

**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:**

- Chủ đầu tư/ Bên mời thầu: Bệnh viện TWQĐ 108.
- Gói thầu: Cung cấp dịch vụ bảo hành bảo trì thời gian 24 tháng cho các thiết bị chẩn đoán hình ảnh Hãng GE Healthcare và Hãng Philips
- Dự toán: Cung cấp dịch vụ bảo hành bảo trì thời gian 24 tháng cho các thiết bị chẩn đoán hình ảnh Hãng GE Healthcare và Hãng Philips
- Địa điểm thực hiện: Bệnh viện TWQĐ 108.
- Địa chỉ: Số 1 Trần Hưng Đạo, phường Hai Bà Trưng, Hà Nội
- Nguồn vốn: Nguồn quỹ BHYT, nguồn thu từ dịch vụ khám bệnh, chữa bệnh và các nguồn thu hợp pháp khác.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 24 tháng.

**2. Mục tiêu công việc:**

*- Dịch vụ bảo hành bảo trì toàn phần là bao gồm toàn bộ chi phí nhân công và linh kiện, sửa chữa mọi hư hỏng, cung cấp phụ kiện thay thế không giới hạn khi có hư hỏng hoặc có cảnh báo từ hệ thống.*

*- Duy trì thời gian hoạt động bình thường của máy ở mức tối đa, đáp ứng yêu cầu điều trị bệnh nhân*

*- Thực hiện bảo dưỡng định kỳ theo tiêu chuẩn của hãng sản xuất.*

**3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:**

**3.1. Phần lô: PP2600054188**

**Cung cấp dịch vụ bảo hành, bảo trì trọn gói các thiết bị chẩn đoán hình ảnh Hãng GE Healthcare**

<b>I.</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
<b>1.1</b>	<b>Yêu cầu chung</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dịch vụ bảo hành bảo trì trọn gói bao gồm toàn bộ chi phí nhân công và vật tư phụ kiện thay thế cần thiết để sửa chữa và thay thế định kỳ. Sửa chữa mọi hư hỏng, thay thế phụ kiện không giới hạn khi có hư hỏng hoặc cảnh báo từ hệ thống</li><li>- Thực hiện bảo dưỡng định kỳ hệ thống theo tiêu chuẩn của hãng sản xuất</li><li>- Cung cấp đầy đủ giấy tờ về chứng chỉ chất lượng, xuất xứ hàng hóa (nếu</li></ul>

	<p>có) và các giấy tờ hải quan liên quan khi Chủ đầu tư có yêu cầu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đảm bảo thời gian dừng máy không quá 5% (tương đương không quá 36 ngày/24 tháng), Từ ngày thứ 37 trở đi với mỗi ngày dừng máy nhà thầu sẽ phải bù thời gian bằng 01 ngày thực hiện hợp đồng. (Thời gian ngừng hoạt động của máy không bao gồm: Thời gian hệ thống ngừng để bảo dưỡng định kỳ, Thời gian ngừng hệ thống để nâng cấp)</li> </ul>
<b>1.2</b>	<b>Thông tin thiết bị</b>
	<p>Hệ thống máy chụp cắt lớp mô phỏng  Model: Optima CT 580  Hãng sản xuất: GE Healthcare</p>
	<b>YÊU CẦU VỀ SỬA CHỮA VÀ CUNG CẤP PHỤ KIỆN THAY THẾ</b>
	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sửa chữa mọi hư hỏng của thiết bị khi có sự cố, hoặc cảnh báo từ hệ thống. Đảm bảo mọi chức năng được thiết kế ban đầu của hệ thống hoạt động bình thường, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật</li> <li>+ Đảm bảo bản quyền phần mềm, cài đặt lại khi có hư hỏng phần cứng</li> <li>+ Phụ kiện, vật tư thay thế mới, chưa qua sử dụng</li> <li>+ Phụ kiện thay thế cho hệ thống máy chính là hàng chính hãng GE Healthcare sản xuất hoặc có xác nhận của hãng GE Healthcare về đảm bảo chất lượng, tính tương thích với hệ thống</li> <li>- Đáp ứng tất cả các cuộc gọi khi máy gặp sự cố</li> <li>- Hỗ trợ kỹ thuật 24/7</li> <li>- Có mặt trong vòng <math>\leq 4</math>h khi nhận được thông báo sự cố từ Bệnh viện (thời gian từ 08 giờ đến 17 giờ các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu hàng tuần, không bao gồm thứ 7, chủ nhật, ngày nghỉ lễ)</li> <li>- Không giới hạn số lần kỹ sư trực tiếp kiểm tra thiết bị.</li> </ul>
	<b>Yêu cầu về cung cấp phụ kiện thay thế</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bao gồm: Cung cấp không giới hạn các phụ kiện thay thế</li> <li>- Không bao gồm: thiết bị ngoại vi và vật tư tiêu hao.</li> </ul>
	<b>YÊU CẦU VỀ BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ</b>
	<b>Yêu cầu về tần suất và thời gian thực hiện</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo dưỡng định kỳ các máy với số lượng: <math>\geq 08</math> lần/24 tháng</li> <li>- Thời gian mỗi lần thực hiện bảo dưỡng định kỳ: <math>\leq 3</math> ngày/máy</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>NỘI DUNG THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG MÁY CHỤP CẮT LỚP MÔ PHỎNG</b></li> <li>- Nội dung thực hiện trong vòng 12 tháng</li> </ul>
	<p>Thực hiện bảo dưỡng định kỳ và ghi kết quả theo Checklist của hãng sản xuất với nội dung cơ bản như sau:</p> <p><b>1. KIỂM TRA ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG</b></p> <p>Kiểm tra nhiệt độ phòng máy</p>

Kiểm tra độ âm phòng máy

## **2. KIỂM TRA TỔNG QUÁT GANTRY**

Đèn hiển thị

Chức năng dừng khẩn cấp

Kiểm tra cảm biến độ nghiêng của bệnh nhân

## **3. KIỂM TRA CÁC CHỨC NĂNG KHI GANTRY TẮT ĐIỆN, THÁO VỎ**

Kiểm tra chức năng Emergency OFF

Kiểm tra chức năng UPS power OFF

Kiểm tra cáp Gantry cover

## **4. KIỂM TRA VÀ VỆ SINH CONSOLE**

Vệ sinh làm sạch các lưới lọc, quạt & grill

Kiểm tra vệ sinh quạt hút

## **5. KIỂM TRA BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG SLIP RING & CHỖ THAN**

Làm sạch slip ring & hút bụi chỗ than

Kiểm tra các rãnh slip ring

Làm sạch cụm chỗ than

Kiểm tra chất lượng dầu chỗ than

## **6. VỆ SINH GANTRY**

Vệ sinh tấm lọc, quạt DAS detector

Vệ sinh tấm lọc DAS DIFB

Vệ sinh quạt nóc

Vệ sinh tấm mặt Detector

Kiểm tra dây cáp và các bộ phận trong hệ thống quay

## **7. KIỂM TRA CÁC CHỨC NĂNG KHI BẬT GANTRY (CHƯA LẮP VỎ MÁY)**

Kiểm tra hệ thống tản nhiệt bóng và Jedi

Kiểm tra và vệ sinh hệ thống tản nhiệt bóng

Kiểm tra và vệ sinh hệ thống tản nhiệt JEDI

Điện trở nhiệt Gantry

Kiểm tra điện trở nhiệt Gantry

Kiểm tra tổng quát

Đảm bảo UPS được cấp điện và hoạt động bình thường

Đảm bảo quạt thông gió (GDAS:2; PDAS:3) hoạt động bình thường

Bôi trơn hệ thống quay gantry

Số vòng quay

## **8. KIỂM TRA CÁC CHỨC NĂNG KHI GANTRY BẬT ĐIỆN (ĐÃ LẮP VỎ MÁY)**

Các nghiệp vụ cơ bản

Kiểm tra/thay thế Scan window

Kiểm tra rotational clearances

	<p>Vệ sinh và kiểm tra bàn cơ bản</p> <p>Kiểm tra/vệ sinh table pan</p> <p>Kiểm tra bảng neo</p> <p>Kiểm tra đai truyền động</p> <p>Làm sạch con lăn</p> <p>Bôi mỡ thanh ray</p> <p>Kiểm tra ổ đỡ vòng bi</p> <p>Tra mỡ ổ đỡ chân bàn</p> <p>Kiểm tra giá đỡ mặt bàn</p> <p>Kiểm tra mặt bàn</p> <p>Kiểm tra phần đính kèm phụ kiện giá đỡ</p> <p>Kiểm tra công tắc</p> <p>Kiểm tra chiều cao tối thiểu</p> <p>Kiểm tra chiều cao tối đa</p> <p>Chạy các test hoàn thành</p> <p>Series 1 (Scout/Auto voice)</p> <p>Series 2 (Axial/ tilt)</p> <p>Series 3 (Helical/auto voice)</p>
<b>1.3</b>	<b>Thông tin thiết bị</b>
	<p>Hệ thống máy chụp PET/CT</p> <p>Model: Discovery 710</p> <p>Hãng sản xuất: GE Healthcare</p>
	<b>YÊU CẦU VỀ SỬA CHỮA VÀ CUNG CẤP PHỤ KIỆN THAY THẾ</b>
	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>
	<p>+ Sửa chữa mọi hư hỏng của thiết bị khi có sự cố, hoặc cảnh báo từ hệ thống. Đảm bảo mọi chức năng được thiết kế ban đầu của hệ thống hoạt động bình thường, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật</p> <p>+ Đảm bảo bản quyền phần mềm, cài đặt lại khi có hư hỏng phần cứng</p> <p>+ Phụ kiện, vật tư thay thế mới, chưa qua sử dụng</p> <p>+ Phụ kiện thay thế cho hệ thống máy chính là hàng chính hãng GE Healthcare sản xuất hoặc có xác nhận của hãng GE Healthcare về đảm bảo chất lượng, tính tương thích với hệ thống</p> <p>- Đáp ứng tất cả các cuộc gọi khi máy gặp sự cố</p> <p>- Hỗ trợ kỹ thuật 24/7</p> <p>- Có mặt trong vòng <math>\leq 4</math>h khi nhận được thông báo sự cố từ Bệnh viện (thời gian từ 08 giờ đến 17 giờ các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu hàng tuần, không bao gồm thứ 7, chủ nhật, ngày nghỉ lễ)</p> <p>- Không giới hạn số lần kỹ sư trực tiếp kiểm tra thiết bị.</p>
	<b>Yêu cầu về cung cấp phụ kiện thay thế</b>
	- Bao gồm: Cung cấp không giới hạn các phụ kiện thay thế

	- Không bao gồm: thiết bị ngoại vi và vật tư tiêu hao.
	<b>YÊU CẦU VỀ BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ</b>
	<b>Yêu cầu về tần suất và thời gian thực hiện</b>
	- Bảo dưỡng định kỳ các máy với số lượng: $\geq 06$ lần/24 tháng - Thời gian mỗi lần thực hiện bảo dưỡng định kỳ: $\leq 3$ ngày/máy
	<b>- NỘI DUNG THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG MÁY CHỤP PET/CT</b> - Nội dung thực hiện trong vòng 12 tháng
	<p><b>3.3.2.1. Bảo dưỡng lần 1</b></p> <p><b>1. Kiểm tra ban đầu</b></p> <p><b>1.1. Kiểm tra thực hiện hiệu chuẩn hàng ngày</b></p> <p><b>1.2. Kiểm tra nhiệt độ và độ ẩm</b></p> <p><b>1.3. Kiểm tra Gantry</b> Kiểm tra đèn hiển thị Kiểm tra nút dừng khẩn cấp</p> <p><b>1.4. Kiểm tra Phantom chuẩn máy</b></p> <p><b>2. Tắt điện Gantry (vỏ máy mở)</b></p> <p><b>2.1. Các nhiệm vụ cơ bản</b> Kiểm tra nút tắt nguồn tổng Kiểm tra bộ lưu điện UPS Kiểm tra cáp kết nối vỏ máy</p> <p><b>2.2. Vệ sinh và kiểm tra cơ bản máy tính điều khiển</b> Vệ sinh các bộ phận lọc gió, quạt và tản nhiệt Kiểm tra quạt gió Kiểm tra vít cố định phòng trường hợp động đất (nếu có)</p> <p><b>2.3. Kiểm tra và làm sạch bộ dụng ảnh PET</b> Vệ sinh các bộ phận lọc gió, quạt và tản nhiệt Kiểm tra quạt gió Kiểm tra vít cố định phòng trường hợp động đất (nếu có)</p> <p><b>2.4. Kiểm tra và bảo dưỡng bộ chổi than và vòng trượt (Slip Ring)</b> Hút bụi bẩn trên vòng trượt (Slip Ring) Kiểm tra các vòng trên vòng trượt (Slip Ring) Hút bụi bẩn bộ chổi than Kiểm tra độ mòn chổi than</p> <p><b>2.5. Vệ sinh các bộ lọc trên Gantry</b> Vệ sinh bộ lọc của bộ thu nhận dữ liệu DAS (Direct Attached Storage) Vệ sinh bề mặt bộ thu nhận dữ liệu Vệ sinh bộ gia nhiệt Gantry Vệ sinh quạt trên vỏ nóc máy Kiểm tra các bộ phận và dây cáp của phần quay</p>

### **3. Bật điện Gantry (vỏ máy mở)**

#### **3.1. Các nhiệm vụ cơ bản**

Đảm bảo UPS đã bật và hoạt động

Đảm bảo quạt trên bộ thu nhận giữ liệu hoạt động

Tra mỡ vòng quay Gantry

#### **3.2. Kiểm tra bơm và vệ sinh bộ tản nhiệt cho bóng**

Kiểm tra, vệ sinh bộ tản nhiệt bóng

Kiểm tra, vệ sinh quạt trên bộ cao thế JEDI (Joint Electric Drive Injector)

### **4. Bật điện Gantry (vỏ máy đóng)**

#### **4.1. Các nhiệm vụ cơ bản**

Kiểm tra vòng cửa sổ phát tia (Thay thế nếu cần thiết)

Kiểm tra khe hở khi Gantry quay

#### **4.2. Kiểm tra cơ bản và vệ sinh bàn bệnh nhân**

Kiểm tra làm sạch nguồn cấp bàn

Kiểm tra vít cố định bàn

Kiểm tra dây cu roa bàn

Vệ sinh con lăn bàn

Tra mỡ bàn bệnh nhân

Kiểm tra trục chuyển động bàn

Kiểm tra bề mặt bàn bệnh nhân

Kiểm tra các phụ kiện gắn trên bàn

Kiểm tra cảm biến va chạm bàn

### **5. Hoàn tất**

#### **5.1. Xác minh phần mềm hệ thống**

#### **5.2. Thực hiện chụp kiểm tra hệ thống**

Kiểm tra đèn báo phát tia

Kiểm tra nút nhấn phát tia

#### **5.3. Thực hiện kiểm tra PET Daily QA**

##### **3.3.2.2. Bảo dưỡng lần 2**

#### **1. Kiểm tra ban đầu – các nhiệm vụ cơ bản**

##### **1.1. Kiểm tra ngày khách hàng thực hiện hiệu chuẩn phân PET**

##### **1.2. Kiểm tra nhiệt độ và độ ẩm**

##### **1.3. Kiểm tra cơ bản Gantry**

Kiểm tra đèn hiển thị

Kiểm tra nút dừng khẩn cấp

##### **1.4. Kiểm tra laser định vị bệnh nhân**

Kiểm tra đường định vị bên trong

Kiểm tra khoảng cách đường định vị bên trong và bên ngoài

##### **1.5. Kiểm tra các phụ kiện máy**

Kiểm tra thiết bị điện tim

Kiểm tra bơm tiêm cản quang (nếu có)

### **1.6. Kiểm tra bộ Collimator**

Kiểm tra khẩu độ và bộ lọc tia

Kiểm tra và vệ sinh làm sạch cửa sổ phát tia

### **1.7. Kiểm tra Phantom chuẩn máy**

## **2. Tắt điện Gantry (vỏ máy mở)**

### **2.1. Các nhiệm vụ cơ bản**

Kiểm tra nút tắt nguồn tổng trên tường (nếu có)

Kiểm tra bộ lưu điện UPS đã tắt

### **2.2. Vệ sinh và kiểm tra cơ bản máy tính điều khiển**

Vệ sinh các bộ phận lọc gió, quạt và tản nhiệt

Kiểm tra quạt gió

Kiểm tra vít cố định phòng trường hợp động đất (nếu có)

### **2.3. Kiểm tra và bảo dưỡng bộ chổi than và vòng trượt (Slip Ring)**

Hút bụi bản trên vòng trượt (Slip Ring)

Kiểm tra các vòng trên vòng trượt (Slip Ring)

Hút bụi bản bộ chổi than

Kiểm tra độ mòn chổi than

### **2.4. Kiểm tra và điều chỉnh độ căng dây đai Gantry (nếu cần thiết)**

### **2.5. Vệ sinh các bộ lọc trên Gantry**

Vệ sinh bộ lọc của bộ thu nhận dữ liệu DAS (Direct Attached Storage)

Vệ sinh bề mặt bộ thu nhận dữ liệu

Vệ sinh bộ gia nhiệt Gantry

Vệ sinh quạt trên vỏ nóc máy

Kiểm tra các bộ phận và dây cáp của phần quay

### **2.6. Kiểm tra bơm dầu thủy lực (kiểm tra rò rỉ)**

Kiểm tra trục nghiêng Gantry và các đầu kết nối thủy lực

Kiểm tra bơm dầu và bình chứa dầu thủy lực

### **2.7. Bộ cấp điện PDU (Power Distribution Unit)**

Hút bụi vỏ và bên trong PDU (Power Distribution Unit)

Kiểm tra các bộ phận điện tử

Siết chặt các kết nối

Kiểm tra vít cố định PDU (Power Distribution Unit) trong trường hợp động đất (nếu có)

### **2.8. Bộ đếm vòng quay Gantry**

Kiểm tra bánh răng bộ đếm vòng quay Gantry

Ghi lại nhật ký thay thế bộ đếm vòng quay Gantry lần gần nhất

## **3. Bật điện Gantry (vỏ máy mở)**

### **3.1. Các nhiệm vụ cơ bản**

Đảm bảo UPS đã bật và hoạt động

Đảm bảo quạt trên bộ thu nhận giữ liệu hoạt động

Tra mỡ vòng quay Gantry

### **3.2. Kiểm tra bơm và vệ sinh bộ tản nhiệt cho bóng**

Kiểm tra, vệ sinh bộ tản nhiệt bóng

Kiểm tra, vệ sinh quạt trên bộ cao thế JEDI (Joint Electric Drive Injector)

### **4. Bật điện Gantry (vỏ máy đóng)**

#### **4.1. Các nhiệm vụ cơ bản**

Kiểm tra vòng cửa sổ phát tia. Thay thế nếu cần thiết

Kiểm tra khe hở khi Gantry quay

### **5. Hoàn tất**

#### **5.1. Xác minh phần mềm hệ thống**

#### **5.2. Thực hiện chụp kiểm tra hệ thống**

Kiểm tra đèn báo phát tia

Kiểm tra nút nhấn phát tia

#### **5.3. Thực hiện kiểm tra PET Daily QA**

##### **3.3.2.3. Bảo dưỡng lần 3**

#### **1. Kiểm tra ban đầu – các nhiệm vụ cơ bản**

##### **1.1. Kiểm tra ngày khách hàng thực hiện hiệu chuẩn phần PET**

##### **1.2. Kiểm tra nhiệt độ và độ ẩm**

##### **1.3. Kiểm tra cơ bản Gantry**

Kiểm tra đèn hiển thị

Kiểm tra nút dừng khẩn cấp

##### **1.4. Kiểm tra Phantom chuẩn máy**

#### **2. Tắt điện Gantry (vỏ máy mở)**

##### **2.1. Các nhiệm vụ cơ bản**

Kiểm tra nút tắt nguồn tổng trên tường (nếu có)

Kiểm tra bộ lưu điện UPS đã tắt

##### **2.2. Vệ sinh và kiểm tra cơ bản máy tính điều khiển**

Vệ sinh các bộ phận lọc gió, quạt và tản nhiệt

Kiểm tra quạt gió

Kiểm tra vít cố định phòng trường hợp động đất (nếu có)

##### **2.3. Kiểm tra và làm sạch bộ dựng ảnh PET**

Vệ sinh các bộ phận lọc gió, quạt và tản nhiệt

Kiểm tra quạt gió

Kiểm tra vít cố định phòng trường hợp động đất (nếu có)

##### **2.4. Kiểm tra và bảo dưỡng bộ chổi than và vòng trượt (Slip Ring)**

Hút bụi bẩn trên vòng trượt (Slip Ring)

Kiểm tra các vòng trên vòng trượt (Slip Ring)

Hút bụi bẩn bộ chổi than

Kiểm tra độ mòn chổi than

	<p><b>2.5. Vệ sinh các bộ lọc trên Gantry</b>  Vệ sinh bộ lọc của bộ thu nhận dữ liệu DAS (Direct Attached Storage)  Vệ sinh bề mặt bộ thu nhận dữ liệu  Vệ sinh bộ gia nhiệt Gantry  Vệ sinh quạt trên vỏ nóc máy  Kiểm tra các bộ phận và dây cáp của phần quay</p> <p><b>3. Bật điện Gantry (vỏ máy mở)</b></p> <p><b>3.1. Các nhiệm vụ cơ bản</b>  Đảm bảo UPS đã bật và hoạt động  Đảm bảo quạt trên bộ thu nhận giữ liệu hoạt động  Tra mỡ vòng quay Gantry</p> <p><b>3.2. Kiểm tra bơm và vệ sinh bộ tản nhiệt cho bóng</b>  Kiểm tra, vệ sinh bộ tản nhiệt bóng  Kiểm tra, vệ sinh quạt trên bộ cao thế JEDI (Joint Electric Drive Injector)</p> <p><b>3.3. Thực hiện các xác minh Gantry (khi được yêu cầu)</b>  Thực hiện xác minh điện trở HV Tank  Thực hiện xác minh Gantry Meter  Thực hiện HHS Scans</p> <p><b>4. Bật điện Gantry (vỏ máy đóng)</b></p> <p><b>4.1. Các nhiệm vụ cơ bản</b>  Kiểm tra vòng cửa sổ phát tia. Thay thế nếu cần thiết  Kiểm tra khe hở khi Gantry quay</p> <p><b>5. Hoàn tất</b></p> <p><b>5.1. Xác minh phần mềm hệ thống</b></p> <p><b>5.2. Thực hiện chụp kiểm tra hệ thống</b>  Kiểm tra đèn báo phát tia  Kiểm tra nút nhấn phát tia</p> <p><b>5.3. Thực hiện kiểm tra PET Daily QA</b></p> <p><b>5.4. Tra mỡ thanh ray trượt phần PET (thực hiện mỗi 2 năm)</b></p> <p><b>5.5. Thực hiện kiểm tra chất lượng ảnh CT</b></p>
<b>1.4</b>	<b>Thông tin thiết bị</b>
	<p>Hệ thống máy chụp mạch số hóa xóa nền một bình diện  Model: Innova IGS5  Hãng sản xuất: GE Healthcare</p>
	<b>YÊU CẦU VỀ SỬA CHỮA VÀ CUNG CẤP PHỤ KIỆN THAY THẾ</b>
	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>
	<p>+ Sửa chữa mọi hư hỏng của thiết bị khi có sự cố, hoặc cảnh báo từ hệ thống. Đảm bảo mọi chức năng được thiết kế ban đầu của hệ thống hoạt động bình thường, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật</p> <p>+ Đảm bảo bản quyền phần mềm, cài đặt lại khi có hư hỏng phần cứng</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phụ kiện, vật tư thay thế mới, chưa qua sử dụng</li> <li>+ Phụ kiện thay thế cho hệ thống máy chính là hàng chính hãng GE Healthcare sản xuất hoặc có xác nhận của hãng GE Healthcare về đảm bảo chất lượng, tính tương thích với hệ thống</li> <li>- Đáp ứng tất cả các cuộc gọi khi máy gặp sự cố</li> <li>- Hỗ trợ kỹ thuật 24/7</li> <li>- Có mặt trong vòng <math>\leq 4</math>h khi nhận được thông báo sự cố từ Bệnh viện (thời gian từ 08 giờ đến 17 giờ các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu hàng tuần, không bao gồm thứ 7, chủ nhật, ngày nghỉ lễ)</li> <li>- Không giới hạn số lần kỹ sư trực tiếp kiểm tra thiết bị.</li> </ul>
	<p><b>Yêu cầu về cung cấp phụ kiện thay thế</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bao gồm: Cung cấp không giới hạn các phụ kiện thay thế</li> <li>- Không bao gồm: thiết bị ngoại vi và vật tư tiêu hao.</li> </ul>
	<p><b>YÊU CẦU VỀ BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ</b></p>
	<p><b>Yêu cầu về tần suất và thời gian thực hiện</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo dưỡng định kỳ các máy với số lượng: <math>\geq 08</math> lần/24 tháng</li> <li>- Thời gian mỗi lần thực hiện bảo dưỡng định kỳ: <math>\leq 3</math> ngày/máy</li> </ul>
	<p><b>Yêu cầu về tần suất và thời gian thực hiện</b></p>
	<p><b>- NỘI DUNG THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG MÁY CHỤP MẠCH SỐ HÓA XÓA NỀN MỘT BÌNH DIỆN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung thực hiện trong vòng 12 tháng</li> </ul>
	<p><b>A. NỘI DUNG BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG LẦN 1 VÀ LẦN 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Kiểm tra nút nhấn di chuyển khẩn cấp</b></li> <li><b>2. Kiểm tra bàn bệnh nhân</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra mặt bàn bệnh nhân và đệm nằm.</li> <li>- Kiểm tra móc treo và đai cố định.</li> </ul> </li> <li><b>3. Căn chỉnh độ lợi điểm ảnh (Detector)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra độ cân bằng độ sáng Detector</li> <li>- Kiểm tra chất lượng hình ảnh</li> <li>- Sao lưu hệ thống</li> </ul> </li> <li><b>4. Kiểm tra hiệu chuẩn bàn bệnh nhân</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra hệ thống treo đèn mổ</li> <li>- Kiểm tra dây tiếp đất của bàn</li> <li>- Vệ sinh đường ray treo màn hình</li> </ul> </li> <li><b>5. Hiệu chuẩn chức năng chụp 3D</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu chuẩn 3D tăng cường</li> <li>- Kiểm tra chức năng chụp 3D</li> </ul> </li> <li><b>6. Kiểm tra chất lượng QA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu chuẩn màn hình hiển thị</li> <li>- Kiểm tra chức năng màn hình hiển thị</li> </ul> </li> </ol>

### **7. Vệ sinh, thay nước Chiller làm mát Detector**

- Kiểm tra chiller giải nhiệt bóng phát tia
- Kiểm tra ứng dụng nhanh

### **8. Kiểm tra nút nhấn di chuyển detector khẩn cấp**

- Kiểm tra nút tắt máy khẩn cấp
- Kiểm tra cầu dao tủ điện chính cấp điện cho máy
- Kiểm tra cầu dao PDU
- Kiểm tra ứng dụng nhanh

### **9. Xác định điểm ảnh lỗi trên Detector**

- Căn chỉnh độ lợi điểm ảnh
- Kiểm tra độ cân bằng độ sáng

### **10. Kiểm tra ứng dụng nhanh**

- Vệ sinh đường ray treo màn hình
- Hiệu chuẩn màn hình lớn
- Hiệu chuẩn màn hình hiển thị
- Hiệu chỉnh độ sáng

### **11. Kiểm tra độ chính xác KV**

- Kiểm tra ứng dụng nhanh

### **12. Kiểm tra Chiller làm mát bóng phát tia X**

- Kiểm tra ứng dụng nhanh

## **B. NỘI DUNG BẢO TRÌ BẢO DƯỠNG LẦN 3 VÀ LẦN 4**

### **1. Kiểm tra nút nhấn di chuyển Detector khẩn cấp**

### **2. Kiểm tra bàn bệnh nhân**

- Kiểm tra mặt bàn bệnh nhân và nệm nằm trên trục dọc.
- Kiểm tra móc treo và đai cố định.
- Kiểm tra keo dán che kín đế Gantry và bàn bệnh nhân.

### **3. Căn chỉnh độ lợi điểm ảnh (Detector)**

- Kiểm tra độ cân bằng độ sáng Detector (Auto Brightness Control)
- Kiểm tra IQST/QAP – chất lượng hình ảnh
- Sao lưu hệ thống
- Thực hiện tối ưu, chống phân mảnh ổ cứng

### **4. Kiểm tra hiệu chuẩn bàn bệnh nhân**

- Kiểm tra hệ thống treo đèn mô
- Kiểm tra dây tiếp đất của bàn chuyển động
- Vệ sinh đường ray treo màn hình

### **5. Hiệu chuẩn chức năng chụp 3D**

Hiệu chuẩn 3D tăng cường

Kiểm tra chức năng chụp 3D

### **6. Kiểm tra chất lượng QA**

- Hiệu chuẩn màn hình hiển thị (Large Display Monitor)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra chức năng màn hình hiển thị (Large Display Monitor)</li> <li>- Hiệu chỉnh độ sáng.</li> <li><b>7. Vệ sinh, thay nước chiller làm mát detector</b></li> <li>- Kiểm tra chiller giải nhiệt bóng phát tia</li> <li>- Kiểm tra ứng dụng nhanh</li> <li><b>8. Kiểm tra nút nhấn di chuyển detector khẩn cấp</b></li> <li>- Kiểm tra nút tắt máy khẩn cấp (EPO)</li> <li>- Kiểm tra cầu dao (Tủ điện CE)</li> <li>- Kiểm tra cầu dao PDU</li> <li>- Kiểm tra ứng dụng nhanh</li> <li><b>9. Xác định điểm ảnh lỗi trên detector</b></li> <li>- Căn chỉnh độ lợi điểm ảnh (detector)</li> <li>- Kiểm tra độ cân bằng độ sáng detector (Auto Brightness Control)</li> <li>- Kiểm tra hiệu chuẩn màn hình nhanh</li> <li>- Sao lưu hệ thống</li> <li>- Thực hiện tối ưu, chống phân mảnh ổ cứng</li> <li>- Thực hiện tối ưu ổ cứng</li> <li><b>10. Kiểm tra ứng dụng nhanh</b></li> <li>- Vệ sinh đường ray treo màn hình</li> <li>- Hiệu chuẩn màn hình lớn</li> <li>- Hiệu chuẩn màn hình hiển thị (Large Display Monitor)</li> <li>- Hiệu chỉnh độ sáng</li> <li><b>11. Hiệu chuẩn chức năng chụp 3D</b></li> <li>- Hiệu chuẩn 3D tăng cường</li> <li>- Kiểm tra chức năng chụp 3D</li> <li><b>12. Kiểm tra độ chính xác KV</b></li> <li>- Kiểm tra ứng dụng nhanh</li> <li><b>13. Kiểm tra chiller làm mát bóng phát tia X.</b></li> <li>- Kiểm tra ứng dụng nhanh</li> </ul>
<b>IV</b>	<b>YÊU CẦU KHÁC</b>
	Nhà thầu có cam kết đảm bảo vệ sinh môi trường, an toàn lao động trong suốt quá trình thực hiện gói thầu.

### 3.2. Phần lô: PP2600054189

#### Cung cấp dịch vụ bảo hành, bảo trì trọn gói các thiết bị chẩn đoán hình ảnh Hãng Philips

<b>I.</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
<b>1.1</b>	<b>Yêu cầu chung</b>
	- Dịch vụ bảo hành bảo trì trọn gói bao gồm toàn bộ chi phí nhân công và vật tư phụ kiện thay thế cần thiết để sửa chữa và thay thế định kỳ. Sửa chữa

	<p>mọi hư hỏng, thay thế phụ kiện không giới hạn khi có hư hỏng hoặc cảnh báo từ hệ thống</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện bảo dưỡng định kỳ hệ thống theo tiêu chuẩn của hãng sản xuất</li> <li>- Cung cấp đầy đủ giấy tờ về chứng chỉ chất lượng, xuất xứ hàng hóa (nếu có) và các giấy tờ hải quan liên quan khi Chủ đầu tư có yêu cầu</li> <li>- Đảm bảo thời gian dừng máy không quá 5% (tương đương không quá 36 ngày/24 tháng), Từ ngày thứ 37 trở đi với mỗi ngày dừng máy nhà thầu sẽ phải bù thời gian bằng 01 ngày thực hiện hợp đồng. (Thời gian ngừng hoạt động của máy không bao gồm: Thời gian hệ thống ngừng để bảo dưỡng định kỳ, Thời gian ngừng hệ thống để nâng cấp)</li> </ul>
<b>1.2</b>	<b>Thông tin thiết bị</b>
	<p>Hệ thống máy chụp cộng hưởng từ 1.5T  Model: Prodiva 1.5T CX  Hãng sản xuất: Philips  Năm sử dụng: 2020</p>
	<b>YÊU CẦU VỀ SỬA CHỮA VÀ CUNG CẤP PHỤ KIỆN THAY THẾ</b>
	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sửa chữa mọi hư hỏng của thiết bị khi có sự cố, hoặc cảnh báo từ hệ thống. Đảm bảo mọi chức năng được thiết kế ban đầu của hệ thống hoạt động bình thường, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật</li> <li>+ Đảm bảo bản quyền phần mềm, cài đặt lại khi có hư hỏng phần cứng</li> <li>+ Phụ kiện, vật tư thay thế mới, chưa qua sử dụng</li> <li>+ Phụ kiện thay thế cho hệ thống máy chính là hàng chính hãng Philips sản xuất hoặc có xác nhận của hãng Philips về đảm bảo chất lượng, tính tương thích với hệ thống</li> <li>- Đáp ứng tất cả các cuộc gọi khi máy gặp sự cố</li> <li>- Hỗ trợ kỹ thuật 24/7</li> <li>- Có mặt trong vòng <math>\leq 4</math>h khi nhận được thông báo sự cố từ Bệnh viện (thời gian từ 08 giờ đến 17 giờ các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu hàng tuần, không bao gồm thứ 7, chủ nhật, ngày nghỉ lễ)</li> <li>- Không giới hạn số lần kỹ sư trực tiếp kiểm tra thiết bị.</li> </ul>
	<b>Yêu cầu về cung cấp phụ kiện thay thế</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bao gồm: Cung cấp không giới hạn các phụ kiện thay thế</li> <li>- Nạp bổ sung <math>\geq 500</math> lít Helium lỏng (nếu máy cần phải nạp bổ sung theo yêu cầu kỹ thuật khuyến cáo của Hãng Philips)</li> <li>- Không bao gồm: thiết bị ngoại vi và vật tư tiêu hao.</li> </ul>
	<b>YÊU CẦU VỀ BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ</b>
	<b>Yêu cầu về tần suất và thời gian thực hiện</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo dưỡng định kỳ các máy với số lượng: <math>\geq 04</math> lần/24 tháng</li> <li>- Thời gian mỗi lần thực hiện bảo dưỡng định kỳ: <math>\leq 3</math> ngày/máy</li> </ul>

## **NỘI DUNG THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG MÁY CHỤP CỘNG HƯỞNG TỪ 1.5T**

### **1. Kiểm tra an toàn điện toàn hệ thống.**

Bao gồm:

- Kiểm tra nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng của hệ thống.
- Kiểm tra chế độ hoạt động của bộ báo động khẩn cấp.
- Kiểm tra điểm tiếp đất trong phòng chụp.
- Kiểm tra đường tiếp đất giữa SFB (system filter box) và Magnet.
- Kiểm tra hệ thống thông gió.
- Kiểm tra bộ trao đổi nhiệt.
- Kiểm tra các điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm.
- Kiểm tra toàn bộ kết quả bảo dưỡng.

### **2. Kiểm tra hệ thống Magnet.**

Bao gồm:

- Kiểm tra vị trí nút xả từ khẩn cấp.
- Kiểm tra ống xả Helium khẩn cấp.
- Kiểm tra sự đọng nước.
- Kiểm tra bộ xử lý khẩn cấp.
- Kiểm tra nguồn cấp hệ thống bằng mạch.
- Kiểm tra ống dẫn helium.

### **3. Kiểm tra hệ thống Gradient.**

Bao gồm:

- Kiểm tra bộ khuếch đại Gradient.
- Làm sạch tấm lọc bụi.
- Kiểm tra các kết nối cuộn chụp.
- Kiểm tra chuyên mạch Gradient.
- Kiểm tra sensor nhiệt độ.
- Kiểm tra và bổ sung dung dịch cho bộ trao đổi nhiệt.

### **4. Kiểm tra máy nén khí Helium.**

Bao gồm:

- Kiểm tra rò rỉ.
- Kiểm tra áp lực máy nén.
- Kiểm tra đường làm mát.

### **5. Kiểm tra hệ thống bàn bệnh nhân.**

Bao gồm:

- Kiểm tra mặt trên của bàn.
- Kiểm tra nút nhấn dừng bàn.
- Kiểm tra chức năng trên bàn điều khiển.
- Kiểm tra tính năng nghiêng bàn.
- Kiểm tra phím nhà phanh mặt bàn.

- Kiểm tra ánh sáng.
- Kiểm tra phím dừng khẩn cấp.
- Kiểm tra tính năng báo kẹt tay.
- Kiểm tra các chức năng bằng tay của mặt trên của bàn.
- Kiểm tra các cảnh báo.
- Kiểm tra quạt gió của bàn bệnh nhân.
- Làm sạch và tra mỡ các trục chuyển động của bàn.
- Kiểm tra bánh xe đẩy.

#### **6. Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống bàn điều khiển và màn hình**

Bao gồm:

- Làm sạch các phím điều khiển
- Kiểm tra tính năng các phím
- Hiệu chỉnh lại độ sáng và tương phản
- Kiểm tra các chức năng khác.
- Kiểm tra hệ thống âm thanh.

#### **7. Kiểm tra và đo đặc hiệu chỉnh hệ thống điều khiển khối từ.**

Bao gồm:

- Kiểm tra cuộn chụp cột sống và phân tích phổ.
- Kiểm tra PFEI.
- Kiểm tra VSWR.
- Hiệu chuẩn khối khuếch đại vòng lặp điều khiển.
- Kiểm tra cuộn chụp toàn thân.
- Hiệu chuẩn công suất cực đại cuộn chụp toàn thân .
- Kiểm tra khối công suất RF.
- Hiệu chuẩn công suất MN cực đại.
- Hiệu chuẩn RF.
- Hiệu chuẩn công suất RF và cuộn chụp toàn thân .
- Hiệu chuẩn công suất cực đại cuộn chụp đầu.
- Hiệu chuẩn công suất nền cuộn chụp đầu .
- Kiểm tra nhiễu.
- Kiểm tra cảm biến áp lực của tủ làm mát.

#### **8. Kiểm tra hệ thống dung dịch làm mát.**

Bao gồm:

- Kiểm tra mức dung dịch làm mát.
- Kiểm tra đường nước làm mát.
- Kiểm tra và bổ sung áp lực bơm dung dịch làm mát.
- Kiểm tra áp lực máy nén.
- Kiểm tra lưu lượng nước làm mát.
- Bổ sung dung dịch làm mát cho Gradient.
- Làm sạch tấm lọc.

	<p><b>9. Kiểm tra các phần mềm chuyên dụng.</b>          Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại bỏ các dữ liệu rác.</li> <li>- Dọn phân mảnh ổ đĩa HDD.</li> <li>- Làm sạch tấm lọc bụi khôi tái tạo hình ảnh.</li> <li>- Làm sạch bên ngoài máy tính tái tạo hình ảnh.</li> <li>- Lưu lại cấu hình.</li> </ul> <p><b>10. Kiểm tra, bảo dưỡng khối điều khiển và quan sát.</b>          Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu chuẩn lại màn hình hiển thị.</li> <li>- Làm sạch bàn phím, chuột, màn hình và trạm làm việc.</li> <li>- Kiểm tra và làm sạch vỏ máy.</li> </ul> <p><b>11. Kiểm tra, bảo dưỡng khối tạo khí lưu thông trong khoang bệnh nhân</b>          Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm sạch tấm lọc khí</li> <li>- Kiểm tra áp lực dương</li> <li>- Đo kiểm cảm biến lưu lượng</li> </ul> <p><b>12. Kiểm tra, bảo dưỡng bộ lưu điện (UPS) 3 pha</b>          Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra tình trạng ban đầu</li> <li>- Kiểm tra logfile</li> <li>- Kiểm tra nội trở củaẮc quy</li> <li>- Kiểm tra bộ lọc nguồn</li> <li>- Kiểm tra tình trạng khối inveter</li> <li>- Kiểm tra lưu lượng gió và làm sạch các quạt giải nhiệt</li> <li>- Kiểm tra trạng thái nguồn bypass</li> </ul> <p><b>13. Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống giải nhiệt</b>          Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá tình trạng ban đầu</li> <li>- Kiểm tra ghi nhận các lỗi và thời gian đã hoạt động</li> <li>- Kiểm tra cảm biến áp lực và lưu lượng</li> <li>- Kiểm tra dòng điện khi hoạt động có tải</li> <li>- Kiểm tra trạng thái hoạt động các bơm nước làm mát</li> <li>- Kiểm tra mực nước giải nhiệt và bổ sung (nếu cần)</li> <li>- Kiểm tra rò rỉ nước ở các đầu kết nối</li> <li>- Kiểm tra trạng thái tủ điều khiển</li> </ul>
<b>1.3</b>	<b>Thông tin thiết bị</b>
	Hệ thống máy chụp cắt lớp vi tính 64 lát cắt Model: Ingenuity CT Hãng sản xuất: Philips

<b>YÊU CẦU VỀ SỬA CHỮA VÀ CUNG CẤP PHỤ KIỆN THAY THẾ</b>	
<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sửa chữa mọi hư hỏng của thiết bị khi có sự cố, hoặc cảnh báo từ hệ thống. Đảm bảo mọi chức năng được thiết kế ban đầu của hệ thống hoạt động bình thường, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật</li> <li>+ Đảm bảo bản quyền phần mềm, cài đặt lại khi có hư hỏng phần cứng</li> <li>+ Phụ kiện, vật tư thay thế mới, chưa qua sử dụng</li> <li>+ Phụ kiện thay thế cho hệ thống máy chính là hàng chính hãng Philips sản xuất hoặc có xác nhận của hãng Philips về đảm bảo chất lượng, tính tương thích với hệ thống</li> <li>- Đáp ứng tất cả các cuộc gọi khi máy gặp sự cố</li> <li>- Hỗ trợ kỹ thuật 24/7</li> <li>- Có mặt trong vòng <math>\leq 4</math>h khi nhận được thông báo sự cố từ Bệnh viện (thời gian từ 08 giờ đến 17 giờ các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu hàng tuần, không bao gồm thứ 7, chủ nhật, ngày nghỉ lễ)</li> <li>- Không giới hạn số lần kỹ sư trực tiếp kiểm tra thiết bị.</li> </ul>	
<b>Yêu cầu về cung cấp phụ kiện thay thế</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bao gồm: Cung cấp không giới hạn các phụ kiện thay thế</li> <li>- Không bao gồm: thiết bị ngoại vi và vật tư tiêu hao.</li> </ul>	
<b>YÊU CẦU VỀ BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ</b>	
<b>Yêu cầu về tần suất và thời gian thực hiện</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo dưỡng định kỳ các máy với số lượng: <math>\geq 04</math> lần/24 tháng</li> <li>- Thời gian mỗi lần thực hiện bảo dưỡng định kỳ: <math>\leq 3</math> ngày/máy</li> </ul>	
<b>NỘI DUNG THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG MÁY CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH 64 LÁT CẮT</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra chất lượng hình ảnh bằng phantom và các ảnh đã chụp</li> <li>2. Kiểm tra các lỗi phát sinh trong quá trình sử dụng trong logfile</li> <li>3. Bảo trì vòng trượt</li> <li>4. Bảo trì làm sạch các khối chổi quét</li> <li>5. Tra dầu chống ôxy hóa cho vòng trượt</li> <li>6. Tra mỡ chuyên dụng cho các khớp chuyển động</li> <li>7. Kiểm tra và làm sạch các đầu thu/ phát tín hiệu truyền quang</li> <li>8. Làm sạch bên trong hệ thống</li> <li>9. Kiểm tra và điều chỉnh hệ thống Laser định vị</li> <li>10. Vệ sinh lọc gió cho các quạt giải nhiệt Gantry</li> <li>11. Kiểm tra các kết nối cao áp của bóng x quang và khối cao áp</li> <li>12. Kiểm tra và bảo trì hệ thống trao đổi nhiệt cho bóng X-Ray</li> <li>13. Kiểm tra các dò rỉ dầu cao áp</li> <li>14. Kiểm tra hệ dẫn động cho sensor đo độ nghiêng của Gantry</li> <li>15. Ghi lại các thông số sử dụng của bóng X quang</li> </ol>	

	<p>16. Kiểm tra và làm sạch tấm lọc bụi của các quạt trao đổi nhiệt cho Detector</p> <p><b>Hệ thống bàn bệnh nhân</b></p> <p>17. Kiểm tra vỏ hệ thống tiếp đất</p> <p>18. Kiểm tra và Tra mỡ chuyên dụng cho trục theo chiều dọc của bàn</p> <p>19. Kiểm tra và Tra mỡ chuyên dụng cho trục theo chiều cao của bàn</p> <p>20. Kiểm tra hệ thống cảm biến tốc độ của Motor</p> <p>21. Làm sạch các bảng mạch điều khiển</p> <p>22. Bảo trì lại hệ thống phanh</p> <p>23. Làm sạch toàn bộ vỏ của bàn</p> <p><b>Hệ thống điều khiển</b></p> <p>24. Làm sạch khối điều khiển Gantry</p> <p>25. Làm sạch hệ thống lọc gió cho quạt của hệ máy tính máy chủ và máy tái tạo hình ảnh</p> <p>26. Làm sạch hệ thống Rack của hệ máy tái tạo hình ảnh</p> <p>27. Làm sạch hệ thống bo mạch cho máy chủ và máy tái tạo hình ảnh</p> <p>28. Cleanup lại phần mềm hệ thống</p> <p>29. Hiệu chỉnh lại các thông số kỹ thuật và hình ảnh</p> <p>30. Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống Intercom</p> <p>31. Kiểm tra và hiệu chỉnh lại các thông số tương phản của màn hình</p> <p>32. Kiểm tra kết nối đồng bộ tín hiệu điện tim</p> <p><b>Hệ thống trạm làm việc</b></p> <p>33. Làm sạch hệ thống lọc gió cho quạt của hệ máy tính</p> <p>34. Làm sạch hệ thống bo mạch của hệ máy tính</p> <p>35. Cleanup lại phần mềm hệ thống</p> <p>36. Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống ghi đĩa, in phim</p> <p>37. Kiểm tra và hiệu chỉnh lại các thông số của màn hình hiển thị</p> <p><b>Hệ thống monitor đồng bộ tín hiệu sinh tồn bệnh nhân</b></p> <p>38. Làm sạch bề ngoài vỏ máy</p> <p>39. Làm sạch các cáp kết nối bệnh nhân</p> <p>40. Kiểm tra các lỗi phát sinh</p> <p>41. Kiểm tra các tính năng của máy thông qua phần mềm mô phỏng</p> <p>41. Sử dụng thiết bị mô phỏng để đo các thông số sinh tồn: NIBP, SPO2, ECG</p> <p>43. Đo kiểm tra dòng điện dò, an toàn điện</p> <p><b>Hệ thống điện 3 pha</b></p> <p>44. Kiểm tra các cầu đấu cho điện 3 pha và các nguồn điện cung cấp cho toàn bộ hệ thống</p> <p>45. Đo kiểm hệ thống tiếp đất</p> <p>46. Kiểm tra tình trạng Acquy</p>
<b>IV</b>	<b>YÊU CẦU KHÁC</b>

Nhà thầu có cam kết đảm bảo vệ sinh môi trường, an toàn lao động trong suốt quá trình thực hiện gói thầu.
---

#### **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:**

*Sau khi thực hiện xong nội dung công việc trong hợp đồng, nhà thầu bàn giao sản phẩm và hồ sơ, tài liệu liên quan cho Chủ Đầu tư để làm căn cứ nghiệm thu theo từng giai đoạn thực hiện và thanh lý khi kết thúc hợp đồng.*