

## **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

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

#### **1. 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 khí nén đo lường và phục vụ - 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: Hội đồng Quản trị Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại đã phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu số: 2800/QĐ-PPC ngày 05/6/2025.

1.6. Địa điểm thi công công trình: Hệ thống máy nén khí đo lường và máy nén khí phục vụ thuộc dây chuyền 2 của Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại.

1.7. Quy mô gói thầu: 10.164.382.000 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: 150 ngày.

#### **2. Giới thiệu chung về Hệ thống khí nén đo lường, khí nén phục vụ Dây chuyền 2**

##### **A. Hệ thống khí nén đo lường**

###### **1.1. Thuyết minh thiết bị:**

Hệ thống khí nén đo lường- điều khiển vụ được lắp đặt để cung cấp khí nén đảm bảo yêu cầu kỹ thuật phục vụ vận hành các thiết bị của Dây chuyền 2 (Điều khiển các van phân máy- lò hơi dẫn động bằng khí nén, cung cấp khí cho ly hợp các máy nghiền than, điều khiển các vòi đốt dầu... Ngoài ra còn cung cấp khí nén cho các khu vực khác trong dây chuyền). Thiết bị lắp đặt trong hệ thống gồm: 03 máy nén khí đo lường- điều khiển 0IAS-C1/C2/C3; 03 bộ sấy khí nén 0IAS-DRY1/2/3; 01 bình chứa khí nén; Hệ thống van, đường ống và các thiết bị đo lường điều khiển.

###### **1.2. Thông số thiết kế cơ bản:**

1.2.1 Máy nén khí 0IAS-C1/2:

+ Kiểu máy nén: ZR 110

+ Áp suất thiết kế max: 10 bar

- + Áp suất làm việc: 9 bar
- + Lưu lượng khí nén: 954 m<sup>3</sup>/h
- + Nhiệt độ cụm nén : 140-180 °C
- + Động cơ: 121 kW; 400V/3pha/ 205A ; 2982 v/p; Vòng bi: 6217C3.

#### 1.2.2.Máy nén khí 0IAS-C3:

- + Kiểu máy nén: ZR 250
- + Áp suất thiết kế max: 10 bar
- + Áp suất làm việc: 9 bar
- + Lưu lượng khí nén: 2 264 m<sup>3</sup>/h
- + Nhiệt độ cụm nén: 140-180 °C
- + Động cơ: 250 kW; 400V/3pha/ 485A ; 1488 v/p; Vòng bi: 6218C3.

#### 1.2.3.Bộ sấy khí 0IAS-DRY1/2:

- + Kiểu máy sấy khô: FD 760W FS IEC
- + Lưu lượng khí khô: 760 l/s (2736 m<sup>3</sup>/h)
- + Chênh áp ở lưu lượng định mức: 0,17 bar
- + Lưu lượng nước làm mát: 0,5 l/s (1,8 m<sup>3</sup>/h)
- + Công suất điện: 3,6 kW
- + Khí gas làm lạnh - R410a: 8,0 kg

#### 1.2.4.Bộ làm khô khí 0IAS-DRY3

- + Kiểu máy sấy khô: FD 750W
- + Lưu lượng khí khô: 750 lit/sec (2 700 m<sup>3</sup>/h)
- + Chênh áp ở lưu lượng định mức: 0,33 bar
- + Lưu lượng nước làm mát: 0,5 lit/sec (1,8 m<sup>3</sup>/h)
- + Công suất điện: 4,55 kW
- + Khí gas làm lạnh - R404a: 8,0 kg

#### 1.2.5.Bình chứa khí nén: (Part No: 1310 2137 43)

- + Áp lực thiết kế: 11,4 bar
- + Thể tích chứa khí: 8,0 m<sup>3</sup>
- + Đường kính: 1 524 mm
- + Chiều cao: 4 775 mm

### **1.3. Tình trạng kỹ thuật hiện tại**

#### **1.3.1. Phân thiết bị cơ;**

##### **1.3.1.1. Các máy nén khí đo lường 0IAS – C1/C2**

- + Máy nén khí 0IAS-C1/2 đang vận hành.
- + Các chi tiết đến chu kỳ bảo dưỡng, thay thế gioăng đệm theo khuyến cáo của nhà chế tạo.
- + Bộ lọc dầu bôi trơn vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Phin lọc khí hộp số vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Bộ lọc sậy khí hộp số vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Phin lọc khí vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Van kiểm tra xả nước dàn làm mát trong vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát trong vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát sau vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Bộ chi tiết bảo trì van hút gió vận hành định kỳ 16.000 giờ.
- + Bộ giảm thanh xả khí vận hành định kỳ 16.000 giờ.
- + Bộ làm mát đang làm việc, bề mặt trao đổi nhiệt bám nhiều cặn vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Các cụm nén cao áp vận hành định kỳ 16.000 giờ.
- + Cụm nén cao áp máy nén khí 0IAS-C2 đã vận hành 40.000 giờ (Được thay thế năm 2018).
- + Các cụm nén thấp áp vận hành định kỳ 16.000 giờ
- + Màng cân bằng cụm nén cao, thấp áp vận hành định kỳ 16.000 giờ.
- + Bảo dưỡng bơm dầu bôi trơn sau 40.000 giờ vận hành.
- + Cao su giảm chấn khớp nối truyền động vận hành định kỳ 16.000 giờ.
- + Van 1 chiều vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Dầu bôi trơn máy nén khí định kỳ 4.000 giờ hoặc 1 năm vận hành.

##### **1.3.1.2. Máy nén khí đo lường: 0IAS – C3**

- + Máy nén khí 0IAS-C3 đang vận hành.
- + Các chi tiết đến chu kỳ bảo dưỡng, thay thế gioăng đệm theo khuyến cáo của nhà chế tạo.
- + Bộ lọc dầu bôi trơn vận hành định kỳ 4.000 giờ.

- + Phin lọc khí hộp số vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Bộ lọc sấy khí hộp số vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Phin lọc khí vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Van kiểm tra xả nước dàn làm mát trong làm việc định kỳ 4.000 giờ.
- + Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát trong vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát sau vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Cụm nén cao áp máy nén khí 0IAS-C3 đã vận hành 40.000 giờ (Được thay thế năm 2020).
- + Hộp số vận hành định kỳ 40.000 giờ (Được đại tu năm 2020).
- + Cụm nén thấp áp vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Cụm van một chiều vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Cụm van hút gió vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Giảm thanh xả khí vận hành định kỳ 16.000 giờ.
- + Bộ làm mát đang làm việc, bề mặt trao đổi nhiệt bám nhiều cặn vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Cao su khớp nối vận hành định kỳ 16.000 giờ.
- + Dầu bôi trơn máy nén khí vận hành định kỳ 4.000 giờ hoặc 1 năm.

#### 1.3.1.3. Bộ sấy khí nén 0IAS-DRY1/2/3

- + Các bộ sấy khí nén 0IAS-DRY1/2/3 đang vận hành.
- + Bộ xả nước tự động 0IAS-DRY1/2/3 vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Giàn trao đổi nhiệt đang vận hành, bề mặt trao đổi nhiệt bám nhiều cặn vận hành định kỳ 8.000 giờ.

#### 1.3.1.4. Bình chứa khí nén, đường dẫn khí đo lường và các thiết bị kèm theo:

- + Bình chứa khí nén đo lường đang làm việc.
- + Đường ống dẫn khí nén, các van chặn, van xả nước đang vận hành. Trên đường ống dẫn khí nén có 1 số vị trí bị bong tróc sơn, han rỉ.

#### 1.3.2. Phần thiết bị điện

- + Động cơ hiện tại đang làm việc;
- + Hệ thống nguồn cấp, cấp lực động cơ đảm bảo;
- + Tiếp địa vỏ động cơ chắc chắn đảm bảo an toàn trong vận hành;
- + Các động cơ làm việc liên tục 24/24h trong ngày, động cơ cần phải được bảo dưỡng tổng thể để đảm bảo làm việc an toàn, tin cậy;

- + Các thiết bị điều khiển, bảo vệ điện làm việc bình thường;

### 1.3.3. Phần thiết bị đo lường điều khiển

- + Các thiết bị đo nhiệt độ tại chỗ và đo nhiệt độ truyền dẫn của hệ thống làm việc bình thường;
- + Các đồng hồ đo áp suất tại chỗ và đo áp suất truyền dẫn làm việc bình thường;
- + Các bộ đo áp suất, lưu lượng, chênh áp truyền dẫn làm việc bình thường;
- + Van điện tử xả động máy nén khí C3 làm việc bình thường, các van điện tử khác làm việc bình thường;
- + Hệ thống điều khiển, truyền thông và các thiết bị khác vận hành bình thường;

## **B. Hệ thống khí nén phục vụ:**

### **1.1. Thuyết minh thiết bị:**

Hệ thống khí nén phục vụ được lắp đặt để cung cấp khí nén phục vụ công việc vệ sinh thiết bị, vệ sinh công nghiệp. Ngoài ra còn bổ sung cho hệ thống khí nén đo lường. Thiết bị lắp đặt trong hệ thống gồm: 02 máy nén khí phục vụ 0SAS-C1; 0SAS-C2; 01 bình chứa khí nén; Hệ thống van, đường ống và các thiết bị đo lường điều khiển.

### **1.2. Thông số thiết kế cơ bản:**

#### 1.2.1. Máy nén khí phục vụ: 0SAS-C1/C2

- + Model GA250
- + Áp suất  $P_{\max} = 10$  bar
- + Áp suất  $P_{lv} = 9,0$  bar
- + Động cơ máy nén 0SAS-C1/2:
- + Công suất: 315kW; Điện áp: 6600VAC; Dòng điện: 33.5A; Tốc độ: 1478v/ph; Vòng bi NU219E + 6219C3; NU219E;
- + Động cơ quạt thông gió:  $P=1,6$ kw;  $U=400$ Vac;  $n=1425$ v/p;

### **1.3. Tình trạng kỹ thuật hiện tại**

#### 1.3.1. Phần thiết bị cơ:

##### 1.3.1.1. Các máy nén khí phục vụ 0SAS-C1/C2

- + Các máy nén khí 0SAS-C1/2 đang vận hành.
- + Các chi tiết đến chu kỳ bảo dưỡng, thay thế gioăng đệm theo nhà chế tạo
- + Các bộ lọc dầu bôi trơn vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Các phin lọc khí vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Bình tách dầu, phin lọc tách dầu vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Van xả nước vận hành định kỳ 4.000 giờ.
- + Van áp suất tối thiểu vận hành định kỳ 4.000 giờ.

- + Van hút gió vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Van khóa dầu vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Van kiểm tra vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Van xả khí sơ cấp, thứ cấp vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Van phân phối dầu vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Các dàn làm mát dầu, khí đang vận hành, bề mặt trao đổi nhiệt bám nhiều cặn vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Cụm nén khí máy 0SAS-C1/C2 vận hành định kỳ 24.000 giờ.
- + Hộp số máy 0SAS- C2 vận hành định kỳ 24.000 giờ.
- + Hộp số máy 0SAS-C1 vận hành định kỳ 8.000 giờ
- + Cao su khớp nối 0SAS-C2 vận hành định kỳ 16.000 giờ (Đã thay thế năm 2022).
- + Các quạt hút gió buồng máy 0SAS-C1/2 vận hành định kỳ 8.000 giờ.
- + Dầu bôi trơn máy nén khí GA vận hành định kỳ 8.000 giờ khi máy vận hành dưới 110°C và 6.000 giờ khi máy vận hành trên 110°C.

#### 1.3.1.2. Bình chứa khí nén, đường dẫn khí phục vụ và các thiết bị kèm theo

- + Bình chứa khí nén phục vụ đang làm việc.
- + Đường ống dẫn khí nén, các van chặn, van xả nước, bộ tách nước của bình chứa khí phục vụ đang vận hành. Trên đường ống dẫn khí nén có nhiều vị trí bị han rỉ.
- + Các phin lọc (02 phin lọc) đường ống liên thông hệ thống khí nén phục vụ sang hệ thống khí nén đo lường vận hành định kỳ 4.000 giờ.

#### 1.3.2. Phần thiết bị điện:

- + Động cơ hiện tại đang làm việc;
- + Hệ thống nguồn cấp, cấp lực động cơ đảm bảo;
- + Tiếp địa vỏ động cơ chắc chắn đảm bảo an toàn trong vận hành;
- + Các động cơ làm việc liên tục 24/24h trong ngày, động cơ cần phải được bảo dưỡng tổng thể để đảm bảo làm việc an toàn, tin cậy;
- + Các thiết bị điều khiển, bảo vệ điện làm việc bình thường;

#### 1.3.3. Phần thiết bị đo lường điều khiển:

- + Các thiết bị đo nhiệt độ tại chỗ và đo nhiệt độ truyền dẫn của hệ thống làm việc bình thường;
- + Các đồng hồ đo áp suất tại chỗ và đo áp suất truyền dẫn làm việc bình thường;
- + Các bộ đo áp suất, lưu lượng, chênh áp truyền dẫn làm việc bình thường;
- + Các van điện từ làm việc bình thường;

- + Màn hình điều khiển máy nén khí phục vụ C2 hiển thị bị mờ, hệ thống điều khiển làm việc bình thường.

### **3. 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.

- 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.

### **4. Nội dung công việc gói thầu (bao gồm nhưng không giới hạn).**

#### **4.1. Hệ thống máy nén khí đo lường**

##### **4.1.1. Phân thiết bị cơ:**

##### **4.1.1.1. Các máy nén khí đo lường OIAS – C1/C2**

- +Thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa các máy nén khí OIAS-C1/2.
- +Các chi tiết đến chu kỳ bảo dưỡng, thay thế gioăng đệm theo khuyến cáo của nhà chế tạo.
- +Thay thế bộ lọc dầu bôi trơn.
- +Thay thế phin lọc khí hộp số.
- +Thay thế bộ lọc sấy khí hộp số.
- +Thay thế phin lọc khí.
- +Bảo trì, thay thế van kiểm tra xả nước dàn làm mát trong, bộ xả nước dàn làm mát trong, bộ xả nước dàn làm mát sau.
- +Kiểm tra, vệ sinh xúc rửa các dàn trao đổi nhiệt. Thay thế gioăng đệm.
- +Thay thế cụm nén cao áp máy nén khí OIAS-C2.
- +Kiểm tra, bảo dưỡng cụm nén cao áp, thấp áp và thay thế gioăng đệm.
- +Kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế màng cân bằng cụm nén thấp áp.
- +Bảo dưỡng van 1 chiều và thay thế gioăng đệm.

- + Thay thế chi tiết cao su giảm chấn khớp nối truyền động.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng cụm van hút gió. Thay thế giảm thanh xả khí.
- + Bảo dưỡng quạt hút gió làm mát máy nén khí, Thay thế các vòng bi động cơ quạt.
- + Thay thế dầu bôi trơn (Atlas Copco Roto-Z).

#### 4.1.1.2. Máy nén khí đo lường: 0IAS– C3

- + Thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa máy nén khí 0IAS-C3
- + Các chi tiết đến chu kỳ bảo dưỡng, thay thế gioăng đệm theo khuyến cáo của nhà chế tạo.
- + Thay thế bộ lọc dầu bôi trơn.
- + Thay thế phin lọc khí hộp số.
- + Thay thế bộ lọc sấy khí hộp số.
- + Thay thế phin lọc khí đầu vào.
- + Bảo trì, thay thế van kiểm tra xả nước dàn làm mát trong, bộ xả nước dàn làm mát trong, bộ xả nước dàn làm mát sau.
- + Kiểm tra, vệ sinh xúc rửa các dàn trao đổi nhiệt. Thay thế gioăng đệm.
- + Thay thế cụm nén cao áp.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng cụm nén cao áp, thấp áp và thay thế gioăng đệm.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết hộp số.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết bơm dầu bôi trơn.
- + Thay thế cao su giảm chấn khớp nối.
- + Bảo dưỡng van kiểm tra: Bảo dưỡng cụm van 1 chiều và thay thế gioăng đệm, lò xo.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng cụm van hút gió, thay thế gioăng đệm, chi tiết bị mòn hỏng. Thay thế giảm thanh xả khí.
- + Bảo dưỡng quạt hút gió làm mát máy nén khí, Thay thế các vòng bi động cơ quạt.
- + Thay thế dầu bôi trơn (Atlas Copco Roto-Z).

#### 4.1.1.3. Bộ sấy khí nén 0IAS-DRY1/2/3

- + Vệ sinh, kiểm tra bảo dưỡng các chi tiết bên trong các máy làm khô 0IAS-DRY1/2/3.
- + Bảo dưỡng van xả nước động tự động, thay thế các gioăng đệm.
- + Bổ sung khí gas làm lạnh các máy làm khô 0IAS-DRY1/2/3.

#### 4.1.1.4. Bình chứa khí nén, đường dẫn khí đo lường và các thiết bị kèm theo:

- + Bảo dưỡng thông tắc các bộ tách nước bình chứa khí nén và trên đường ống.
- + Vệ sinh, kiểm tra, sơn các đoạn đường ống dẫn khí, bình chứa khí nén bị han rỉ.

- + Kiểm tra, bảo dưỡng, vệ sinh, thay thế gioăng cửa bình chứa khí nén.
- + Kiểm tra kim loại một số điểm trong hệ thống đường ống và bình chứa.
- + Kiểm định các bình chứa khí nén theo quy định an toàn vận hành thiết bị áp lực.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng, chèn tét các van chặn trên đường ống khí nén.

#### 4.1.2. Phần thiết bị điện.

- + Tháo, vệ sinh toàn bộ động cơ, quạt làm mát, siết chặt các mối nối điện;
- + Rút roto ra khỏi stator;
- + Bảo dưỡng, thay các vòng bi động cơ máy nén khí;
- + Kiểm tra vệ sinh cuộn dây stator;
- + Kiểm tra bảo dưỡng đầu cấp động cơ;
- + Thí nghiệm các thông số động cơ

#### 4.1.3. Phần thiết bị đo lường điều khiển

- + Tháo các thiết bị đo nhiệt độ vệ sinh bảo dưỡng lắp lại khi phần cơ xong;
- + Tháo vệ sinh bảo dưỡng các bộ đo áp suất, lưu lượng, chênh áp truyền dẫn hiệu chỉnh lại theo thông số đặt;
- + Vệ sinh, xiết các hàng kẹp đầu dây.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng các van điện từ.
- + Kiểm tra, thử nghiệm phân truyền thông và các thiết bị điều khiển

#### 4.1.4. Công tác khác:

Vệ sinh tổng thể hệ thống trước khi tách thiết bị, sau khi sửa chữa xong để chuẩn bị khởi động:

+ Sau khi sửa chữa lớn xong cần thực hiện việc kiểm tra, vệ sinh toàn bộ thiết bị và mặt bằng sửa chữa đảm bảo rằng không còn giẻ, tạp vật, dụng cụ thi công... chuẩn bị tốt cho việc khởi động chạy thử, nghiệm thu thiết bị.

### 4.2. Hệ thống máy nén khí phục vụ

#### 4.2.1. Phần thiết bị cơ:

##### 4.2.1.1. Các máy nén khí: OSAS – C1/C2

- + Thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa các máy nén khí OSAS-C1/2
- + Các chi tiết đến chu kỳ bảo dưỡng, thay thế gioăng đệm theo khuyến cáo của nhà chế tạo.
- + Bảo dưỡng cụm lọc dầu, thay thế các phin lọc dầu bôi trơn.
- + Thay thế các phin lọc khí.
- + Bảo dưỡng bình tách dầu, thay thế phin lọc tách dầu.

- + Bảo dưỡng cụm van xả nước, thay thế gioăng đệm.
- + Bảo dưỡng van áp suất tối thiểu, thay thế gioăng đệm, lò xo, lõi van.
- + Bảo dưỡng van hút gió, thay thế gioăng đệm.
- + Bảo dưỡng van khóa dầu, thay thế gioăng đệm.
- + Bảo dưỡng van kiểm tra, thay thế gioăng đệm.
- + Bảo dưỡng van xả khí sơ cấp, thứ cấp, thay thế gioăng đệm.
- + Bảo dưỡng cụm van phân phối dầu, thay thế gioăng đệm, lõi van.
- + Bảo dưỡng, xúc rửa, tẩy cặn các bề mặt trao đổi nhiệt dàn làm mát dầu, khí, thay thế gioăng đệm.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết hộp số máy nén khí OSAS-C2 thay thế các gioăng đệm.
- + Bảo dưỡng hộp số máy nén khí OSAS-C1 thay thế các gioăng đệm
- + Kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết cụm nén máy nén khí OSAS- C1/C2 thay thế các gioăng đệm.
- + Thay thế cao su khớp nối máy nén khí OSAS-C1.
- + Vệ sinh, bảo dưỡng quạt hút gió buồng máy OSAS-C1/2.
- + Thay thế dầu bôi trơn máy nén khí GA.

#### 4.2.1.2. Bình chứa khí nén, đường dẫn khí phục vụ và các thiết bị kèm theo

- + Bảo dưỡng các bộ lọc khí nén (UD1400+F và QD1400+F), thay thế các phin lọc khí, gioăng đệm đường liên thông hệ thống khí nén phục vụ với hệ thống khí nén đo lường.
- + Bảo dưỡng chèn tết các van chặn, thông tắc các bộ tách nước bình chứa khí nén và trên đường ống dẫn khí.
- + Kiểm tra, bảo dưỡng, vệ sinh, thay thế gioăng cửa bình chứa khí nén.
- + Kiểm tra kim loại một số điểm trong hệ thống đường ống và bình chứa.
- + Kiểm định các bình chứa khí nén theo quy định an toàn vận hành thiết bị áp lực.
- + Sơn các đoạn đường ống dẫn khí, bình chứa khí nén bị han rỉ

#### 4.2.2. Phần thiết bị điện

- + Tháo rút rotor ra khỏi stator, vệ sinh phần Rotor, Stator và vỏ ngoài của động cơ;
- + Vệ sinh hộp đầu cấp, siết chặt lại các mối nối điện;
- + Đo điện trở một chiều và cách điện cuộn dây stator động cơ;
- + Tháo, vệ sinh, kiểm tra, xử lý các ổ trục;
- + Kiểm tra, bảo dưỡng, thay vòng bi các động cơ;
- + Lắp hoàn thiện động cơ;
- + Thí nghiệm động cơ;
- + Xử lý các khiếm khuyết phát sinh phát sinh trong quá trình sửa chữa;
- + Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu thiết bị

#### 4.2.3. Phần thiết bị đo lường điều khiển.

- + Tháo các thiết bị đo nhiệt độ vệ sinh bảo dưỡng lắp lại khi phân cơ xong;
- + Tháo vệ sinh bảo dưỡng các bộ đo áp suất, lưu lượng, chênh áp truyền dẫn hiệu chỉnh lại theo thông số đặt;
- + Vệ sinh, xiết các hàng kẹp đầu dây;
- + Bảo dưỡng các van điện từ;
- + Kiểm tra, thử nghiệm phần truyền thông và các thiết bị điều khiển

#### 4.2.4. Công tác khác

Vệ sinh tổng thể hệ thống trước khi tách thiết bị, sau khi sửa chữa xong để chuẩn bị khởi động:

+ Sau khi sửa chữa lớn xong cần thực hiện việc kiểm tra, vệ sinh toàn bộ thiết bị và mặt bằng sửa chữa đảm bảo rằng không còn gỉ, tạp vật, dụng cụ thi công... chuẩn bị tốt cho việc khởi động chạy thử, nghiệm thu thiết bị.

### 5. Yêu cầu về thời gian thực hiện gói thầu

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1	Đại tu hệ thống khí đo lường	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	<b>Thời gian thực hiện gói thầu là 150 ngày.</b> 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 (chạy thử 72h) tổng hợp toàn bộ hệ thống thiết bị (công trình).</i>
2	Đại tu hệ thống khí phục vụ		

## 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.

+ Đối với các mục hàng hóa E-HSMT yêu cầu xuất xứ theo nhóm nước (theo yêu cầu tại “**2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa**” thuộc chương V của E-HSMT) thì nhà thầu phải nêu cụ thể tên nước thuộc nhóm nước mà E-HSMT yêu cầu hoặc xuất xứ Việt Nam.

##### 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 (Áp dụng đối với **các mục hàng hóa** tại “2.1.1. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa là thiết bị”; các mục hàng hóa có số thự tự: **12, 19 và 20** tại “2.1.2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa là vật tư, vật liệu phụ”; **các mục hàng hóa** tại “2.2.1. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa là thiết bị”; các mục hàng hóa có số thự tự: **12, 21 và 22** tại “2.2.2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa là vật tư, vật liệu phụ” thuộc chương V của E-HSMT) thì nhà thầu phải:

+ Tài liệu kỹ thuật nhà sản xuất, thông tin kỹ thuật của hàng hóa tham chiếu trong E-HSMT hoặc bản vẽ đo đạc thực tế có xác nhận của nhà máy sử dụng 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 đặc trưng 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.**

Nhà thầu phải cung cấp tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất kèm theo trong E-HSDT cho các mục hàng hóa theo 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 150 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 (chạy thử 72h) tổng hợp toàn bộ hệ thống thiết bị (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 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 một trong các 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 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.

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

### 2.1. Hệ thống khí đo lường

#### 2.1.1. 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 chi tiết bảo trì bộ tách xả nước tự động (OIAS-DRY3): 8102043505	P/N: 8102043505	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
2	Bộ chi tiết bảo trì bộ tách xả nước tự động 1837026554	P/N: 1837026554	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
3	Bộ chi tiết bảo trì dàn làm mát trong: 2901063300	P/N: 2901063300	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
4	Bộ chi tiết bảo trì van hút gió (OIAS-C1/2) 2906049800	P/N: 2906049800	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
5	Bộ chi tiết bảo trì van kiểm tra: 2906039000	P/N: 2906039000	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
6	Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát sau: 2906 0380 00	P/N: 2906038000	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
7	Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát trong: 2906 0314 00	P/N: 2906031400	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
8	Bộ chi tiết đại tu van hút gió: 2906051000	P/N: 2906051000	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
9	Bộ chi tiết lắp đặt cụm nén hạ áp: 2906038600	P/N: 2906038600	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
10	Bộ chi tiết lắp đặt cụm nén khí cao áp: 2906079600	P/N: 2906079600	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
11	Bộ giảm thanh xả khí (OIAS-C1/2) 1621008200	P/N: 1621008200	CO, CQ, TKHQ, TLKT;
12	Bộ gioăng đệm hộp số máy nén khí đo lường C3: 2906038800	P/N: 2906038800	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
13	Bộ gioăng đệm lắp đặt cụm nén cao áp 2906037100	P/N: 2906037100	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
14	Bộ gioăng đệm lắp đặt cụm nén thấp áp 2906037000	P/N: 2906037000	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
15	Bộ gioăng đệm vệ sinh dàn trao đổi nhiệt (Cooler cleaning kit): 2906038100	P/N: 2906038100	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
16	Bộ gioăng đệm vệ sinh dàn trao đổi nhiệt: 2906079700	P/N: 2906079700	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
17	Bộ lọc giảm thanh 1621401600	P/N: 1621401600	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
18	Bộ lọc khí 1621138999	P/N: 1621138999	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
19	Bộ vòng bi hộp số máy nén khí đo lường C3: 2906041400	P/N: 2906041400	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
20	Bộ vòng đệm hộp số máy nén khí đo lường C3: 2906043200	P/N: 2906043200	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
21	Chi tiết cao su khớp nối (OIAS-C1/2) 2900057400	P/N: 2900057400	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
22	Chi tiết cao su khớp nối: 1621276702	P/N: 1621276702	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
23	Cụm lõi bơm dầu PN: 2906037300	P/N: 2906037300	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
24	Cụm nén cao áp máy nén khí đo lường C3: 1616679281	P/N: 1616679281	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
25	Cụm nén cao áp máy nén khí PN: 1616585181	P/N: 1616585181	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
26	Đồng hồ áp lực 232.30.100 (0 - 16kg/cm <sup>2</sup> ) MB-90396-0004	Ký mã hiệu: 232.30.NS100 (4", 0 - 16kG/cm <sup>2</sup> )	CO, CQ, TKHQ, TLKT
27	Màng nén khí cấp 2: 1616587400	P/N: 1616587400	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
28	Ổ bi 6202-2Z	Ổ bi 6202-2Z	CO, CQ, TKHQ, TLKT
29	Ổ bi 6218C3	Ổ bi 6218/C3	CO, CQ, TKHQ, TLKT
30	Ổ bi 6219/C3/E	Ổ bi 6219/C3/E	CO, CQ, TKHQ, TLKT
31	Phin lọc khí Atlas Copco (OIAS/OSAS-C1/2) P/N: 1630040699/ 1635040600	P/N: 1630040699/ 1635040600	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
32	Phin lọc khí hộp số: 1623507100	P/N: 1623507100	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
33	Phin lọc sậy khí hộp số: 1624163309	P/N: 1624163309	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
34	Van 1 chiều 2906037400	P/N: 2906037400	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
35	Van một chiều (check valve) xả nước dần làm mát trong: 8204094018	P/N: 8204094018	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
36	Van một chiều xả nước dần làm mát trong 8204094034	P/N: 8204094034	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu

### 2.1.2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa là vật tư, vật liệu 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	Băng dính cách điện hạ áp NaNo màu đen	
2	Băng tan (cao su non)	Băng tan (cao su non)	
3	Bình gas máy lạnh R410a	R410a	
4	Bình gas mini	Bình gas mini	
5	Cao su tấm chịu dầu 4mm	Cao su tấm chịu dầu dày 4mm	
6	Chổi đánh rỉ sét	Chổi đánh rỉ sét	
7	Chổi sơn trung (50 - 100mm)	Size: 50 - 100mm	
8	Còn tinh khiết	Còn tinh khiết	
9	Đá cắt 100 x 16 x 1,6mm	Size: 100 x 16 x 1,6mm	
10	Đá mài 100 x 6 x 16mm	Size: 100 x 6 x 16mm	
11	Đá mài ráp xếp phi 125 x 22 x 6mm	Size: 125 x 22 x 6mm	
12	Dầu bôi trơn Atlas Copco Ro to-Z Oil: 2908850101	P/N: 2908850101	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
13	Dầu chống rỉ RP7	RP7	

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
14	Dầu DO 0,05% S	Dầu DO 0,05% S	
15	Dây rút (siết cáp) 250mm, loại CT100 x 5mm	250mm, loại CT100 x 5mm	
16	Đĩa ni đánh bóng phi 100 x 16 x 12mm	phi 100 x 16 x 12mm	
17	Giấy nhám mịn	Giấy nhám mịn 1000	
18	Giẻ lau máy	Giẻ lau máy	
19	Hóa chất tẩy cặn Alfa P-scale 2908013180	P/N: 2908013180	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
20	Hóa chất trung tính Alfa P-Neutra 2908013280	P/N: 2908013280	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
21	Keo dán 502	Keo dán 502	
22	Keo dán kín (Sealing 510)	Keo dán kín (Sealing 510)	
23	Keo dán vòng chặn (Compound retaining 620)	Compound retaining 620	
24	Keo đồ (silicon đồ)	Keo đồ (silicon đồ)	
25	Keo ren chịu dầu, nhiệt (Threadlocker 271)	Threadlocker 271	
26	Keo ren thường (Threadlocker 243)	Threadlocker 243	
27	Mỡ chịu nhiệt MultifaK-EP2	MultifaK-EP2	
28	Mỡ động cơ: 2901033803	P/N: 2901033803	
29	Que hàn E7018 Phi 3.2	E7018 Phi 3.2	
30	Sơn chống rỉ (kg)	Epoxy SEP N1 (2 thành phần)	
31	Sơn màu xanh	Sơn màu xanh	
32	Tết amiăng tấm dầu 8x8	Tết amiăng tấm dầu 8x8	

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
33	Tết chèn cao áp AGU-8x8 (P=205kgCm <sup>2</sup> , P=540°C)	AGU-8x8 (P=205kg/Cm <sup>2</sup> , P=540°C)	
34	Thuốc thẩm thấu : PENETRANT- MEGACHECK MCP-2010 (450ml)	PENETRANT- MEGACHECK MCP-2010 (450ml)	
35	Thuốc thẩm thấu DEVELOPER (450ml/lọ)	DEVELOPER (450ml/lọ)	
36	Thuốc thử nứt CLEANER (450ml/lọ)	CLEANER (450ml/lọ)	
37	Vải nhám mịn khổ 600	khổ 600mm	
38	Vải phin trắng	Vải phin trắng	
39	Xăng E5 Ron 92	Xăng E5 Ron 92	

*Ghi chú:*

- CO là chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ hàng hoá;
- CQ là chứng chỉ chất lượng hàng hoá;
- TKHQ là tờ khai hải quan;
- TLKT là Tài liệu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu (Yêu cầu cấp trong E-HSDT để chứng minh tính phù hợp với hàng hóa theo yêu cầu của E-HSMT).

## 2.2. Đại tu khí nén phục vụ

### 2.2.1. 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 chi tiết đại tu cụm nén (0SAS-C1/2): 2906018600	P/N: 2906018600	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
2	Bộ chi tiết đại tu hộp số (0SAS-C1/2): 2906020900	P/N: 2906020900	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
3	Bộ chi tiết lắp đặt cụm nén: 2906 0208 00	P/N: 2906020800	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
4	Bộ điều khiển máy nén khí 1900071032	P/N: 1900071032	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
5	Bộ gioăng đệm bộ lọc QD1400+F PN: 8102260482/APF246392	Dùng cho bộ lọc kiểu QD1400+F, P/N: 8102260482/APF246392	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
6	Bộ gioăng đệm bộ lọc UD1400+F PN: 8102260957/APF246393	Dùng cho bộ lọc kiểu UD1400+F, P/N: 8102260957/APF246393	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
7	Bộ gioăng đệm dàn làm mát dầu (Oil cooler kit): 2906020500	P/N: 2906020500	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
8	Bộ gioăng đệm dàn làm mát khí (After cooler kit): 2906020400	P/N: 2906020400	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
9	Bộ gioăng đệm van hút gió (Unloading Valve kit): 2906009700	P/N: 2906009700	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
10	Bộ gioăng đệm van kiểm tra (Check Valve kit): 2906009300	P/N: 2906009300	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
11	Bộ gioăng đệm van xả nước: 2906 0096 00	P/N: 2906009600	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
12	Bộ gioăng đệm, lò xo van khóa dầu: 2906 0094 00	P/N: 2906009400	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
13	Bộ gioăng đệm, lò xo, lõi van áp suất tối thiểu: 2906 0201 00	P/N: 2906020100	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
14	Bộ lõi van phân phối dầu (Thesmost Valve): 1619756000	P/N: 1619756000	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
15	Bộ lõi van xả khí sơ cấp (Venting Valve kit): 2901001500	P/N: 2901001500	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
16	Bộ lõi van xả khí sơ cấp: 2906 0091 00	P/N: 2906009100	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
17	Chi tiết cao su khớp nối (OSAS-C1/2): 1614873900	P/N: 1614873900	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
18	Đồng hồ áp lực 232.30.100 (0 - 16kg/cm <sup>2</sup> ) MB-90396-0004	Ký mã hiệu: 232.30.NS100 (4", 0 - 16kG/cm <sup>2</sup> )	CO, CQ, TKHQ, TLKT
19	Giảm chấn nối ống khí ra: 1614 8926 00	P/N: 1614892600	CO, CQ, TKHQ, TLKT
20	Gioăng nối ống khí ra: 1614 9513 00	P/N: 1614951300	CO, CQ, TKHQ, TLKT
21	Gioăng tròn (OSAS-C1/2): 0663715400	P/N: 0663715400	CO, CQ, TKHQ, TLKT
22	Gioăng tròn (OSAS-C1/2): 0663717700	PN: 0663717700	CO, CQ, TKHQ, TLKT
23	Ổ bi 6219/C3/E	Ổ bi 6219/C3/E	CO, CQ, TKHQ, TLKT
24	Phin lọc dầu (OSAS-C1/2) 1614727399	P/N: 1614727399	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
25	Phin lọc dầu tách nước- 2906020200	P/N: 2906020200	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
26	Phin lọc khí Atlas Copco (OIAS/OSAS-C1/2) P/N: 1630040699/ 1635040600	P/N: 1630040699/ 1635040600	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
27	Phin lọc khí nén bộ lọc QD1400+F (Atlas Copco)	P/N: 1624184405	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
28	Phin lọc khí nén bộ lọc UD1400+F (Atlas Copco)	P/N: 1629054216	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu

### 2.2.2. Bảng thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn hàng hóa là vật tư, vật liệu phụ

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
1	Băng dính cách điện cao áp	Băng dính cách điện cao áp	
2	Băng dính cách điện hạ áp NaNo màu đen	Băng dính cách điện hạ áp NaNo màu đen	
3	Băng tan (cao su non)	Băng tan (cao su non)	
4	Bình gas mini	Bình gas mini	
5	Cao su tấm chịu dầu 2 mm	Cao su tấm chịu dầu dày 2 mm	
6	Chổi sơn nhỏ (<50mm)	Size: <50mm	
7	Chổi sơn trung (50 - 100mm)	Size: 50 - 100mm	
8	Côn công nghiệp	Côn công nghiệp	
9	Đá cắt 100 x 16 x 1,6mm	Size: 100 x 16 x 1,6mm	
10	Đá mài 100 x 6 x 16mm	Size: 100 x 6 x 16mm	
11	Đá mài ráp xếp phi 125 x 22 x 6mm	phi 125 x 22 x 6mm	
12	Dầu bôi trơn Atlas Copco Ro to-Xtend Duty Fluid: 2901170100	P/N: 2901170100	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
13	Dầu chống rỉ RP7	RP7	
14	Dầu DO 0,05% S	Dầu DO 0,05% S	
15	Dây hàn W49-VD phi 1	W49-VD phi 1	
16	Dây rút (siết cáp) 250mm, loại CT100 x 5mm	250mm, loại CT100 x 5mm	
17	Đĩa ni đánh bóng phi 100 x 16 x 12mm	Size: 100 x 16 x 12mm	
18	Giấy nhám mịn	Giấy nhám mịn	
19	Giấy nhám P600	Giấy nhám P600	
20	Giẻ lau máy	Giẻ lau máy	
21	Hoá chất tẩy cặn Alfa P-scale: 2908013100	P/N: 2908013100	CO, CQ, TKHQ, TLKT;

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
			xuất xứ: Châu Âu
22	Hoá chất trung tính Alfa P-Neutra: 2908013200	P/N: 2908013200	CO, CQ, TKHQ, TLKT; xuất xứ: Châu Âu
23	Keo dán kín (Sealing 510)	Sealing 510	
24	Keo dán vòng chặn (Compound retaining 620)	Compound retaining 620	
25	Keo đỏ (silicon đỏ)	Keo đỏ (silicon đỏ)	
26	Keo ren chịu dầu, nhiệt (Threadlocker 271)	Threadlocker 271	
27	Keo ren thường (Threadlocker 243)	Threadlocker 243	
28	Mỡ chịu nhiệt MultifaK-EP2	MultifaK-EP2	
29	Mỡ động cơ: 2901033803	2901033803	
30	Paranhit 1500 x 1500 x 1mm, T = 250 độ C, P = 4Mpa	1500 x 1500 x 1mm, T = 250 độ C, P = 4Mpa	
31	Sơn chống rỉ (kg)	Sơn chống rỉ Epoxy SEP N1 (2 thành phần)	
32	Sơn chống rỉ AKD	Sơn chống rỉ AKD	
33	Sơn màu xanh	Sơn màu xanh	
34	Sơn phản quang xanh lục xám	Sơn phản quang xanh lục xám	
35	Thuốc thẩm thấu : PENETRANT- MEGACHECK MCP-2010 (450ml)	PENETRANT- MEGACHECK MCP-2010 (450ml)	
36	Thuốc thẩm thấu DEVELOPER (450ml/lọ)	DEVELOPER (450ml/lọ)	
37	Thuốc thử nứt CLEANER (450ml/lọ)	CLEANER (450ml/lọ)	
38	Vải nhám mịn khổ 600	khô 600	
39	Vải phin trắng	Vải phin trắng	

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Yêu cầu
40	Xăng E5 Ron 92	Xăng E5 Ron 92	

*Ghi chú:*

- CO là chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ hàng hoá;
- CQ là chứng chỉ chất lượng hàng hoá;
- TKHQ là tờ khai hải quan;
- TLKT là Tài liệu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu (Yêu cầu cấp trong E-HSDT để chứng minh tính phù hợp với hàng hóa theo yêu cầu của 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, thiết bị thi công, nhân lực và tiến độ theo yêu cầu của E-HSMT cho đại tu sửa chữa bảo dưỡng tất cả các thiết bị của 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 Chủ đầu tư; bảo hành toàn bộ công trình;
- Cam kết trong trường hợp do lỗi của Nhà thầu làm thiệt hại đến Chủ đầu tư 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 Chủ đầu tư. Mọi vấn đề thi công nếu ảnh hưởng đến sản xuất của Chủ đầu tư chỉ được phép thực hiện sau khi Chủ đầu tư cho phép. Trong trường hợp do lỗi của nhà thầu làm thiệt hại đến sản xuất của Chủ đầu tư 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, Chủ đầu tư 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, cán bộ phụ trách an toàn, 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.

7.3. Bổ sung, phát sinh công trình:

- 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 kể 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.

## 8. Khối lượng công việc dịch vụ liên quan.

**Bảng khối lượng** làm căn cứ tính toán khối lượng công việc. Nhà thầu có thể 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 Chủ đầu tư 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 khí đo lường

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
<b>1</b>	<b>Phân xưởng Vận hành 2</b>		
1.1	Phần thiết bị cơ		
1.1.1	Máy nén khí đo lường 0IAS- C1/2 (Q=954 m <sup>3</sup> /h; p=10 bar)	Hệ thống	1.00
1.1.1.1	Bản thể Máy nén khí đo lường 0IAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.1.2	Hệ thống dầu Máy nén khí đo lường 0IAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.1.3	Hệ thống gió Máy nén khí đo lường 0IAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.1.4	Hệ thống nước làm mát Máy nén khí đo lường 0IAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.2	Máy nén khí đo lường 0IAS- C3 (Q=2264 m <sup>3</sup> /h; p=10 bar)	Hệ thống	1.00
1.1.2.1	Bản thể Máy nén khí đo lường 0IAS-C3	Máy	1.00
1.1.2.2	Hệ thống dầu Máy nén khí đo lường 0IAS-C3	Máy	1.00
1.1.2.3	Hệ thống gió Máy nén khí đo lường 0IAS-C3	Máy	1.00
1.1.2.4	Hệ thống nước làm mát Máy nén khí đo lường 0IAS-C3	Máy	1.00
1.1.3	Bộ sấy khí đo lường 0IAS-DRY1/2/3	Hệ thống	1.00
1.1.3.1	Bộ sấy khí đo lường 0IAS-DRY1/2 (2736 m <sup>3</sup> /h).	Máy	2.00
1.1.3.2	Bộ sấy khí đo lường 0IAS-DRY3 (2700 m <sup>3</sup> /h).	Máy	1.00
1.1.4	Bồn chứa khí nén, đường dẫn khí đo lường và các thiết bị kèm theo	Hệ thống	1.00
1.1.4.1	Bình chứa khí nén.	Bình	1.00
1.1.4.2	Van chặn và đường ống dẫn khí nén.	Hệ thống	1.00
1.2	Phần thiết bị điện		1.00
1.2.1	Đại tu động cơ 0IAS-C1/2 (400V; 121kW; 2982v/ph)	Động cơ	2.00
1.2.2	Đại tu động cơ 0IAS-C3 (400V; 250kW; 1488v/ph)	Động cơ	1.00
1.2.3	Đại tu cơ quạt thông gió phòng máy nén khí C1/C2 (1,6kW; 1450v/ph)	Động cơ	2.00
1.2.4	Đại tu động cơ quạt thông gió phòng máy nén khí C3 (0,17kW; 1400v/ph)	Động cơ	3.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1.2.5	Đại tu áp tô mát và khởi động từ 300-500A	cái	1.00
1.2.6	Đại tu áp tô mát và khởi động từ 100- 300A	cái	2.00
1.2.7	Đại tu áp tô mát và khởi động từ < 100A	cái	3.00
1.2.8	Thí nghiệm máy biến áp cấp nguồn điều khiển	cái	8.00
1.2.9	Thí nghiệm biến dòng điện 1 pha < 1kV	cái	5.00
1.2.10	Bảo dưỡng, thí nghiệm mạch điều khiển động cơ	Hệ thống	6.00
1.2.11	Thí nghiệm động cơ máy nén khí đo lường (400v; 121kw)	động cơ	2.00
1.2.12	Thí nghiệm động cơ quạt thông gió (0.7kw;)	động cơ	3.00
1.2.13	Thí nghiệm động cơ máy nén khí đo lường (400v;250kw)	động cơ	1.00
1.3	Phần thiết bị đo lường điều khiển		1.00
1.3.1	Tủ điều khiển máy nén khí loại có bộ điều khiển	Tủ	3.00
1.3.2	Đồng hồ đo nhiệt độ tại chỗ (TEL- TRU, Dải đo 0-100 độ C-ROCHESTER NY-USA)	Cái	12.00
1.3.3	Thiết bị đo nhiệt độ RTD	Cái	24.00
1.3.4	Đồng hồ đo áp suất tại chỗ ( SOLFRUNT, Dải đo 0-14kg/cm2, Made in USA)	Cái	14.00
1.3.5	Transmitter đo áp suất máy nén khí kiểu chênh áp và đo áp suất khí nén đo lường	Bộ	10.00
1.3.6	Transmitter đo lưu lượng kiểu chênh áp (EJA110, Supply 24VDC, Output 4-20mA, YOKOGAWA)	Bộ	1.00
1.3.7	Công tắc lưu lượng nước làm mát	Cái	6.00
1.3.8	Chuyển đổi đo chênh áp khí nén máy nén khí và chênh áp giữa khí nén đo lường và khí nén phục vụ	Bộ	4.00
1.3.9	Van điện từ (cả phần cơ và phần điều khiển) điều chỉnh tải máy nén khí C1, C2, C3	Cái	3.00
1.3.10	Van điện từ (cả phần cơ và phần điều khiển) điều chỉnh xả mức nước đọng	Cái	3.00
1.3.11	Tủ điều khiển các bộ làm khô máy nén khí	Tủ	3.00

### 8.1.2. Bảng khối lượng công việc hệ thống khí nén phục vụ

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
<b>1</b>	<b>Phân xưởng Vận hành 2</b>		
1.1	Phần thiết bị cơ		
1.1.1	Máy nén khí phục vụ 0SAS-C1/C2 (Q=2270 m <sup>3</sup> /h; p=10 kg/cm <sup>2</sup> ).	Hệ thống	1.00
1.1.1.1	Bản thể Máy nén khí phục vụ 0SAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.1.2	Hệ thống dầu Máy nén khí phục vụ 0SAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.1.3	Hệ thống gió Máy nén khí phục vụ 0SAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.1.4	Hệ thống nước làm mát Máy nén khí phục vụ 0SAS-C1/C2	Máy	2.00
1.1.2	Đường ống và thiết bị khác	Hệ thống	1.00
1.1.2.1	Bình chứa khí nén phục vụ (V=8,0 m <sup>3</sup> )	Bình	1.00
1.1.2.2	Đường ống liên thông và các van khí nén phục vụ sang khí nén đo lường (Dy150 mm)	Hệ thống	1.00
1.1.2.3	Van chặn và đường ống dẫn khí nén (04 van Dy50 và 04 van Dy200)	Hệ thống	1.00
1.2	Phần thiết bị điện		
1.2.1	Đại tu các động cơ máy nén 0SAC-C1/C2 (6,6KV)		1.00
1.2.1.1	Dùng khí sạch vệ sinh vỏ ngoài của động cơ, đưa động cơ ra vị trí sửa chữa	Động cơ	2.00
1.2.1.2	Tháo rút rotor ra khỏi stator.	Động cơ	2.00
1.2.1.3	Vệ sinh rotor và stator.	Động cơ	2.00
1.2.1.4	Tháo vệ sinh kiểm tra gối, thay vòng bi động cơ.	Động cơ	2.00
1.2.1.5	Vệ sinh hộp đầu cáp, đánh bóng đầu cốt, siết chặt lại các mối nối điện;	Động cơ	2.00
1.2.1.6	Đánh rỉ, sơn lại vỏ ngoài động cơ.	Động cơ	2.00
1.2.1.7	Tháo vệ sinh cánh quạt, đánh rỉ sơn lại lồng quạt làm mát động cơ	Động cơ	2.00
1.2.1.8	Kiểm tra, vệ sinh hệ thống dây dẫn và điện trở sấy động cơ	Động cơ	2.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1.2.1.9	Kiểm tra bảo dưỡng hộp đấu nối TI trung tính động cơ.	Động cơ	2.00
1.2.1.10	Đưa rotor vào stator, lắp đặt hoàn thiện động cơ.	Động cơ	2.00
1.2.1.11	Lắp hoàn thiện và căn chỉnh gối 1 gối 2 động cơ.	Động cơ	2.00
1.2.1.12	Kiểm tra gioăng làm kín, đưa động cơ vào vị trí vận hành.	Động cơ	2.00
1.2.2	Đại tu các động cơ 0,4 KV		1.00
1.2.2.1	Đại tu động cơ quạt thông gió phòng máy nén khí .	1 động cơ	2.00
1.2.3	Thí nghiệm các động cơ cao áp 6,6 KV		1.00
1.2.3.1	Thí nghiệm các động cơ OSAS-C1/C2 (6,6kV)	Động cơ	2.00
1.2.4	Thí nghiệm các thiết bị điện và động cơ 0,4 KV		1.00
1.2.4.1	Bảo dưỡng, thí nghiệm áp tô mát và khởi động từ < 10A	1 cái	2.00
1.2.4.2	Bảo dưỡng, thí nghiệm MBA cấp nguồn điều khiển	1 cái	4.00
1.2.4.3	Bảo dưỡng, thí nghiệm mạch điều khiển động cơ	Hệ thống	4.00
1.2.4.4	Thí nghiệm động cơ quạt thông gió	động cơ	2.00
1.3	Phần thiết bị đo lường điều khiển		
1.3.1	Tủ điều khiển máy nén khí loại có bộ điều khiển	Tủ	2.00
1.3.2	Đồng hồ đo nhiệt độ tại chỗ (TEL- TRU, Dải đo 0-100 độ C- ROCHESTER NY-USA)	Cái	6.00
1.3.3	Thiết bị đo nhiệt độ RTD	Cái	8.00
1.3.4	Đồng hồ đo áp suất tại chỗ ( SOLFRUNT, Dải đo 0-14kg/cm2, Made in USA)	Cái	6.00
1.3.5	Transmitter đo áp suất kiểu chênh áp máy nén khí	Bộ	5.00
1.3.6	Transmitter đo lưu lượng kiểu chênh áp (EJA110, Supply 24VDC, Output 4-20mA, YOKOGAWA)	Bộ	1.00
1.3.7	Công tắc lưu lượng nước làm mát	Cái	2.00

STT	TÊN HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ TÍNH	KHỐI LƯỢNG
1.3.8	Chuyển đổi đo chênh áp máy khí nén	Bộ	4.00
1.3.9	Van điện từ (cả phần cơ và phần điều khiển) điều chỉnh tải máy nén khí	Cái	2.00

## 8.2. Bảng khối lượng thiết bị nhà thầu cấp

### 8.2.1. Bảng khối lượng thiết bị nhà thầu cấp cho hệ thống khí đo lường

STT	Tên TB	Đơn vị tính	Số lượng
1	Bộ chi tiết bảo trì bộ tách xả nước tự động (0IAS-DRY3): 8102043505	Bộ	1.00
2	Bộ chi tiết bảo trì bộ tách xả nước tự động 1837026554	Bộ	4.00
3	Bộ chi tiết bảo trì dàn làm mát trong: 2901063300	Bộ	2.00
4	Bộ chi tiết bảo trì van hút gió (0IAS-C1/2) 2906049800	Bộ	2.00
5	Bộ chi tiết bảo trì van kiểm tra: 2906039000	Bộ	1.00
6	Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát sau: 2906 0380 00	Bộ	2.00
7	Bộ chi tiết bảo trì xả nước dàn làm mát trong: 2906 0314 00	Bộ	2.00
8	Bộ chi tiết đại tu van hút gió: 2906051000	Bộ	1.00
9	Bộ chi tiết lắp đặt cụm nén hạ áp: 2906038600	Bộ	1.00
10	Bộ chi tiết lắp đặt cụm nén khí cao áp: 2906079600	Bộ	1.00
11	Bộ giảm thanh xả khí (0IAS-C1/2) 1621008200	Bộ	2.00
12	Bộ gioăng đệm hộp số máy nén khí đo lường C3: 2906038800	Bộ	1.00
13	Bộ gioăng đệm lắp đặt cụm nén cao áp 2906037100	Bộ	2.00
14	Bộ gioăng đệm lắp đặt cụm nén thấp áp 2906037000	Bộ	2.00
15	Bộ gioăng đệm vệ sinh dàn trao đổi nhiệt (Cooler cleaning kit): 2906038100	Bộ	2.00

STT	Tên TB	Đơn vị	Số lượng
16	Bộ gioăng đệm vệ sinh dàn trao đổi nhiệt: 2906079700	Bộ	1.00
17	Bộ lọc giảm thanh 1621401600	Bộ	1.00
18	Bộ lọc khí 1621138999	Bộ	1.00
19	Bộ vòng bi hộp số máy nén khí đo lường C3: 2906041400	Bộ	1.00
20	Bộ vòng đệm hộp số máy nén khí đo lường C3: 2906043200	Bộ	1.00
21	Chi tiết cao su khớp nối (OIAS-C1/2) 2900057400	Cái	16.00
22	Chi tiết cao su khớp nối: 1621276702	Cái	8.00
23	Cụm lõi bơm dầu PN: 2906037300	Bộ	4.00
24	Cụm nén cao áp máy nén khí đo lường C3: 1616679281	Bộ	1.00
25	Cụm nén cao áp máy nén khí PN: 1616585181	Bộ	1.00
26	Đồng hồ áp lực 232.30.100 (0 - 16kg/cm <sup>2</sup> ) MB-90396-0004	Cái	2.00
27	Màng nén khí cấp 2: 1616587400	Cái	1.00
28	Ổ bi 6202-2Z	Cái	4.00
29	Ổ bi 6218C3	Cái	2.00
30	Ổ bi 6219/C3/E	Cái	4.00
31	Phin lọc khí Atlas Copco (OIAS/OSAS-C1/2) P/N: 1630040699/ 1635040600	Cái	2.00
32	Phin lọc khí hộp số: 1623507100	Cái	3.00
33	Phin lọc sấy khí hộp số: 1624163309	Cái	3.00
34	Van 1 chiều 2906037400	Cái	1.00
35	Van một chiều (check valve) xả nước dàn làm mát trong: 8204094018	Bộ	2.00
36	Van một chiều xả nước dàn làm mát trong 8204094034	Bộ	1.00

### 8.2.2. Bảng khối lượng thiết bị nhà thầu cấp cho hệ thống khí phục vụ

STT	Tên TB	Đơn vị tính	Số lượng
1	Bộ chi tiết đại tu cụm nén (0SAS-C1/2): 2906018600	Bộ	2.00
2	Bộ chi tiết đại tu hộp số (0SAS-C1/2): 2906020900	Bộ	1.00
3	Bộ chi tiết lắp đặt cụm nén: 2906 0208 00	Bộ	4.00
4	Bộ điều khiển máy nén khí 1900071032	Bộ	1.00
5	Bộ gioăng đệm bộ lọc QD1400+F PN: 8102260482/APF246392	Bộ	1.00
6	Bộ gioăng đệm bộ lọc UD1400+F PN: 8102260957/APF246393	Bộ	1.00
7	Bộ gioăng đệm dàn làm mát dầu (Oil cooler kit): 2906020500	Bộ	4.00
8	Bộ gioăng đệm dàn làm mát khí (After cooler kit): 2906020400	Bộ	2.00
9	Bộ gioăng đệm van hút gió (Unloading Valve kit): 2906009700	Bộ	4.00
10	Bộ gioăng đệm van kiểm tra (Check Valve kit): 2906009300	Bộ	4.00
11	Bộ gioăng đệm van xả nước: 2906 0096 00	Bộ	2.00
12	Bộ gioăng đệm, lò xo van khóa dầu: 2906 0094 00	Bộ	4.00
13	Bộ gioăng đệm, lò xo, lõi van áp suất tối thiểu: 2906 0201 00	Bộ	2.00
14	Bộ lõi van phân phối dầu (Thesmost Valve): 1619756000	Bộ	4.00
15	Bộ lõi van xả khí sơ cấp (Venting Valve kit): 2901001500	Bộ	2.00
16	Bộ lõi van xả khí sơ cấp: 2906 0091 00	Bộ	2.00
17	Chi tiết cao su khớp nối (0SAS-C1/2): 1614873900	Cái	1.00
18	Đồng hồ áp lực 232.30.100 (0 - 16kg/cm2) MB-90396-0004	Cái	2.00
19	Giảm chấn nối ống khí ra: 1614 8926 00	Cái	16.00

STT	Tên TB	Đơn vị tính	Số lượng
20	Gioăng nối ống khí ra: 1614 9513 00	Bộ	8.00
21	Gioăng tròn (OSAS-C1/2): 0663715400	Cái	1.00
22	Gioăng tròn (OSAS-C1/2): 0663717700	Cái	1.00
23	Ổ bi 6219/C3/E	Cái	2.00
24	Phin lọc dầu (OSAS-C1/2) 1614727399	Bộ	6.00
25	Phin lọc dầu tách nước-2906020200	Cái	2.00
26	Phin lọc khí Atlas Copco (OIAS/OSAS-C1/2) P/N: 1630040699/ 1635040600	Cái	4.00
27	Phin lọc khí nén bộ lọc QD1400+F (Atlas Copco)	Chiếc	5.00
28	Phin lọc khí nén bộ lọc UD1400+F (Atlas Copco)	Chiếc	5.00

### 8.3. Bảng khối lượng vật tư nhà thầu cấp

#### 8.3.1. Bảng khối lượng vật tư nhà thầu cấp cho hệ thống khí đo lường

STT	Tên VT	ĐVT	Số lượng
1	Băng dính cách điện hạ áp NaNo màu đen	Cuộn	8.00
2	Băng tan (cao su non)	Cuộn	14.00
3	Bình gas máy lạnh R410a	Bình	3.00
4	Bình gas mini	Bình	5.00
5	Cao su tấm chịu dầu 4mm	Kg	5.00
6	Chổi đánh rỉ sét	Cái	12.00
7	Chổi sơn trung (50 - 100mm)	Cái	22.00
8	Cồn tinh khiết	Lít	3.00
9	Đá cắt 100 x 16 x 1,6mm	Cái	9.00
10	Đá mài 100 x 6 x 16mm	Cái	4.00

STT	Tên VT	ĐVT	Số lượng
11	Đá mài ráp xếp phi 125 x 22 x 6mm	Cái	5.00
12	Dầu bôi trơn Atlas Copco Ro to-Z Oil: 2908850101	Lít	220.00
13	Dầu chống rỉ RP7	Bình	12.00
14	Dầu DO 0,05% S	Lít	25.00
15	Dây rút (siết cáp) 250mm, loại CT100 x 5mm	Cái	60.00
16	Đĩa ni đánh bóng phi 100 x 16 x 12mm	Cái	10.00
17	Giấy nhám mịn	Tờ	25.00
18	Giẻ lau máy	Kg	62.00
19	Hóa chất tẩy cặn Alfa P-scale 2908013180	gói	25.00
20	Hóa chất trung tính Alfa P-Neutra 2908013280	gói	25.00
21	Keo dán 502	Lọ	4.00
22	Keo dán kín (Sealing 510)	Tuýp	3.00
23	Keo dán vòng chặn (Compound retaining 620)	Tuýp	3.00
24	Keo đỏ (silicon đỏ)	Tuýp	19.00
25	Keo ren chịu dầu, nhiệt (Threadlocker 271)	Tuýp	3.00
26	Keo ren thường (Threadlocker 243)	Tuýp	6.00
27	Mỡ chịu nhiệt Multifak-EP2	Kg	3.50
28	Mỡ động cơ: 2901033803	Hộp	4.00
29	Que hàn E7018 Phi 3.2	Kg	5.00
30	Sơn chống rỉ (kg)	Kg	10.00
31	Sơn màu xanh	Lít	10.00
32	Tết amiăng tấm dầu 8x8	Kg	3.00
33	Tết chèn cao áp AGU-8x8 (P=205kgCm <sup>2</sup> , P=540oC)	Kg	3.00

STT	Tên VT	ĐVT	Số lượng
34	Thuốc thẩm thấu : PENETRANT- MEGACHECK MCP-2010 (450ml)	Lọ	3.00
35	Thuốc thẩm thấu DEVELOPER (450ml/lọ)	Lọ	3.00
36	Thuốc thử nứt CLEANER (450ml/lọ)	Lọ	6.00
37	Vải nhám mịn khổ 600	Mét	2.60
38	Vải phin trắng	Mét	31.00
39	Xăng E5 Ron 92	Lít	20.00

### 8.3.2. Bảng khối lượng vật tư nhà thầu cấp cho hệ thống khí phục vụ

STT	Tên VT	ĐVT	Số lượng
1	Băng dính cách điện cao áp	Cuộn	2.00
2	Băng dính cách điện hạ áp NaNo màu đen	Cuộn	5.00
3	Băng tan (cao su non)	Cuộn	2.00
4	Bình gas mini	Bình	4.00
5	Cao su tấm chịu dầu 2 mm	Kg	4.00
6	Chổi sơn nhỏ (<50mm)	Cái	1.00
7	Chổi sơn trung (50 - 100mm)	Cái	19.00
8	Côn công nghiệp	Lít	2.00
9	Đá cắt 100 x 16 x 1,6mm	Cái	9.00
10	Đá mài 100 x 6 x 16mm	Cái	5.00
11	Đá mài ráp xếp phi 125 x 22 x 6mm	Cái	2.00
12	Dầu bôi trơn Atlas Copco Ro to-Xtend Duty Flud: 2901170100	Lít	280.00
13	Dầu chống rỉ RP7	Bình	13.00

STT	Tên VT	ĐVT	Số lượng
14	Dầu DO 0,05% S	Lít	19.00
15	Dây hàn W49-VD phi 1	Kg	10.00
16	Dây rút (siết cáp) 250mm, loại CT100 x 5mm	Cái	20.00
17	Đĩa ni đánh bóng phi 100 x 16 x 12mm	Cái	5.00
18	Giấy nhám mịn	Tờ	10.00
19	Giấy nhám P600	Tờ	10.00
20	Giẻ lau máy	Kg	43.00
21	Hoá chất tẩy cặn Alfa P-scale: 2908013100	Gói	5.00
22	Hoá chất trung tính Alfa P-Neutra: 2908013200	Gói	5.00
23	Keo dán kín (Sealing 510)	Tuýp	2.00
24	Keo dán vòng chặn (Compound retaining 620)	Tuýp	2.00
25	Keo đỏ (silicon đỏ)	Tuýp	8.00
26	Keo ren chịu dầu, nhiệt (Threadlocker 271)	Tuýp	2.00
27	Keo ren thường (Threadlocker 243)	Tuýp	4.00
28	Mỡ chịu nhiệt MultifikaK-EP2	Kg	3.20
29	Mỡ động cơ: 2901033803	Hộp	4.00
30	Paranhit 1500 x 1500 x 1mm, T = 250 độ C, P = 4Mpa	M2	1.00
31	Sơn chống rỉ (kg)	Kg	10.00
32	Sơn chống rỉ AKD	Lít	2.00
33	Sơn màu xanh	Lít	10.00
34	Sơn phản quang xanh lục xám	Lít	2.00

STT	Tên VT	ĐVT	Số lượng
35	Thuốc thẩm thấu : PENETRANT- MEGACHECK MCP-2010 (450ml)	Lọ	2.00
36	Thuốc thẩm thấu DEVELOPER (450ml/lọ)	Lọ	2.00
37	Thuốc thử nứt CLEANER (450ml/lọ)	Lọ	4.00
38	Vải nhám mịn khổ 600	Mét	1.30
39	Vải phin trắng	Mét	13.00
40	Xăng E5 Ron 92	Lít	15.00

#### 8.4. Bảng khối lượng ca máy thi công.

##### 8.4.1. Bảng khối lượng ca máy thi công hệ thống Khí đo lường

STT	Tên máy thi công	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Bàn tạo áp suất có đồng hồ mẫu	Ca	2.00	
2	Bơm nén áp suất bằng tay từ 0 đến 10 Kg/cm <sup>2</sup> ( F3.011)	Ca	5.63	
3	Bình khí, đồng hồ chỉnh áp suất và phụ kiện thử áp	Ca	3.50	
4	Đồng hồ vạn năng	ca	19.62	
5	Đồng hồ phát và kiểm tra nhiệt độ kiểu F4.010	Ca	4.80	
6	Hộp bộ đo lường	ca	0.25	
7	Hộp bộ thí nghiệm cao áp	Ca	0.21	
8	Lò nung kiểm tra nhiệt độ	Ca	7.20	
9	Máy mài điện cầm tay	Ca	21.00	
10	Máy đo điện trở tiếp xúc điện rò	ca	3.00	
11	Máy tạo dòng AC	ca	1.80	
12	máy đo điện trở 1 chiều	ca	2.70	
13	máy đo tỷ số biến	ca	0.93	
14	Máy hút bụi	Ca	4.00	
15	Mê gôm mét 1000V	Ca	4.13	
16	Máy khoan điện cầm tay	ca	1.50	
17	Máy doa 2620B	Ca	2.00	

STT	Tên máy thi công	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
18	Máy gia nhiệt vòng bi bằng cao tần (sử dụng điện 220V/50HZ)	Ca	11.00	
19	Máy phun rửa cao áp có gia nhiệt HOS558C Eco	Ca	3.00	
20	Pa lăng xích 1 tấn	ca	5.00	
21	Pa lăng xích 3 tấn	ca	3.50	
22	Pa lăng xích 5 tấn và khung treo pa lăng di động	Ca	15.00	
23	Máy bơm nước công suất 4,5KW	ca	2.00	
24	Máy kiểm tra nội soi đường ống	Ca	3.00	
25	Máy hàn điện 23 KW	Ca	8.00	
26	Kích thủy lực 20 tấn	Ca	8.00	
27	Kích thủy lực 30 tấn	Ca	6.00	
28	Thiết bị cài đặt hiệu chỉnh thông số HART communicator	Ca	1.88	
29	Thiết bị tạo dòng	ca	0.42	
30	Xe nâng và vận chuyển thiết bị.	Ca	2.00	

#### 8.4.2. Bảng khối lượng ca máy thi công hệ thống Khí nén phục vụ

STT	TÊN MÁY THI CÔNG	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	Ghi chú
1	Ampe mét	ca	1.00	
2	Bộ nguồn dòng , nguồn áp	Ca	0.22	
3	Bộ thử cao áp	ca	1.00	
4	Bàn tạo áp suất có đồng hồ mẫu	Ca	1.35	
5	Bơm nén áp suất bằng tay từ 0 đến 10 Kg/cm2 ( F3.011)	Ca	3.75	
6	Bình khí, đồng hồ chỉnh áp suất và phụ kiện thử áp	Ca	2.00	
7	Đồng hồ vạn năng	ca	6.06	
8	Đồng hồ phát và kiểm tra nhiệt độ kiểu F4.010	Ca	1.60	
9	Kích thủy lực 20 tấn	Ca	2.00	
10	Lò nung kiểm tra nhiệt độ	Ca	2.80	
11	Máy mài điện cầm tay	Ca	14.00	
12	Máy phun sơn di động	ca	2.00	
13	Máy đo điện trở tiếp xúc điện rò	ca	0.40	

STT	TÊN MÁY THI CÔNG	ĐƠN VỊ TÍNH	SỐ LƯỢNG	Ghi chú
14	Mê gôm mét 5000V	ca	1.00	
15	Máy nén khí 10 m3/phút	ca	4.00	
16	máy đo điện trở 1 chiều	ca	0.40	
17	Máy hút bụi	Ca	4.00	
18	Mê gôm mét 1000V	Ca	1.19	
19	Máy khoan điện cầm tay	ca	2.00	
20	Máy doa 2620B	Ca	2.00	
21	Máy gia nhiệt vòng bi bằng cao tần (sử dụng điện 220V/50HZ)	Ca	6.00	
22	Máy phun rửa cao áp có gia nhiệt HOS558C Eco	Ca	2.00	
23	Pa lăng xích 1 tấn	ca	2.00	
24	Pa lăng xích 3 tấn	ca	4.00	
25	Palăng tay 10 tấn	Ca	6.00	
26	Pa lăng xích 5 tấn và khung treo pa lăng di động	Ca	10.00	
27	Máy bơm nước công suất 4,5KW	ca	2.00	
28	Máy kiểm tra nội soi đường ống	Ca	1.00	
29	Máy hàn điện 23 KW	Ca	4.00	
30	Kích thủy lực 30 tấn	Ca	2.00	
31	Thiết bị cài đặt hiệu chỉnh thông số HART communicator	Ca	1.25	
32	Thiết bị tạo dòng	ca	0.04	
33	Xe nâng và vận chuyển thiết bị.	Ca	2.00	

### 8.5. Bảng khối lượng vật tư do chủ đầu tư cấp

Là khối lượng thiết bị Chủ đầu tư cấp (A cấp) theo dự toán công trình dưới đây để nhà thầu tham khảo lập phương án kỹ thuật cho công tác sửa chữa. Nhà thầu phải lĩnh và bảo quản, sử dụng hợp lý, đầy đủ vật tư – thiết bị bên A cấp tại kho vật tư Công ty Cổ phần Nhiệt điện Phả Lại.

#### 8.5.1. Bảng khối lượng vật tư hệ thống máy nén khí đo lường

STT	Tên Vật tư – thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Màng nén khí cấp 1 1616582400	Cái	2.00
2	Phin lọc dầu 1614874799	Cái	3.00

3	Van 1 chiều 2906037400	Cái	1.00
---	------------------------	-----	------

### 8.5.2. Bảng khối lượng vật tư hệ thống máy nén khí phục vụ

STT	Tên Vật tư – thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Ổ bi NU219E	Cái	4.00

### 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.

### III. Các bản vẽ

- E-HSMT không có bản vẽ tham khảo

### IV. Yêu cầu khác

- Không có.