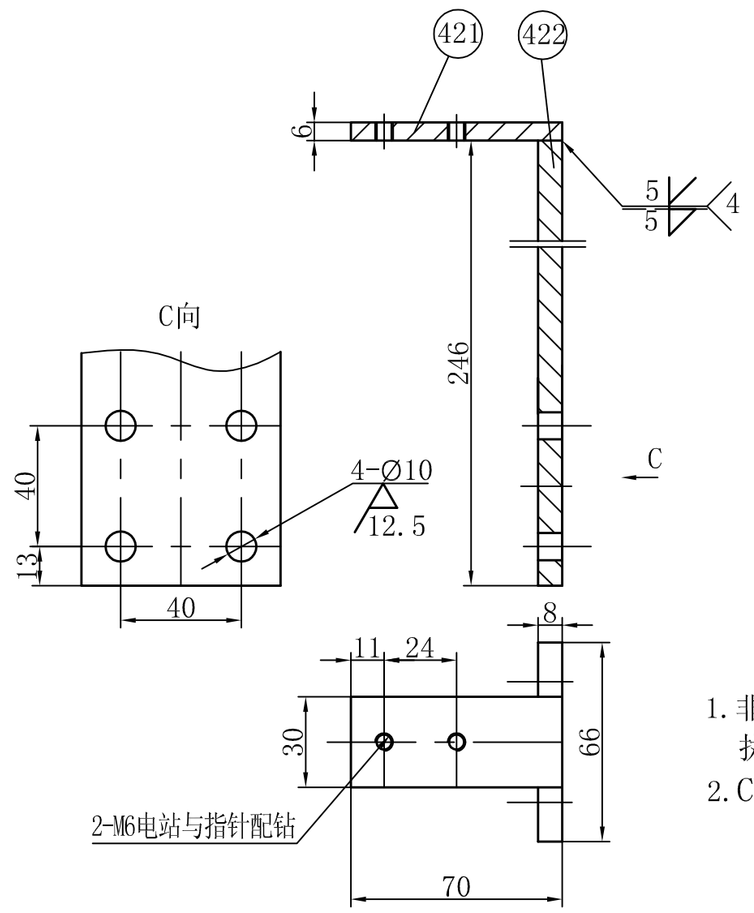
用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配

项240/item



项243/item
比例1:2/scale

其余
Others



技术要求
1. 非加工外表面涂漆A,面积0.1m²,
执行标准TI-IE-DN5-001。
2. CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes
1. Paint A on non-machining surface, paint area is 0.1m², comply with the standard of TI-IE-DN5-001.
2. The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

线性加工未注尺寸公差/machining variations for sizes without tolerances indication

GB/T1804-2000,等同ISO2768-1:1989 GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989							等效法国ALSTOM标准 idt France ALSTOM standard			
尺寸(mm) dimensions	>0 ~6	>6 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000
公差(mm) tolerance	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0

直线度和平面度的未注公差（等同ISO2768-2:1989） straightness and flatness without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)							垂直度未注公差(等同ISO2768-2:1989) perpendicularity without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)			
尺寸(mm) dimensions	≦10	>10 ~30	>30 ~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000	~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000
公差(mm) tolerance	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	0.4	0.6	0.8	1.0

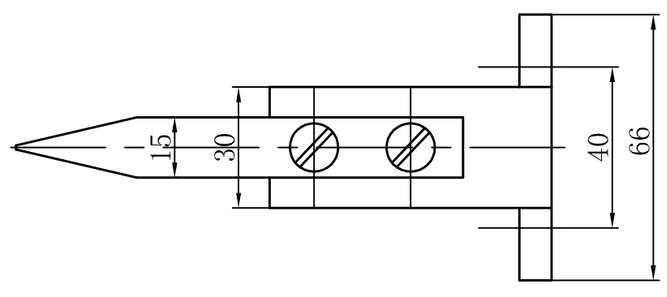
倒圆半径和倒角公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) fillets radius and chamfers(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)					加工件角度公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) angles variation(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)					
尺寸(mm) dimensions	>0.5 ~3	>3 ~6	>6 ~30	>30	最短边长 mm length of shortest side	≦10	>10 ~50	>50 ~120	>120 ~400	>400
公差(mm) variation	±0.2	±0.5	±1.0	±2.0	角度公差（°） in angle	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

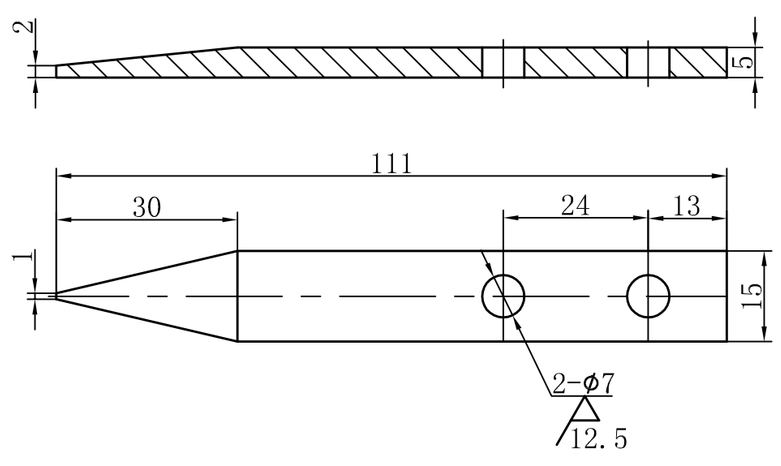
未注通孔和螺孔的位置度公差（等同法国ALSTOM标准）
location tolerances for smooth holes and threaded holes without location tolerances specified on drawing (idt France ALSTOM standard)

孔径(mm) Diameter holes	≥2~5	>5~10	>10~22	>22
形位公差(mm) location tolerances	⊕ Ø0.25	⊕ Ø0.5	⊕ Ø0.75	⊕ Ø1.0

项242/item
比例1:2/scale

其余 12.5
Others





技术要求
CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes
The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER
CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-515/Rev.- FINAL

接力器装配/Servomotor assembly
指针装配/Finger assembly

H-418100MEF25-240FTB
EHC-000042-00MEF

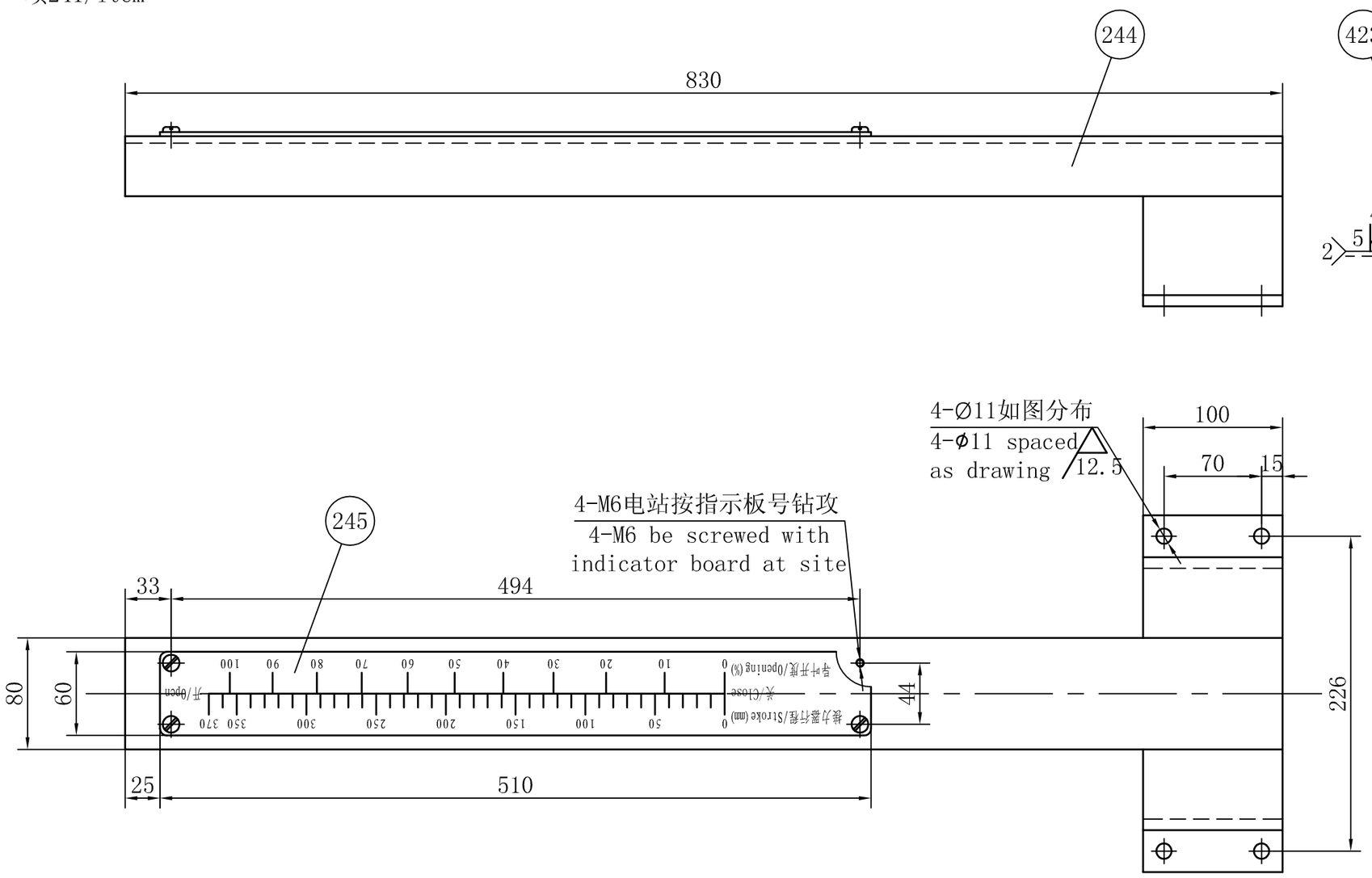
批准 APPROVED				材料 MATERIAL			
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	1.2		
设计 DESIGNED		日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:1.5	共 张 TOTAL PAGES	第 张 P.NO.

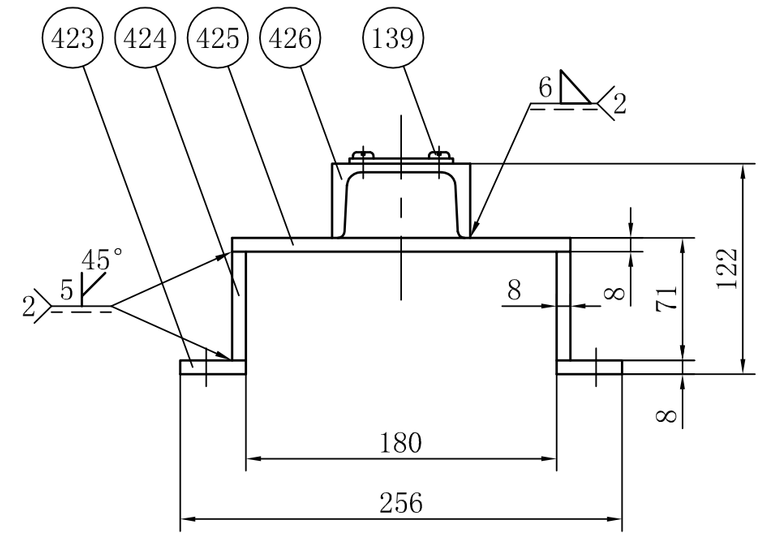
ALSTOM

签字	日期

用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配

项241/item





技术要求

1. 电站将接力器装配(带液压锁锭)安装调整后安装支架在锁锭把合块上钻孔并攻丝，安装指针架在活塞杆上钻孔并攻丝，再定位安装。
2. CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes

1. Drilling and taping on the locking block comply with bracket, after assembly of servomotor, Drilling and taping on the piston rod according to finger guide bracket, then locating and mounting.
2. The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

线性加工未注尺寸公差/machining variations for sizes without tolerances indication

GB/T1804-2000,等同ISO2768-1:1989 GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989							等效法国ALSTOM标准 idt France ALSTOM standard			
尺寸(mm) dimensions	>0 ~6	>6 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000
公差(mm) tolerance	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0

直线度和平面度的未注公差（等同ISO2768-2:1989） straightness and flatness without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)							垂直度未注公差(等同ISO2768-2:1989) perpendicularity without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)			
尺寸(mm) dimensions	≦10	>10 ~30	>30 ~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000	~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000
公差(mm) tolerance	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	0.4	0.6	0.8	1.0

倒圆半径和倒角公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) fillets radius and chamfers(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)					加工件角度公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) angles variation(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)					
尺寸(mm) dimensions	>0.5 ~3	>3 ~6	>6 ~30	>30	最短边长 mm length of shortest side	≦10	>10 ~50	>50 ~120	>120 ~400	>400
公差(mm) variation	±0.2	±0.5	±1.0	±2.0	角度公差（°） in angle	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

焊接件未注线性尺寸公差表(等同ISO13920:1996)
welding variations for sizes without tolerance indication (idt ISO13920:1996)

尺寸(mm) dimensions	>2 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000	>20000
公差(mm) variation	±1.0	±2.0	±2.0	±3.0	±4.0	±6.0	±8.0	±10.0	±12.0	±14.0	±16.0

焊接件未注直线度，平面度，平行度公差表(等同ISO13920:1996)
welding variations for straightness flatness and parallelism without tolerance indication (idt ISO13920:1996)

尺寸(mm) dimensions	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000	>20000
公差(mm) variation	1.0	1.5	3.0	4.5	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0

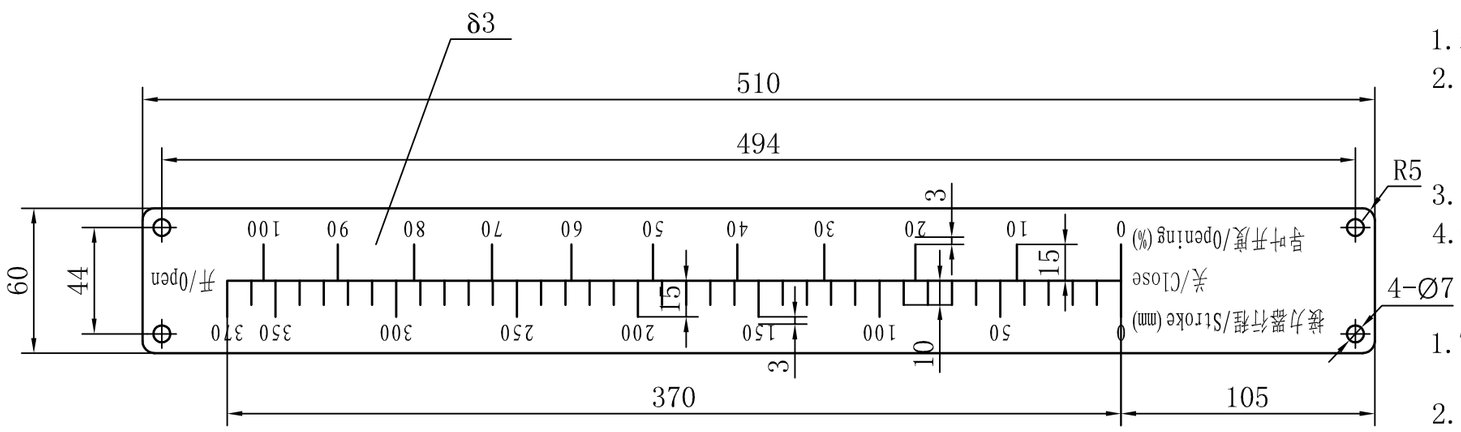
焊接件未注角度尺寸公差(等同ISO13920:1996)
welding variations for angles without tolerance indication (idt ISO13920:1996)

长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	>400~1000	>1000	长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	>400~1000	>1000
公差（°） variation	±45'	±30'	±20'	公差（mm/m） variation	±13	±9	±6

未注通孔和螺孔的位置度公差（等同法国ALSTOM标准）
location tolerances for smooth holes and threaded holes without location tolerances specified on drawing (idt France ALSTOM standard)

孔径(mm) Diameter holes	≥2~5	>5~10	>10~22	>22
形位公差(mm) location tolerances	⌖ Ø0.25	⌖ Ø0.5	⌖ Ø0.75	⌖ Ø1.0

项245/item
比例 1:2.5/scale



技术要求

1. 表面必须平整光滑,进行钝化及抛光处理。
2. 刻线、数字和文字凸起0.5mm，指示盘为白底黑字，并符合JB8-82中《产品标准》第二条技术要求规范。
3. 指示盘上文字为8号仿宋体，数字为7号仿宋体。
4. CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes

1. The index disc should be smooth and make inaction and burnish treat.
2. Scratch number and letter should be bulged 0.5mm, the scale shall be white with black letter, and comply with the second item technical specification of JB8-82.
3. The letter shall be fangsong font 8 size, the number shall be fangsong font 7 size, on the index disc.
4. The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER
CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

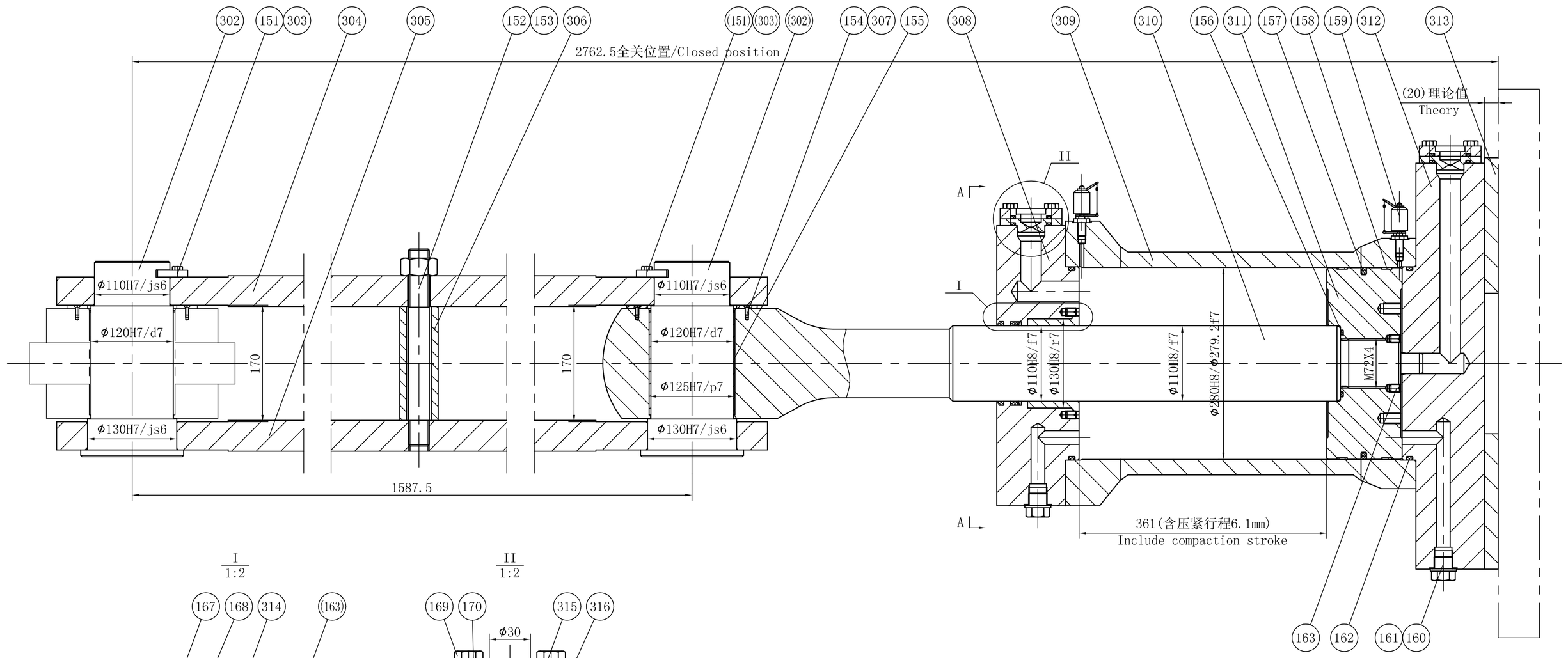
PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-516/Rev.- FINAL

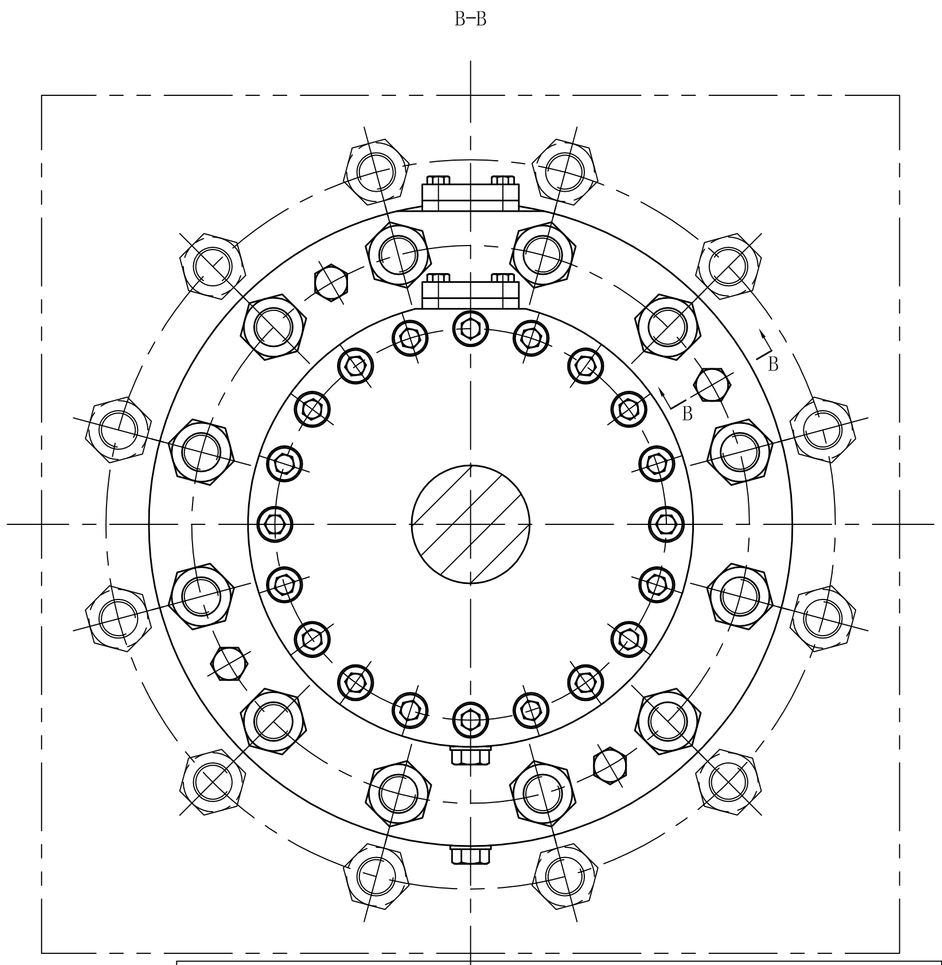
接力器装配/Servomotor assembly H-418100MEF25-241FTB
指示盘装配/Indicator board assembly EHC-000042-00MEF

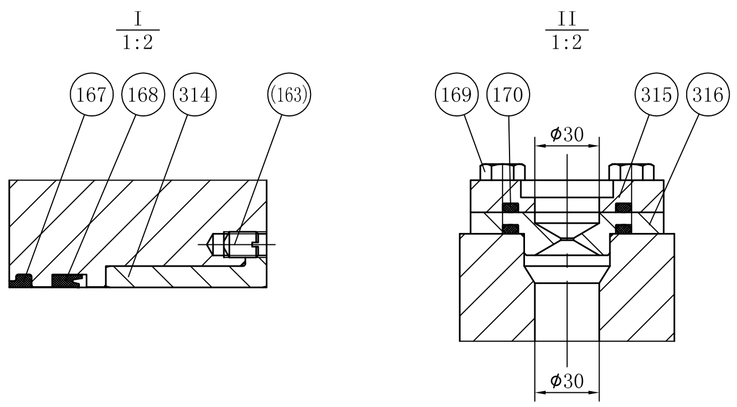
批准 APPROVED				材料 MATERIAL			
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	10.1		
设计 DESIGNED		日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:3.5	共 张 TOTAL PAGES	第 张 P.NO.

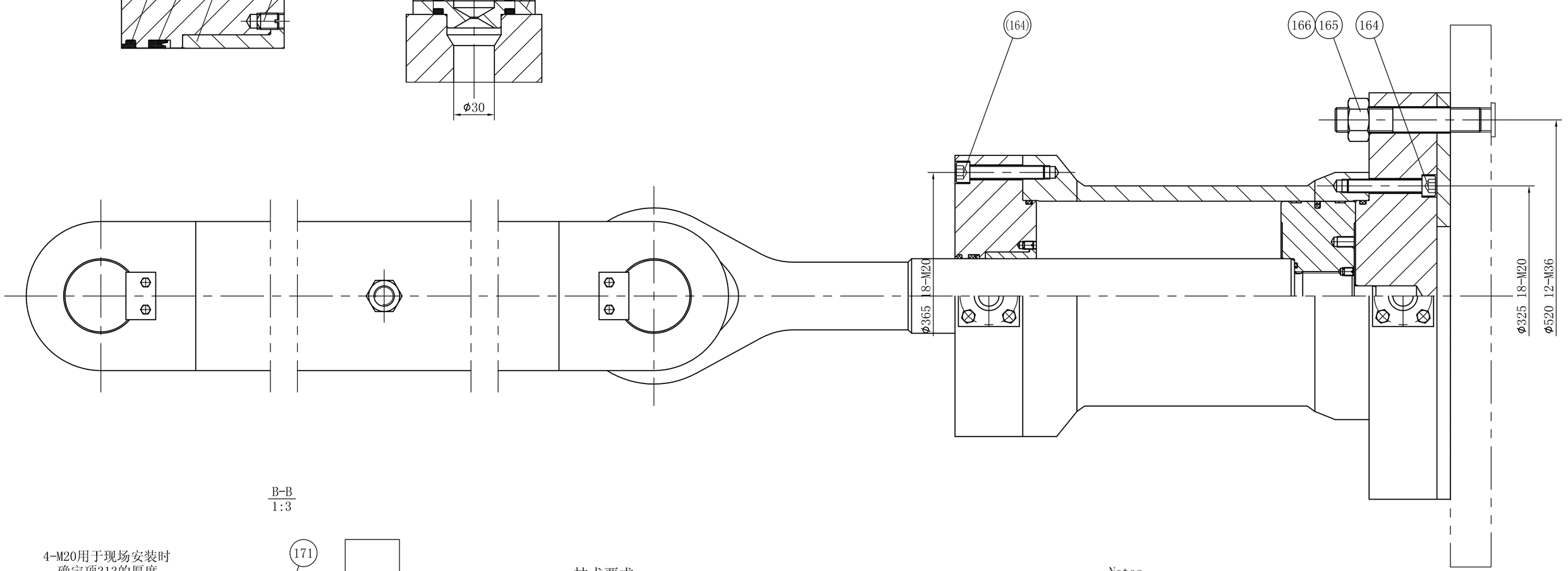
ALSTOM

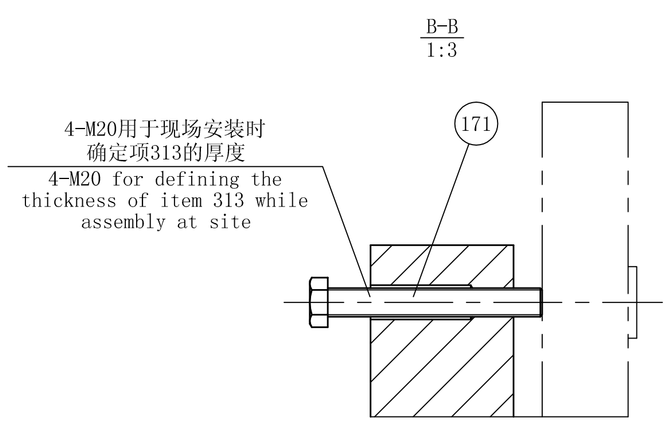
签字 日期











Clamping Torque For Iso Metric Standard BoltingISO 米制标准螺纹预紧力矩 Preconised For A Bolt Dry Tightened Or With Loctite Medium Grade NVI 243 用于螺纹无润滑剂或用中等级别的乐泰胶锁固				
	Class 6.8,8.8 And Equivalent Preconised For A 250MPa Stress 6.8级，8.8级和同等级别，预应力为250MPa		Austenitic Stainless Steel 18Cr-10Ni Type Preconised For A 120MPa Stress 奥氏体不锈钢18Cr-10Ni型预紧力为120MPa	
Nominal Diameter 螺纹规格	Prestressing Force	Clamping Torque	Prestressing Force	Clamping Torque
	Indicative	±10%	Indicative	±10%
	预紧力 KN	拧紧力矩 N.m	预应力 KN	拧紧力矩 N.m
M8	9.15	18	4.4	9
M10	14.5	36	7	17
M12	21	62	10	30
M14	29	100	14	47
M16	39	150	19	72
M18	48	205	23	100
M20	61	290	29	140
M22	76	390	36	185
M24	88	500	42	240
M27	115	730	55	350
M30	140	1000	67	480
M33	173	1300	83	640
M36	204	1700	98	830
M39	244	2200	117	1070
M42	287	2800	138	1360

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER
CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-551/Rev.- FINAL

接力器装配/Servomotor assembly
φ280接力器/φ280 servomotor

H-418100MEF25-301FTA
EHC-000042-00MEF

批准 APPROVED	刘成			材料 MATERIAL	
校核 CHECKED	王立刚			重量 WEIGHT	970
设计 DESIGNED	兰涛	日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE 1:4	共 TOTAL PAGES / 第 P.NO.

ALSTOM

技术要求

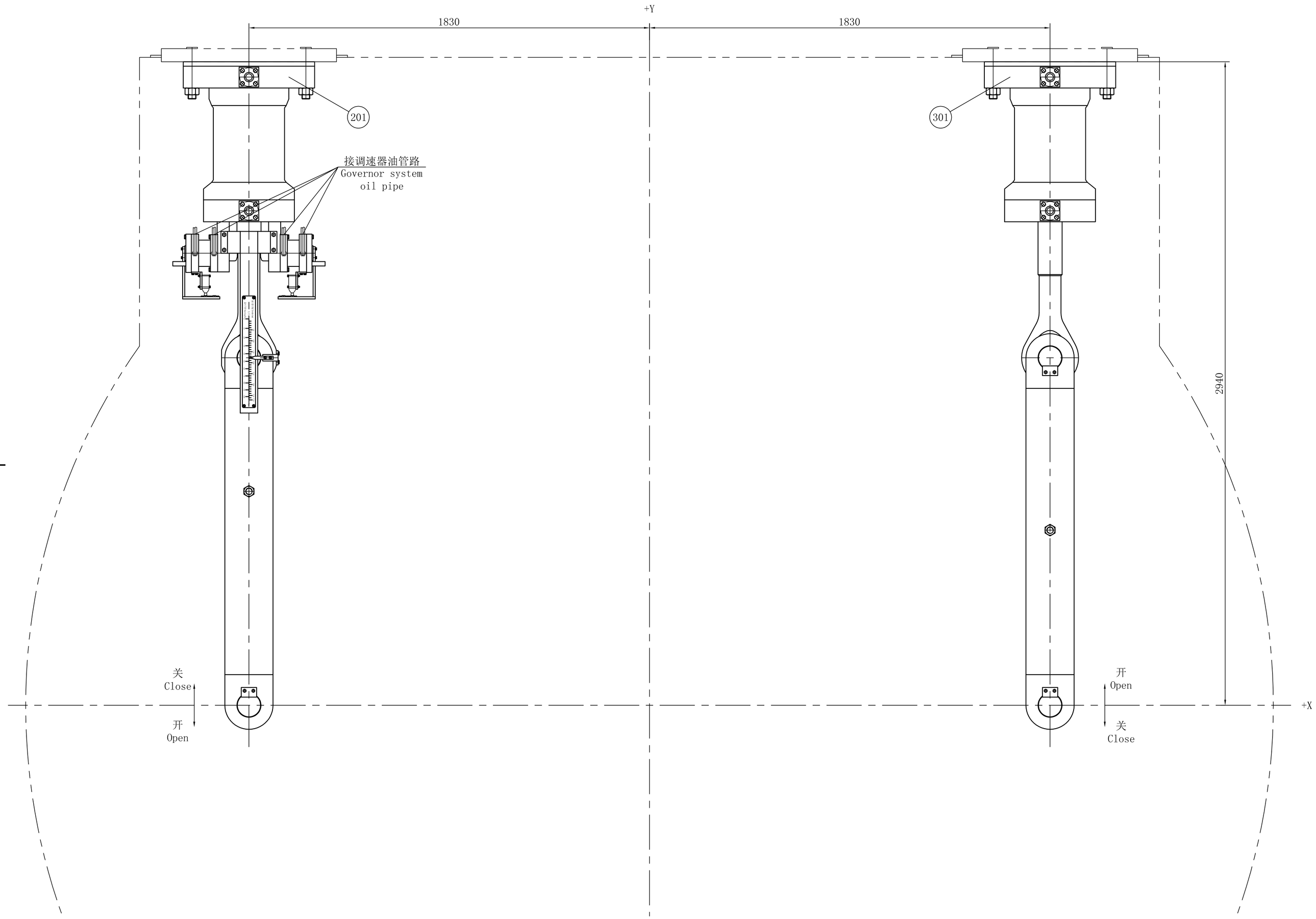
1. 接力器工作油压6.3MPa，最小工作油压5.04MPa。
2. 图中所示为接力器全关位置。
3. 接力器动作应灵活及平稳。
4. 接力器应做压力试验，试验压力11MPa，时间30分钟,接力器不得出现任何渗漏现象和任何损坏或有害的变形，缸体两端螺纹孔不参加打压试验。
5. 接力器设计行程361mm(包括压紧行程)。
6. 项313厚度现场配作。
7. 项304和305(上下连接板)应动作灵活。
8. 电站安装螺纹时，小于M12的涂乐泰胶243，其余涂乐泰胶277。
9. 项316过油孔最终尺寸在现场确定。

Notes

1. Operating pressure of servomotor 6.3MPa, minimum oil pressure 5.04MPa.
2. Servomotor is in full closed position in this drawing.
3. Servomotor action should be smart and smooth.
4. It's should be make pressure test. Test pressure is 11MPa, and maintain 30 minutes, any leakage and bad deformation is unacceptable. The screws which on the two ends of cylinder don't be involved in the pressure test.
5. Design stoke of servomotor is 361mm (include compacting stroke).
6. The thickness of item 313 is decided at site.
7. The action of item 304 and 305 (upper and lower connecting plate) should be smart.
8. While assembly the screw at site, painted loctite 243 on the screw less than M12, others painted loctite 277.
9. Oil hole dimension of item 316 will be decided at site.

签字 日期

用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配



Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER:
VINACOMIN POWER

CONTRACTOR:
HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-050/Rev.- FINAL

接力器装配/Servomotor assembly
接力器装配/Servomotor assembly

H-418100MEF25-SA00TL
EHC-000042-00MEF

批准 APPROVED				材料 MATERIAL			
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	1990		
设计 DESIGNED	兰涛	日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:10	共 张 TOTAL PAGES	第 张 P.NO.

ALSTOM

签字	日期

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC – TKV
CÔNG TY THUỶ ĐIỆN ĐỒNG NAI 5 – TKV

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1111 /QĐ–ĐN5

Lâm Đồng, ngày 29 tháng 07 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

Về việc Ban hành Phương án kỹ thuật thay thế Servomotor Tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5

GIÁM ĐỐC CÔNG TY THỦY ĐIỆN ĐỒNG NAI 5 – TKV

Căn cứ Quyết định số 130/QĐ-ĐLTKV ngày 03/02/2016 của HĐQT Tổng công ty điện lực TKV – CTCP về việc phê duyệt điều lệ tổ chức và hoạt động của Công ty Thuỷ điện Đồng Nai 5 – TKV;

Căn cứ Quyết định số 834/QĐ-ĐN5 ngày 11/6/2026 của Công ty Thuỷ điện Đồng Nai 5 – TKV về việc phê duyệt Kế hoạch sản xuất kinh doanh năm 2026 của Công ty Thuỷ điện Đồng Nai5 – TKV;

Căn cứ Quyết định số 1072/QĐ-ĐN5 ngày 29/7/2025 của Giám đốc Công ty thuỷ điện Đồng Nai 5 – TKV về việc ban hành Quy định chức năng, nhiệm vụ của các Phòng, Phân xưởng Vận hành – Sửa chữa trong Công ty Thuỷ điện Đồng Nai 5 – TKV;

Căn cứ Quyết định số 765/QĐ-ĐN5 ngày 10/6/2025 của Giám đốc Công ty Thuỷ điện Đồng Nai 5 – TKV về việc ban hành Quy chế Sửa chữa tài sản cố định của Công ty Thủy điện Đồng Nai 5 – TKV;

Căn cứ văn bản số 1220/ĐLTKV-KH+KT ngày 17/7/2026 của Tổng công ty Điện lực - TKV về việc bổ sung danh mục mua sắm, thay thế thiết bị;

Xét đề nghị của Trưởng Phòng Kỹ thuật – An toàn.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Phương án kỹ thuật thay thế Servomotor Tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký. Căn cứ phương án kỹ thuật này các phòng, phân xưởng liên quan thực hiện theo chức năng nhiệm vụ lập dự toán chi tiết, kế hoạch lựa chọn nhà thầu để triển khai thực hiện.

Điều 3. Các ông Phó giám đốc, KTT, Trưởng các phòng/phân xưởng chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như **Điều 3**;
- Lưu: VT, KT-AT.

GIÁM ĐỐC

CÔNG TY THỦY ĐIỆN ĐỒNG NAI 5 TKV

Trần Văn Tuấn

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC – TKV

CÔNG TY THỦY ĐIỆN ĐỒNG NAI 5 – TKV

VINACOMIN POWER

PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

THAY THẾ SERVOMOTOR TỔ MÁY H1 - NMTĐ ĐỒNG NAI 5

(Ban hành kèm theo Quyết định số 111/QĐ-ĐN5

ngày 29 tháng 7 năm 2026 của Giám đốc Công ty Thủy điện Đồng Nai 5 –TKV)

Trụ sở chính: 10 Hoàng Văn Thụ, Phường 1, Tp Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng

Điện thoại: 02633. 976.888

VINACOMIN POWER	HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG Tiêu chuẩn TCVN ISO 9001:2015	Mã hiệu: BM.ĐN-KTAT-07-08 ĐN5-PAKT-số… Lần ban hành: 01 Ngày ban hành: ..../7/2026
	Phương án kỹ thuật thay thế Servomotor Tổ máy H1 - NMTĐ Đồng Nai 5	

DANH SÁCH PHÂN PHỐI TÀI LIỆU			
Bộ phận	**Số lượng**	**Bộ phận**	**Số lượng**
Phòng Kỹ thuật – An toàn	01		
Phòng KHĐT – VT	01		
Phân xưởng VH – SC	01		

PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT
THAY THẾ SERVOMOTOR TỔ MÁY H1 - NMTĐ ĐỒNG NAI 5

PHÊ DUYỆT

	Người soạn thảo	Người kiểm tra	Người phê duyệt
Chữ ký			
Chức danh	NV KT-AT	TP KT-AT	Phó Giám đốc
Họ và tên	Nguyễn Đức Trung	Phạm Văn Lộc	Trần Thanh Hải

CÔNG TY THỦY ĐIỆN ĐỒNG NAI 5 TKV
M.S.C.N: 0104297034-007 - C.T.C.P - PHƯỜNG 1 BẢO LỘC - T. LÂM ĐỒNG

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 thay thế servomotor Tổ máy H1 - NMTĐ Đồng Nai 5.

Mua sắm và thay thế Servomotor điều khiển cánh hướng của Tổ máy H1 để hạn chế tình trạng hỏng hóc bất ngờ gây dừng tổ máy, giảm việc rò rỉ dầu trong các khoang của xy lanh, tăng độ chính xác, đảm bảo vị trí, góc quay của tuabin đạt mức sai số nhỏ nhất.

2. Yêu cầu

- Thiết bị thay thế phải đảm bảo đồng bộ với hệ thống hiện hữu, tốc độ tăng/giảm tải sau thay thế đảm bảo đúng như thiết kế của thiết bị nhà máy hiện hữu, đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật.
- Đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, liên tục và an toàn cho Tổ máy H1.

3. Sự cần thiết

Qua kiểm tra thực tế trong quá trình sửa chữa, 01 bên xy lanh (không có chốt khóa thủy lực) Servomotor điều khiển cánh hướng của Tổ máy H1 xuất hiện hiện tượng rỗ cục bộ và trầy xước bề mặt lòng xy lanh. Tình trạng này làm tăng nguy cơ hư hỏng phớt làm kín, gây rò rỉ dầu nội bộ và ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng điều khiển cánh hướng của tổ máy. Theo đánh giá kỹ thuật và khuyến cáo của chuyên gia nhà sản xuất, việc gia công phục hồi chỉ là giải pháp tạm thời và không bảo đảm độ bền lâu dài. Đồng thời, nếu chỉ thay thế 01 bộ Servomotor hư hỏng có thể làm cho hệ thống mất cân bằng lực tác động lên vành điều chỉnh do sự sai khác về đặc tính cơ khí, sai số chế tạo, độ mài mòn và khả năng đáp ứng điều khiển giữa thiết bị cũ và thiết bị mới. Do đó, để đảm bảo tính đồng bộ của hệ thống điều tốc và vận hành an toàn, ổn định trong thời gian dài, cần thực hiện mua sắm và thay thế đồng bộ 02 bộ Servomotor theo đúng khuyến cáo của nhà sản xuất.

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 thay thế servomotor Tổ máy H1 - NMTĐ Đồng Nai 5.

III. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

1. Tuabin

- Nhà chế tạo: Alstom
- Loại Francis trục đứng: HLF284A2-LJ-400
- Công suất định mức đầu ra trục: 76,923 MW
- Cột áp tính toán: 58 m
- Tốc độ định mức: 142,86 v/ph
- Tốc độ lồng tốc: 276 v/ph
- Lưu lượng xả định mức: 146,95 m^3/s
- Cao độ của tâm tuabin: 224,4 m
- Chiều quay của tuabin: Thuận chiều kim đồng hồ nhìn từ trên xuống
- Đường kính trục chính: Φ 790 mm

- Áp suất dầu vận hành: 6,3 Mpa
- Cột áp lớn nhất: 60,5 m
- Cột áp tính toán: 58 m
- Cột áp nhỏ nhất: 57,5 m

2. Bánh xe công tác

- Nhà chế tạo: Alstom
- Số cánh: 13
- Chiều cao: 2359,1 mm
- Dmax: 4133 mm
- Bulông bắt vào trục: M64x4

3. Trục tuabin

- Nhà chế tạo: Alstom
- Chiều dài: 7930 mm
- Đường kính ngõng trục lắp ổ hướng: Φ1250 mm
- Đường kính thân trục: Φ950 mm
- Đường kính lỗ trục: Φ720 mm

4. Ổ hướng tuabin

- Loại: Bản nêm
- Vật liệu lớp: Babbit
- Nhiệt độ cao nhất segment: 70 °C
- Số lượng Segment: 8

5. Pa lăng điện

5.1. Pa lăng điện 1T

- Số chế tạo: 4838
- Năm chế tạo: 2013
- Nhà chế tạo: Trung Quốc
- Tải thiết kế: 1 tấn
- Độ cao nâng: 6 m
- Vận tốc nâng: 8m/ph

5.2. Pa lăng điện 1T-MD1/CD1

- Số chế tạo: N002
- Năm chế tạo: 2013
- Nhà chế tạo: Trung Quốc
- Tải thiết kế: 1 tấn
- Độ cao nâng: 6 m
- Vận tốc nâng: 8m/ph

6. Hệ thống điều tốc tổ máy

- Xuất xứ : Wuhan Strong/Trung Quốc
- Loại : TC 1703
- PLC : 2 x PM573, ABB, 32Bit

- Module I/O : ABB
- Màn hình cảm ứng : Delta, 10.4 inch
- Các switch cấp nguồn : G24V, 15V, 5V Mingwei
- Các rơle phụ : Omron
- Tốc độ lồng tốc cơ : 155 n_{dm}
- Công suất động cơ bơm dầu : 37 kW
- Áp lực bơm : 63 bar
- 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 : 2.2 kW
- 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 : 3362 mm
- Đường kính : 1000 mm
- Bề dày vỏ : 22 mm
- Thể tích : 2500 lít/ 875 lít
- Thời gian đóng nhanh (50%) : 4 s
- Thời gian đóng chậm (50%) : 12 s

IV. TÀI LIỆU KỸ THUẬT LIÊN QUAN

- Văn bản số 1220/ĐLTKV-KH+KT ngày 17/7/2026 về việc bổ sung danh mục mua sắm, thay thế thiết bị.
- Biên bản giám định kỹ thuật bước 2 ngày 24/4/2026.
- Lý lịch theo dõi các khiếm khuyết, hư hỏng của thiết bị trong quá trình vận hành.
- Các tài liệu kỹ thuật hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa Servomotor.
- Tài liệu kỹ thuật của hệ thống điều tốc hiện hữu và các thiết bị phụ trợ liên quan.
- Bản vẽ Tuabin, hệ thống điều tốc, Servomotor hiện hữu.
- Các bản số liệu đo kiểm trong lần sửa chữa gần nhất.
- Phần mềm, chương trình HMI và PLC điều khiển hệ thống điều tốc nhà máy.
- Quy trình vận hành, bảo dưỡng thiết bị hệ thống điều tốc, tua bin tổ máy.

V. QUY ĐỊNH NỘI DUNG, THỜI GIAN SỬA CHỮA

- Căn cứ tình hình thực tế hiện trạng vận hành thiết bị.
- Căn cứ vào tài liệu bảo trì bảo dưỡng của thiết bị.
- Thời gian xử lý dự kiến khoảng 10 ngày kể từ ngày bàn giao hệ thống (Dự kiến thực hiện trong tháng 12 năm 2026)

VI. PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT

1. Phạm vi cung cấp hàng hóa

STT	Quy cách vật tư	Thông số kỹ thuật	ĐVT	Số lượng	Ghi chú
1	Servomotor	Servomotor bao gồm: 1 bộ Servomotor có chốt khóa thủy lực, 1	Bộ	2	

		bộ Servomotor không có chốt khóa thủy lực. - Áp suất hoạt động của Servomotor: 6.3MPa, áp suất dầu tối thiểu: 5.04MPa. - Vật liệu làm ống: Q355B hoặc tương đương. Đường kính trong của ống Ø280H8/Ø279.2f7 - Vật liệu thanh piston: 42CrMo mạ crom cứng. Đường kính thanh piston Ø110H8/f7. - Hành trình của Servomotor: 361mm. Sai số hành trình không vượt quá ±1mm. - Áp suất thử nghiệm là 11MPa, và duy trì trong 30 phút, bất kỳ sự rò rỉ hoặc biến dạng nào đều không được chấp nhận. - Thiết bị đáp ứng trong dải nhiệt độ làm việc của dầu thủy lực: tối thiểu 0°C, tối đa 80°C. - Các bộ phận làm kín: phớt chắn bụi, phớt dẫn hướng, phớt làm kín, oring phải đồng bộ với Servomotor, chịu dầu, chịu áp, chịu nhiệt, đảm bảo làm kín và đáp ứng điều kiện làm việc của Servomotor. - Kích thước đế của các bộ Servomotor mới phải phù hợp với kích thước tấm đế hiện hữu của buồng tua bin tổ máy H1. Các thông số chi tiết hiện hữu của Servomotor đơn vị cung cấp xem trong các bản vẽ đính kèm bao gồm: H-418100MEF25-301FTA; H-418100MEF25-201FTA; H-418100MEF25-230FTA; H-418100MEF25-240FTB; H-418100MEF25-241FTB; Bao gồm đầy đủ các phụ kiện lắp đặt đồng bộ liên quan (nếu có) phù hợp với các thiết bị hiện hữu tại tuabin tổ máy H1-NMTĐ Đồng Nai 5 Không bao gồm: + Thanh liên kết (thanh truyền) kết nối giữa servomotor cánh hướng với vành điều chỉnh cánh hướng. + Thước chỉ thị độ mở cánh hướng.			

		Như mô tả trong bản vẽ H-418100MEF25-SA00TL đính kèm.			

- ***Yêu cầu kỹ thuật chung về hàng hóa:***

+ 02 bộ Servomotor phải được tổ hợp trọn bộ hoàn chỉnh, thử áp lực theo giá trị yêu cầu và được căn chỉnh đồng bộ về hành trình làm việc tại nhà máy chế tạo, trước khi giao hàng cho Chủ đầu tư. Các bộ Servomotor được sản xuất bởi Nhà sản xuất Servomotor hoàn toàn phù hợp tương thích với kết cấu thiết bị hiện hữu (bao gồm kích thước lắp đặt, tất cả đường ống cấp và xả dầu tại tổ máy H1 của NMTĐ Đồng Nai 5 (có cam kết đảm bảo phù hợp).

+ Các servomotor cung cấp phải lắp đặt phù hợp với hệ thống thiết bị tuabin hiện hữu của tổ máy H1-NMTĐ Đồng Nai 5 và hoàn toàn phù hợp (tương thích) với hệ thống điều tốc hiện hữu cũng như các chế độ làm việc của tổ máy.

+ Các thông số kỹ thuật của các chi tiết cấu thành servomotor như kích thước, hình dáng, vật liệu chế tạo, tính năng,… phải phù hợp theo các bản vẽ: H-418100MEF25-301FTA; H-418100MEF25-201FTA; H-418100MEF25-SA00TL; H-418100MEF25-230FTA; H-418100MEF25-240FTB; H-418100MEF25-241FTB; đính kèm).

+ Servomotor đảm bảo hành trình làm việc theo thiết kế ban đầu, khi đóng cánh hướng hoàn toàn bảo đảm kín nước (không rò nước qua cánh hướng) và trên hành trình đi mở cánh hướng phải đảm bảo phát được công suất tối đa theo thiết kế ban đầu.

+ Để đảm bảo thông số chính xác về thiết bị hiện hữu, đơn vị cung cấp có thể tự khảo sát hiện trường, nghiên cứu bản vẽ để lấy mẫu vật liệu chế tạo, xác định độ chính xác gia công, chế độ lắp và chuẩn xác các kích thước chi tiết và làm việc với nhà sản xuất để đảm bảo cung cấp chi tiết các bộ Servomotor và các phụ kiện cần thiết, phù hợp để thay thế cho các Servomotor tổ máy H1 – NMTĐ Đồng Nai 5.

+ Đơn vị cung cấp phải cam kết bảo hành thiết bị servomotor cung cấp và bảo hành công tác thay thế lắp đặt 02 bộ servomotor đóng/mở cánh hướng thuộc hệ thống tuabin tổ máy H1-NMTĐ Đồng Nai 5 với thời hạn ≥12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa thiết bị vào vận hành.

+ Thiết bị cung cấp phải được nhiệt hóa phù hợp với điều kiện làm việc ở Việt Nam. Độ bền cấu trúc, độ cứng của tất cả các thành phần của Secvomotor phải hoạt động bình thường trong các điều kiện khắc nghiệt và bộ phận chịu áp được áp lực của servomotor phải được thiết kế với áp suất suất bằng tối thiểu 1,5 lần áp suất dầu hoạt động định mức.

+ Đơn vị cung cấp phải nghiên cứu kỹ các bản vẽ, các thông số, nhà sản xuất hàng hóa tương đương hoặc đáp ứng tốt hơn các yêu cầu như tài liệu đính kèm, đồng thời cung cấp đầy đủ hồ sơ, cataloge thiết bị (nếu có) để chứng minh về thông số kỹ thuật đáp ứng theo yêu cầu kỹ thuật. Các thiết bị phải đáp ứng các tiêu chuẩn ISO 9001:2015.

2. Cung cấp các dịch vụ liên quan

a. Chuẩn bị trước khi tháo dỡ, lắp đặt Servomotor (Chủ đầu tư phối hợp)

- Các Servomotor không có hiện tượng rò rỉ dầu qua séc măng hay gioăng làm kín đầu cần.

- Servomotor được liên kết với nhiều thiết bị kèm theo, có trọng lượng lớn và vị trí của Servomotor cũng chật hẹp khó khăn khi tiến hành công tác tháo dỡ, lắp đặt.

- Các Servomotor mới đã được kiểm tra tình trạng bên ngoài, chứng nhận xuất xưởng đạt yêu cầu.
- Các thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ thi công tháo dỡ, lắp đặt, thử nghiệm và hiệu chỉnh Servomotor đã được chuẩn bị đầy đủ.
- Tổ máy H1 đã dừng, khóa Servomotor đang ở vị trí lock.
- Đóng cửa nhận nước, cửa van sửa chữa, sự cố.
- Đóng cửa van hạ lưu.
- Rút toàn bộ nước trong đường ống áp lực và buồng xoắn, côn hút.

b. Tháo dỡ bộ Servomotor cũ

- Tiến hành gia công, lắp đặt các tai treo để tháo dỡ, lắp đặt Servomotor.
- Cô lập hệ thống dầu thủy lực điều khiển Servomotor và rút dầu.
- Tách ống dầu và thử kín độc lập Servomotor.
- Tháo Servomotor ra khỏi buồng tua bin:

+ Tháo chốt kết nối giữa đầu cần Servomotor với vành điều chỉnh.
+ Neo các palăng giữ thăng bằng Servomotor.
+ Tháo bu lông đế và đưa Servomotor ra ngoài.

c. Lắp đặt bộ Servomotor mới

- Vệ sinh bề mặt đế sạch sẽ, không để lại vết rỉ sét hoặc ba-via.
- Đưa Servomotor mới vào vị trí lắp đặt.

+ Đưa Servomotor mới vào vị trí lắp đặt, dùng cờ lê lực xiết hoàn chỉnh các bu lông đế.
+ Khi lắp đặt bộ servomotor mới, phải tiến hành căn chỉnh phù hợp về hành trình làm việc, cao độ giữa các servomotor, sự đồng bộ về hành trình giữa 02 servomotor, tình trạng đóng/mở cánh hướng trước khi tiến hành vận hành thử nghiệm.
+ Thay thế toàn bộ oring các mặt bích ống dầu, kết nối lại ống dầu.
+ Lắp đặt, hiệu chỉnh lại các cảm biến đo độ mở cánh hướng và đấu nối lại cáp điện để đảm bảo tín hiệu phản hồi về hệ thống điều tốc của tổ máy H1 đạt chính xác cao.

d. Thử nghiệm thủy lực cho Servomotor mới

- Kết nối các ống bơm dầu với các bích ống dầu đường đóng/mở Servomotor, bơm dầu đến áp lực 0.3 ÷ 0.5 MPa để thử nghiệm di chuyển trượt piston trong xy lanh. Mục tiêu đặt ra là piston phải di chuyển êm, đều trong xy lanh.
- Thử áp từng ngăn mở/đóng Servomotor, áp lực thử: 11 MPa trong thời gian tối thiểu là 30 phút. Trong quá trình thử áp, đo kiểm lượng dầu rỉ qua piston.

e. Lắp hoàn tất Servomotor và thử nghiệm đóng mở cánh hướng

- Lắp phần chốt kết nối giữa đầu cần piston với vành điều chỉnh.
- Lắp các ống dầu với Servomotor.
- Nạp dầu điều khiển vào Servomotor, xả khí trong quá trình dầu điền đầy các ngăn Servomotor. Kiểm tra, xử lý rò rỉ dầu ở các bích nối ống vừa lắp ở bước này.

f. Lọc dầu tuần hoàn và xả khí

- Tiến hành kết nối đường ống dầu với máy lọc dầu tuần hoàn. Lọc dầu tuần hoàn thùng dầu điều tốc để không cho dầu bẩn chạy qua Servomotor mới.
- Tiến hành nới lỏng các nút xả khí ở Servomotor mới.

g. Thử nghiệm và hiệu chỉnh

- Chuyên gia chính hãng điều tốc Wuhan Strong Automatic Control Technology Co., Ltd thực hiện kiểm tra, thử nghiệm và hiệu chỉnh hệ thống điều tốc tổ máy H1 sau khi thay Servomotor mới:

➢ **Thử nghiệm không tải ở chế độ cơ:**

- Chuyển khóa điều khiển tại tủ điều tốc về chế độ Mech Manual, điều khiển Servomotor đi hết hành trình với tốc độ chậm (0% ÷ 100%). Theo dõi đồng hồ so để kiểm tra độ đồng tâm, xem có hiện tượng kẹt, giật cục hoặc tiếng động lạ không.

➢ **Hiệu chỉnh thông số độ mở cánh hướng:**

- Kiểm tra lại chương trình PLC tại tủ điều tốc tổ máy H1, tinh chỉnh các hệ số của bộ khuếch đại PID gồm: KP, KI, KD của chương trình điều khiển PLC. Sau đó nạp lại chương trình.
- Cài đặt lại tỷ số hàm truyền, các thông số điều khiển: vị trí, tốc độ, mô men,...
- Cài đặt các thông số xung giới hạn khi thực hiện lệnh đóng mở trên màn hình HMI.
- Cài đặt thông số deaband of guide vane và thông số Da of guide vane trên màn hình HMI để giảm độ dao động khi đóng mở cánh hướng.
- Cài đặt thông số Guide vane positioning after opening và Guide vane positioning after closing để giới hạn ngưỡng đóng và ngưỡng mở cánh hướng .
- Tiến hành đóng/mở Servomotor tại màn hình điều tốc với tốc độ chậm, kiểm tra hành trình di chuyển của piston và xem có rò rỉ dầu ở các mặt bích không.
- Đưa cánh hướng về vị trí đóng hoàn toàn, cài đặt giá trị xung tại vị trí cánh hướng đóng hoàn toàn trên màn hình HMI điều tốc.
- Tiến hành mở cánh hướng hoàn toàn 100% với tốc độ chậm, sau khi cánh hướng được mở hoàn toàn 100% tiến hành cài đặt giá trị xung trên màn hình HMI điều tốc.
- Thử nghiệm đóng mở cánh hướng ở các mức 25%, 50%, 75% để kiểm tra sai số độ mở thực tế và độ mở phản hồi.
- Tiến hành mở hoàn toàn cánh hướng 100% để xem tốc độ mở có đạt yêu cầu không. Kiểm tra hành trình mở.
- Tiến hành đóng hoàn toàn cánh hướng về 0% để xem tốc độ đóng có đạt yêu cầu không. Kiểm tra hành trình đóng.

➢ **Thử nghiệm động lực học:**

- Kiểm tra rò rỉ dầu thủy lực: giữ Servomotor ở vị trí làm việc với áp lực định mức 6.3MPa trong 60 phút, kiểm tra nghiêm ngặt bề mặt gioăng phớt, bề mặt piston xem có bám sương dầu hay nhỏ giọt không.
- Thử nghiệm đóng khẩn cấp: tác động tín hiệu dừng khẩn cấp để xem tốc độ đóng Servomotor ở chế độ dừng khẩn cấp có đạt yêu cầu không.

➢ **Thử nghiệm chế độ không tải và có tải:**

- 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, côn hút, buồng xoắn. *(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 đảm bảo tốc độ tăng/giảm tải đáp ứng đúng thiết kế và theo đúng hợp đồng mua bán điện đã ký (35MW/phút).

- Kết thúc công tác: Kiểm tra toàn bộ hệ thống, bàn giao vận hành cho nhà máy.

VII. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

1. Vật tư chính

Đơn vị cung cấp phải cung cấp đầy đủ vật tư chính và tất cả các phụ kiện liên quan cần thiết (nếu có) được quy định tại mục VI.1 đảm bảo lắp đặt, thay thế phù hợp Servomotor hiện hữu của NMTĐ Đồng Nai 5 *(đáp ứng yêu cầu kỹ thuật về các thông số như tại mục VI.1 Phạm vi cung cấp hàng hóa)*

2. Vật tư phụ, tiêu hao

Đơn vị cung cấp phải tự chuẩn bị vật tư phụ, tiêu hao bao gồm như keo dán, găng tay, giấy nhám, giẻ lau, RP7, Oring, gioăng cao su tấm, nút bịt kỹ thuật, axeton, cồn công nghiệp, dầu diesel, mỡ bôi trơn công nghiệp, bột mỳ, sơn và dung môi pha sơn, cọ quét sơn các loại,…để đảm bảo thi công hoàn thành theo yêu cầu công việc lắp đặt hoàn thiện thay thế các Servomotor đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật.

3. Dụng cụ, máy thi công

Đơn vị cung cấp phải tự chuẩn bị công cụ, dụng cụ, máy thi công bao gồm bộ dụng cụ cờ lê, gá thủy lực, lục giác, pa lăng xích, xe nâng, kích thủy lực, kích ép chốt chuyên dụng, thiết bị siết lực chuyên dụng, cáp vải và má ní, máy lọc dầu ly tâm, đồng hồ vạn năng, khay, xô, rulô điện, đèn chiếu sang, bộ tua vít các loại,… để đảm bảo thi công hoàn thành theo yêu cầu công việc lắp đặt hoàn thiện thay thế các Servomotor đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật. Các thiết bị cần được kiểm định, hiệu chuẩn đối với các thiết bị nghiêm ngặt để đảm bảo công tác an toàn, đơn vị cung cấp tự chịu trách nhiệm nếu thiết bị không đảm bảo an toàn trong khi thi công.

4. 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 xác nhận của hãng sản xuất Wuhan Strong để chứng minh năng lực và kinh nghiệm của chuyên gia, gồm: + Chứng nhận đào tạo của chuyên gia. + Xác nhận chuyên gia tham gia gói thầu này.	Chuyên gia thử nghiệm, hiệu chỉnh hệ thống điều tốc sau khi thay thế Servomotor mới

				+ Tài liệu chứng minh đã từng thực hiện cấu hình thử nghiệm hệ thống điều tốc của nhà máy thuỷ điện có công suất tổ máy 75MW trở lên.	
2	Cán bộ kỹ thuật	Người	5	Trình độ chuyên môn tối thiểu là Đại học chuyên ngành cơ khí; điện; 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 dự án thay thế servomotor cho nhà máy thuỷ điện (có xác nhận của Chủ đầu tư).	Bao gồm 1 trưởng nhóm và 4 cán bộ kỹ thuật

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.
- Đặt rào chắn và treo biển báo trong quá trình công tác.
- 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 và trang bị đầy đủ BHLĐ theo quy định.
- 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 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 TCVN4163-85 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.

- Thống nhất hiệu lệnh nâng hạ palăng, chỉ một người có trách nhiệm được phân công làm nhiệm vụ xi nhan điều khiển nâng hạ palăng mang hàng.
- Không được đứng dưới hàng khi đang nâng hàng.
- Làm việc trong khu vực giếng tua bin có rất nhiều thiết bị nên phải cẩn thận trong từng thao tác tránh làm hư hỏng các thiết bị khác trong công tác.
- Phải nắm rõ các điều kiện kỹ thuật, các catalogue của các thiết bị cần tháo lắp bảo dưỡng.
- Không được dùng các loại dây cáp có đường kính khác nhau để nối với nhau hoặc kết vào nhau để câu hàng.
- Khi cẩu hạ vật tư phải có vật kê lót bằng gỗ hoặc các vật liệu có tính đàn hồi.
- Các palăng tay, các kích nâng, xe nâng phục vụ công tác phải được kiểm tra kỹ trước khi sử dụng.
- Các loại cáp, dây dù, dùng trong công tác phải được kiểm tra kỹ trước khi đem ra sử dụng.
- Trước khi vận hành palăng, máy móc, phương tiện phải kiểm tra lại tất cả các bộ phận, kiểm tra năng lực của thiết bị xem thiết bị có vận hành bình thường không.
- Công nhân vận hành thiết bị phải là người chuyên môn đã vận hành thiết bị cần sử dụng.
- Không sử dụng các phương tiện máy thi công không đúng chức năng của nó.
- Khi làm việc ban đêm thì phải đảm bảo đủ ánh sáng.
- Không phải công nhân điện hoặc không được giao nhiệm vụ không được thực hiện các công tác về điện.
- Các thiết bị đóng cắt điện, cầu dao, ổ cắm …phải được đặt trong hộp kín.
- Điện chiếu sáng trong vùng ẩm ướt là điện một chiều 24V.
- Khi ngắt điện vào thiết bị phục vụ công tác phải có biển cảnh báo có người đang làm việc.
- Tại các khu vực công tác như: khu vực hàn, cắt…phải bảo đảm an toàn cháy nổ cho con người, thiết bị, máy móc. Biện pháp phòng ngừa cháy nổ cần đặc biệt chú ý những điểm sau:

  + Các bình gas, oxi không được để gần nhau.

  + Các ống dẫn khí đến mỏ cắt không được nằm dưới các vị trí mà phía trên đang hàn để tránh việc rơi xỉ hàn gây cháy.

  + Các máng dầu phải để xa khu vực hàn, cắt dễ bắt cháy.

  + Phải bố trí các bình bọt chữa cháy gần khu vực hàn cắt để dập cháy nếu có xảy ra.
- Phải vệ sinh sạch sẽ khu vực làm việc trong và sau ngày công tác.
- Giẻ lau dính dầu, các hóa chất, vỏ thùng sơn thì phải bỏ vào thùng rác nguy hại sau khi dùng xong.
- Dầu thải phải chứa vào các bồn chứa dầu thải để xử lý
- Toàn đội công tác phải qua học tập 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,

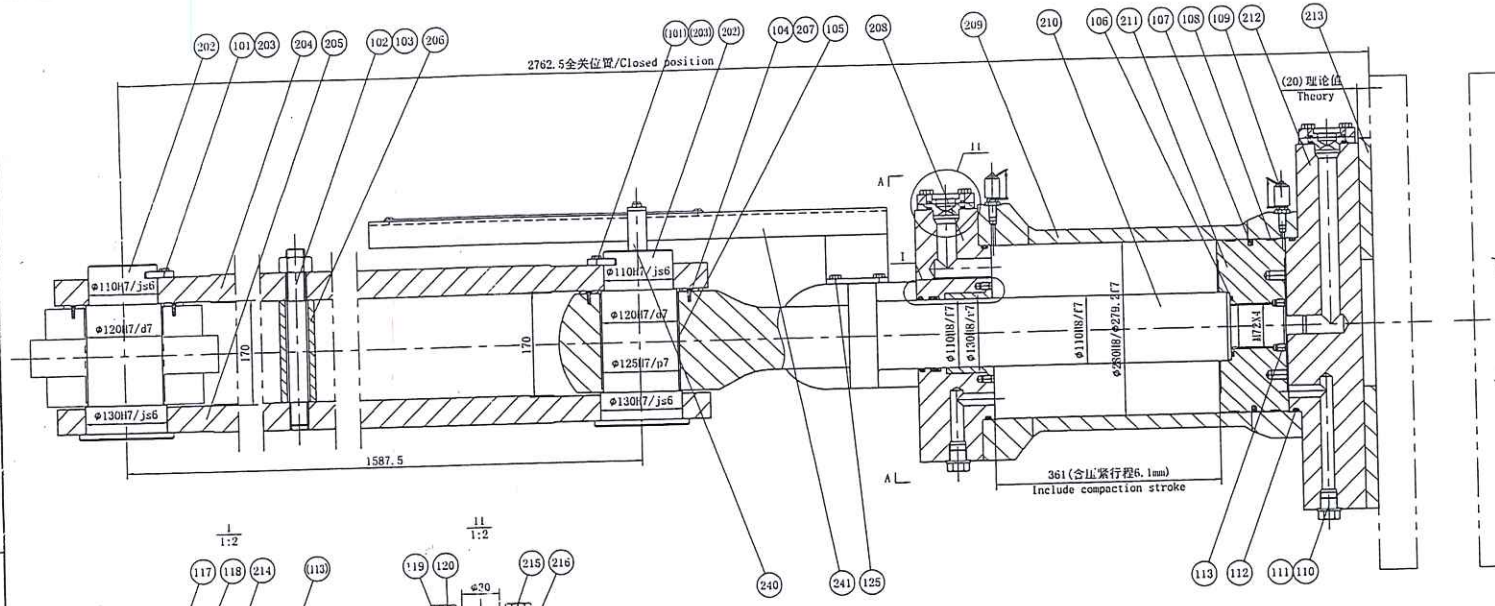
hiểu rõ nhiệm vụ được giao mới được thi công. Các khúc mắc phải được giải đáp ổn thoả trước khi bắt tay vào công việc.

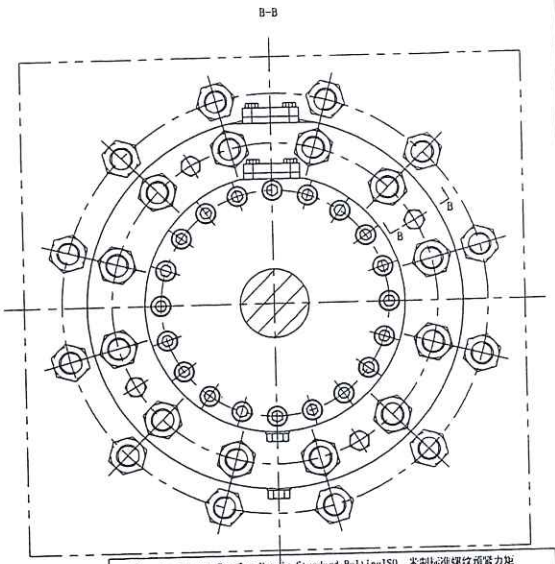
- Mọi biện pháp thấy mất an toàn đều phải được treo biển cảnh báo và báo cáo lãnh đạo cấp trên trước khi thi công.
- Các công việc thực hiện nghe theo lệnh của người chỉ huy trực tiếp, người giám sát thấy mất an toàn trong khi thi công thì đề nghị báo cáo cấp trên ngay lập tức để có biện pháp khác.

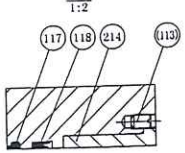
IX. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

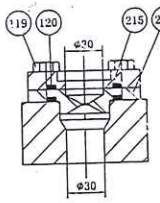
- Dự kiến thực hiện trong khoảng 10 ngày kể từ ngày bàn giao hệ thống đưa vào sửa chữa (dự kiến thực hiện trong tháng 12 năm 2026).

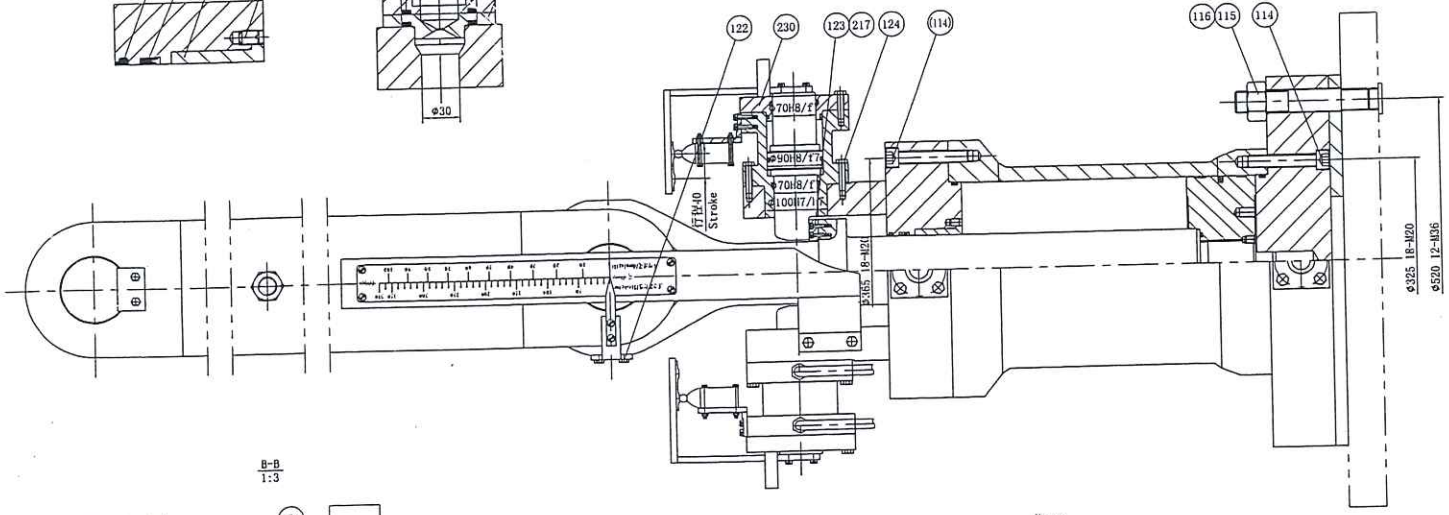
STT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng	Ghi chú
1	Khảo sát, thu thập số liệu; Chuẩn bị công việc	Lần	1	Bao gồm nhân công trong nước và công chuyên gia nước ngoài (dự kiến thực thiện trong 10 ngày)
2	Tháo dỡ bộ Servomotor cũ	Lần	1	
3	Lắp đặt bộ Servomotor mới	Lần	1	
4	Thử nghiệm thủy lực cho bộ Servomotor mới	Lần	1	
5	Lắp đặt hoàn tất Servomotor, căn chỉnh sau lắp đặt và thử nghiệm đóng mở cánh hướng	Lần	1	
6	Lọc dầu tuần hoàn và xả khí	Lần	1	
7	- Thử nghiệm và hiệu chỉnh 02 bộ Servomotor, hệ thống điều tốc tổ máy H1 - NMTĐ Đồng Nai 5: + Thử nghiệm không tải ở chế độ cơ. + Hiệu chỉnh thông số độ mở cánh hướng. + Thử nghiệm động lực học. + Thử nghiệm chế độ không tải và có tải.	Lần	1	
8	Nghiệm thu và lập báo cáo kết quả thử nghiệm	Lần	1	

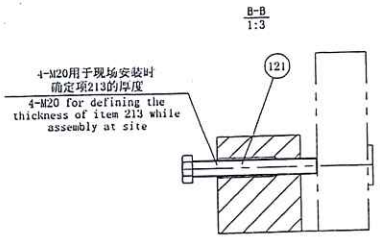












Clamping Torque For Iso Metric Standard BoltingISO 米制标准螺纹预紧力矩
Preconised For A Bolt Dry Tightened Or With Loctite Medium Grade NVI 243
用于螺纹无润滑剂或用中等级别的乐泰胶锁固

Nominal Diameter 螺纹规格	Class 6.8, 8.8 And Equivalent Preconised For A 250MPa Stress 6.8级，8.8级和同等级别，预应力为250MPa		Austenitic Stainless Steel 18Cr-10Ni Type Preconised For A 120MPa Stress 奥氏体不锈钢18Cr-10Ni型预紧力为120MPa	
	Prestressing Force Indicative 预紧力 KN	Clamping Torque ±10% 拧紧力矩 N.m	Prestressing Force Indicative 预应力 KN	Clamping Torque ±10% 拧紧力矩 N.m
M8	9.15	18	4.4	9
M10	14.5	36	7	17
M12	21	62	10	30
M14	29	100	14	47
M16	39	150	19	72
M18	48	205	23	100
M20	61	290	29	140
M22	76	380	36	185
M24	88	500	42	240
M27	115	730	55	350
M30	140	1000	67	480
M33	173	1300	83	640
M36	201	1700	98	830
M39	244	2200	117	1070
M42	287	2800	138	1360

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER
CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-501/Rev.- FINAL

接力器装配/Servomotor assembly
φ280接力器(带液压锁定)/φ280 servomotor (With hydraulic lock)

H-418100MEP25-201FTA
EHC-000042-00MEF

批准 APPROVED	刘成			材料 MATERIAL	1020
校核 CHECKED	王小平			重量 WEIGHT	
设计 DESIGNED	王涛	日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:4
共 TOTAL PAGES	第 PNO.				

ALSTOM

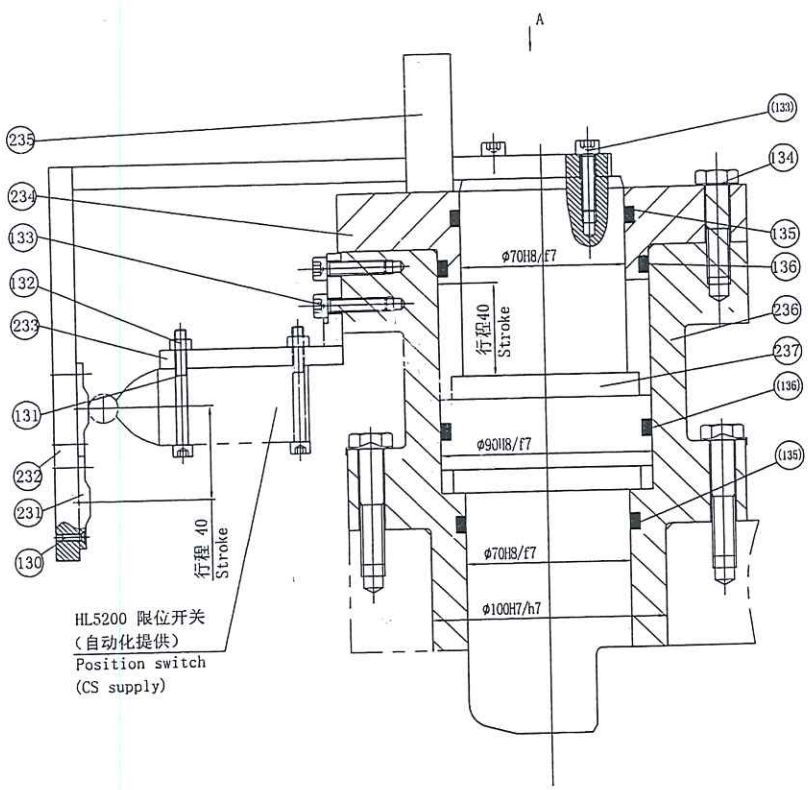
技术要求

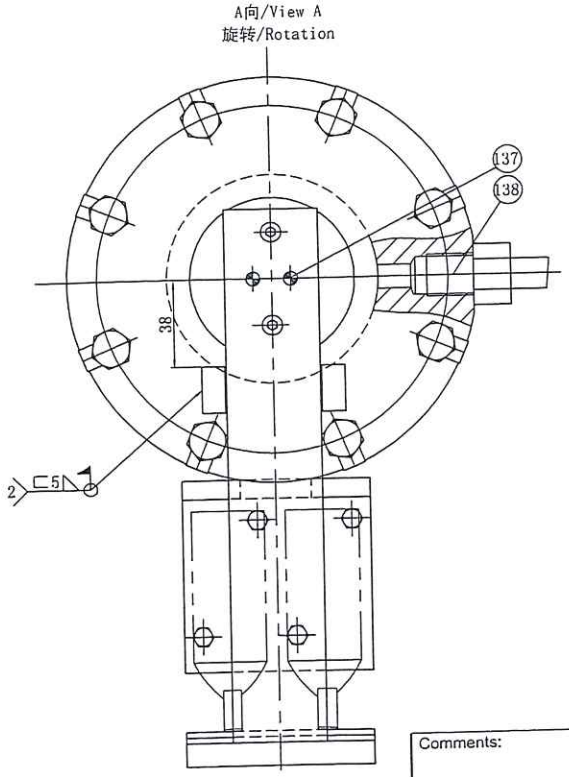
1. 接力器工作油压6.3MPa，最小工作油压5.04MPa。
2. 图中所示为接力器全关位置。
3. 接力器动作应灵活及平稳。
4. 接力器应做压力试验，试验压力11MPa，时间30分钟，接力器不得出现任何渗漏现象和任何损坏或有害的变形，缸体两端螺纹孔不参加打压试验。
5. 接力器设计行程361mm(包括压紧行程)。
6. 项213厚度现场配作。
7. 项204和205(上下连接板)应动作灵活。
8. 总站安装螺纹时，小于M12的涂乐泰胶243，其余涂乐泰胶277。
9. 项216过油孔最终尺寸在现场确定。
10. 项217电站配做，保证与锁定销间隙0.5mm。

Notes

1. Operating pressure of servomotor 6.3MPa, minimum oil pressure 5.04MPa.
2. Servomotor is in full closed position in this drawing.
3. Servomotor action should be smart and smooth.
4. It's should be make pressure test. Test pressure is 11MPa, and maintain 30 minutes, any leakage and bad deformation is unacceptable. The screws which on the two ends of cylinder don't be involved in the pressure test.
5. Design stoke of servomotor is 361mm (include compacting stroke).
6. The thickness of item 213 is decided at site.
7. The action of item 204 and 205 (upper and lower connecting plate) should be smart.
8. While assembly the screw at site, painted loctite 243 on the screw less than M12, others painted loctite 277.
9. Oil hole dimension of item 216 will be decided at site.
10. Item 217 should be machined at site, the clearance is 0.5mm with locking pin.

用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配





没有公差的机加工尺寸公差/machining variations for sizes without tolerances indication											
GB/T1804-2000 等同ISO2768-1:1989 GB/T1804-2000 idt ISO2768-1:1989								法国ALSTOM标准 ds France ALSTOM standard			
尺寸(mm) dimensions	>0 ~6	>6 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000
公差(mm) tolerance	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0

没有直度和平面度的极限公差(等同ISO2768-2:1989) straightness and flatness without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)							没有同轴度公差(等同ISO2768-2:1989) coaxiality without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)				
尺寸(mm) dimensions	≤10	>10 ~30	>30 ~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000	~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000	
公差(mm) tolerance	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	0.4	0.6	0.8	1.0	

倒圆半径和倒角公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) fillets radius and chamfers (GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)					加工件角度公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) angles variation (GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)						
尺寸(mm) dimensions	>0.5 ~3	>3 ~6	>6 ~30	>30	最短边长 mm length of shortest side	≤10	>10 ~50	>50 ~120	>120 ~400	>400	
公差(mm) variation	±0.2	±0.5	±1.0	±2.0	角度公差(°) in angle	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'	

焊接件未注线性尺寸公差表(等同ISO13920:1996) welding variations for sizes without tolerance indication (idt ISO13920:1996)											
尺寸(mm) dimensions	>2 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000	>20000
公差(mm) variation	±1.0	±2.0	±2.0	±3.0	±4.0	±6.0	±8.0	±10.0	±12.0	±14.0	±16.0

焊接件未注直线度、平面度、平行度公差表(等同ISO13920:1996) welding variations for straightness flatness and parallelism without tolerance indication (idt ISO13920:1996)										
尺寸(mm) dimensions	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000	>20000
公差(mm) variation	1.0	1.5	3.0	4.5	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0

焊接件未注角度尺寸公差(等同ISO13920:1996) welding variations for angles without tolerance indication (idt ISO13920:1996)							
长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	>400~1000	>1000	长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	>400~1000	>1000
公差(°) variation	±45'	±30'	±20'	公差(mm m) variation	±13	±9	±6

未注通孔和螺孔的位置度公差(等同法国ALSTOM标准) location tolerances for smooth holes and threaded holes without location tolerances specified on drawing (idt France ALSTOM standard)				
孔径(mm) Diameter holes	≥2~5	>5~10	>10~22	>22
形位公差(mm) location tolerances	⌖ Ø0.25	⌖ Ø0.3	⌖ Ø0.75	⌖ Ø1.0

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER	CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM	
PROJECT DRAWING No.	VNDN5-5070-2-511/Rev.-	FINAL

接力器装配/Servomotor assembly
锁定装配/Lock assembly

H-418100MEF25-230FTA
EHC-000042-00MEF

批准 APPROVED				材料 MATERIAL				
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	27			
设计 DESIGNED		日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:1.5	共 张 TOTAL PAGES	第 张 P.NO.	

ALSTOM

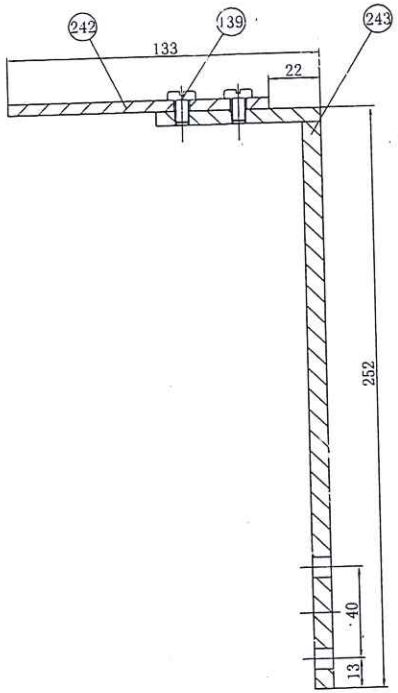
技术要求
1. 图示为锁锭投入状态. 锁锭动作应平稳灵活.
2. 锁锭装置工作油压为6.3MPa, 行程40mm.
3. 组装后作压力试验, 试验压力9.5Mpa, 时间10分钟, 不许渗漏.
4. 项232和237上的φ6锥销孔电站调整后, 工地同钻铰.

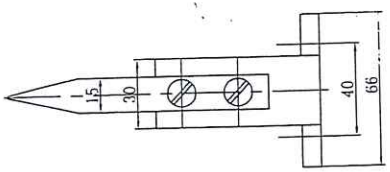
Note
1. The position of the drawing shown is the lock working position. The lock should be smart and smooth.
2. The operating oil pressure of the lock is 6.3Mpa, stroke is 40mm.
3. Do pressure test, test pressure is 9.5Mpa and maintain 10 Min, any leakage is unacceptance.
4. The pin hole Φ6 of item 232 and 237 must be drilled after the lock adjust at site.

签字 日期

用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配

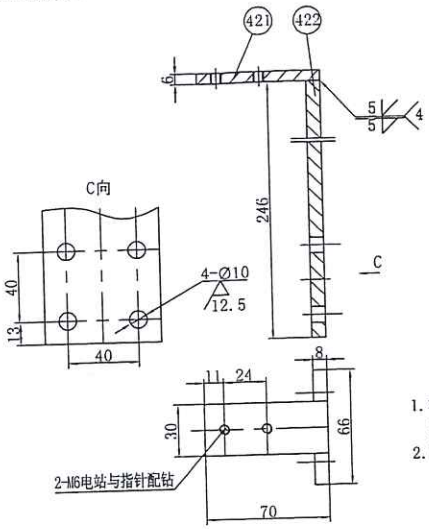
项240/item





项243/item
比例1:2/scale

其余 ▽
Others



技术要求

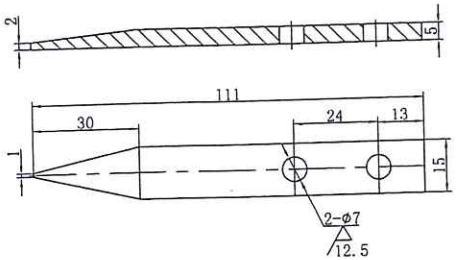
1. 非加工外表面涂漆A，面积0.1m²，执行标准TI-IE-DN5-001。
2. CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes

1. Paint A on non-machining surface, paint area is 0.1m², comply with the standard of TI-IE-DN5-001.
2. The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

项242/item
比例1:2/scale

其余 12.5
Others



技术要求
CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes
The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

线性加工未注尺寸公差/machining variations for sizes without tolerances indication

GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989 CB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989								等效法国ALSTOM标准 Idt France ALSTOM standard			
尺寸 (mm) dimensions	>0 ~6	>6 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000
公差 (mm) tolerance	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0

直线度和平面度的未注公差（等同ISO2768-2:1989）
straightness and flatness without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)

尺寸 (mm) dimensions	≤10	>10 ~30	>30 ~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000
公差 (mm) tolerance	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8

垂直度未注公差（等同ISO2768-2:1989）
perpendicularity without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)

~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000
0.4	0.6	0.8	1.0

倒圆半径和倒角尺寸公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989)
fillets radius and chamfers(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)

尺寸 (mm) dimensions	>0.5 ~3	>3 ~6	>6 ~30	>30
公差 (mm) variation	±0.2	±0.5	±1.0	±2.0

角度尺寸公差（GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989）
angles variation(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)

较短边长 mm length of shorter side	≤10	>10 ~50	>50 ~120	>120 ~400	>400
角度公差（°） in angle	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

未注通孔和螺孔的位置度公差（等同法国ALSTOM标准）
location tolerances for smooth holes and threaded holes without location tolerances specified on drawing (idt France ALSTOM standard)

孔径 (mm) Diameter holes	≥2~5	>5~10	>10~22	>22
形位公差 (mm) location tolerances	⌖ Ø0.25	⌖ Ø0.3	⌖ Ø0.75	⌖ Ø1.0

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER
CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-515/Rev.- FINAL

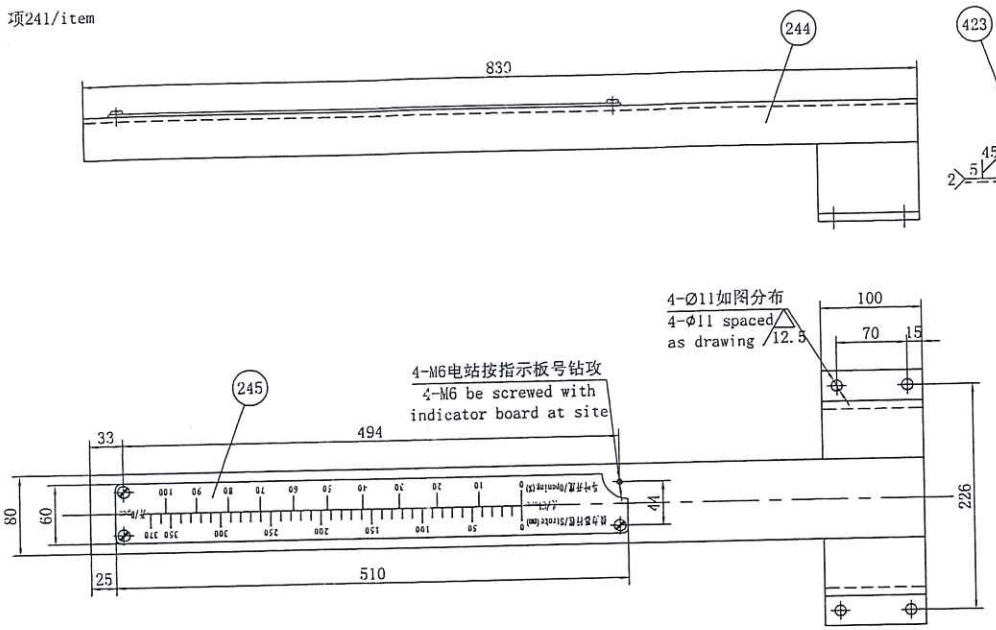
接力器装配/Servomotor assembly H-418100MEF25-240FTB
指针装配/Finger assembly EHC-000042-00MEF

批准 APPROVED				材料 MATERIAL				ALSTOM
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	1.2			
设计 DESIGNED	王涛	日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:1.5	共 张 TOTAL PAGES	第 张 P.NO.	

签字	日期

用户信息栏
Dong Nai 5水
接力器装配

项241/item



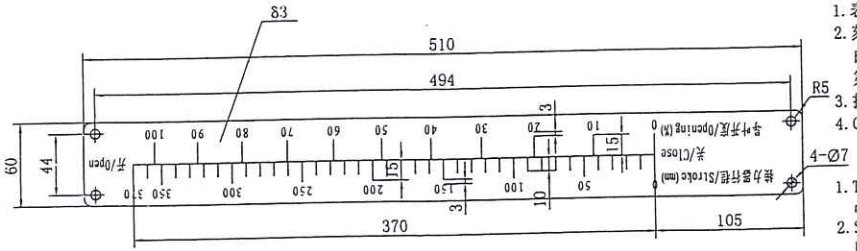
技术要求

1. 电站将接力器装配(带液压锁锭)安装调整后安装支架在锁锭把合块上钻孔并攻丝，安装指针架在活塞杆上钻孔并攻丝，再定位安装。
2. CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes

1. Drilling and taping on the locking block comply with bracket, after assembly of servomotor, Drilling and taping on the piston rod according to finger guide bracket, then locating and mounting.
2. The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

项245/item
比例 1:2.5/scale



技术要求

1. 表面必须平整光滑，进行钝化及抛光处理。
2. 刻线、数字和文字凸起0.5mm，指示盘为白底黑字，并符合JB8-82中《产品标准》第二条技术要求规范。
3. 指示盘上文字为8号仿宋体，数字为7号仿宋体。
4. CTQ/KPP要求按照文件TI-ED-001。

Notes

1. The index disc should be smooth and make inaction and burnish treat.
2. Scratch number and letter should be bulged 0.5mm, the scale shall be white with black letter, and comply with the second item technical specification of JB8-82.
3. The letter shall be fangsong font 8 size, the number shall be fangsong font 7 size, on the index disc.
4. The requirement of CTQ/KPP carry out the standard: TI-ED-001.

按检加工未注尺寸公差(machining variations for sizes without tolerances indication

GB/T1804-2000 等同ISO2768-1:1989 GB/T1804-2000 idt ISO2768-1:1989								等效法国ALSTOM标准 idt France ALSTOM standard			
尺寸(mm) dimensions	>0 ~6	>6 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000
公差(mm) tolerance	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0	±4.0	±5.0	±6.0

直线度和平面度的未注公差(等同ISO2768-2:1989) straightness and flatness without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)							垂直度未注公差(等同ISO2768-2:1989) perpendicularity without tolerances indication (idt ISO2768-2:1989)			
尺寸(mm) dimensions	≤10	>10 ~30	>30 ~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000	~100	>100 ~300	>300 ~1000	>1000 ~3000
公差(mm) tolerance	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	0.4	0.6	0.8	1.0

倒圆半径和倒角公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) fillets radius and chamfers(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)					加工件角度公差(GB/T1804-2000, 等同ISO2768-1:1989) angles variation(GB/T1804-2000, idt ISO2768-1:1989)					
尺寸(mm) dimensions	>0.5 ~3	>3 ~6	>6 ~30	>30	最短边长 mm length of shortest side	≤10	>10 ~50	>50 ~120	>120 ~400	>400
公差(mm) variation	±0.2	±0.5	±1.0	±2.0	角度公差(°) in angle	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'

焊接件未注线性尺寸公差表(等同ISO13920:1996)
welding variations for sizes without tolerance indication (idt ISO13920:1996)

尺寸(mm) dimensions	>2 ~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000	>20000
公差(mm) variation	±1.0	±2.0	±2.0	±3.0	±4.0	±6.0	±8.0	±10.0	±12.0	±14.0	±16.0

焊接件未注直线度，平面度，平行度公差表(等同ISO13920:1996)
welding variations for straightness flatness and parallelism without tolerance indication (idt ISO13920:1996)

尺寸(mm) dimensions	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000	>20000
公差(mm) variation	1.0	1.5	3.0	4.5	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0

焊接件未注角度尺寸公差(等同ISO13920:1996)
welding variations for angles without tolerance indication (idt ISO13920:1996)

长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	>400~1000	>1000	长边或短边(mm) longest or shortest side	≤400	>400~1000	>1000
公差(°) variation	±45'	±30'	±20'	公差(mm) variation	±13	±9	±6

未注通孔和螺孔的位置度公差(等同法国ALSTOM标准)
location tolerances for smooth holes and threaded holes without location tolerances specified on drawing (idt France ALSTOM standard)

孔径(mm) Diameter holes	≥2~5	>5~10	>10~22	>22
形位公差(mm) location tolerances	⌖ Ø0.25	⌖ Ø0.3	⌖ Ø0.75	⌖ Ø1.0

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.

Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

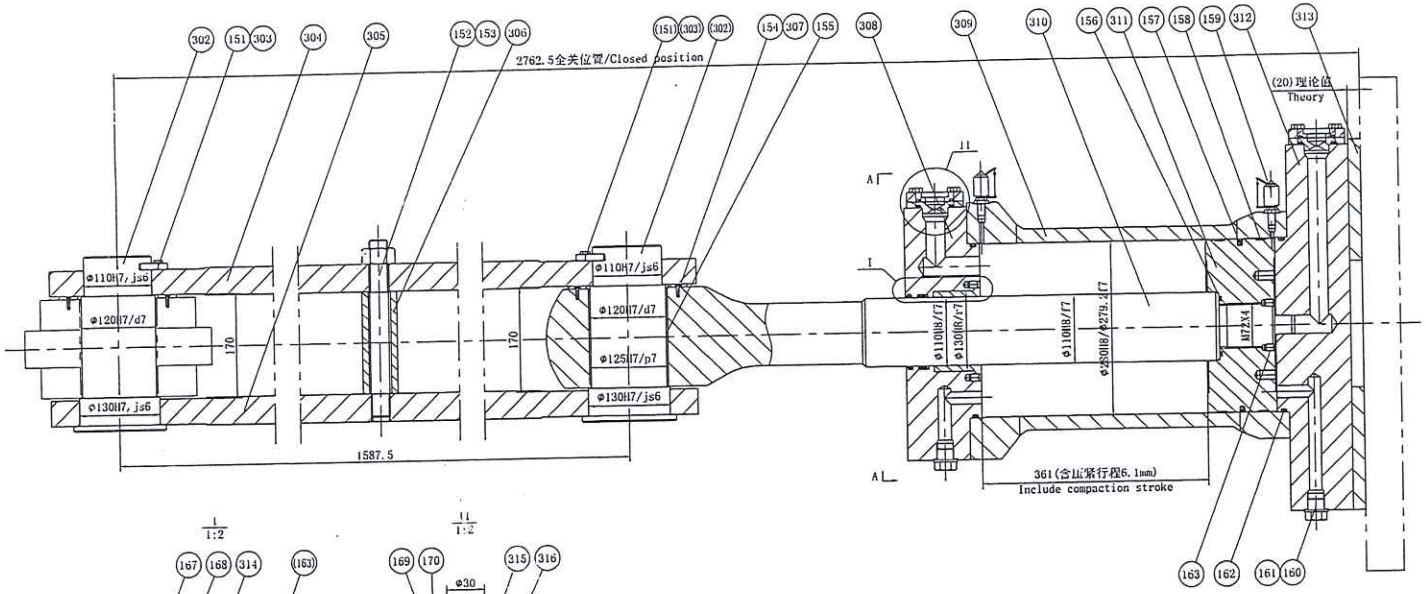
EMPLOYER: VINACOMIN POWER	CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM	
PROJECT DRAWING No.	VNDN5-5070-2-516/Rev.-	FINAL
接力器装配/Servomotor assembly		H-418100MEF25-241FTB
指示盘装配/Indicator board assembly		EHC-000042-00MEF

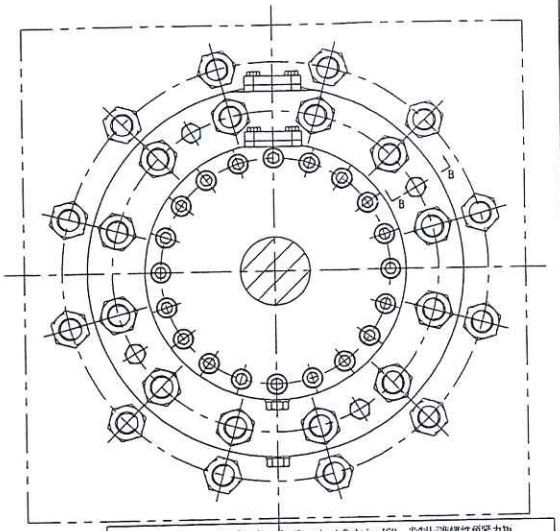
批准 APPROVED				材料 MATERIAL				
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	10.1			
设计 DESIGNED	王鹏	日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:3.5	共张 TOTAL PAGES	第张 P.NO.	

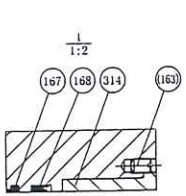
ALSTOM

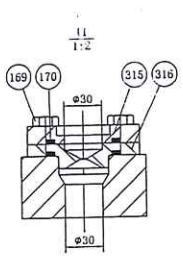
签字	日期

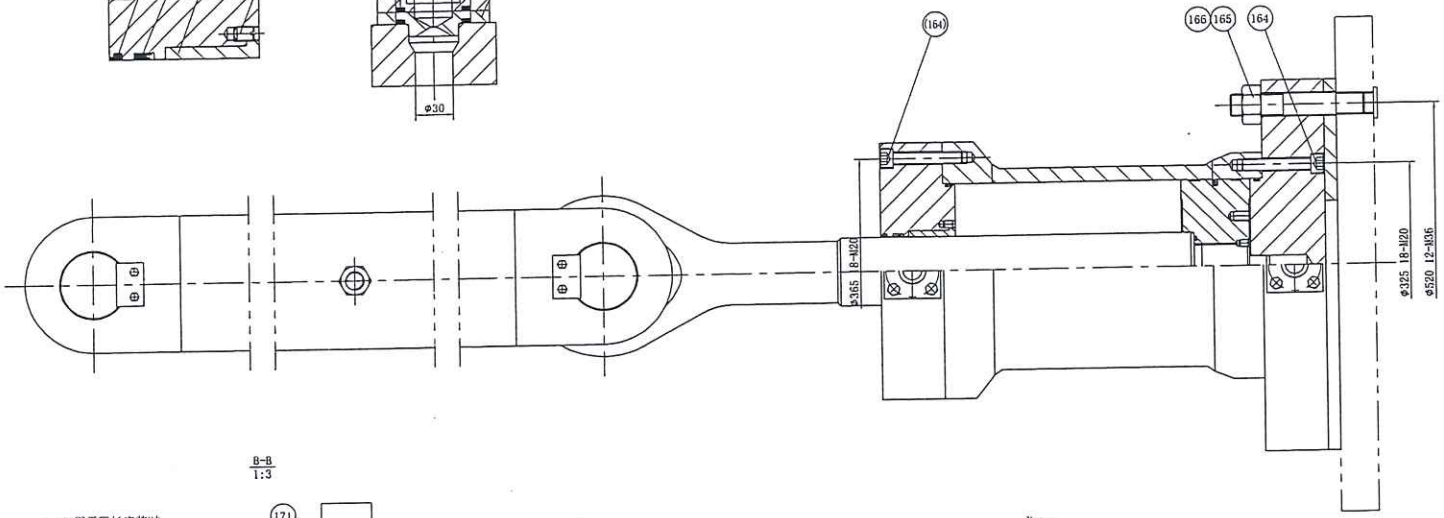
用户需求栏
Dong Nai 5水
接力器装配

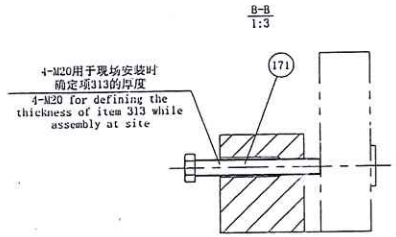












Clamping Torque For Iso Metric Standard BoltingISO 米制标准螺纹预紧力矩 Preconised For A Bolt Dry Tightened Or With Loctite Medium Grade NVI 243 用于螺纹无润滑剂或用中等级别的乐泰胶锁固				
	Class 6.8, 8.8 And Equivalent Preconised For A 250MPa Stress 6.8级，8.8级和同等级别，预应力为250MPa		Austenitic Stainless Steel 18Cr-10Ni Type Preconised For A 120MPa Stress 奥氏体不锈钢18Cr-10Ni型预紧力为120MPa	
Nominal Diameter 螺纹规格	Prestressing Force Indicative 预紧力 KN	Clamping Torque ±10% 拧紧力矩 N.m	Prestressing Force Indicative 预应力 KN	Clamping Torque ±10% 拧紧力矩 N.m
M8	9.15	18	4.4	9
M10	14.5	36	7	17
M12	21	62	10	30
M14	29	100	14	47
M16	39	150	19	72
M18	48	205	23	100
M20	61	290	29	140
M22	76	390	36	185
M24	88	500	42	240
M27	115	730	55	350
M30	140	1000	67	480
M33	173	1300	83	640
M36	201	1700	98	830
M39	244	2200	117	1070
M42	287	2800	138	1360

Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER
CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No. VNDN5-5070-2-551/Rev.- FINAL

接力器装配/Servomotor assembly
φ280接力器/φ280 servomotor

H-418100MEP25-301FTA
EHC-000042-00MEP

批准 APPROVED				材料 MATERIAL	
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	970
设计 DESIGNED		日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:4
总页 TOTAL PAGES		页次 PAG.			

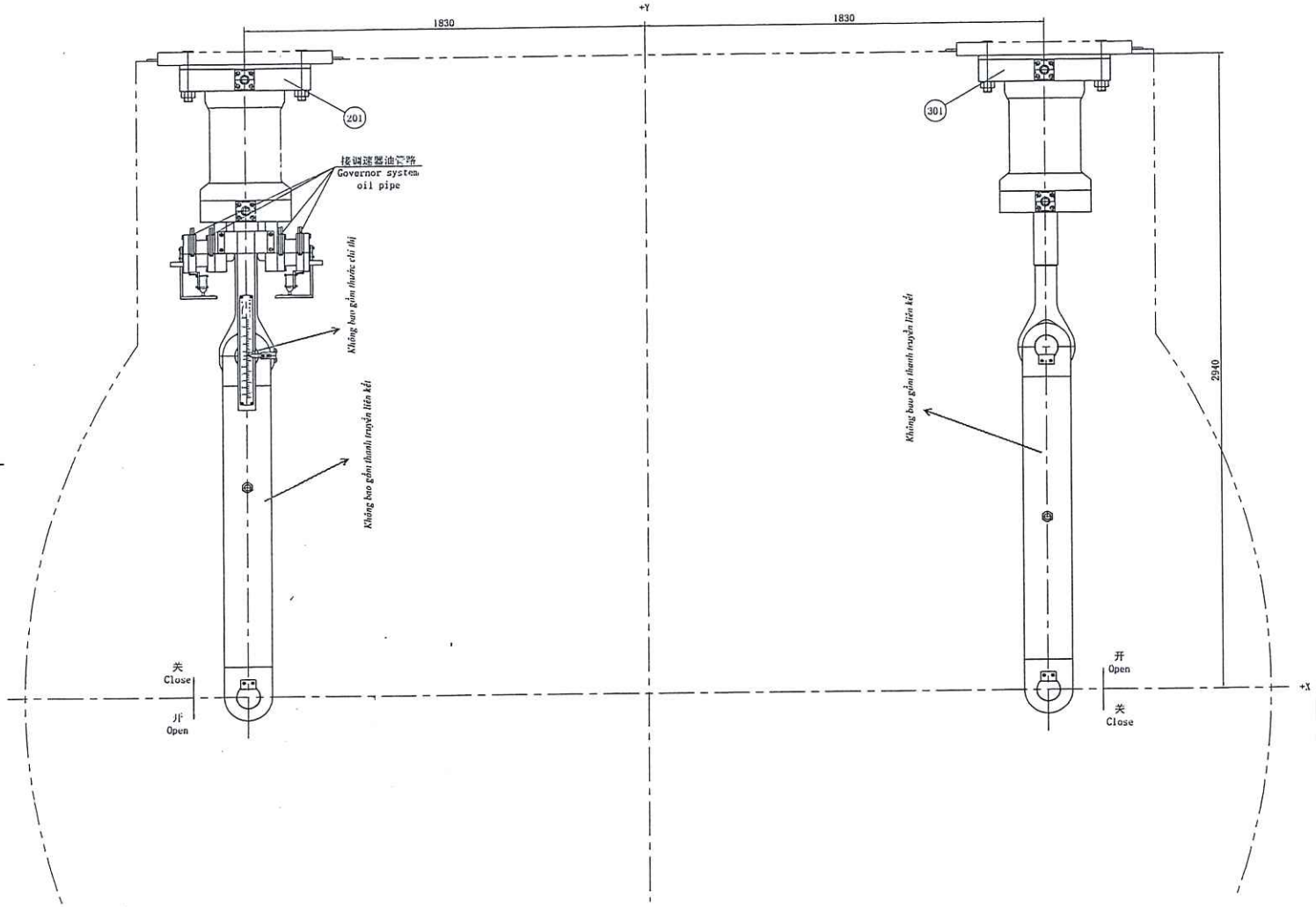
ALSTOM

技术要求

1. 接力器工作油压6.3MPa，最小工作油压5.04MPa。
2. 图中所示为接力器全关位置。
3. 接力器动作应灵活及平稳。
4. 接力器应做压力试验，试验压力11MPa，时间30分钟，接力器不得出现任何渗漏现象和任何损坏或有害的变形，缸体两端螺纹孔不参加打压试验。
5. 接力器设计行程361mm(包括压紧行程)。
6. 项313厚度现场配作。
7. 项304和305(上下连接板)应动作灵活。
8. 电站安装螺栓时，小于M12的涂乐泰胶243，其余涂乐泰胶277。
9. 项316过油孔最终尺寸在现场确定。

Notes

1. Operating pressure of servomotor 6.3MPa, minimum oil pressure 5.04MPa.
2. Servomotor is in full closed position in this drawing.
3. Servomotor action should be smart and smooth.
4. It's should be make pressure test. Test pressure is 11MPa, and maintain 30 minutes, any leakage and bad deformation is unacceptable. The screws which on the two ends of cylinder don't be involved in the pressure test.
5. Design stoke of servomotor is 361mm (include compacting stroke).
6. The thickness of item 313 is decided at site.
7. The action of item 304 and 305 (upper and lower connecting plate) should be smart.
8. While assembly the screw at site, painted loctite 243 on the screw less than M12, others painted loctite 277.
9. Oil hole dimension of item 316 will be decided at site.



Comments:

REV	DRAWN	CHECKED	APPROVED	MODIFICATIONS	STATUS

VINACOMIN POWER HOLDING CORPORATION LTD.
Dong Nai 5 Hydropower Project
(2x75MW Turbine Generator)
Contract No.:TB-01/DN5

EMPLOYER: VINACOMIN POWER	CONTRACTOR: HYDROCHINA HUADONG - ALSTOM CONSORTIUM

PROJECT DRAWING No.	VNDN5-5070-2-050/Rev.-	FINAL
接力器装配/Servomotor assembly	H-418100MEF25-SA00TL	
接力器装配/Servomotor assembly	EHC-000042-00MEF	

批准 APPROVED				材料 MATERIAL				ALSTOM
校核 CHECKED				重量 WEIGHT	1990			
设计 DESIGNED		日期 DATE	13.12.31	比例 SCALE	1:10	共 张 TOTAL PAGES	第 张 P.NO.	

签字	日期