

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục I. Giới thiệu chung về dự án/công trình, gói thầu

I. Giới thiệu chung về gói thầu

- 1.1. Tên dự án/công trình: Kế hoạch sửa chữa lớn năm 2025.
- 1.2. Tên gói thầu: *Đại tu Máy phát điện số 5 – Kế hoạch sửa chữa lớn năm 2025 Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại;*
- 1.3. Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại.
- 1.4. Nguồn vốn: Sửa chữa lớn năm 2025.
- 1.5. Quyết định phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu: Tổng giám đốc Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại đã phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu số: 4942/QĐ-PPC ngày 12/9/2025.
- 1.6. Địa điểm thi công công trình: Mặt bằng dây chuyền 2 Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại.
- 1.7. Quy mô gói thầu: **633.349.221.000 VND.**
- 1.8. Hình thức lựa chọn nhà thầu và phương thức đấu thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước qua mạng, một giai đoạn một túi hồ sơ.
- 1.9. Loại hợp đồng: Trọn gói.
- 1.10. Thời gian thực hiện gói thầu: 660 ngày.

II. Giới thiệu chung về các hệ thống trong gói thầu

A. Hệ thống Máy phát điện số 5

1.1. Bản thể máy biến áp số 5

Máy phát số 5 dây chuyền 2 Công ty cổ phần nhiệt điện Phả Lại do hãng General Electric (GE-Mỹ) sản xuất, được thiết kế để có thể vận hành liên tục tại công suất phát định mức 300MW. Máy phát được trang bị các thiết bị để duy trì áp suất và độ tinh khiết của khí H₂ cao trong thân máy.

Phương pháp làm mát của máy phát là làm mát bề mặt cuộn dây, lõi thép stator và rotor bằng khí H₂ tuần hoàn cưỡng bức trong. Sau đó khí H₂ lại được làm mát bằng 04 bộ làm mát bằng nước đặt tại các góc stator máy phát.

Để phục vụ cho máy phát vận hành, cần phải có một số hệ thống phụ trợ như: Hệ thống kích từ, hệ thống rơ le bảo vệ, ca bin điều khiển khí hydro, bộ làm khô khí hydro máy phát....

* Thông số thiết kế cơ bản của Máy phát số 5:

Máy phát điện số 5, mã hiệu 290T422 do hãng GE/Mỹ sản xuất. Công suất của máy phát phụ thuộc vào áp suất của khí H₂ trong thân máy. Cụ thể như sau.

Thông số kỹ thuật	Áp suất của khí H ₂ trong thân máy (kg/cm ²)		
	4.2	3.3	2.1
S _{dm} (MVA)	396	356	277
I _{dm} stator (A)	12033	10829	8423
U _{dm} stator (V)	19000	19000	19000
I _{dm} Rotor (A)	1783	1616	1372
U _{dm} Rotor (V)	750	750	750
Hệ số công suất	0.85	0.85	0.85

Hình 1: Thông số kỹ thuật của Máy phát số 5

1.2. Tình trạng kỹ thuật

* Thời gian, chu kỳ sửa chữa lớn.

- Thời gian đưa vào vận hành: Năm 2001
- Thời gian đại tu gần nhất: 2021.
- Tổng số giờ vận hành đến tháng 7/2024 khoảng 145.000 giờ. Số giờ vận hành dự kiến từ SCL gần nhất tới kỳ SCL tiếp theo: khoảng 30000 giờ.
- Chu kỳ sửa chữa lớn quy định: Đại tu 4 năm; Trung tu 2 năm.

* Các sự cố xảy ra từ chu kỳ sửa chữa lần trước

- Kể từ kỳ sửa chữa lớn gần nhất (năm 2021) đến thời điểm khảo sát, Máy phát điện số 5 tuy còn một số tồn tại nhưng chưa từng xảy ra sự cố nào phải dừng máy.

1.2.1. Phần thiết bị cơ:

Hiện trạng vận hành các thiết bị phần cơ của Máy phát số 5 như sau:

- Bản thể máy phát bình thường, bên ngoài sạch sẽ. Không có hiện tượng rò rỉ khí hydro tại các cửa người chui, cũng như tại các gối 5 và 6 của máy phát;
- Quạt cổ góp làm việc bình thường, các phin lọc gió cổ góp được vệ sinh mỗi lần dừng máy;
- Hai gối đỡ máy phát làm việc bình thường, hệ thống dầu bôi trơn đảm bảo;
- Bốn bộ nước làm mát khí Hydrô làm việc bình thường, không phát hiện rò rỉ khí hydro tại các bộ làm mát;
- Các van tay, đường ống nước vào ra 4 bộ làm mát bình thường, không phát hiện

rò rỉ, các chong chóng chỉ thị lưu lượng nước làm mát bị gãy hỏng;

- Hệ thống các van, đường ống cấp, CO₂ sạch sẽ, không rò rỉ;
- Hệ thống cung cấp, xả dầu chèn làm việc bình thường

1.2.2. Phần thiết bị điện:

- Máy biến áp trung tính máy phát sạch sẽ, hiện tại làm việc bình thường;
- Các sứ cách điện đầu ra, sứ trung tính máy phát không phát hiện hư hỏng gì;
- Hệ thống dập điện áp trực máy phát làm việc bình thường;
- Các bộ điện trở sấy của máy phát làm việc bình thường;
- Bộ làm khô khí hydro máy phát làm việc bình thường;
- Van điều chỉnh lưu lượng nước 1GMH-TV100 làm việc bình thường;
- Cabin điều khiển khí máy phát làm việc bình thường;
- Các thiết bị giám sát nhiệt độ cuộn dây, nhiệt độ gối, nhiệt độ nước làm mát, độ rung gối, giám sát chất lỏng thân máy phát làm việc bình thường;

❖ **Trong kỳ SCL tháng 10 năm 2021 sau khi đưa rotor ra khỏi stator, phát hiện tại stator máy phát có một số khiếm khuyết sau:**

a) Phần Stator:

+ Hình ảnh hiển thị rò rỉ dầu bất thường tại phần thân stator:

+ Các lò xo lá dùng để ép cố định thanh dẫn bị trôi khỏi vị trí và cày vào lớp cách điện của thanh dẫn stator. Hiện tại quan sát được 17 điểm đầu của lò xo đã cọ sát vào lớp cách điện tại các thanh dẫn số 13; 14; 15; 16; 17; 18; 25; 33; 35; 36; 42; 43; 44; 45; 57; 68 và 72. Trong số 17 điểm trên, có 09 vị trí lớp cách điện của các thanh dẫn đã bị tổn hại, đó là tại các thanh dẫn số 13; 25; 33; 36; 42; 44; 45; 57 và 68. Các điểm này đều nằm ở phía gối 6 của máy phát.

+ Hiện tượng "flashover" là sự phóng điện ngoài ý muốn giữa các thành phần cách điện, thường xảy ra khi điện áp vượt quá mức chịu đựng của cách điện:

Chỉ số phân cực đo được ($PI < 2$) của cuộn dây Stator cho thấy chất lượng cách điện của cuộn dây không đảm bảo. Kết quả đánh giá FAIL của các chuyên gia GE.

b) Phần Rotor :

+ Một vị trí trục rotor T5 có nhiều vết trầy xước. Độ sâu vết xước lớn nhất được đo là 0,065mm.

+ Các tấm khóa của cánh quạt ở trong tình trạng rất kém và do đó không phù hợp

để tái sử dụng, trong khi không thể thay thế.

+ Lỗng thanh trụ cực từ chính (Main terminal stud – MTS): Kiểm tra nội soi cho thấy MTS bị dịch chuyển so với vị trí cố định ban đầu, dẫn đến khả năng va chạm hoặc ma sát với các bộ phận khác.

+ Trụ cực kích từ (Collector terminal stud – CTS): Có hiện tượng rò khí H₂ trong quá trình thử kín roto

+ Tấm nắp đầu Rotor có hiện tượng bị hàn rỉ:

+ Độ mòn bề mặt vòng cổ góp:

+ Tấm che đầu và gối đỡ: Độ hở 0,03mm được đo bằng thước lá, có thể chèn vào phần ghép nối sâu tới 65mm. Kiểm tra rò rỉ áp suất các chốt đầu nối vòng góp, áp suất đầu tiên bị mất trong vòng 10 giây, áp suất thứ hai trong vòng 30 giây.

+ Hư hỏng bề mặt vòng làm kín và mất hiệu quả làm kín ở hai đầu trục rotor của máy phát điện, hiện đã có một ít dầu chảy ra thân rotor. Khe hở đường kính của tất cả phốt đều lớn hơn giới hạn cho phép tối đa. Hiện tượng này sẽ gây mất bôi trơn cho bề mặt phốt khớp móc, gây hư hỏng vòng đệm và rò rỉ H₂ quá mức.

B. Các hệ thống thiết bị phụ trợ Máy phát số 5

2.1. Hệ thống kích từ máy phát

Tủ cấp nguồn kích từ: máy biến áp kích từ làm việc bình thường, hệ thống quạt làm mát máy biến áp làm việc tốt, băng cách điện cao áp tại các thanh dẫn điện đầu vào MBA đã có hiện tượng bong tróc. Máy cắt hạ áp cấp nguồn cho hệ thống kích từ làm việc bình thường;

Hệ thống EX2000 đã được nâng cấp lên EX2100e từ tháng 9 năm 2018 hiện nay đang làm việc bình thường, các cầu chỉnh lưu làm việc bình thường, hệ thống quạt làm mát các cầu chỉnh lưu làm việc bình thường. Các thiết bị đóng cắt DCL, áp tô mát, bộ môi từ, bộ diệt từ dư, bộ phát hiện chạm đất, các bộ lọc đầu vào và đầu ra làm việc bình thường;

Để đảm bảo máy phát điện làm việc ổn định, một số chổi than bị mòn cần được thay thế, hệ thống EX2100e cần phải được bảo dưỡng, thí nghiệm trong các kỳ SCL.

2.2. Hệ thống các thiết bị đo lường, bảo vệ máy phát.

Máy phát điện số 5 được bảo vệ bởi 2 rơ le kỹ thuật số có ký hiệu trên tủ bảo vệ là: 1GMS-M3430 và 1GMS-G60.

Hiện tại, các Rơ le bảo vệ 1GMS-M3430 và 1GMS-G60 hoạt động bình thường, các chức năng bảo vệ, giám sát, truyền tin làm việc bình thường.

Hệ thống mạch của rơ le bảo vệ Máy phát số 5 làm việc bình thường, các tủ thứ cấp của TU, TI đầu cực sạch sẽ, hàng kẹp chắc chắn. Tuy nhiên, hệ thống rơ le bảo vệ cần phải được định kỳ thí nghiệm trong khoảng thời gian từ 3-6 năm/ lần theo như quy định.

2.3. Bảo vệ máy biến áp kích từ T-EX-M5.

Máy biến áp kích từ T-EX-M5 được bảo vệ bởi rơ le kỹ thuật số 1PPT-M3310.

- Kiểu rơ le: M-3310#3404.
- Hãng sản xuất: BECKWITH - Mỹ.
- Vị trí lắp đặt: Tủ 1SPX-PNLA (tủ bảo vệ rơ le A - khối 5) ở phòng FCS.

Hiện tại rơ le bảo vệ 1PPT-M3310 hoạt động bình thường, các chức năng bảo vệ, giám sát, truyền thông làm việc bình thường. Tuy nhiên, hệ thống rơ le bảo vệ cần phải được định kỳ thí nghiệm trong khoảng thời gian từ 3-6 năm/ lần theo như quy định.

2.4. Bộ làm khô khí Hydro máy phát:

Bộ làm khô khí máy phát có chức năng duy trì độ ẩm của khí trong thân máy phát nhỏ hơn 30% để không gây ẩm cho cách điện cuộn dây rotor và stator của máy phát điện.

Hiện tại, bộ làm khô khí máy phát đang làm việc, tuy nhiên hạt hút ẩm và màng lọc quá hạn cần được thay thế, các công tắc tơ và bộ điều chỉnh nhiệt độ cần phải được bảo dưỡng, thay thế để đảm bảo độ ổn định và tin cậy.

C. Đánh giá hiện trạng các hệ thống máy biến áp số 5.

Hiện trạng máy phát điện số 5 có những vấn đề chính như sau:

- Các thanh dẫn Stator bị hư hỏng cách điện do lò xo nén di chuyển mài vào lớp cách điện. Trong kỳ đại tu năm 2021 đã phát hiện có ít nhất 17 thanh dẫn Stator bị hư hại cách điện (các thanh dẫn Stator phía dưới không kiểm tra được).
- Mạch từ stator có hiện tượng bị phát nhiệt cục bộ;
- Cổ góp roto bị ô van, mòn không đều. Kết quả hình chụp bằng borescope xác định lỏng thanh dẫn trụ cực chính MTS và trụ cực kích từ CTS;
- Các tấm khóa của cánh quạt ở trong tình trạng rất kém;
- Khe hở các vành chèn dầu, vành chèn Hydro vượt giá trị cho phép nhưng chưa có vật tư thay thế trong kỳ đại tu 2021. Chính vì lý do này mà nguy cơ

rò rỉ dầu bôi trơn và dầu chèn trong Stator vẫn còn.

- Hệ thống kích từ, rơ le bảo vệ làm việc bình thường và cần phải được bảo dưỡng sau thời gian hoạt động dài.
- Bộ làm khô khí Hydro máy phát đang làm việc, tuy nhiên các công tắc tơ và bộ điều chỉnh nhiệt độ vận cần phải được bảo dưỡng, thay thế.

III. Mục tiêu đạt được sau đại tu

- Mục tiêu đạt được sau đại tu, sửa chữa bảo dưỡng là khôi phục và duy trì năng lực hoạt động của các hệ thống thiết bị nhằm phòng ngừa sự cố, đảm bảo vận hành tin cậy, an toàn, kinh tế.

- Căn cứ vào tình trạng thực tế của thiết bị, khối lượng công việc, vật tư thiết bị, ca máy thi công Nhà thầu đưa ra các giải pháp kỹ thuật phù hợp đảm bảo đạt được các mục tiêu:

+ Nâng cao tuổi thọ thiết bị;

+ Đảm bảo thiết bị vận hành an toàn, ổn định, tin cậy;

+ Các thông số kỹ thuật phải đạt trị số cho phép (bao gồm nhưng không giới hạn):

TT	Tên gọi	Đơn vị	Giá trị bình thường	Tiêu chuẩn tham chiếu	Ghi chú
1	Chỉ số phân cực (IR10/IR1)	PI	≥ 2	IEEE Std 43-2000	Thử nghiệm sẽ được thực hiện ở 2,5 kV DC trong 10 phút.
2	Khả năng chịu đựng điện áp của cách điện giữa các pha.	kV	Lớn hơn 2,55 lần điện áp hiệu dụng máy phát, RMS	IEEE 95; GEK7613G	Duy trì trong 1 phút
3	Điện trở DC cuộn dây	m Ω	$\leq 1,05$	Không qui định. Tùy kích thước dây	Điện trở pha thấp nhất
4	Điện trở cách điện RTD	M Ω	≥ 100	IEEE Std 43-2000	Kiểm tra bằng megger 500 V DC

5	Xét nghiệm EL-CID	mA	Không có dòng điện xoáy bất thường	Tùy biện pháp kiểm tra của hãng	Không xuất hiện dòng rò được phát hiện.
---	-------------------	----	------------------------------------	---------------------------------	---

Thông số nghiệm thu Stator

TT	Tên gọi	Đơn vị	Giá trị bình thường	Ghi chú
1	Công suất định mức hoặc Max	MW	300	Công suất tối đa khi vận hành liên tục
2	Tần số	Hz	$50 \pm 0.5\%$	Theo thông tư 39/2015/TT-BCT
3	Điện áp đầu ra	kV	$19 \pm 5\%$	Theo thông tư 39/2015/TT-BCT
4	Hệ số công suất	Cos φ	≥ 0.85	Theo thiết kế của nhà sản xuất
5	Dòng điện đầu ra	A	Theo yêu cầu tải thực tế	Theo thông số thiết kế cơ bản
6	Nhiệt độ cuộn dây stator, lớp cách điện F	$^{\circ}\text{C}$	≤ 105	Theo Bảng 7, TCVN 6627-1:2014

Thông số nghiệm thu 72 giờ

- Nhà thầu phải trình bày giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức thi công, bố trí nhân lực, huy động máy thi công phù hợp... để thực hiện đầy đủ các nội dung công việc trong E-HSMT và đạt được mục tiêu của gói thầu.

IV. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1	Đại tu máy phát điện số 5	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	Thời gian thực hiện gói thầu là 660 ngày. Trong đó, <i>thời gian thi công là 60 ngày kể từ ngày tách bàn giao mặt bằng sửa chữa đến hết ngày nghiệm thu lạnh tổng thể toàn bộ công trình.</i>

Mục II. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

A. Yêu cầu về cung cấp hàng hóa

1. Yêu cầu về kỹ thuật đối với vật tư, thiết bị (hàng hóa).

1.1. Xuất xứ, hãng sản xuất hàng hóa.

+ Hàng hóa dự thầu phải mới 100% chưa qua sử dụng, có xuất xứ rõ ràng. Nhà thầu phải nêu cụ thể tên hãng sản xuất và tên nước hoặc vùng lãnh thổ của hàng hóa.

+ Những mục hàng hóa được quy định tại “Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa” thuộc Chương V của E-HSMT phải có xuất xứ G7.

1.2. Đặc tính, thông số kỹ thuật, ký mã hiệu hàng hóa.

- Hàng hóa dự thầu phải có nhãn hiệu, ký mã hiệu rõ ràng. Đặc tính, thông số kỹ thuật đáp ứng yêu cầu của E-Hồ sơ mời thầu hoặc tương đương hoặc tốt hơn.

- Nếu nhà thầu chào hàng hóa là tương đương hoặc tốt hơn đối với các mục hàng hóa có “X” tại cột “yêu cầu” thuộc các bảng tại mục “**2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa**” thuộc Chương V của E-HSMT thì nhà thầu phải:

+ Có tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất kèm theo E-HSDT để chứng minh tính phù hợp với hàng hóa theo yêu cầu của E-HSMT;

+ Nhà thầu phải lập bảng so sánh kèm theo E-HSDT để chứng minh tính tương đương hoặc tốt hơn của hàng hóa theo các tiêu chí sau: Chức năng của hàng hóa; môi trường, điều kiện làm việc của hàng hóa; thông số kỹ thuật của hàng hóa, tiêu chuẩn chế tạo hàng hóa.

+ Tài liệu phải sử dụng tiếng Việt hoặc tiếng Anh; Các tài liệu sử dụng ngôn ngữ khác phải có bản dịch sang tiếng Việt (có công chứng) kèm theo.

- Hàng hoá trong E-HSDT phải đảm bảo tính đồng bộ, tương thích về công nghệ và kích thước với các thiết bị đang sử dụng tại Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại.

1.3. Tài liệu kỹ thuật.

Hàng hoá chào thầu phải có tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất kèm theo trong E-HSDT (áp dụng với các mục hàng hóa được yêu cầu tại “**2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa**” thuộc Chương V của E-HSMT) để chứng minh hàng hóa là đáp ứng yêu cầu kỹ thuật theo yêu cầu của E-HSMT. Tài liệu phải sử dụng tiếng Việt hoặc tiếng Anh; Các tài liệu sử dụng ngôn ngữ khác phải có bản dịch sang tiếng Việt (có công chứng) kèm theo.

Nhà thầu phải chỉ dẫn cụ thể trong tài liệu cho từng mục hàng hóa, đánh dấu ký mã hiệu, nhãn hiệu của hàng hóa trong tài liệu kỹ thuật.

1.4. Tiến độ cấp hàng.

Thời gian thực hiện gói thầu là 660 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực. Trong đó, thời gian thi công là 60 ngày kể từ ngày tách bàn giao mặt bằng sửa chữa đến hết ngày nghiệm thu lạnh tổng thể toàn bộ công trình. Tiến độ cấp hàng phải phù hợp với tiến độ thi công.

1.5. Số lượng.

Hàng hóa dự thầu phải có đủ số lượng theo yêu cầu của E-HSMT.

1.6. Bảo hành.

- Nhà thầu cam kết có trách nhiệm bảo hành đối với phần vật tư, thiết bị do mình cung cấp tối thiểu 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào vận hành thương mại chính thức (hoặc ngày bàn giao vật tư, phụ tùng, thiết bị thay thế tới kho của Chủ đầu tư trong trường hợp không đưa vào sử dụng ngay).

- Nếu trong thời gian bảo hành, thiết bị hư hỏng phải ngừng để sửa chữa (theo trách nhiệm bảo hành) thì thời gian bảo hành được kéo dài thêm một khoảng thời gian tương ứng thời gian ngừng để khắc phục hư hỏng.

- Trong trường hợp nhà thầu không thực hiện trách nhiệm bảo hành (trong thời hạn tối đa 07 ngày kể từ khi Chủ đầu tư yêu cầu bảo hành), Chủ đầu tư buộc phải sửa chữa, xử lý thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm chi trả chi phí sửa chữa đó, kể cả chi phí đó vượt giá trị bảo lãnh bảo hành.

1.7. Các cam kết và yêu cầu riêng.

+ Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: Nhà thầu phải cam kết cung cấp chứng chỉ chất lượng hàng hóa (CQ) hoặc tương đương (hợp pháp) của Nhà sản xuất (Bản gốc hoặc bản sao có công chứng hoặc bản điện tử có đường dẫn tra cứu hợp pháp) cho các mục vật tư, thiết bị theo yêu cầu tại “**2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa**” thuộc Chương V của E-HSMT.

+ Đối với hàng hoá Nhập khẩu: Nhà thầu phải cam kết cấp đầy đủ các chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ hàng hoá (CO) bản gốc hoặc bản sao có công chứng hoặc bản điện tử có đường dẫn tra cứu hợp pháp, giấy chứng nhận về chất lượng hàng hóa (CQ) hoặc tương đương (hợp pháp) của Nhà sản xuất (Bản gốc hoặc bản sao có công chứng hoặc bản điện tử có đường dẫn tra cứu hợp pháp) và tờ khai hải quan (bản gốc) hoặc tờ khai hải quan (bản sao) được đóng dấu và xác nhận sao y bản chính của đơn vị nhập khẩu hoặc tờ khai hải quan là bản điện tử có đường dẫn tra cứu hợp pháp cho các mục vật tư, thiết bị theo yêu cầu tại “**2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa**” thuộc Chương V của E-HSMT.

+ Nhà thầu phải cam kết trong E-HSMT về việc không vi phạm quyền sở hữu trí tuệ đối với hàng hóa nhà thầu cung cấp. Cam kết miễn trừ trách nhiệm và bồi thường toàn bộ thiệt hại, chi phí phát sinh (nếu có) cho chủ đầu tư trong trường hợp có khiếu nại của bên thứ ba về quyền sở hữu trí tuệ đối với hàng hóa do nhà thầu cung cấp.

+ Yêu cầu về nghiệm thu hàng hóa. Nhà thầu phải cam kết thực hiện những quy định sau đây khi nghiệm thu hàng hóa:

Nhà thầu phải có đầy đủ các phương tiện, quy trình, biện pháp an toàn, bảo hiểm cho người, hàng hóa và tự chịu trách nhiệm liên quan trong quá trình bốc xếp, vận chuyển, bảo quản và giao nhận hàng hoá. Trong trường hợp do lỗi của nhà thầu làm thiệt hại đến sản xuất của Chủ đầu tư thì nhà thầu phải có trách nhiệm bồi hoàn thiệt hại hoặc chịu trách nhiệm trước các cơ quan chức năng, tùy theo mức độ thiệt hại gây nên (nếu có);

Địa điểm giao nhận hàng hóa là Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại;

Nhà thầu phải xuất trình các văn bản, tài liệu sau đây: Chứng chỉ và tài liệu kỹ thuật theo yêu cầu của Hợp đồng, E-HSMT và các cam kết của nhà thầu trong E-HSDT.

Chủ đầu tư kiểm tra các thông số kỹ thuật, ký mã hiệu hàng hóa do Nhà thầu cung cấp, hàng hóa phải đúng với yêu cầu kỹ thuật của Hợp đồng, hồ sơ đấu thầu (E-HSMT và E-HSDT).

Trường hợp cần thuê cơ quan có đủ năng lực (sau khi được hai bên thống nhất) tiến hành thử nghiệm hàng hóa (nghiệm thu, giám định, kiểm tra,...) theo tiêu chuẩn quy định của hợp đồng thì chi phí cho việc này do Chủ đầu tư chi trả nếu kết quả đạt yêu cầu được Chủ đầu tư chấp nhận. Nếu kết quả không đạt yêu cầu thì nhà thầu phải chi trả mọi chi phí gồm cả các chi phí phát sinh (nếu có) và Chủ đầu tư từ chối nhận hàng hóa này. Trường hợp sau thử nghiệm hàng hóa được Chủ đầu tư chấp nhận sẽ được nghiệm thu kỹ thuật theo quy định tại ngày nhà thầu gửi hàng hóa đến Chủ đầu tư.

+ Nhà thầu cam kết trong E-HSDT cung cấp tài liệu kỹ thuật khi giao hàng đối với các mục hàng hóa sau:

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
1	Bộ hiển thị đo và điều khiển nhiệt độ cho trạm Clo Athena power 100 - 250VAC (16-JF-B-0-00-CY)	100 - 250VAC (16-JF-B-0-00-CY)	TLKT
2	Bộ kết nối RTD cho máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0011)	Mã hiệu: 128T5276G0011 Bao gồm các mã vật tư sau: 01068J32P0011 (200 Cái); 01270J38P0038 (200 Cái); 0140A949P0041 (50 feet); 341A3174P0001 (200 Cái); 350A4440P0003 (4 feet); U298X000P0010 (2 Cái); U298X000P0011 (2 Cái)	TLKT
3	Bộ nệm chèn cho máy phát kiểu 390H (p/N: 304T9966G0023)	Mã hiệu: 304T9966G0023 Bao gồm: 360B3730G0002 (3 Cái); U7157A090X0100 (180 Cái); U7308D089A (2900 Cái); U7437A375X0088 (180 Cái); U7467D0890656098 (175 Cái); U7150A0870588 (1664 Cái); 138T2305P0001 (160 Cái); U7307D1226 (1664 Cái); 360B3730G0004 (2 Cái); U9058A0870588 (951 Cái); 138T3055P0001 (792 Cái).	TLKT
4	Bộ phụ kiện phi chuẩn cho máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0030)	Mã hiệu: 304T9966G0030 Bao gồm các vật tư có mã như sau: U9093I0890P088KC (14 cái); U9093I0890P021KC (7 cái); U7134X186X1200 (2 cái); 104T6670P0015 (26 cái);	TLKT

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
		112T0445P0003 (52 cái); 104T6670P0017 (26 cái); 307T7400P0001 (52 cái)	
5	Bộ thanh dẫn cho máy phát kiểu 390H (P/N: K-138T1337G0010)	Mã hiệu: K-138T1337G0010 Bao gồm: Thanh dẫn phía trên mã 138T1336G0002 (76 Cái) và Thanh dẫn phía dưới mã 138T1336G0001 (76 Cái)	TLKT
6	Bộ vật tư cho hệ thống đỡ hai đầu dây quấn máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0002)	Mã hiệu: 304T9966G0002 Bao gồm các vật tư có mã sau: 163A5984P0001 (480 Cái); U7251A100X150X0500 (24 Cái); 352B6094P0004 (140 Cái); 193D5184P0004 (280 Cái); 361B7756P0001 (50 Cái); U7251A200X400X4800 (2 Cái); 142A7655P0003 (230 Cái)	TLKT
7	Bộ vật tư kết nối các pha cho máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0009)	Mã hiệu: 128T5276G0009 Bao gồm các vật tư có mã như sau: 208D4058P0005 (6 Cái); U7199A03000X00250 (230 inch); 208D4058P0007 (1 Cái); U7199A03000X01000 (790 inch); 208D4058P0006 (6 Cái); 208D4058P0002 (5 Cái); 208D4058P0004 (6 Cái); 208D4058P0003 (6 Cái); 208D4058P0001 (6 Cái); 114T4882P0001 (45 Cái); 307T7443P0001 (18 Cái)	TLKT
8	Bộ vật tư phân chia dây quấn stator máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0006)	Mã hiệu: 128T5276G0006 Bao gồm các vật tư có mã như sau: U7198A020X175X080 (700 Cái); U7419D150X7500 (10 Cái); U7151A350X800 (50 Cái); 165A2033P0006 (40 Cái); U7196A0501500825 (282 Cái); 360A9437P0008 (108 Cái); U7198A090X009X240 (500 Cái); 165A2033P0005 (16 Cuộn); U7419D275X2400 (25 Cái); U7419C150X7500 (30 Cái); 52420-CRMT (470 Cái); 307T1784P0001 (72 Cái); U7196A0501500925 (40 Cái)	TLKT
9	Bộ vật tư phụ phục vụ quấn lại máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0005)	Mã hiệu: 304T9966G0005 Bao gồm các vật tư có mã như sau: A50A493D0H0300 (50 Cuộn); A50A197A2P0085 (15 Cái); A50A134C0H0900 (5 Cuộn); 360A9420P0002 (300 Cuộn);	TLKT

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
		A50A225A0G0052 (8 Bộ); A50A294A0G0042 (10 Bộ); 351A7440G2875 (40 Cái); A50A535C0G0022 (6 Cái); 360A9319G0002 (1 Cái); 360A9319G0001 (1 Cái); A50A262A1G0022 (50 Bộ); U7419A200X2400 (6 Cái); 351A7440G2950 (40 Cái); U7419B200X2400 (8 Cái); A50A201A0G0052 (7 Bộ); 360A9420P0003 (360 Cuộn); 0695L780G0001 (10 Cái); A50A517A0G0022 (55 Bộ); 104L5748G0004 (10 Cái); A50A226B0G0023 (5 Bộ);	
10	Bộ vật tư phụ phục vụ quán lại máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0005)	351A7440G3138 (40 Cái); A50A493C0H0100 (40 Cuộn); A50A607A0G0052 (10 Cái); A50A294A0G0022 (70 Bộ); 360A9318G0002 (1 Cái); 360A9318G0001 (1 Cái); A50A528A0G0042 (15 Cái); 351A7440G2750 (40 Cái); A50A294A0G0022 (70 Bộ); 360A9318G0002 (1 Cái); 360A9318G0001 (1 Cái); A50A528A0G0042 (15 Cái); 351A7440G2750 (40 Cái); A50A161A0P0020 (8 Cái); A50A300C0G0024 (10 Bộ); 0659A906P0004 (36 Cuộn); A50A251A0P0085 (1 Cái); TS720 (1 Cái); 104L3709G0007 (1 Cái); A15F16A1-10.3 (24 Cái); A50A304B0G0043 (8 Bộ); A50A604A0G0042 (1 Bộ).	TLKT
11	Bộ vật tư phụ trợ lắp thanh dẫn vào khe từ cho máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0008)	Mã hiệu: 128T5276G0008 Bao gồm các vật tư có mã sau: 02091J63P0008 (1200 Cái); U7131FDXXX087 (364 Cái); 02091J64P0067 (4 Cái); 119T3679P0020 (155 Cái); 2091J63P0011 (1200 Cái); 02092J57P0121 (4 Cái); U7129FAXXX087 (2600 feet); 02091J64P0003 (4 Cái); 119T3679P0023 (155 Cái); U7131FCXXX087 (615 Cái); U7131FBXXX087 (380 Cái); 02091J65P0121 (4 Cái); U7239A086	TLKT

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
		(6 Cái); 02091J64P0068 (4 Cái); 2091J63P0028 (1275 Cái); U7131FEXXX087 (915 Cái); 2091J63P0031 (1275 Cái);	
12	Bộ vật tư, dụng cụ tháo lắp thanh bar trên, dưới cho máy phát 390H (P/N: 128T5276G0004)	Mã hiệu: 128T5276G0004 Bao gồm các vật tư có mã như sau: U7251D072X368X2400 (78 Cái); 7191R3005505288087 (1 Cái); U7912A075X075X06 (430 Cái); 281A9261P0006 (490 Cái); U7910A100X1300X48 (2 Cái); 7192R3163564103087 (1 Cái); 281A9269P0006 (490 Cái); U973X025X063X0820 (180 Cái); U7251D072X405X0600 (320 Cái); U7910A100X0950X48 (2 Cái); U7251D072X368X3600 (12 Cái)	TLKT
13	Bu lông (P/N: N654P35016)	Mã hiệu: N654P35016	TLKT
14	Bu lông đầu cực cổ góp (Collector Screw) P/N: 326B7128P0001	Mã hiệu: 326B7128P0001	TLKT
15	Công tắc tơ 3TF2010-0AK6;10E; 230÷690VAC-50HZ; 1NO, 16A, cuộn dây 110Vac.	3TF2010-0AK6;10E 230÷690VAC-50HZ; 1NO, 16A, cuộn dây 110Vac.	TLKT
16	Ê cu (P/N: 341A2606P0001)	Mã hiệu: 341A2606P0001	TLKT
17	Ê cu (P/N: 341A2623P0001)	Mã hiệu: 341A2623P0001	TLKT
18	Ê cu PN: 354B4331P0001 (chi tiết 2042 bản vẽ 585E1610).	PN: 354B4331P0001 (chi tiết 2042 bản vẽ 585E1610)	TLKT
19	Ống lót PN: 354B4325P0001 (chi tiết 2031 bản vẽ 585E1610)	PN: 354B4325P0001 (chi tiết 2031 bản vẽ 585E1610)	TLKT
20	Ống thủy tinh PN: 354B4324P0001 (chi tiết 1042 bản vẽ 585E1610)	PN: 354B4324P0001 (chi tiết 1042 bản vẽ 585E1610)	TLKT
21	Bộ bảo vệ thanh dẫn kích từ máy phát điện (generator collector bus bar protective PN: 585E1775G0001	PN: 585E1775G0001	TLKT

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
22	Trụ cực kích từ (P/N: 124T0438G0004)	Mã hiệu: 124T0438G0004	TLKT
23	Vòng chèn (P/N: 354B4327P0001)	Mã hiệu: 354B4327P0001	TLKT;
24	Vòng đệm (P/N: 341A3309P0001)	Mã hiệu: 341A3309P0001	TLKT;
25	Vòng phân phối (P/N: 237C2829P0001)	Mã hiệu: 237C2829P0001	TLKT;

2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa

2.1. Máy phát điện số 5

1.1.1. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa là thiết bị

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
1	Bộ hiển thị đo và điều khiển nhiệt độ cho trạm Clo Athena power 100 - 250VAC (16-JF-B-0-00-CY)	100 - 250VAC (16-JF-B-0-00-CY)	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"
2	Bộ kết nối RTD cho máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0011)	Mã hiệu: 128T5276G0011 Bao gồm các mã vật tư sau: 01068J32P0011 (200 Cái); 01270J38P0038 (200 Cái); 0140A949P0041 (50 feet); 341A3174P0001 (200 Cái); 350A4440P0003 (4 feet); U298X000P0010 (2 Cái); U298X000P0011 (2 Cái)	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; "X"
3	Bộ nệm chèn cho máy phát kiểu 390H (p/N: 304T9966G0023)	Mã hiệu: 304T9966G0023 Bao gồm: 360B3730G0002 (3 Cái); U7157A090X0100 (180 Cái); U7308D089A (2900 Cái); U7437A375X0088 (180 Cái); U7467D0890656098 (175 Cái); U7150A0870588 (1664 Cái); 138T2305P0001 (160 Cái); U7307D1226 (1664 Cái); 360B3730G0004 (2 Cái); U9058A0870588 (951 Cái); 138T3055P0001 (792 Cái).	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; "X"
4	Bộ phụ kiện phi chuẩn cho máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0030)	Mã hiệu: 304T9966G0030 Bao gồm các vật tư có mã như sau: U9093I0890P088KC (14 cái); U9093I0890P021KC (7 cái); U7134X186X1200 (2 cái); 104T6670P0015 (26 cái); 112T0445P0003 (52 cái); 104T6670P0017 (26 cái);	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; "X"

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
		307T7400P0001 (52 cái)	
5	Bộ thanh dẫn cho máy phát kiểu 390H (P/N: K-138T1337G0010)	Mã hiệu: K-138T1337G0010 Bao gồm: Thanh dẫn phía trên mã 138T1336G0002 (76 Cái) và Thanh dẫn phía dưới mã 138T1336G0001 (76 Cái)	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; “X”
6	Bộ vật tư cho hệ thống đỡ hai đầu dây quấn máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0002)	Mã hiệu: 304T9966G0002 Bao gồm các vật tư có mã sau: 163A5984P0001 (480 Cái); U7251A100X150X0500 (24 Cái); 352B6094P0004 (140 Cái); 193D5184P0004 (280 Cái); 361B7756P0001 (50 Cái); U7251A200X400X4800 (2 Cái); 142A7655P0003 (230 Cái)	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; “X”
7	Bộ vật tư kết nối các pha cho máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0009)	Mã hiệu: 128T5276G0009 Bao gồm các vật tư có mã như sau: 208D4058P0005 (6 Cái); U7199A03000X00250 (230 inch); 208D4058P0007 (1 Cái); U7199A03000X01000 (790 inch); 208D4058P0006 (6 Cái); 208D4058P0002 (5 Cái); 208D4058P0004 (6 Cái); 208D4058P0003 (6 Cái); 208D4058P0001 (6 Cái); 114T4882P0001 (45 Cái); 307T7443P0001 (18 Cái)	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; “X”
8	Bộ vật tư phân chia dây quấn stator máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0006)	Mã hiệu: 128T5276G0006 Bao gồm các vật tư có mã như sau: U7198A020X175X080 (700 Cái); U7419D150X7500 (10 Cái); U7151A350X800 (50 Cái); 165A2033P0006 (40 Cái); U7196A0501500825 (282 Cái); 360A9437P0008 (108 Cái); U7198A090X009X240 (500 Cái); 165A2033P0005 (16 Cuộn); U7419D275X2400 (25 Cái); U7419C150X7500 (30 Cái); 52420-CRMT (470 Cái); 307T1784P0001 (72 Cái); U7196A0501500925 (40 Cái)	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; “X”
9	Bộ vật tư phụ phục vụ quấn lại máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0005)	Mã hiệu: 304T9966G0005 Bao gồm các vật tư có mã như sau: A50A493D0H0300 (50 Cuộn); A50A197A2P0085 (15 Cái); A50A134C0H0900 (5 Cuộn); 360A9420P0002 (300 Cuộn); A50A225A0G0052 (8 Bộ);	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; “X”

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
		A50A294A0G0042 (10 Bộ); 351A7440G2875 (40 Cái); A50A535C0G0022 (6 Cái); 360A9319G0002 (1 Cái); 360A9319G0001 (1 Cái); A50A262A1G0022 (50 Bộ); U7419A200X2400 (6 Cái); 351A7440G2950 (40 Cái); U7419B200X2400 (8 Cái); A50A201A0G0052 (7 Bộ); 360A9420P0003 (360 Cuộn); 0695L780G0001 (10 Cái); A50A517A0G0022 (55 Bộ); 104L5748G0004 (10 Cái); A50A226B0G0023 (5 Bộ);	
10	Bộ vật tư phụ phục vụ quản lại máy phát kiểu 390H (P/N: 304T9966G0005)	351A7440G3138 (40 Cái); A50A493C0H0100 (40 Cuộn); A50A607A0G0052 (10 Cái); A50A294A0G0022 (70 Bộ); 360A9318G0002 (1 Cái); 360A9318G0001 (1 Cái); A50A528A0G0042 (15 Cái); 351A7440G2750 (40 Cái); A50A294A0G0022 (70 Bộ); 360A9318G0002 (1 Cái); 360A9318G0001 (1 Cái); A50A528A0G0042 (15 Cái); 351A7440G2750 (40 Cái); A50A161A0P0020 (8 Cái); A50A300C0G0024 (10 Bộ); 0659A906P0004 (36 Cuộn); A50A251A0P0085 (1 Cái); TS720 (1 Cái); 104L3709G0007 (1 Cái); A15F16A1-10.3 (24 Cái); A50A304B0G0043 (8 Bộ); A50A604A0G0042 (1 Bộ).	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; “X”
11	Bộ vật tư phụ trợ lắp thanh dẫn vào khe từ cho máy phát kiểu 390H (P/N: 128T5276G0008)	Mã hiệu: 128T5276G0008 Bao gồm các vật tư có mã sau: 02091J63P0008 (1200 Cái); U7131FDXXX087 (364 Cái); 02091J64P0067 (4 Cái); 119T3679P0020 (155 Cái); 2091J63P0011 (1200 Cái); 02092J57P0121 (4 Cái); U7129FAXXX087 (2600 feet); 02091J64P0003 (4 Cái); 119T3679P0023 (155 Cái); U7131FCXXX087 (615 Cái); U7131FBXXX087 (380 Cái); 02091J65P0121 (4 Cái); U7239A086 (6 Cái); 02091J64P0068 (4 Cái);	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; “X”

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
		2091J63P0028 (1275 Cái); U7131FEXXX087 (915 Cái); 2091J63P0031 (1275 Cái);	
12	Bộ vật tư, dụng cụ tháo lắp thanh bar trên, dưới cho máy phát 390H (P/N: 128T5276G0004)	Mã hiệu: 128T5276G0004 Bao gồm các vật tư có mã như sau: U7251D072X368X2400 (78 Cái); 7191R3005505288087 (1 Cái); U7912A075X075X06 (430 Cái); 281A9261P0006 (490 Cái); U7910A100X1300X48 (2 Cái); 7192R3163564103087 (1 Cái); 281A9269P0006 (490 Cái); U973X025X063X0820 (180 Cái); U7251D072X405X0600 (320 Cái); U7910A100X0950X48 (2 Cái); U7251D072X368X3600 (12 Cái)	CO, CQ, TKHQ, TLKT, xuất xứ: G7; "X"
13	Bu lông (P/N: N654P35016)	Mã hiệu: N654P35016	CO, CQ, TKHQ, TLKT "X"
14	Bu lông đầu cực cổ góp (Collector Screw) P/N: 326B7128P0001	Mã hiệu: 326B7128P0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT, "X"
15	Công tắc tơ 3TF2010-0AK6;10E; 230÷690VAC-50HZ; 1NO, 16A, cuộn dây 110Vac.	3TF2010-0AK6;10E 230÷690VAC-50HZ; 1NO, 16A, cuộn dây 110Vac.	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"
16	Ê cu (P/N: 341A2606P0001)	Mã hiệu: 341A2606P0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"
17	Ê cu (P/N: 341A2623P0001)	Mã hiệu: 341A2623P0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"
18	Ê cu PN: 354B4331P0001 (chi tiết 2042 bản vẽ 585E1610).	PN: 354B4331P0001 (chi tiết 2042 bản vẽ 585E1610)	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"
19	GASKET MANHOLE COVER: 331B7364P0001	331B7364P0001	CO/CQ/TKHQ
20	Gioăng cao su GHHYD003-2 (thay 258B9316P0001)	GHHYD003-2 (thay 258B9316P0001)	CO/CQ/TKHQ
21	Gioăng cao su hộp nước vào GHHYD003-1 (thay 258B9312 P0001)	Gioăng cao su hộp nước vào GHHYD003-1 (thay 258B9312 P0001)	CO/CQ/TKHQ
22	Gioăng nắp tháp hút ẩm (P/N: N5606P10001G22)	Mã hiệu: N5606P10001G22	CO/CQ/TKHQ

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
23	Gioăng nắp thép hút âm (P/N: N5606P08001G22)	Mã hiệu: N5606P08001G22	CO/CQ/TKHQ
24	Gioăng paranhit PN: 112E4741P0155	PN: 112E4741P0155	CO/CQ/TKHQ
25	Gioăng thép 0.5"-class300 (P/N: N5606P00506G22)	Mã hiệu: N5606P00506G22	CO/CQ/TKHQ
26	Gioăng thép 0.75"-class300 (P/N: N5606P00706G22)	Mã hiệu: N5606P00706G22	CO/CQ/TKHQ
27	Gioăng thép 1"-class300 (P/N: N5606P01006G22)	Mã hiệu: N5606P01006G22	CO/CQ/TKHQ
28	Gioăng thép 1.25"-class300 (P/N: N5606P01206G22)	Mã hiệu: N5606P01206G22 1.25"- class300	CO/CQ/TKHQ
29	Gioăng thép 1.5"-class300 (P/N: N5606P01506G22)	Mã hiệu: N5606P01506G22	CO/CQ/TKHQ
30	Gioăng thép 2"-class150 (P/N: N5606P02001G22)	Mã hiệu: N5606P02001G22	CO/CQ/TKHQ
31	Gioăng tròn PN: N5601P327 (chi tiết 2027 bản vẽ 585E1610)	PN: N5601P327 (chi tiết 2027 bản vẽ 585E1610)	CO/CQ/TKHQ
32	Hạt chống ẩm Silicagel		
33	Lò xo nén PN: 354B4326P0001 (chi tiết 2029 bản vẽ 585E1610)	PN: 354B4326P0001 (chi tiết 2029 bản vẽ 585E1610)	CO/CQ/TKHQ
34	Màng lọc khí (AIR FILTER 16X20X1)	AIR FILTER 16X20X1	
35	Màng lọc khí (FILTER, AIR 20X14X1)	FILTER, AIR 20X14X1	
36	Màng lọc khí (FILTER, AIR 20X20X1)	FILTER, AIR 20X20X1	
37	Nút Pipe Plug (P/N: U7551HS04C002)	Mã hiệu: U7551HS04C002	CO/CQ/TKHQ
38	Ổ bi 6203-2Z	6203-2Z	
39	Ổ bi 6205-2Z	6205-2Z	
40	Ống lót PN: 354B4325P0001 (chi tiết 2031 bản vẽ 585E1610)	PN: 354B4325P0001 (chi tiết 2031 bản vẽ 585E1610)	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
41	Ống thủy tinh PN: 354B4324P0001 (chi tiết 1042 bản vẽ 585E1610)	PN: 354B4324P0001 (chi tiết 1042 bản vẽ 585E1610)	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"
42	Bộ bảo vệ thanh dẫn kích từ máy phát điện (generator collector bus bar protective PN: 585E1775G0001)	PN: 585E1775G0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT; "X"
43	Phin lọc gió cho hthống kích từ 16x20x1	16x20x1	
44	Phin lọc khí DP1-40 (14x20x1)	DP1-40 (14x20x1)	
45	Tám khoá (P/N: 354B4340P0001)	Mã hiệu: 354B4340P0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT
46	Trụ cực kích từ (P/N: 124T0438G0004)	Mã hiệu: 124T0438G0004	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ G7 "X"
47	Vật tư làm kín (Hộp 16 Oz) P/N: 31204-CRMT	Mã hiệu: 31204-CRMT	
48	Vòng chèn (P/N: 354B4327P0001)	Mã hiệu: 354B4327P0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT;
49	Vòng đệm (P/N: 341A3309P0001)	Mã hiệu: 341A3309P0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT;
50	Vòng phân phối (P/N: 237C2829P0001)	Mã hiệu: 237C2829P0001	CO, CQ, TKHQ, TLKT;

Ghi chú:

- CO là chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ hàng hoá;
- CQ là chứng chỉ chất lượng hàng hoá hoặc tương đương;
- TKHQ là tờ khai hải quan;
- TLKT là Tài liệu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu (Yêu cầu cấp trong E-HSMT để chứng minh tính phù hợp với hàng hóa theo yêu cầu của E-HSMT).
- "X": Nhà thầu phải chứng minh tương đương theo yêu cầu E-HSMT nếu nhà thầu chào hàng hóa là tương đương hoặc tốt hơn hàng hóa trong E-HSMT.

1.1.2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa của Các vật tư phụ:

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
1	Băng dính cách điện hạ áp NaNo màu đen	Vật liệu: PVC; Kích thước: 0,12mm x 18mm x 18m	
2	Băng tan (cao su non)		
3	Bình khí thử nghiệm (Calibration)		

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
	gas khí hiệu chuẩn)		
4	Bột kim cương cơ hạt 6 microm		
5	Bột màu rà mặt tiếp xúc		
6	Bột mì		
7	Bút xoá		
8	Chất làm kín (Flouro Silicon Q4-2805S-Silicon Compound)	Flouro Silicon Q4-2805S-Silicon Compound	CO/CQ/TKHQ
9	Chổi đánh rỉ sét		
10	Chổi than diệt điện áp trực PN-323B7989P0002 (19x31.5x70)mm	PN-323B7989P0002 (19x31.5x70)mm	CO/CQ/TKHQ
11	Chổi than máy phát PN-228C7434P0001 (100T3323)	PN-228C7434P0001 (100T3323)	CO/CQ/TKHQ
12	Cồn công nghiệp		
13	Đá cắt 100 x 16 x 1,6mm	100 x 16 x 1,6mm	
14	Đá cắt 125x22x2mm	125x22x2mm	
15	Đá cắt phi 355x3x25.4mm	355x3x25.4mm	
16	Đá mài 100 x 6 x 16mm	100 x 6 x 16mm	
17	Đá mài 125x22x6mm	125x22x6mm	
18	Đá mài dầu thô và tinh 200mm x 50mm x 25 mm R2.091	200mm x 50mm x 25 mm R2.091	
19	Đá mài ráp xếp phi 125 x 22 x 6mm	125 x 22 x 6mm	
20	Dầu bôi trơn bu lông khớp nối trực tua bin P/N: 351A7283 P0020	P/N: 351A7283 P0020	CO/CQ/TKHQ
21	Dầu chống rỉ RP7	Khối lượng 1 bình 300 gram	
22	Dầu Rando HD-100	HD-100	
23	Dây cáp 1000V, dài 3 m, kèm đầu kẹp cao áp	1000V, dài 3 m, kèm đầu kẹp cao áp	
24	Dây thép inox phi 1mm		
25	Dung dịch làm sạch tiếp điểm (Contact Cleaner Non-conductive, non-corrosive, non-staining Contains no lubricants, silicones, oils MPI Approved C12)	Contact Cleaner Non-conductive, non-corrosive, non-staining Contains no lubricants, silicones, oils MPI Approved C12)	CO/CQ/TKHQ
26	Giấy nhám mịn 1000	P1000	
27	Giấy nhám mịn 320	P320	
28	Giấy nhám P600		
29	Giấy nhám số 0		
30	Giẻ lau máy		
31	Keo silicon chịu nhiệt RTV60		CQ
32	Lạt buộc L= 200mm- 250mm,		
33	Mỡ chịu nhiệt MultifikaK-EP2		
34	Mỡ Molykote P37-450-1000 độ C		CO/CQ
35	Mỡ Shell ALVA Wa-RL3 (thay loại Gadus S2V100-3		CO/CQ

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
36	Ống ruột gà inox bọc lưới KFWS/ID 1”		
37	Que hàn tích KST-308L loại phi 2,6		
38	Sơn cách điện cao áp SK-3		CO/CQ
39	Tấm lá căn inox dày 0,15mm		
40	Tấm lá căn inox dày 0,2mm		
41	Thuốc hiện SKD-S2, dạng bình xịt 450ml/lọ		
42	Thuốc kiểm tra hạt từ huỳnh quang ướr FM25 NABAKEM (450ml/lọ)		
43	Thuốc thấm SKL-SP2, dạng bình xịt 450ml/lọ		
44	Vải nhám mịn khổ 600		
45	Vải nhám thô khổ 600		
46	Vải phin trắng		

Ghi chú:

- CO là chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ hàng hoá;
- CQ là chứng chỉ chất lượng hàng hoá hoặc tương đương;
- TKHQ là tờ khai hải quan;
- TLKT là Tài liệu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu (Yêu cầu cấp trong E-HSMT để chứng minh tính phù hợp với hàng hóa theo yêu cầu của E-HSMT).
- “X”: Nhà thầu phải chứng minh tương đương theo yêu cầu E-HSMT nếu nhà thầu chào hàng hóa là tương đương hoặc tốt hơn hàng hóa trong E-HSMT.

B. Yêu cầu về Dịch vụ sửa chữa

1. Giải pháp kỹ thuật

- Có giải pháp kỹ thuật hợp lý, khả thi và phù hợp với biểu huy động máy móc thiết bị, nhân lực và tiến độ theo yêu cầu của E-HSMT cho đại tu sửa chữa bảo dưỡng tất cả các thiết bị Cơ, Nhiệt, Điện gói thầu.

- Có bản vẽ chi tiết bố trí mặt bằng thi công, kho, bãi tập kết vật tư, thiết bị hợp lý và tập kết chất thải theo quy định về bảo vệ môi trường.

2. Biện pháp tổ chức thi công

- Lập biện pháp thi công chi tiết và các phương pháp kiểm tra, thí nghiệm theo tiêu chuẩn của nhà chế tạo hoặc Quốc gia hoặc Quốc tế;

- Mô tả biện pháp tổ chức thi công trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng, thay thế các thiết bị với các công việc trong Bảng khối lượng công việc cho các danh mục dịch vụ gói thầu kèm theo E-HSMT;

- Biện pháp tổ chức nghiệm thu các giai đoạn thi công và nghiệm thu tổng thể công trình;

- Tổ chức mặt bằng công trường:

Phương án bố trí mặt bằng công trường, lán trại tạm, thiết bị thi công, kho bãi tập kết vật liệu;

Cách thức bố trí rào chắn, biển báo; tiêu chuẩn áp dụng, tiêu chuẩn phải phù hợp với qui định về an toàn hiện hành của Quốc gia;

Giải pháp cấp điện, cấp nước, thoát nước.

- Hệ thống tổ chức:

Có sơ đồ tổ chức và biểu đồ nhân lực thi công phù hợp với phạm vi công việc;

Có phương án huy động đầy đủ số lượng và chất lượng nhân lực cho thi công đảm bảo an toàn, chất lượng, tiến độ.

3. Tiến độ thi công

- Lập biểu tiến độ thi công cho từng hạng mục và toàn bộ công trình.

- Lập biểu huy động máy, thiết bị thi công và nhân lực theo yêu cầu tiến độ của công trình.

4. Biện pháp đảm bảo chất lượng

Nhà thầu phải có các tài liệu sau đây:

- Sơ đồ quản lý chất lượng;

- Biện pháp đảm bảo chất lượng vật tư thiết bị.

- Biện pháp quản lý chất lượng, số lượng vật tư, vật liệu và thiết bị;

- Giải pháp xử lý vật tư, vật liệu và thiết bị phát hiện không phù hợp với yêu cầu của gói thầu;

- Biện pháp đảm bảo chất lượng công trình;

- Nêu biện pháp quản lý chất lượng thi công cho toàn bộ công trình;

- Nêu biện pháp quản lý chất lượng thi công cho từng hạng mục công trình;

- Cam kết đảm bảo chất lượng; thi công công trình không ảnh hưởng đến sản xuất của bên mời thầu; bảo hành toàn bộ công trình;

- Cam kết trong trường hợp do lỗi của Nhà thầu làm thiệt hại đến bên mời thầu thì Nhà thầu phải chịu trách nhiệm bồi hoàn hoặc phải chịu trách nhiệm trước cơ quan chức năng tùy theo mức độ thiệt hại gây nên.

5. An toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường

5.1. Nhà thầu phải có đầy đủ các trang bị an toàn, có giải pháp phòng chống cháy nổ, giải pháp đảm bảo vệ sinh môi trường theo quy định hiện hành trong quá trình thi công. Nhà thầu nêu rõ phương án đảm bảo an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, vệ sinh môi trường và phải cam kết hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, vệ sinh môi trường cho nhân sự, thiết bị và những người xung quanh;

5.2. Các biện pháp nhằm đảm bảo quy định an toàn về điện, an toàn trên khi làm việc trên cao, trong bình bễ kín, biển báo chỉ dẫn an toàn khu vực thi công, khu vực nguy hiểm, dễ cháy;

5.3. Nhà thầu đảm bảo thi công công trình không ảnh hưởng đến sản xuất của bên mời thầu. Mọi vấn đề thi công nếu ảnh hưởng đến sản xuất của bên mời thầu chỉ được phép thực hiện sau khi bên mời thầu cho phép. Trong trường hợp do lỗi của nhà thầu làm thiệt hại đến sản xuất của bên mời thầu thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm bồi hoàn hoặc phải chịu trách nhiệm trước cơ quan chức năng, tùy theo mức độ thiệt hại gây nên;

6. Bảo hành

6.1. Nhà thầu có trách nhiệm bảo hành công trình là 2160 giờ vận hành thực tế nhưng không quá 180 ngày kể từ ngày nghiệm thu, bàn giao đưa vào sử dụng (*vận hành thương mại*), tùy theo điều kiện nào đến trước.

6.2. Trong thời gian bảo hành có bất kỳ khiếm khuyết nào nhà thầu phải sửa chữa lại, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, chất lượng công trình;

6.3. Trong trường hợp nhà thầu không thực hiện trách nhiệm bảo hành, bên mời thầu buộc phải sửa chữa, xử lý thì nhà thầu phải chịu chi phí sửa chữa đó, kể cả chi phí đó vượt giá trị bảo lãnh bảo hành.

6.4. Thời gian tối đa để bắt đầu tiến hành khắc phục hư hỏng (kể từ ngày phát hành văn bản yêu cầu) là 07 ngày. Sau thời gian trên Chủ đầu tư có quyền tự thực hiện hoặc thuê Đơn vị khác thực hiện khắc phục hư hỏng. Mọi chi phí để khắc phục những hư hỏng này Nhà thầu chịu trách nhiệm chi trả;

7. Yêu cầu khác

7.1. Máy, thiết bị phục vụ thi công:

- Nhà thầu phải có bảng liệt kê và chứng minh có khả năng huy động các dụng cụ, thiết bị, phương tiện thi công chính có chất lượng tốt, phù hợp với phương án thi công.

- Nhà thầu phải đáp ứng yêu cầu về dụng cụ, thiết bị thi công công trình phù hợp với phương án kỹ thuật và biện pháp thi công đề xuất. Các dụng cụ, thiết bị thi công chủ yếu phải được liệt kê và có tài liệu chứng minh là đảm bảo chất lượng.

- Nhà thầu phải cam kết cung cấp các giấy tờ kiểm chuẩn, hiệu chuẩn, kiểm định của các loại máy thi công theo quy định trước khi thi công công trình.

7.2. Về nhân lực:

- Nhà thầu phải bố trí đủ nhân lực như chỉ huy trưởng, cán bộ kỹ thuật, công nhân kỹ thuật, đủ trình độ chuyên môn để thực hiện công việc đảm bảo an toàn, chất lượng và tiến độ theo phương án đề ra.

- Chuyên gia giám sát thi công, thi công và chạy thử máy phát điện, kích từ máy phát phải là chuyên gia hãng chế tạo thiết bị hiện hữu của bên mời thầu, đã đảm nhận vị trí giám sát, lắp đặt trong công việc sửa chữa, bảo dưỡng máy phát điện trong nhà máy nhiệt điện công suất $\geq 300\text{MW}$ (có xác nhận của hãng sản xuất). Có xác nhận của hãng sản xuất về dịch vụ sửa chữa máy phát công suất $\geq 300\text{MW}$

7.3. Bổ sung, phát sinh:

- Nhà thầu phải cam kết hoàn thành công tác kiểm tra thiết bị trước khi sửa chữa và hoàn thành biên bản xác nhận khối lượng bổ sung phát sinh (nếu có) trong vòng 15 ngày kể từ ngày Chủ đầu tư bàn giao thiết bị cho nhà thầu.

7.4. Yêu cầu về năng lượng, nhiên liệu sử dụng. Nhà thầu phải cam kết:

- Nhà thầu tự chi trả chi phí về năng lượng, nhiên liệu thực hiện thi công công trình;

- Trong quá trình chạy thử nghiệm thu từng phần, chạy thử tổng hợp và chạy thử thách độ tin cậy chi phí về năng lượng, nhiên liệu sử dụng do Chủ đầu tư chi trả.

7.5. Yêu cầu về nghiệm thu.

Cơ sở để nghiệm thu chất lượng các công việc của công trình là các biên bản hoàn công (kiểm tra, thí nghiệm, chế tạo, căn chỉnh, lắp ráp...), các biên bản xác nhận các thông số kỹ thuật đạt được trong sửa chữa, lắp ráp cũng như các thông số vận hành, độ tin cậy sau khi sửa chữa lớn. Tất cả các thông số kê trên phải đạt được các yêu cầu về tiêu chuẩn chất lượng, quy trình, quy định hiện hành, bảo đảm thiết bị làm việc lâu dài an toàn, tin cậy, các thông số kỹ thuật phải đạt trị số cho phép. Nhà thầu cam kết thực hiện:

+ Nghiệm thu từng phần các hạng mục đã thi công xong, được xác nhận bằng Biên bản nghiệm thu từng phần;

+ Nghiệm thu tổng hợp khi đã thi công xong toàn bộ công trình, được xác nhận bằng Biên bản nghiệm thu tổng hợp;

+ Chạy thử từng phần và chạy thử tổng hợp: Công trình sau khi sửa chữa xong sẽ chạy thử từng phần để khẳng định sự làm việc tin cậy của từng bộ phận/ thiết bị riêng rẽ, sau đó tiến hành chạy thử tổng hợp 72 giờ liên tục để xác định các thông số kỹ thuật sau sửa chữa.

+ Vận hành thử thách độ tin cậy 30 ngày. Nếu đạt kết quả tốt sẽ tiến hành nghiệm thu công trình, xác nhận bằng Văn bản nghiệm thu công trình đưa vào sử dụng.

+ Văn bản nghiệm thu công trình đưa vào sử dụng làm căn cứ xác nhận thời gian bảo hành công trình, xác nhận tiến độ và chất lượng thực hiện công trình của Nhà thầu, làm cơ sở thanh quyết toán công trình.

Tiêu chuẩn đánh giá các chi tiết sửa chữa phải tuân thủ theo yêu cầu của nhà sản xuất, chế tạo GE (Nhà sản xuất thiết bị hiện hữu) hoặc áp dụng tiêu chuẩn khác nhưng phải đảm bảo tiêu chí không thấp hơn yêu cầu của nhà sản xuất.

– Các Nghị định, Quyết định, Quy chuẩn kỹ thuật và Tiêu chuẩn Việt Nam tham khảo áp dụng nghiệm thu cho công trình bao gồm, nhưng không giới hạn:

- ✓ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng
- ✓ Quyết định số 25 /QĐ-ĐTĐL ngày 26 tháng 3 năm 2019 của Cục trưởng Cục Điều tiết điện lực về Thử nghiệm và giám sát thử nghiệm.
- ✓ QCVN QTĐ-6 : 2009/BCT: Vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện.
- ✓ TCVN 5639:1991: Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong – Nguyên tắc cơ bản.
- ✓ IEEE Std 43-2000 IEEE Recommended Practice for Testing Insulation Resistance of Rotating Machinery – Khuyến nghị kiểm tra điện trở cách điện của điện máy quay;
- ✓ IEEE 95 – Recommended Practice for Insulation Testing of Large AC Rotating Machinery with High Voltage;
- ✓ IEEE 4 – Standard Techniques for High Voltage Testing;
- ✓ ANSI, C 50.10 – General Requirements of Synchronous Machines;
- ✓ ANSI C 50.13 – Requirements for Cylindrical-Rotor Synchronous Generators.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm lập và trình Chủ đầu tư kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc, nghiệm thu giai đoạn (từng phần), nghiệm thu hoàn thành bàn giao công trình.
- Căn cứ nghiệm thu là các bản vẽ thiết kế của Nhà chế tạo thiết bị (kể cả phần sửa đổi được Chủ đầu tư chấp thuận); thuyết minh, chỉ dẫn kỹ thuật; các quy chuẩn, tiêu chuẩn có liên quan; chứng chỉ kết quả thí nghiệm ...
- Thành phần nhân sự tham gia nghiệm thu, bàn giao gồm: Đại diện Chủ đầu tư và Đại diện Nhà thầu.
- Sau khi hoàn thành công tác sửa chữa, hệ thống các thiết bị phải được nghiệm thu chạy thử mang tải vận hành ổn định. Nhà thầu phải bố trí đầy đủ nhân lực, máy móc thiết bị thi công để kịp thời xử lý, sửa chữa nhanh các khiếm khuyết xuất hiện trong quá trình nghiệm thu chạy thử tổng hợp 72 giờ.
- Công tác vận hành thử thách độ tin cậy (thử nghiệm) hệ thống các thiết bị với thời hạn 720 giờ. Nếu đạt kết quả tốt sẽ được nghiệm thu để chuyển sang giai đoạn chạy bảo hành (vận hành thương mại). Nhà thầu phải có cam kết bố trí đầy đủ nhân lực (01 tổ tối thiểu 05 người) cùng máy móc thiết bị thi công có mặt thường xuyên 24h/24h trên công trường để phối hợp cùng Chủ đầu tư trực kiểm tra, xử lý, sửa chữa các khiếm khuyết phát sinh trong suốt quá trình chạy thử tin cậy 720 giờ, trước khi nghiệm thu toàn bộ tổ máy 300MW đưa vào vận hành thương mại.
- Vật tư phục vụ sửa chữa phải tương thích về chất lượng và tiêu chuẩn chất lượng của nhà sản xuất gốc (GE). Vật tư thay thế có chất lượng và tuổi thọ tương đương hoặc tốt hơn vật tư gốc để tránh gián đoạn hoạt động, giảm chi phí bảo trì.

Bảng 2.1: Thông số nghiệm thu lắp đặt dây cuốn Stator

TT	Tên gọi	Đơn vị	Giá trị bình thường	Tiêu chuẩn tham chiếu	Ghi chú
1	Chỉ số phân cực (IR10/IR1)	PI	≥ 2	IEEE Std 43-2000	Thử nghiệm sẽ được thực hiện ở 2,5 kV DC trong 10 phút.
2	Khả năng chịu đựng điện áp của cách điện giữa các pha.	kV	Lớn hơn 2,55 lần điện áp hiệu dụng máy phát, RMS	IEEE 95; GEK7613G	Duy trì trong 1 phút
3	Điện trở DC cuộn dây	m Ω	$\leq 1,05$	Không qui định. Tùy kích thước dây	Điện trở pha thấp nhất
4	Điện trở cách điện RTD	M Ω	≥ 100	IEEE Std 43-2000	Kiểm tra bằng megger 500 V DC
5	Xét nghiệm EL-CID	mA	Không có dòng điện xoáy bất thường	Tùy biện pháp kiểm tra của hãng	Không xuất hiện dòng rò được phát hiện.

Bảng 2.2: Thông số nghiệm thu Máy phát ở tải định mức 72 giờ

TT	Tên gọi	Đơn vị	Giá trị bình thường	Ghi chú
1	Công suất định mức hoặc Max	MW	300	Công suất tối đa khi vận hành liên tục
2	Tần số	Hz	$50 \pm 0.5\%$	Theo thông tư 39/2015/TT-BCT
3	Điện áp đầu ra	kV	$19 \pm 5\%$	Theo thông tư 39/2015/TT-BCT

4	Hệ số công suất	Cos φ	≥ 0.85	Theo thiết kế của nhà sản xuất
5	Dòng điện đầu ra	A	Theo yêu cầu tải thực tế	Theo thông số thiết kế cơ bản
6	Nhiệt độ cuộn dây stator, lớp cách điện F	$^{\circ}\text{C}$	≤ 105	Theo Bảng 7, TCVN 6627-1:2014

8. Khối lượng công việc dịch vụ liên quan.

Bảng khối lượng làm căn cứ tính toán khối lượng công việc. Nhà thầu cần khảo sát để xây dựng phương án cụ thể trong Hồ sơ dự thầu.

Trường hợp nhà thầu phát hiện khối lượng chưa chính xác so với thiết kế, nhà thầu thông báo cho bên mời thầu và lập một bảng riêng cho phần khối lượng sai khác này để chủ đầu tư xem xét. Nhà thầu không được tính toán phần khối lượng sai khác này vào giá dự thầu.

Nhà thầu Cung cấp dịch vụ nhân công, máy thi công phù hợp, thiết bị, vật tư để thực hiện toàn bộ các công việc Đại tu sửa chữa bảo dưỡng, thay thế các thiết bị sau đây:

8.1. Bảng khối lượng công việc.

8.1.1. Bảng khối lượng công việc hệ thống máy phát điện số 5

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1	ĐẠI TU MÁY PHÁT ĐIỆN SỐ 5	Máy	1.00
1.1	BẢN THỂ MÁY PHÁT	Máy	1.00
1.1.1	Các công tác chuẩn bị	Máy	1.00
1.1.1.1	Tháo, lắp khung giá chõ than-cổ góp máy phát	Cái	1.00
1.1.1.2	Kiểm tra trị số khe hở Rotor và Stator	Gói	2.00
1.1.1.3	Tháo, lắp nửa trên các gói đỡ trục Máy phát điện	Lần	1.00
1.1.1.4	Tháo lắp các mặt bích đầu Máy phát điện	Lần	1.00
1.1.1.5	Tháo, lắp bộ đỡ gói số 5, 6	Lần	1.00
1.1.1.6	Tháo 2 nửa gói phía trên gói 5, 6 máy phát	Bộ	1.00
1.1.1.7	Rút đưa rotor ra khỏi stator	Máy	1.00
1.1.1.8	Thí nghiệm rotor máy phát trước sửa chữa	Máy	1.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1.1.1.9	Thí nghiệm stator máy phát trước sửa chữa	Máy	1.00
1.1.2	Khắc phục sửa chữa các khiếm khuyết stator máy 5	Máy	1.00
1.1.2.1	Kiểm tra trực quan tổng thể lõi thép và thanh dẫn máy phát trước sửa chữa	Máy	1.00
1.1.2.2	Tháo dỡ nệm chèn các thanh dẫn stator, lò xo lá, các thanh dẫn stator	Thanh dẫn	144.00
1.1.2.3	Thử nghiệm phát nhiệt lõi thép stator sau khi đã tháo các thanh dẫn, khắc phục xử lý khi phát hiện các khiếm khuyết	Máy	1.00
1.1.2.4	Làm sạch và sơn các rãnh đặt thanh dẫn stator	Rãnh	144.00
1.1.2.5	Lắp đặt các thanh dẫn dưới vào rãnh stator và chèn lò xo cạnh bên. Đặt các chốt cố định thanh dẫn	Thanh dẫn	72.00
1.1.2.6	Thí nghiệm các thanh dẫn dưới sau lắp đặt	Thanh dẫn	72.00
1.1.2.7	Dài dây cáp tín hiệu, lắp đặt các sensor nhiệt độ cho thanh dẫn stator, đấu nối đưa các dây tín hiệu đến hộp đấu nối trung gian bên cạnh máy	Cái	72.00
1.1.2.8	Lắp đặt các thanh dẫn trên vào rãnh stator và chèn lò xo cạnh bên. Đặt các chốt cố định thanh dẫn	Thanh dẫn	72.00
1.1.2.9	Thí nghiệm các thanh dẫn trên sau lắp đặt	Thanh dẫn	72.00
1.1.2.10	Lắp đặt các lò xo ép mặt ngoài, lắp đặt các nệm chèn mặt ngoài thanh dẫn	Lò xo	72.00
1.1.2.11	Hàn nối thanh dẫn các pha theo sơ đồ thiết kế của nhà sản xuất	Thanh dẫn	144.00
1.1.2.12	Gia cố các thanh dẫn stator	Thanh dẫn	144.00
1.1.2.13	Thí nghiệm, kiểm tra các cuộn dây Stator máy phát sau lắp đặt	Lần	1.00
1.1.2.14	Hàn nối cuộn dây stator với các thanh dẫn đầu ra máy phát	Pha	3.00
1.1.2.15	Lắp đặt chụp bảo vệ các đầu kết nối thanh dẫn. Phun tẩm cách điện cho toàn bộ các thanh dẫn stator máy phát	Đầu chụp	72.00
1.1.2.16	Sấy toàn bộ stator và các thanh dẫn	Thanh dẫn	144.00
1.1.2.17	Thí nghiệm tổng thể lần cuối các cuộn dây Stator máy phát sau sửa chữa	Máy	1.00
1.1.2.18	Vật tư, thiết bị khắc phục sửa chữa Stator máy 5	Bộ	1.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1.1.3	Khắc phục sửa chữa các khiếm khuyết rotor máy 5	Máy	1.00
1.1.3.1	Xử lý cổ góp rotor bị ô van, mòn không đều	Máy	1.00
1.1.3.1.1	Kiểm tra tổng thể rotor máy phát	Máy	1.00
1.1.3.1.2	Kiểm tra đánh giá độ bóng, độ mòn cổ góp, kiểm tra lực nén của các lò xo lá hệ thống chổi than	Máy	1.00
1.1.3.1.3	Xử lý khiếm khuyết cổ góp rotor bị mài mòn không đều	Máy	1.00
1.1.3.1.4	Tháo kiểm tra, siết lại trụ cực rotor máy phát	Máy	1.00
1.1.3.1.5	Thay gioăng trụ cực rotor	Máy	1.00
1.1.3.1.6	Xử lý các khiếm khuyết phát sinh trong quá trình sửa chữa	Máy	1.00
1.1.3.2	Xử lý trụ cực từ chính Rotor-MTS bị lỏng	Máy	1.00
1.1.3.2.1	Đo điện trở 8 điểm trước khi tiến hành	Máy	1.00
1.1.3.2.2	Siết đai khóa trụ MTS bằng bộ dụng cụ chuyên dụng	Máy	1.00
1.1.3.2.3	Đo điện trở 8 điểm sau khi xử lý trụ MTS	Máy	1.00
1.1.3.2.4	Vật tư, thiết bị khắc phục sửa chữa các khiếm khuyết Rotor máy 5		1.00
1.1.3.3	Xử lý trụ cực kích từ Rotor-CTS bị rò khí H ₂	Máy	1.00
1.1.3.3.1	Thử độ kín rotor trước khi thay thế trụ CTS	Máy	1.00
1.1.3.3.2	Tháo trụ CTS cũ	Máy	1.00
1.1.3.3.3	Lắp đặt 02 trụ CTS mới cùng với các gioăng và chất làm kín mới	Máy	1.00
1.1.3.3.4	Thử độ kín rotor sau khi thay thế trụ CTS bị rò khí H ₂	Máy	1.00
1.1.3.4	Kiểm tra tổng thể điện trở Rotor lần cuối	Máy	1.00
1.1.3.4.1	Kiểm tra tổng thể điện trở rotor lần cuối	Máy	1.00
1.1.4	Đại tu các thiết bị chung máy phát 5	Hệ thống	1.00
1.1.4.1	Tháo các cửa người chui, tháo các bộ làm mát máy phát, vệ sinh toàn bộ bề mặt trao đổi nhiệt của 4 bộ làm mát máy phát, thử áp lực kiểm tra	Bộ	4.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
	rò rỉ tại các bộ làm mát		
1.1.4.2	Vệ sinh, kiểm tra rò rỉ hệ thống van, đường ống khí hydro, dầu bôi trơn, dầu chèn, nước làm mát	Hệ thống	3.00
1.1.4.3	Kiểm tra khuyết tật tất cả các mối hàn, các nút nối hàn của hệ thống đường ống khí H ₂ , đường ống nước làm mát đầu nối vào thân máy phát. Xử lý khi phát hiện các khiếm khuyết	Hệ thống	2.00
1.1.4.4	Xử lý các khiếm khuyết phát sinh trong quá trình sửa chữa	Hệ thống	1.00
1.1.4.5	Lắp ráp, căn chỉnh hoàn thiện các cửa người chui, các bộ làm mát máy phát	Máy	1.00
1.1.4.6	Vệ sinh bảo dưỡng bộ giám sát lõi và lấy mẫu khí máy phát	Hệ thống	1.00
1.1.4.7	Vệ sinh bảo dưỡng bộ giám sát chất lỏng máy phát	Cái	2.00
1.1.5	Lắp hoàn thiện máy phát sau sửa chữa trước khi đưa vào vận hành	Hệ thống	1.00
1.1.5.1	Lắp hoàn thiện tổng thể máy phát sau sửa chữa	Máy	1.00
1.1.5.2	Thử độ kín máy phát sau khi đã lắp đặt hoàn thiện	Máy	1.00
1.2	Đại tu các thiết bị phụ máy phát 5	Hệ thống	1.00
1.2.1	Bộ làm khô khí Hydro máy phát	Hệ thống	1.00
1.2.1.1	Vệ sinh tủ bảng, tủ điều khiển bộ sấy khí H ₂	Bộ	1.00
1.2.1.2	Thay thế các hạt hút ẩm, phin lọc khí bộ sấy khô hydro	Bộ	1.00
1.2.1.3	Thay thế các công tắc tơ và đồng hồ giám sát, điều chỉnh nhiệt độ	Bộ	1.00
1.2.1.4	Thử nghiệm các thiết bị điều khiển bảo vệ điện	Bộ	1.00
1.2.1.5	Thí nghiệm động cơ quạt bộ sấy khô khí H ₂	Bộ	1.00
1.2.2	Cabine khí hydro máy phát	Hệ thống	1.00
1.2.2.1	Vệ sinh bảo dưỡng cabine khí hydro máy phát	Bộ	1.00
1.2.2.2	Hiệu chỉnh lại các van xả cố định, van xả tăng cường	Hệ thống	1.00
1.2.3	Hệ thống kích từ	Hệ thống	1.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1.2.3.1	Vệ sinh bảo dưỡng hệ thống kích từ	Hệ thống	1.00
1.2.3.1.1	Vệ sinh bảo dưỡng hệ thống kích từ	Hệ thống	1.00
1.2.3.1.2	Vệ sinh, kiểm tra toàn bộ các thiết bị lực, mạch điều khiển hệ thống kích từ	Hệ thống	1.00
1.2.3.1.3	Vệ sinh, kiểm tra bảo dưỡng MBA kích từ 2,9MVA; 19KV	Cái	1.00
1.2.3.1.4	Vệ sinh, kiểm tra bảo dưỡng máy cắt 41AC	Cái	1.00
1.2.3.1.5	Thí nghiệm máy biến áp kích từ 2,9MVA; 19KV sau đại tu	Cái	1.00
1.2.3.1.6	Thí nghiệm máy cắt 41AC sau đại tu	Cái	1.00
1.2.3.1.7	Thay thế vòng bi các động cơ quạt làm mát các Master	Cái	9.00
1.2.3.1.8	Thay thế các phin lọc gió cửa tủ EX2100e	Hệ thống	1.00
1.2.3.2	Thử nghiệm hệ thống kích từ sau đại tu (Thuê chuyên gia thử nghiệm đối với hệ thống kích từ và hệ thống điều tốc tổ máy theo quy định tại Khoản 4 Điều 69 Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của bộ công thương)	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.1	Thử nghiệm sa thải công suất phản kháng, xác định hệ số khuếch đại và hằng số thời gian của hệ thống AVR	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.2	Thử nghiệm đáp ứng bước nhảy (step response) khi máy phát điện không nối lưới để đánh giá khả năng đáp ứng của hệ thống AVR	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.3	Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi máy phát điện không nối lưới để kiểm tra độ ổn định hệ thống AVR	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.4	Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi tổ máy phát điện nối lưới và chưa kích hoạt bộ PSS để kiểm tra hàm truyền hệ thống kích từ	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.5	Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi tổ máy phát điện nối lưới và kích hoạt bộ PSS để kiểm tra độ bù pha của bộ PSS với hàm truyền của hệ thống kích từ	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.6	Thử nghiệm kiểm tra độ dự trữ hệ số khuếch đại của bộ PSS để xác định hệ số khuếch đại tối ưu của bộ PSS	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.7	Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi tổ máy phát điện nối lưới trong các trường hợp kích hoạt và không kích hoạt bộ PSS để	Hệ thống	1.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
	kiểm tra khả năng dập dao động của bộ PSS đối với các dao động liên vùng		
1.2.3.2.8	Thử nghiệm đáp ứng bước nhảy (step response) khi tổ máy phát điện nối lưới để kiểm tra tác dụng của PSS dập các dao động nội vùng của tổ máy phát điện	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.9	Thử nghiệm đáp ứng xung (impulse test) để kiểm tra đáp ứng tổ máy phát điện với các sự cố lớn trên hệ thống	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.10	Thử nghiệm để kiểm tra khả năng đáp ứng hệ thống kích từ như quy định tại Khoản 5, Điều 39 Thông tư 25/2016/TT-BCT	Hệ thống	1.00
1.2.3.2.11	Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao	Hệ thống	1.00
1.2.4	Hệ thống bảo vệ máy phát	Hệ thống	1.00
1.2.4.1	Vệ sinh, bảo dưỡng, thí nghiệm các chức năng bảo vệ của rơ le kỹ thuật số M3310	Cái	1.00
1.2.4.2	Vệ sinh, bảo dưỡng, thí nghiệm các chức năng bảo vệ của rơ le kỹ thuật số M3430 và rơ le G60	Cái	2.00
1.2.4.3	Vệ sinh, bảo dưỡng, thí nghiệm các rơ le chốt đa tiếp 86G11 và 86G12	Cái	2.00
1.2.4.4	Vệ sinh, bảo dưỡng, thí nghiệm MBA trung tính máy phát	Cái	1.00
1.2.4.5	Thí nghiệm hệ thống mạch điện áp	Hệ thống	1.00
1.2.4.6	Thí nghiệm hệ thống mạch dòng điện	Hệ thống	1.00
1.2.5	Đại tu các thiết bị đo lường	Hệ thống	1.00
1.2.5.1	Bảo dưỡng, thí nghiệm bộ chuyển đổi công suất	Cái	3.00
1.2.5.2	Bảo dưỡng, thí nghiệm hệ thống mạch điện áp phục vụ đo lường	Hệ thống	1.00
1.2.5.3	Bảo dưỡng, thí nghiệm hệ thống mạch dòng điện phục vụ đo lường	Hệ thống	1.00
1.2.5.4	Thí nghiệm biến dòng đầu cực máy phát	Cái	21.00
1.3	Công tác chạy và nghiệm thu và thu thập dữ liệu vận hành	Hệ thống	1.00
1.3.1	Chạy thử 72h và thu thập dữ liệu vận hành	Lần	1.00
1.3.2	Chạy ổn định 720h và thu thập dữ liệu vận hành	Lần	1.00

8.6. Bảng khối lượng vật tư thu hồi.

Nhà thầu phải thu hồi và nhập kho Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại các vật tư thiết bị theo thực tế thi công.

Mục III. Các bản vẽ:

Mục IV. Yêu cầu khác

- Không có.