

**PHỤ LỤC 1: PHẠM VI CÔNG VIỆC THỰC HIỆN PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ BẤT THƯỜNG  
 CỐ GÓP KÍCH TỪ MÁY PHÁT GT21, GT22 NMD CẢ MAU 2**  
 Đính kèm Tờ trình số 271/TTr-KTCN ngày tháng năm 2026

Stt	Phạm vi công việc	Số công thực hiện 1 máy	Tổng nhân công thực hiện	Ghi chú
<b>1.</b>	<b>Công tác tháo lắp</b>	<b>171.5</b>	<b>343</b>	<b>Thuê nhà thầu thực hiện</b>
1.1.	Chuẩn bị CCDC, vật tư	12	24	
1.2	Tháo mái che gian kích từ	8	16	
1.3	Kiểm tra tình trạng, đánh dấu và tháo hệ thống chổi than kích từ, nhà bao che: - Tháo vỏ kích từ - Tháo các chổi than; - Tháo cáp một chiều; - Tháo hộp quạt làm mát cổ góp kích từ; - Tháo giá gắn chổi than. - Tháo các tấm chèn; - Tháo và cầu phòng kích từ ra ngoài; - đo đặc các thông số lắp đặt căn chỉnh của của chân đế hệ thống cổ góp, quạt làm mát cổ góp	30.7	61.4	
1.4	Đo điện trở Slip-ring trước khi phục hồi	4	8	
1.5	Lắp đặt giàn giáo	(80 m3)	(160 m3)	
1.6	NDT slip-ring sau phục hồi	4	8	
1.7	Tháo giàn giáo	(80 m3)	(160 m3)	
1.8	Kiểm tra, vệ sinh vành trượt	14.7	29.3	
1.9	Kiểm tra, vệ sinh, thay mới các chổi than kích từ	14.7	29.3	
1.10	Kiểm tra lực nén lò xo của giá đỡ chổi than	18.3	36.7	
1.11	Kiểm tra, căn chỉnh, lắp lại hệ thống chổi than kích từ, nhà bao che: - Lắp lại giá gắn chổi than, chổi than, hộp quạt làm mát cổ góp; - Lắp lại cáp một chiều; - Lắp lại các tấm chèn; - Lắp lại phòng kích từ, đấu nối các nguồn điện chiếu sáng, sấy, thông gió;	20.5	40.9	
1.12	Đo cách điện ổ đỡ chổi than, Đo điện trở Slip-ring khi hoàn thiện	18.3	36.7	
1.13	Lắp lại mái che gian kích từ	8.0	16.0	
1.14	Thu dọn dụng cụ, máy thi công, vệ sinh hoàn trả mặt bằng	18.3	36.7	
<b>2.</b>	<b>Công tác phục hồi cổ góp</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>Thuê nhà thầu thực hiện</b>
2.1	Đo đặc thông số các cổ góp			
2.2	Xác nhận thông số đo đặc với khách hàng			
2.3	Lắp đặt và căn chỉnh máy tiện			
2.4	Tiến hành phục hồi			
2.5	Đo đặc thông số sau khi phục hồi ( Độ đảo (run out) sau gia công $\leq 0.05$ mm; Độ nhám Ra $\leq 2.0$ )			
2.6	Xác nhận thông số đo đặc với khách hàng			
2.7	Kết thúc công việc và thu dọn thiết bị			
<b>Tổng</b>		<b>201.5</b>	<b>403</b>	

**PHỤ LỤC 2: DANH MỤC VẬT TƯ TIÊU HAO HỰC HIỆN PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ BẤT THƯỜNG  
 CỐ GÓP KÍCH TỪ MÁY PHÁT GT21, GT22 NMD CÀ MAU 2  
 Đính kèm Tờ trình số 271/TTr-KTCN ngày tháng năm 2026**

STT	Mã vật tư	Tên vật tư	ĐVT	Số lượng	Ghi chú
1	17180270	Loctite 263	Chai	4	
2	83576320	Giấy nhám cuộn 320	cuộn	1	
3	89110321	Miếng rửa chén lớn size: 250 x 150mm	miếng	5	
4	89040704	Găng tay sợi chống cắt, chống trơn trượt 3M	đôi	50	
5	89040120	Găng tay len có gai cao su	đôi	50	
6	83565147	Bàn chải sắt, Length: 15 mm (Chiều dài sợi cước); Size: 12 x 35 x 240 mm; Type: Bàn chải sắt 7 hàng	cái	10	
7	49460525	Băng keo giấy BK-04-4P8	cuộn	6	
8	89012036	Khẩu trang than hoạt tính NeoMash VC65	cái	50	
9	16126797	Túi đựng rác, Kích thước: 65 x 85cm Quy cách đóng gói: 1 cuộn/1kg	cuộn	5	
10	17187022	Chai xịt chống rỉ sét WD-40: 412ml	thùng	1	
11	49460368	Dao rọc giấy lớn	cái	2	
12	37075020	Băng keo cách điện hạ thế - Màu sắc:đen; Size:Bản rộng 20 mm (5MILx3/4"x20Y); Type: Hạ thế	cuộn	4	
13	89110002	Vải lau cotton màu	kg	10	
14	81531016	Đá cắt 180mm Size: 180x1.6x22.23 Tốc độ max: 8,500 rpm; Article No: 221161	Cái	10	

15	81530203	Đá cắt 100mm Size: 100 x 1.6 x 16 mm Số vòng quay: 15,300 vòng/ph Part number: 194071	Cái	20	
16	81531007	Đá mài 180mm Size: 180x7.0x22.23 Tốc độ max: 8500 rpm; Article No: 2463	Cái	10	
17	81531214	Đá mài 100 mm	Cái	20	
18	43008326	Que hàn điện. Size:2.6x350mm; Standard:ASME/AWS A5.1 E7016; Type:LB52; Hộp 5kg	Hộp	1	
19	16156030	Aceton. Type:> 90% (Nồng độ)	Lít	10	
20	49080102	Bạt che công nghiệp. Size: rộng 4m x dài 50m; Loại 2 da xanh-cam; Vật Liệu: Nhựa PE	Cuộn	1	
21		Gasket tấm 2.0 mm Klingersil C 4300 size: 1000 x 1500 mm	Tấm	1	
22	49450750	Bút sơn trắng	Cái	5	
23		Hoá chất thẩm thấu Magnaflux SKL-SP2 (300g/chai)	Chai	1	
24		Chất hiện Magnaflux SKD-S2 (400ml/chai)	Chai	1	
25		Chất làm sạch Magnaflux SKC-S	Chai	2	
26	89110000	Vải lau cotton trắng	Kg	5	

**PHỤ LỤC 3: DANH MỤC CÔNG CỤ DỤNG CỤ THỰC HIỆN PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ BẤT THƯỜNG  
 CỐ GÓP KÍCH TỪ MÁY PHÁT GT21, GT22 NMD CẢ MAU 2  
 Đính kèm Tờ trình số 271/TTr-KTCN ngày tháng năm 2026**

I. Công cụ/dụng cụ	Thông số kỹ thuật	Số lượng	Đơn vị	Ghi chú
<b>1. Công cụ dụng cụ thực hiện tháo lắp</b>				
1 Bộ cơ lê	Bộ cơ lê vòng miệng 14 chi tiết Stanley STMT80944 8-32mm	2	Bộ	
2 Cản lực 200 Nm	* Cản chỉnh lực cơ 40-200N.m Sata 96-312 (96312) - Mã sản phẩm: 96-312 - Nhà sản xuất: Sata - Xuất xứ: Trung Quốc - Cán bọc nhựa chống trượt - Được làm bằng thép hợp kim crôm vanadi / CR-V - Phạm vi đo của Mô-men xoắn: 40-200N.m - Kích thước: 1/2"	1	Cái	
3 Cản lực 450 Nm	* Cản siết lực 3/4 inch Licota AQT-N6450 - Thương hiệu: Licota - Xuất xứ: Đài Loan - Lực siết 65 Nm đến 450 N.m - Khẩu đầu ra 3/4" - Kích thước dài 900 mm	1	Cái	
4 Thước nhét	- Bộ dưỡng đo khe hở Insize 4602-32 - Phạm vi đo : 0.03~1.00mm, 32 lá, L100mm	1	Cái	
5 Thước nhét	- Bộ dưỡng đo khe hở Insize 4605-202 - Phạm vi đo : 0.03~1.00mm, 32 lá, L300mm	1	Cái	
6 Ba lăng xích 1 tấn	Pa lăng xích kéo tay Nitto 1 tấn 10 mét 10VP5	2	Cái	
7 Cáp nâng 1 tấn	* Dây cáp vải cầu hàng loại 1 tấn dài 2m - Mã sản phẩm: DCH-VN-10 - Chất liệu dây: Sợi Polyete cường lực	4	Sợi	
8 Mani	- Mani 1T	4	Cái	
9 Máy mài 180mm	- Makita GA7070 - Công Suất: 2,800W - Kích thước: 506 x 200 x 146 mm - Đường Kính Đá Cắt: 180mm	1	Cái	
10 Máy mài 100mm	- Makita 9553B - Công Suất: 710W - Kích thước: 258 x 118 x 97mm - Đường Kính Đá Cắt: 100mm	2	Cái	
11 Máy hàn que	Input Voltage (V): 1 pha 220V ± 15%,50/60Hz Power Output (KVA): 10.8 Output Intensity (A): 20-200A Output Voltage (V): 59-63 Efficiency: 85% Weight (Kg): 6.5 Welding stick (mm): 2.5-5.0	1	Cái	
12 Bộ 24 chi tiết Kingtony 4526MR01 (1/2")	18 đầu tuýp lục giác (6 cạnh):10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32mm + 2 cần nối + 1 cần xiết đảo chiều + 1 xiết tự động + 1 đầu tuýp dài + 1 cần chữ T	1	Bộ	
13 Tủ điện	- Tủ điện thi công cấp nguồn 1 pha 3 pha cho công trường + 01 Áp tổng MCCB 3 Pha 100 A (dòng 4P) + 02 Áp chống giật 32 A 1pha (1P+N) + 04 Ổ cắm công nghiệp 1 pha 3 chân 16 A IP67 + 01 Áp chống giật 63 A 3 pha (3P+N) + 02 Ổ cắm công nghiệp 3 pha 4 chân 32 A IP67			
14 Giàn giáo	Giàn giáo công nghiệp	160	M3	
15 Thiết bị đo điện trở cách điện	MEGGER MIT515	1	Cái	
16 Ống hơi áp lực cao	- SIZE: 3/8" ID x 9,5mm ODx16,5mm - LENGTH: 50m	1	Bộ	
17 Súng hơi	Súng hơi khí nén DG-10	1	Cái	
18 Máy hút bụi	Máy Hút Bụi NT 70/3 (1.667-270.0)   Karcher	1	Cái	
19 Cầu di động 55 tấn		1	Cái	Tận dụng thiết bị sẵn có của Nhà máy
20 Xe nâng 5 tấn		1	Cái	Tận dụng thiết bị sẵn có của Nhà máy
<b>2. Nhà thầu ngoài thực hiện</b>				
1 Bộ dụng cụ đo	Thước Cuộn Thép Tylon Stanley STHT36194	1	Bộ	

2	Panme Range	Dài đo/Range: 300-400 mm Độ chia/Resolution: 0.01 mm Độ chính xác/Accuracy: $\pm 3 \mu\text{m}$ Đơn vị đo/Measuring unit: mm	1	Cái	
3	Đồng hồ so	Đồng hồ so MOORE & WRIGHT (ANH) MW400-06 (0-10.0mm, 0.01)	3	Cái	
4	Đề từ	Đề từ tính INSIZE 6201-60	3	Cái	
5	Máy tiện trục	- Đường kính gia công $\geq 356 \text{ mm}$ - Độ đảo (run out) sau gia công $\leq 0.05 \text{ mm}$ - Độ nhám Ra $\leq 2.0$	1	Bộ	Tùy chọn, tùy thuộc phương án của Nhà cung cấp dịch vụ
6	Máy nén khí áp suất 8 bar, lưu lượng 5-7 m3/phút	Máy nén khí hitachi 37kw (OSP-37M5AN2) Công suất: 37kw Lưu lượng: 6.7 m3/phút Áp suất: 0.7 Mpa	1	Bộ	Tùy chọn, tùy thuộc phương án của Nhà cung cấp dịch vụ
7	Vật tư phục vụ công tác phục hồi Slip-ring (dao tiện, đá mài, giấy nhám,...)		1	Bộ	
8	Roughness tester	SRT-6210 Cal No.: KT3- 01763BDD5/	1	Bộ	

<b>PHỤ LỤC 4: NHÂN SỰ TỐI THIỂU THỰC HIỆN PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ BẤT THƯỜNG CƠ GÓP KÍCH TỪ MÁY PHÁT GT21, GT22 NMD CÀ MAU 2 Đính kèm Tờ trình số 271/TTr-KTCN ngày tháng năm 2026</b>				
Stt	Nhân sự thực hiện	Số lượng	Đơn vị	Ghi chú
<b>1.</b>	<b>Nhân sự tháo lắp</b>			
1.1	Nhân sự tháo lắp	12	Người	6 người/ca
1.2	Thợ Điện	2	Người	1 người/ca
1.3	Thợ hàn	2	Người	1 người/ca
1.4	Kỹ thuật viên NDT	1	Người	Ca ngày
<b>2.</b>	<b>Nhân sự phục hồi Slip-ring</b>			
2.1	Trưởng nhóm công tác	2	Người	1 người/ca
2.2	Nhân sự, đo đạc căn chỉnh, vận hành máy	4	Người	2 người/ca
2.3	Nhân sự trợ giúp	4	Người	2 người/ca

**PHỤ LỤC 5: TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ BẤT THƯỜNG  
 CỐ GÓP KÍCH TỬ MÁY PHÁT GT21, GT22 NMD CÀ MAU 2**  
 Đính kèm Tờ trình số 271/Tr-KTCN ngày tháng năm 2026

Thời gian		Tháng 9/2026														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>I</b>	<b>Tổ máy GT5</b>	Tổng công 07 ngày														
1	Chuẩn bị CCDC, vật tư, cắt mài che															
2	Tháo Collector housing, Brush gear, ...															
3	Phục hồi Slip-ring															
4	Lắp đặt lại thiết bị															
<b>I</b>	<b>Tổ máy GT6</b>								Tổng công 07 ngày							
1	Chuẩn bị CCDC, vật tư, cắt mài che															
2	Tháo Collector housing, Brush gear, ...															
3	Phục hồi Slip-ring															
4	Lắp đặt lại thiết bị															

\*Note: chưa bao gồm thời gian turning gear