

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:

1.1. Thông tin chung

- Chủ đầu tư: Cục Quản trị - Tài vụ, Văn phòng Chính phủ.
 - Tên gói thầu: Bảo trì bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí và thông gió của Văn phòng Chính phủ năm 2026 .

- Nguồn kinh phí: Ngân sách Nhà nước.

- Địa điểm thực hiện: Văn phòng Chính phủ. Số 01 Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Thành phố Hà Nội.

- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 180 ngày.

- Hình thức hợp đồng: Hợp đồng theo đơn giá cố định

1.2. Phạm vi công việc của gói thầu:

- Nội dung: Bảo trì bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí và thông gió của Văn phòng Chính phủ năm 2026 .

- Danh mục, khối lượng công việc và mô tả dịch vụ: Chi tiết tại Bảng phạm vi cung cấp (áp dụng đối với loại hợp đồng theo đơn giá cố định) Mẫu 01B (Webform trên hệ thống) Chương IV E-HSMT. Cụ thể như sau:

Stt	Danh mục dịch vụ	Đơn vị tính	Số lượng thiết bị	Tần suất bảo trì
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I	Các hạng mục			
1	Bảo trì hệ thống tủ điện			
1.1	Bảo trì các tủ điện tổng cấp nguồn MCC	Ngăn Tủ	45	01
1.2	Bảo trì Tủ điện điều khiển FCU và điều hòa chính xác - không có biến tần	Tủ	45	02
1.3	Bảo trì các tủ điện tầng cấp nguồn và điều khiển cho AHU, PAU, Bơm, quạt, có ≤ 5 biến tần	Ngăn Tủ	45	01
1.4	Bảo trì các tủ điện tầng cấp nguồn và điều khiển cho AHU, PAU, Bơm, quạt, có > 5 biến tần	Ngăn Tủ	01	01
2	Bảo trì máy lạnh trung tâm Chiller			
2.1	Bảo trì máy lạnh trung tâm Chiller Công suất 1358,23kW	Bộ	04	02

Stt	Danh mục dịch vụ	Đơn vị tính	Số lượng thiết bị	Tần suất bảo trì
2.2	Bảo trì máy lạnh trung tâm Chiller Công suất lạnh 429,3kW, công suất sưởi 475,89 kW	Bộ	04	02
3	Bảo trì hệ thống bơm phân phối nhiệt			
3.1	Bảo trì bơm nước công suất $\leq 5\text{kW}$	Bộ	17	02
3.2	Bảo trì bơm nước $> 5,5\text{kW}$	Bộ	26	02
3.3	Bảo trì bơm nước $\geq 22\text{kW}$	Bộ	06	02
3.4	Bảo trì bình giãn nở dung tích 1500L, bộ xử lý nước, 02 bơm và bộ điều khiển	Bộ	04	01
4	Bảo trì hệ thống bộ xử lý không khí			
4.1	Bảo trì AHU	Bộ	08	02
4.2	Bảo trì PAHU	Bộ	29	02
4.3	Bảo trì FCU và tủ điều khiển	Bộ	498	02
4.4	Điều hòa chính xác loại CW (hệ chiller)	Bộ	11	02
4.5	Điều hòa chính xác loại DX (hệ gas)	Bộ	11	02
4.6	Dàn nóng cho điều hòa chính xác hệ ga	Dàn	11	02
5	Bảo trì hệ thống quạt thông gió			
5.1	Bảo trì quạt thông gió công suất $< 5.5\text{ kW}$	Cái	41	01
5.2	Bảo trì quạt thông gió công suất $\geq 5.5\text{ kW}$	Cái	45	01
6	Bảo trì van xả khí tự động			
6.1	Xúc rửa, bọc lại đường ống dẫn nước và kiểm tra, bọc lại bảo ôn đường ống dẫn gió	TB	02	02
6.2	Bảo trì các linh kiện trên đường ống dẫn nước và đường ống dẫn gió (195 van điện, khoảng 500 van cơ và van cân bằng)	Hệ	02	02
7	Bảo trì máy điều hòa cục bộ các công trình hiện trạng			
7.1	Bảo trì Điều hòa hai cục treo tường (12.000 - 30.000 Btu)	Máy	85	01
7.2	Bảo trì Điều hòa hai cục treo tường (43.000 - 60.000 Btu)	Máy	04	01
7.3	Bảo trì điều hòa trung tâm VRV	Dàn	12	02

1.3. Thời gian và tiến độ thực hiện:

- Nhà thầu phải có bảng tiến độ trong đó có kê khai tổng thời gian thi công không vượt quá 30 ngày cho 1 lần bảo trì bảo dưỡng và kết thúc trước ngày 31/12/2026.

- Tuần suất thực hiện: Chi tiết tại Bảng phạm vi cung cấp (áp dụng đối với loại hợp đồng theo đơn giá cố định) Mẫu 01B (Webform trên hệ thống) Chương IV E-HSMT.

- Thi công bảo trì, bảo dưỡng chủ yếu ngoài giờ hành chính, Thứ bảy, Chủ nhật theo lịch trình của Chủ đầu tư.

- Nhà thầu có cam kết thời gian bắt đầu thực hiện công tác bảo trì, bảo dưỡng ngay sau khi hợp đồng có hiệu lực.

2. Mục tiêu công việc:

- Nội dung: Bảo trì bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí và thông gió của Văn phòng Chính phủ năm 2026 .

- Danh mục, khối lượng công việc và mô tả dịch vụ chi tiết tại mục 1.2. Phạm vi công việc của gói thầu trong chương này.

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

3.1. Yêu cầu chung

- Trong quá trình thực hiện công việc theo hợp đồng phải tuân thủ đúng nội quy, quy chế của Văn phòng Chính phủ, pháp luật hiện hành về bảo vệ bí mật Nhà nước.

- Cung cấp dịch vụ đúng tiến độ.

- Thực hiện toàn bộ phạm vi công việc của gói thầu.

- Có số điện thoại thường trực để nhận các cuộc gọi 24/7 hỗ trợ sự cố.

- Nhà thầu phải cam kết có đủ năng lực chuyên môn để thực hiện các nội dung của gói thầu.

3.2. Quy trình chi tiết thực hiện bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí và thông gió:

Trong Quy trình này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

Ký hiệu thuật ngữ	Giải thích ký hiệu thuật ngữ
Tủ điện HVAC	Hệ thống tủ điện cấp nguồn và điều khiển HVAC gồm tủ điện tổng điều hòa, tủ điện bơm, tủ điện AHU, PAHU, tủ điện vệ sinh, tủ điện CRAC, tủ điện tăng áp hút khói, tủ điện điều hòa tầng 1-9.
HVAC	Heating, Ventilation & Air conditioning (Hệ thống điều hòa thông gió và cấp nhiệt)
Chiller	Là hệ thống làm lạnh, sưởi ấm nước để cấp cho các thiết bị làm mát, sưởi ấm không khí
AHU, PAHU	Air Handling Unit, : Bộ phân phối gió
FCU	Fan Coil Unit: là dạng thiết bị bao gồm có quạt và giàn lạnh, dùng để cấp không khí vào phòng. Nguồn lạnh được lấy từ trạm sản xuất nước lạnh trung tâm.
KTV	Kỹ thuật viên
BT	Bảo trì
KT	Kiểm tra

- Quy trình bảo trì hệ thống tủ điện HVAC

a. Tủ điện tổng cấp nguồn MCC-9A và MCC-9B: Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động của tủ điện tổng	☐	☐	☐	Kiểm tra thông số kỹ thuật, ghi nhật ký bảo trì thiết bị tủ điện, nếu có tiếng ồn, rung bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và có phương án xử lý.
2	Kiểm tra nguồn điện	Ngắt nguồn điện trước khi bảo trì	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì, cấp lại nguồn khi kết thúc công việc.
4	Kiểm tra tủ điện và các thiết bị trong tủ	Vệ sinh sạch, kín	☐	☐	☐	Dùng máy hút bụi, máy thổi vệ sinh sạch bụi trong khay, ngăn tủ điện, các ACB, MCB và các đầu cực, thanh cái đảm bảo sạch, kín chống côn trùng vào. Kiểm tra toàn các đầu cực ACB, MCB, thanh dẫn, thanh cái, đầu cốt của cáp, tiếp điểm nút ấn đóng, cắt, tiếp điểm cuộn đóng, cuộn cắt của ACB xem có hiện tượng, move, phát nhiệt không . nếu có kiểm tra và xử lý. Kiểm tra tình trạng làm việc và cơ cấu liên động của máy cắt, attomat nếu có bất thường tiến hành xác định nguyên nhân và đề xuất phương án xử lý. Vệ sinh công nghiệp cho vỏ tủ và môi trường xung quanh tủ điện đảm bảo sạch sẽ.
5	Thanh cái, thanh dẫn, ACB, MCB đầu cáp chính cấp đến và các đầu cáp cấp đi	Xiết chắc chắn đảm bảo không bị sinh nhiệt	☐	☐	☐	Vệ sinh sạch sẽ bằng máy hút bụi, máy thổi, chổi mềm và khăn sạch. Kiểm tra tình trạng làm việc và cơ cấu liên động của máy cắt, attomat nếu có bất thường tiến hành xác định

	các tủ tầng và ra thiết bị					nguyên nhân và đề xuất phương án xử lý. Xiết lại toàn các đầu cực ACB, MCB, thanh dẫn, thanh cái, đầu cốt của cáp, tiếp điểm nút ấn đóng, cắt, tiếp điểm cuộn đóng, cuộn cắt của ACB và các đầu cáp cấp đi các tủ tầng và ra thiết bị đảm bảo không rơ, không bị move. Vệ sinh vỏ tủ điện sạch không han rỉ, nếu có sơn chống rỉ và môi trường xung quanh tủ điện đảm bảo sạch sẽ.
6	Đo tiếp địa và đo cách điện tủ điện, đầu thanh dẫn, cáp điện cấp đến	Đo kiểm tra đảm bảo không bị dò điện ra vỏ tủ điện	☐	☐	☐	Dùng đồng hồ để đo điện trở, điện trở tiếp địa đối với tủ điện, đầu thanh dẫn, cáp điện cấp đến và thiết bị. Nếu không đạt tìm nguyên nhân và khắc phục sửa chữa thay thế
7	Kiểm tra tem nhãn, bảng hiệu, bản vẽ của tủ	Đầy đủ, đúng vị trí	☐	☐	☐	Kiểm tra tem nhãn, bảng hiệu, bản vẽ của tủ. Nếu thiếu thì bổ sung.
8	Kiểm tra vận hành	Tủ điện hoạt động ổn định	☐	☐	☐	Kiểm tra Tủ điện sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và nút ấn đóng cắt để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị.

b. Tủ điện tầng cấp nguồn và điều khiển cho AHU, PAU, FCU, Quạt, Bơm, Van;

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động của tủ điện	☐	☐	☐	Kiểm tra thông số kỹ thuật, ghi nhật ký bảo trì thiết bị tủ điện, nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa.
2	Kiểm tra nguồn điện	Ngắt nguồn	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì,

		điện trước khi bảo trì				cấp lại nguồn khi kết thúc công việc.
3	Kiểm tra tủ điện và các thiết bị trong tủ	Sạch, không có tiếng kêu lạ	☐	☐	☐	Dùng Máy nén khí và máy Hút bụi để vệ sinh sạch khay, ngăn tủ điện, MCCB, MCB, biến tần, quạt giải nhiệt và các thiết bị khác trong tủ điện. Kiểm tra tình trạng hoạt động, nếu có hiện tượng quá nhiệt hay hư hỏng thì phải có biện pháp sửa chữa hay thay thế cho phù hợp. Kiểm tra tem nhãn, bảng hiệu, bản vẽ của tủ. Nếu thiếu thì bổ sung. Vệ sinh công nghiệp cho môi trường xung quanh tủ điện đảm bảo sạch sẽ.
4	Các MCB, MCCB, Thanh cái, cáp chính, các điểm nối, các hộp chia	Xiết chắc chắn đảm bảo không bị sinh nhiệt. Sạch, hoạt động ổn định	☐	☐	☐	Dùng máy hút bụi, chổi mềm và khăn sạch để vệ sinh sạch. Xiết tất cả các đầu cáp, mối nối Kiểm tra tình trạng làm việc của thiết bị. Nếu không ON/OFF/TRIP được thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa thay thế. Kiểm tra xiết lại các thanh cái tủ điện, đầu cốt, mối nối điện và các thiết bị khác, đảm bảo không rơ, không bị move, Vệ sinh vỏ tủ điện sạch không han rỉ, nếu có sơn chống rỉ. Vệ sinh công nghiệp cho môi trường xung quanh tủ điện đảm bảo sạch sẽ.
5	Đo tiếp địa và đo cách điện tủ điện	Đo kiểm tra đảm bảo không bị dò điện ra vỏ tủ điện	☐	☐	☐	Dùng đồng hồ để đo điện trở, điện trở tiếp địa đối với từng thiết bị, nếu không đạt tìm nguyên nhân và khắc phục sửa chữa thay thế

6	Kiểm tra vận hành	Tủ điện hoạt động ổn định	☐	☐	☐	Kiểm tra Tủ điện sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và tự động để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị.
---	-------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---

- Quy trình bảo trì thiết bị làm lạnh không khí chiller: Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động của Chiller	☐	☐	☐	Kiểm tra thông số kỹ thuật, ghi nhật ký vận hành thiết bị. Kiểm tra tình trạng hoạt động, nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa.
2	Kiểm tra nguồn điện	Ngắt nguồn điện trước khi bảo trì	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì, cấp lại nguồn khi kết thúc công việc.
3	Máy nén	Không có hiện tượng rò rỉ gas, dầu, nước, không có tiếng kêu lạ, không dung lắc.	☐	☐	☐	Kiểm tra các mối nối điện trong hộp điện máy nén. Kiểm tra đường ống gas, đường ống nước các mối nối, rắc co để phát hiện rò rỉ gas, dầu, nước. Kiểm tra tình trạng làm việc của máy nén, áp suất hút, áp suất đẩy, nhiệt độ đường hút, đường đẩy và độ ồn của máy nén, dòng điện và điện áp. Kiểm tra lại các bu lông bộ máy đảm bảo chắc chắn.
4	Dàn ngưng tụ	Sạch, thông thoáng	☐	☐	☐	Dùng máy bơm nước áp lực để vệ sinh dàn trao đổi nhiệt
5	Bơm tuần hoàn Chiller	Sạch, không có tiếng kêu lạ	☐	☐	☐	Kiểm tra bơm hoạt động không có tiếng kêu lạ, rò rỉ phốt. Nếu có sửa chữa thay thế thiết bị phù hợp. Vệ sinh lau chùi bơm sạch bơm và cách quạt.

6	Quạt giải nhiệt	Không kêu, cánh quạt sạch	☐	☐	☐	Kiểm tra độ ồn, độ rung động cơ. Vệ sinh động cơ quạt, cánh quạt, tra dầu mỡ bôi trơn động cơ quạt.
7	Thiết bị phụ trợ phòng Chiller	Hoạt động tốt, hiển thị bình thường	☐	☐	☐	Những thiết bị phụ trợ này cho biết tình trạng hoạt động của Chiller, do vậy nếu có hiện tượng hư hỏng, gãy, vỡ cần thay thế sửa chữa ngay. Kiểm tra, vệ sinh các thiết bị phụ trợ như áp kế, nhiệt kế, các cảm biến nhiệt độ, cảm biến áp suất, không khí...
8	Van, Y lọc	Sạch, thông thoáng	☐	☐	☐	Khóa van nước cấp đến thiết bị, Tháo và vệ sinh Y lọc nước, Vệ sinh xúc rửa đảm bảo thông thoáng không có dị vật
9	Lọc dầu	Kiểm tra, thay thế	☐	☐	☐	Kiểm tra mức dầu, thay thế định kỳ lọc dầu theo quy định nhà sản xuất
10	Tủ điều khiển và bảng điều khiển	Sạch, chắc chắn.	☐	☐	☐	Vệ sinh sạch sẽ quạt thông gió cho bảng điều khiển. Kiểm tra bảng điều khiển của chiller và các chức năng cảnh báo bảo vệ để phát hiện ra lỗi. Hút bụi vệ sinh sạch tủ điện, xiết chặt kết nối dây điện, mối nối & kiểm tra các bộ phận điện bên trong tủ. Nếu có hiện tượng quá nhiệt hay hư hỏng thì phải có biện pháp sửa chữa hay thay thế cho phù hợp.
11	Khu vực xung quanh Chiller	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh Chiller, làm sạch các rãnh thoát nước, miệng thu nước.
12	Chân, bệ đặt chiller và các thiết bị trong chiller	Chắc chắn, đầy đủ bu lông, định ốc vít	☐	☐	☐	Kiểm tra khung, giá đỡ và xiết lại toàn bộ bu lông, đinh ốc vít của các chiller và các thiết bị bên trong chiller. Sơn chống rỉ giá đỡ chân máy đường ống và các bộ phận thiết bị nếu bị han gỉ.

13	Kiểm tra Chiller	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	Kiểm tra Chiller sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và tự động theo đúng quy trình vận hành, để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị và kiểm tra các chức năng của máy trên bảng điều khiển.
----	------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--

- **Quy trình bảo trì cụm bơm cấp nước lạnh/ nước nóng:** Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của bơm	☐	☐	☐	Kiểm tra tình trạng khi thiết bị hoạt động. Nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa.
2	Kiểm tra nguồn điện	Ngắt nguồn điện trước khi bảo trì	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì, cấp lại nguồn khi kết thúc công việc.
3	Động cơ bơm	Bơm hoạt động ổn định, không có tiếng kêu lạ	☐	☐	☐	Vệ sinh làm sạch động cơ, quạt giải nhiệt bơm. Tra dầu mỡ bôi trơn bi, ổ đỡ bơm và động cơ bơm, quạt. Kiểm tra xiết lại cầu đấu điện, trong hộp điện của bơm.
4	Đo cách điện động cơ bơm	Đo cách điện	☐	☐	☐	Kiểm tra cách điện động cơ với điện trở > 1 MΩ
5	Xiết lại ốc vít, các khớp mềm, giảm chấn	Chắc chắn, không rung lắc	☐	☐	☐	Kiểm tra xiết các bulong, ốc vít các khớp nối mềm, giảm chấn đảm bảo chắc chắn, không mủn, han rỉ. Nếu có sửa chữa thay thế.
6	Gioăng phốt, bi bạc	Không chảy nước, không kêu	☐	☐	☐	Kiểm tra độ kín khít của Gioăng phốt, nếu hỏng sửa chữa và thay thế.
7	Thiết bị phụ trợ	Hoạt động tốt, hiển	☐	☐	☐	Vệ sinh các thiết bị phụ trợ như: công tắc dòng chảy,

		thị bình thường và đóng mở đúng hành trình				đồng hồ áp suất nước, nhiệt kế, van xả khí, van cân bằng, van điều áp... Kiểm tra tính năng đóng mở của các van. Nếu có hư hỏng cần thay thế.
7	Khu vực xung quanh Bơm	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh Bơm, làm sạch các rãnh thoát nước, miệng thu nước. Sơn chống rỉ bơm, giá đỡ đường ống nếu bị han gỉ.
8	Kiểm tra Bơm	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	Kiểm tra bơm sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và tự động theo đúng quy trình vận hành, để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị.

- Quy trình bảo trì thiết bị PAHU, PAU: Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động của AHU, PAHU	☐	☐	☐	Kiểm tra thông số kỹ thuật, ghi nhật ký vận hành thiết bị. Kiểm tra tình trạng hoạt động, nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa.
2	Nguồn điện	Ngắt nguồn điện trước khi bảo trì	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì, cấp lại nguồn khi kết thúc công việc. Kiểm tra sự kết nối dây điện
3	Độ rung động, độ ồn của động cơ quạt, sự quay tự do của động cơ và vòng bi	hoạt động ổn định, không ồn, vệ sinh sạch sẽ	☐	☐	☐	Kiểm tra sự quay tự do của động cơ, vệ sinh sạch sẽ, động cơ, cánh quạt, tra dầu mỡ, kiểm tra độ ồn của vòng bi, xiết chặt liên kết cơ khí và các mối nối điện ở động cơ. Bôi trơn ổ đỡ. Kiểm tra khi thiết bị khi đang hoạt động. Nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm

						tra nguyên nhân và sửa chữa, thay thế
4	Đo độ cách điện Động cơ quạt,	Đo độ cách điện,	☐	☐	☐	Kiểm tra độ cách điện cho phép trong từng loại công suất động cơ với điện trở > 1 MΩ,
5	Túi phin lọc gió	Đảm bảo phin lọc gió sạch, thông thoáng	☐	☐	☐	Kiểm tra thiết bị đo chênh áp phin lọc Dùng máy hút bụi vệ sinh phin lọc gió.
6	Dàn trao đổi nhiệt, bộ tách nước	Dàn sạch, thông thoáng.	☐	☐	☐	Dùng máy bơm nước áp lực để vệ sinh sạch sẽ, đảm bảo lưu lượng không khí tuần hoàn qua AHU, PAHU được thông thoáng. Kiểm tra, làm sạch sườn dàn
7	Van, Y lọc nước	Sạch, không nghẹt.	☐	☐	☐	Tháo và vệ sinh Y lọc nước, kiểm tra đóng mở van chặn nước, van cân bằng, sơn chống rỉ nếu có
8	Bơm tuần hoàn	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	Kiểm tra hoạt động của bơm, đo dòng điện làm việc, theo dõi áp suất trên đồng hồ của bơm, nếu có tiếng kêu lạ thì sửa chữa Vệ sinh lau chùi sạch sẽ, tra dầu mỡ bôi trơn.
9	Máng nước ngưng và cách nhiệt ống và thiết bị	Sạch, thông thoáng, không tắc, không bị mất nhiệt	☐	☐	☐	Có thể dùng thiết bị thổi hoặc hút đường ống, máng nước ngưng đảm bảo thông thoáng không bị tắc.
10	Các thiết bị phụ trợ cho AHU	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	-Kiểm tra các thiết bị đo chênh áp đảm bảo không bị tuột, bị vỡ hiển thị đúng, đủ mực đo áp phin lọc gió. - Kiểm tra thiết bị đo nhiệt kế, đồng hồ áp suất không bị vỡ hay rò rỉ nước nếu có sửa chữa thay thế

						- Kiểm tra van gió hoạt động tốt không bị han rỉ, kẹt, không bụi bẩn, đèn chiếu sáng bên trong AHU phải sáng. - Kiểm tra bảo ôn cách nhiệt không rách, roãng cửa kín đảm bảo không bị động sương - Kiểm tra và xiết lại ốc vít chân giá đỡ, thân vỏ bên ngoài chắc chắn, nếu có han rỉ thì sơn chống rỉ cho thiết bị. - Kiểm tra ống và phụ kiện & cách nhiệt có hư hỏng, hao mòn... và kiểm tra độ xì trong khi kiểm tra tổng thể và chức năng. Kiểm tra các thiết bị phụ trợ vệ sinh sạch, thay thế sửa chữa kịp thời khi có thiết bị hư hỏng.
11	Khu vực xung quanh AHU	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh AHU, làm sạch các rãnh thoát nước, miệng thu nước. Sơn chống rỉ giá đỡ đường ống nếu bị han gỉ.
12	Kiểm tra AHU	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	Kiểm tra AHU sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và tự động để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị.

- Quy trình bảo trì thiết bị FCU: Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động của FCU	☐	☐	☐	Kiểm tra thông số kỹ thuật, ghi nhật ký bảo trì thiết bị. Kiểm tra tình trạng hoạt động, nếu có tiếng ồn bất

						thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa.
2	Nguồn điện	Ngắt nguồn điện trước khi bảo trì	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì, cấp lại nguồn khi kết thúc công việc.
3	Độ rung, độ ồn của động cơ và cánh quạt	Kiểm tra thiết bị động cơ. Đo độ cách điện, sự quay tự do của động cơ và vòng bi	☐	☐	☐	Lau chùi vệ sinh động cơ, cánh quạt và tra dầu, mỡ vòng bi động cơ, bôi trơn các gối đỡ trục quạt. Kiểm tra khi thiết bị khi đang hoạt động. Nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa, thay thế
4	Miệng gió, ống gió ra FCU	Sạch, thông thoáng	☐	☐	☐	Lau chùi vệ sinh miệng gió, kiểm tra độ thông thoáng ống gió đảm bảo sạch sẽ, không bị gập, nghẹt.
5	Phin lọc gió, máng nước ngưng	Sạch, không bị tắc, không rách	☐	☐	☐	Vệ sinh phin lọc bằng nước hoặc hút bụi, đảm bảo thông thoáng, nếu hỏng, rách đề xuất thay thế. Có thể dùng thiết bị thổi hoặc hút đường ống nước ngưng đảm bảo thông thoáng không bị tắc.
6	Dàn coil	Sạch, thông thoáng	☐	☐	☐	Dùng máy bơm nước áp lực để vệ sinh dàn trao đổi nhiệt.
7	Giá đỡ FCU	Chắc chắn, không rơ	☐	☐	☐	Xiết lại ốc vít ti treo giá đỡ máy, sơn chống gỉ nếu có
8	Cụm Van FCU	Đóng mở tốt, đúng hành trình	☐	☐	☐	Kiểm tra van đóng, mở bằng tay và dăng điều khiển đảm bảo trơn tru, đúng hành trình
9	Động cơ, cánh quạt	Vệ sinh sạch, chạy êm	☐	☐	☐	Kiểm tra độ cách điện cho phép trong từng loại công suất động cơ với điện trở > 1 MΩ,
10	Tủ điều khiển FUC	Kiểm tra đầu cốt. nối thiết bị	☐	☐	☐	Xiết chặt đầu cốt mỗi nối tới các thiết bị và hút bụi, vệ sinh tủ điều khiển.

		điện và vệ sinh tủ điều khiển				
11	Khu vực xung quanh FCU	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh FCU, làm sạch các tấm trần, cửa thăm. Sơn chống rỉ giá đỡ đường ống nếu bị han gỉ.
12	Kiểm tra FCU	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	Sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và tự động để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị. Kiểm tra nhiệt độ gió ra sau khi FCU hoạt động ổn định

- **Quy trình bảo trì quạt thông gió, quạt hút mùi:** Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động của Quạt	☐	☐	☐	Kiểm tra thông số kỹ thuật, ghi nhật ký vận hành thiết bị. Kiểm tra tình trạng hoạt động, nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa.
2	Nguồn điện	Ngắt nguồn điện trước khi bảo trì	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì, cấp lại nguồn khi kết thúc công việc bảo trì.
3	Độ rung động, độ ồn của động cơ quạt	Kiểm tra thiết bị động cơ. Hoạt động ổn định, sạch	☐	☐	☐	Kiểm tra khi thiết bị khi đang hoạt động. Nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa, thay thế Lau chùi vệ sinh sạch động cơ, cánh quạt, lồng quạt. Kiểm tra sự quay tự do của động cơ, bi bạc đạn và độ rơ và tra dầu mỡ bôi trơn.
4	Động cơ và Giá đỡ quạt	Đo độ cách điện	☐	☐	☐	Kiểm tra độ cách điện cho phép trong từng loại công

		của động cơ Giá đỡ Chắc chắn				suất động cơ với điện trở > 1 MΩ, Kiểm tra xiết lại ốc giá đỡ quạt, sơn chống rỉ nếu có
5	Ống gió Lưới chống côn trùng	Khớp nối mềm, van gió kín, Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Khớp nối mềm phải được bắt chắc chắn với động cơ quạt, không rách, không tuột... Van gió phải được làm việc đúng với yêu cầu hoạt động của quạt Lưới chống côn trùng phải được bắt chắc chắn với ống gió, không rách, không tuột để tránh côn trùng vào. Nếu rách, thùng phải gia cố hoặc thay thế.
6	Khu vực xung quanh Quạt	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh Quạt, làm sạch đảm bảo thông thoáng
7	Kiểm tra Quạt	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	Kiểm tra quạt sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và tự động để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị.

- Quy trình bảo trì bình giãn nở và bộ xử lý nước: Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện			Phương pháp
			KT	BT	3T	
1	Tình trạng làm việc của bình giãn nở	Hoạt động ổn định	☐	☐	☐	Kiểm tra bình giãn nở bằng cách theo dõi qua đồng hồ đo áp lúc thiết bị đang hoạt động và khi không hoạt động Nhấn nút xả khí quan đầu van nạp khí để xác định khí còn trong bình. Kiểm tra van xả khí tự động, để xác định bình còn hoạt động.

2	Nguồn nước	Khóa nguồn nước cấp đến	☐	☐	☐	Khóa nguồn nước cấp đến bình giãn nở, trước khi làm vệ sinh bảo trì
3	Van xả khí tự động và van nạp khí	Hoạt động ổn định	☐	☐	☐	Khóa van hay xả khí để kiểm tra vệ sinh lau chùi, thay thế sửa chữa nếu hỏng Kết thúc quá trình bảo trì, tăng thể tích về bình giãn nở tối đa, để kiểm tra van có tự xả hay không. Nhấn nút xả khí để xác định bên trong có còn khí hay không. Dùng đồng hồ để đo áp suất và nạp bổ xung nếu thiếu Vệ sinh đầu van nạp nếu bị kẹt.
4	Xả cặn	Hoạt động ổn định, sạch cặn	☐	☐	☐	Khi tiến hành làm bảo trì bình nên mở van xả cặn của bình để loại bỏ các tác nhân bên trong bình nếu có Vệ sinh van xả cặn sạch sẽ tránh không bị rò khí.
5	Vỏ bình giãn nở	Sạch, không han rỉ	☐	☐	☐	Kiểm tra lau chùi vệ sinh lau chùi vỏ bên ngoài và khung, chân giá đỡ của bình, sơn chống rỉ nếu có.
6	Kiểm tra bình giãn nở	Hoạt động ổn định	☐	☐	☐	Kiểm tra bình giãn nở khi kết thúc quá trình sửa chữa, bảo trì.

- Quy trình bảo trì đường ống dẫn nước

Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Kiểm tra đường ống, mối nối, mặt bích, rắc co đường ống	Không có hiện tượng rò rỉ, các gioăng mặt bích kín	☐	☐	☐	Mối nối phải được xiết chặt, mặt bích không cong vênh, giắc co được xiết vừa đủ lực. Sơn chống rỉ các phần han rỉ nếu có

2	Kiểm tra các giá đỡ, ti treo, độ rung lắc đường ống	Không có hiện tượng rung lắc mạnh hay lỏng ê cu giá đỡ	☐	☐	☐	Kiểm tra và xiết lại các bu lông, giá đỡ các tuyến ống đảm bảo chắc chắn. sơn chống gỉ các vị trí đường ống bị han gỉ.
3	Kiểm tra chất lượng nước	Độ bẩn và rong rêu nước cấp	☐	☐	☐	Xét nghiệm kiểm tra đánh giá phân tích nước và xúc xả thay nước
4	Khu vực xung quanh	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh, làm sạch các rãnh thoát nước, miệng thu nước....
5	Kiểm tra bảo ôn đường ống	Không có hiện tượng rách hay bị ngấm nước	☐	☐	☐	Nếu có rách hay bị ngấm nước phải bọc lại hoặc thay thế bảo ôn mới

- Quy trình bảo trì đường ống dẫn gió: Bảng công việc triển khai chi tiết:

T T	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Kiểm tra độ kín ống gió	Các mối nối với thiết bị, các điểm nối, ghép ống, van gió	☐	☐	☐	Van gió phải được đóng mở đúng với chức năng, ống gió phải kín không bị bung hay tuột,
2	Giá đỡ, ti treo ống gió	Chắc chắn, không gỉ.	☐	☐	☐	Kiểm tra đảm bảo chắc chắn các ti treo, sơn chống gỉ các giá đỡ nếu bị gỉ.
3	Kiểm tra bảo ôn cách nhiệt	Bảo ôn trên đường ống gió	☐	☐	☐	Kiểm tra bảo ôn trên các tuyến đường ống gió không bị rách, tuột, vỡ, nếu có phải bọc hoặc thay thế bảo ôn mới
4	Khu vực xung quanh	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh

5	Kiểm tra các thiết bị tiêu âm	Chắc chắn không bị bung hay ồn	☐	☐	☐	Kiểm tra các tiêu âm không bẩn và bị gỉ sét, độ tiêu âm tốt
---	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---

- Quy trình bảo trì các linh kiện trên ống dẫn nước, ống dẫn gió

Bảng công việc triển khai chi tiết:

T T	Mục kiểm tra	Yêu cầu kiểm tra	Định kỳ thực hiện			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Trạng thái làm việc ổn định của thiết bị	☐	☐	☐	Dùng tay hay cấp nguồn điện để kiểm tra sự đóng mở của các loại van nước Van phải hoạt động trơn chu đúng chu kỳ của van nếu có sự sai lệch hay sự cố của van cần sửa chữa hoặc thay thế.
2	Các loại van xả đáy, xả khí	Tình trạng hoạt động của van, vệ sinh sạch sẽ.	☐	☐	☐	Kiểm tra, tháo và vệ sinh bên trong các van xả khí tự động, bên ngoài các van xả đáy. Van phải hoạt động trơn tru đúng chu kỳ của van nếu có sự sai lệch hay sự cố của van cần sửa chữa hoặc thay thế.
3	Các van đường ống gió, Tay van	Hoạt động đúng tính năng Đảm bảo chắc chắn, dễ thao tác	☐	☐	☐	Vệ sinh lau chùi và kiểm tra toàn bộ các van cấp, van hút, van dập lửa, van 1 chiều... Tra dầu mỡ các vị trí khớp nối . Nếu hỏng cần thay thế.
4	Phối hợp với BMS để kiểm tra các đầu báo áp suất, nhiệt độ ở đường ống	Hiện thị đúng	☐	☐	☐	Kết hợp với BMS để kiểm tra hiện thị trên máy tính và thực tế

- Quy trình bảo trì điều hòa chính xác Emerson

Bảng công việc triển khai chi tiết:

TT	Mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra	Định kỳ thực hiện BT			Phương pháp
			KT	Lần 1	Lần 2	
1	Tình trạng hoạt động	Kiểm tra tình trạng hoạt động	☐	☐	☐	Kiểm tra thông số kỹ thuật, ghi nhật ký vận hành thiết bị. Kiểm tra tình trạng hoạt

		của điều hòa chính xác				động, nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và sửa chữa.
2	Nguồn điện	Ngắt nguồn điện trước khi bảo trì	☐	☐	☐	Ngắt và kiểm tra nguồn điện cấp đến thiết bị trước khi tiến hành các công việc bảo trì, cấp lại nguồn khi kết thúc công việc.
3	Kiểm tra, vệ sinh cánh tản nhiệt của dàn ngưng (outdoor)	Sạch sẽ, thông thoáng, không gỉ sét	☐	☐	☐	Dùng máy bơm nước áp lực để vệ sinh dàn trao đổi nhiệt. Kiểm tra, làm sạch sườn dàn. Vệ sinh sạch cánh quạt, động cơ quạt
4	Kiểm tra, vệ sinh cánh tản nhiệt của dàn bay hơi (indoor).	Sạch sẽ, thông thoáng,	☐	☐	☐	Dùng máy bơm nước áp lực để vệ sinh dàn trao đổi nhiệt. Kiểm tra, làm sạch sườn dàn. Vệ sinh sạch cánh quạt, động cơ quạt
5	Kiểm tra quạt giải nhiệt dàn ngưng	Kiểm tra độ rung động, độ ồn của động cơ quạt. Đo độ cách điện, sự quay tự do của động cơ và không rung lắc	☐	☐	☐	Kiểm tra sự quay tự do của động cơ, bi bạc đạn và độ rơ và tra dầu mỡ . Kiểm tra thiết bị khi đang hoạt động. Nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và đề xuất sửa chữa, thay thế.
6	Đo cách điện từng loại công suất động cơ, máy nén với điện trở		☐	☐	☐	Kiểm tra độ cách điện cho phép trong từng loại công suất động cơ với điện trở > 1 MΩ.
7	Kiểm tra quạt dàn bay hơi	Hoạt động ổn định, sạch	☐	☐	☐	Kiểm tra sự quay tự do của động cơ, bi bạc đạn và độ rơ, tra dầu mỡ nếu có.

						Kiểm tra thiết bị khi đang hoạt động. Nếu có tiếng ồn bất thường thì kiểm tra nguyên nhân và đề xuất sửa chữa, thay thế.
8	Kiểm tra hoạt động của máy nén	Không có hiện tượng rò rỉ gas, dầu, nước, không có tiếng kêu lạ.	☐	☐	☐	Kiểm tra xiết lại các mối nối điện trong hộp điện máy nén. Kiểm tra các mối nối, rắc co để phát hiện rò rỉ gas, dầu, nước. Nếu có đề xuất sửa chữa, thay thế.
8	Vệ sinh lọc gió, phin lọc trong indoor	Sạch, không rách	☐	☐	☐	Vệ sinh phin lọc bằng nước hoặc hút bụi, đảm bảo thông thoáng, nếu hỏng, rách đề xuất thay thế.
9	Miếng gió	Sạch, thông thoáng	☐	☐	☐	Lau chùi vệ sinh miếng gió, kiểm tra độ thông thoáng đảm bảo không bị nghẹt.
10	Máng, ống nước ngưng	Sạch, không bị tắc	☐	☐	☐	Có thể dùng thiết bị thổi hoặc hút đường ống nước ngưng đảm bảo thông thoáng không bị tắc.
11	Bộ phận điều khiển	Đảm bảo an toàn, sạch sẽ	☐	☐	☐	Kiểm tra, vệ sinh sạch sẽ bảng điều khiển và siết chặt mối nối điện, giắc cắm. Kiểm tra tình trạng hoạt động của khởi động từ, rơ le nhiệt, các thiết bị khác.
12	Khu vực xung quanh	Sạch thông thoáng	☐	☐	☐	Vệ sinh khu vực xung quanh, làm sạch các tấm sàn, cửa thăm, hút bụi. Sơn chống rỉ giá đỡ đường ống nếu bị han gỉ.
13	Kiểm tra điều hòa chính xác	Hoạt động tốt	☐	☐	☐	Sau khi kết thúc quá trình bảo trì, vận hành thiết bị bằng tay và tự động để kiểm tra tình trạng hoạt động ổn định của thiết bị. Kiểm tra các chức năng của máy tại bảng điều khiển và các

						thông số kỹ thuật như dòng điện, áp suất của máy nén.
--	--	--	--	--	--	---

- Quy trình kỹ thuật bảo trì, bảo dưỡng máy điều hòa nhiệt độ loại trung tâm, cục bộ và quạt thông gió:

a Đối với loại máy điều hoà cục bộ.

- Khối dàn lạnh (trong nhà)

Tháo mặt nạ, lưới lọc gió, cánh đảo gió, mô tơ đảo gió vệ sinh bằng nước sạch sau đó lau khô bằng vải mềm, sạch.

Buộc chặt máng hứng nước hoặc bao hứng nước bảo trì, dùng khăn khô hoặc nylon để che chắn phần điện và mạch điện tử để không cho nước bắn vào.

Dùng bơm nước áp lực cao (điều chỉnh ở mức áp lực vừa phải để không làm ảnh hưởng đến những lá nhôm tản nhiệt) phun vệ sinh sạch dàn toả nhiệt và lồng sóc của quạt dàn lạnh, dùng vải lau khô để chống han gỉ.

Vệ sinh máng nước xả, thông rửa đường thoát nước ngưng của từng dàn và đường thoát chung của các dàn lạnh.

Kiểm tra, siết chặt các ốc vít, đầu đấu dây, jack cắm trên mạch điện dàn lạnh, và vệ sinh sạch sẽ.

Lắp mặt nạ, lưới lọc gió, cánh đảo gió, vệ sinh mặt ngoài dàn lạnh lần cuối và khu vực xung quanh.

- Khối dàn nóng (ngoài trời)

Dùng khăn khô hoặc nylon để che chắn phần điện và mạch điện tử để không cho nước bắn vào.

Dùng bơm nước áp lực cao (điều chỉnh ở mức áp lực vừa phải để không làm ảnh hưởng đến những lá nhôm tản nhiệt) phun vệ sinh dàn ngưng tụ, sát xi máy, đường thoát nước ngưng chung của dàn nóng.

Kiểm tra, vệ sinh đường ống dẫn môi chất lạnh và bảo ôn cách nhiệt.

- Kiểm tra, siết chặt các bu lông, ốc vít, đầu đấu dây, jack cắm trên mạch điện dàn nóng, chân máy nén và vệ sinh sạch sẽ.

- Siết chặt lại các Rắc co đường ống dẫn môi chất lạnh, ốc vít của lắp máy và chân máy.

Sau khi bảo dưỡng xong hai khối trong và ngoài nhà, tiến hành kiểm tra kỹ thuật lần cuối, vệ sinh khu vực xung quanh, sau đó đóng điện cho máy chạy ổn định để kiểm tra độ rung, độ ồn và đo lấy các thông số kỹ thuật cơ bản của máy như: Dòng điện, áp suất cao, áp suất thấp, nhiệt độ gió vào, ra của dàn lạnh và dàn nóng...

+ Trường hợp máy chạy có độ rung, độ ồn phải kiểm tra, xử lý, tra dầu mỡ cho các vòng bi, bạc của mô tơ quạt dàn nóng, dàn lạnh và mô tơ đảo gió... .

+ Trường hợp máy bị thiếu gas hoặc hết gas phải tiến hành kiểm tra, tìm chỗ rò rỉ và đề xuất biện pháp khắc phục trình lãnh đạo cấp có thẩm quyền (bên A) phê duyệt trước khi nạp bổ xung gas hoặc nạp gas mới.

+ Trường hợp bảo ôn, băng cuốn đường ống dẫn môi chất lạnh và ống thoát nước bị hỏng, rách phải cuốn lại hoặc thay mới thì lập biên bản xác định khối lượng trình lãnh đạo cấp có thẩm quyền (bên A) phê duyệt trước khi thực hiện.

- Đánh giá tình trạng của máy sau khi bảo trì và chạy kiểm tra.

b. Đối với máy điều hoà nhiệt độ loại trung tâm (VRV- Inverter)

Việc bảo dưỡng các khối trong nhà và khối ngoài nhà được tiến hành theo trình tự các bước như đối với các máy điều hoà cục bộ đã nêu ở phần trên.

Việc kiểm tra lấy các thông số kỹ thuật theo tiêu chuẩn của máy được thực hiện như sau:

- Cho chạy tất cả các phụ tải của tổ máy với cùng một chế độ. Sau khi máy chạy ổn định được khoảng 15 phút với nhiệt độ môi trường $> 27^{\circ}\text{C}$ thì kiểm tra độ rung, độ ồn và đo lấy các thông số kỹ thuật như dòng điện, áp suất cao, áp suất thấp, nhiệt độ gió vào, ra của dàn lạnh, dàn nóng...

+ Trường hợp máy chạy có độ rung, độ ồn phải kiểm tra, xử lý, tra dầu mỡ cho các vòng bi, bạc của mô tơ quạt dàn nóng, dàn lạnh và mô tơ đảo gió (nếu cần thiết).

+ Trường hợp máy bị thiếu gas hoặc hết gas phải tiến hành kiểm tra, tìm chỗ rò rỉ và đề xuất biện pháp khắc phục trình lãnh đạo cấp có thẩm quyền (bên A) phê duyệt trước khi nạp bổ xung gas hoặc nạp gas mới.

+ Trường hợp bảo ôn, băng cuốn đường ống dẫn gas và ống thoát nước bị hỏng, rách phải cuốn lại hoặc thay mới thì lập biên bản xác định khối lượng trình lãnh đạo cấp có thẩm quyền (bên A) phê duyệt trước khi thực hiện.

- Đánh giá tình trạng của máy sau khi bảo trì và chạy kiểm tra.

c. Đối với quạt thông gió

Tháo lồng bảo vệ, cánh quạt vệ sinh bằng nước sạch sau đó lau khô bằng vải mềm, sạch.

Kiểm tra, vệ sinh mô tơ, trục quạt, puli và tra dầu, mỡ vào ổ bi, bạc (nếu cần thiết).

- Siết chặt các bu lông, ốc vít, lắp lại và kiểm tra lần cuối, vệ sinh xung quanh sau đó bật điện cho quạt chạy để kiểm tra độ ồn, độ rung, lắc... .

- Đánh giá tình trạng của quạt sau khi bảo trì và chạy kiểm tra.

Trong quá trình bảo trì bảo dưỡng, nhà thầu phải thực hiện đầy đủ các bước công việc theo quy trình này và phải được thể hiện đầy đủ trong nhật ký bảo trì, bảo dưỡng, có xác nhận của chủ đầu tư

3.3. Tổ chức thi công:

Trong E-HSDT nhà thầu phải có phương án bố trí tối thiểu ≥ 05 nhóm thợ trở lên để thực hiện công tác bảo trì, bảo dưỡng, mỗi nhóm thợ có tối thiểu 04 người để đảm bảo tiến độ gói thầu.

Phương án bố trí nhóm thợ phải thể hiện rõ vị trí đảm nhận công việc trưởng nhóm (đáp ứng các yêu cầu tại bảng số 02 Chương III) và các thành viên trong nhóm

(nhà thầu đề xuất các thành viên nhóm bao gồm đầy đủ họ tên và đảm bảo năng lực thực hiện gói thầu).

Cam kết các nhân sự mà nhà thầu bố trí trong các nhóm thợ phải có lý lịch rõ ràng, không có tiền án tiền sự.

3.4. Yêu cầu về khắc phục sự cố:

- Nhà thầu phải có trụ sở hoặc văn phòng giao dịch hoặc trung tâm bảo hành, bảo trì và khắc phục sự cố tại Hà Nội hoặc tương đương (theo giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp, quyết định thành lập, giấy chứng nhận đăng ký hoạt động văn phòng đại diện hoặc các tài liệu có giá trị tương đương như Hợp đồng thuê mượn...) để đảm bảo thời gian đến hiện trường chậm nhất là 60 phút khi có thông báo của Chủ đầu tư về sự cố, lỗi hệ thống.

- Nhà thầu phải có phương án khắc phục toàn bộ lỗi của hệ thống trong quá trình thực hiện. Trong phương án thể hiện được các nội dung về nguyên lý cơ bản chung của hệ thống và đề xuất các bước, trình tự kiểm tra khắc phục sự cố.

- Nhà thầu phải có cam kết trong thời gian thực hiện Hợp đồng sẵn sàng đáp ứng, hỗ trợ linh kiện thay thế đột xuất chính hãng khi hệ thống thiết bị bị lỗi hoặc sự cố đột xuất để xác định nguyên nhân và sử dụng trong thời gian chờ thiết bị.

- Nhà thầu phải có cam kết Hỗ trợ xử lý sự cố khẩn cấp 24/24 kể cả ngày nghỉ và các ngày Lễ, Tết và có số điện thoại Hotline đi kèm.

3.5. Các yêu cầu khác

- Nhà thầu phải có cam kết thời gian có mặt tại hiện trường để xem xét và sửa chữa các hỏng hóc hoặc hoạt động không bình thường của các thiết bị chậm nhất là 60 phút, kể từ khi nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư.

- Có cam kết trong quá trình thực hiện công việc theo Hợp đồng phải chấp hành đầy đủ các nội quy, quy định của Văn phòng Chính phủ về an ninh, an toàn, bảo vệ bí mật Nhà nước và phòng chống cháy nổ.

- Nhà thầu phải có cam kết sẽ bồi thường thiệt hại các hư hỏng do nhà thầu gây ra trong quá trình thực hiện.

- Nhà thầu phải có cam kết sẽ tự chịu trách nhiệm về an toàn lao động và con người của nhà thầu trong quá trình thực hiện gói thầu.

- Nhà thầu phải có cam kết quán triệt nhân sự tham gia gói thầu phải tuyệt đối giữ bí mật các thông tin, nội dung công việc thực hiện trong quá trình triển khai gói thầu.

- Có cam kết đến đối chiếu tài liệu theo đúng thời gian tại văn bản mời đối chiếu của Chủ đầu tư.

4. Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

1. Giải pháp và phương pháp luận;

2. *Kế hoạch công tác.*

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Mục này quy định về quy trình kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm, trình tự giao nộp sản phẩm (nếu có)... để phục vụ công tác thanh, quyết toán hợp đồng.