

**PHỤ LỤC 02**  
**YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT**  
Cung cấp máy X quang chụp cắt lớp vi tính

(Kèm theo Công văn số 907 /RHMTW-ĐVMS ngày 08 tháng 6 năm 2026)

TT	Tính năng kỹ thuật
<b>I.</b>	<b>Thông tin chung</b>
1	Hệ thống mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau
2	Xuất xứ máy chính: G7
3	Hãng sản xuất Hệ thống (thiết bị chính) đạt chứng chỉ chất lượng: ISO 13485, CE hoặc tương đương
4	Nguồn điện: 220 -380V, 50/60 Hz
<b>II.</b>	<b>Cấu hình cung cấp</b>
<b>2.1.</b>	<b>Phần cứng hệ thống</b>
-	Khoang máy: 01 bộ
-	Bóng X-quang: 01 bộ
-	Tủ cao áp: 01 bộ
-	Đầu thu nhận: 01 bộ
-	Bàn bệnh nhân: 01 bộ
-	Trạm điều khiển: 01 bộ
-	Hệ thống tái tạo hình ảnh: 01 bộ
-	Máy tính bảng và điều khiển cầm tay: 01 bộ
<b>2.2.</b>	<b>Phần mềm hệ thống</b>
-	Phần mềm tiêu chuẩn
-	Phần mềm hỗ trợ chụp CT thông minh
-	Phần mềm chụp CT hai mức năng lượng
-	Phần mềm công nghệ trí tuệ nhân tạo
-	Phần mềm chụp CT sử dụng máy tính bảng chọn chương trình chụp và theo dõi quá trình chụp
-	Phần mềm tự động kiểm tra chất lượng hình ảnh
-	Phần mềm tự động tái tạo hình ảnh
-	Phần mềm xem hình:
-	Phần mềm xóa bàn và xương
-	Phần mềm nối dài mạch máu
-	Phần mềm phân đoạn tổn thương phổi
-	Phần mềm nội soi ảo
-	Phần mềm đo đường kính và giá trị ung bướu
-	Chương trình hỗ trợ thăm khám
-	Phần mềm lên kế hoạch chụp
-	Phần mềm lên kế hoạch chụp trên máy tính bảng
-	Phần mềm tính toán vùng quan tâm
-	Phần mềm hỗ trợ dịch vụ
-	Phần mềm tự động điều chỉnh mAs khi thay đổi kV

-	Chương trình giám liều và theo dõi liều tia:
	- Phần mềm lọc tia
	- Phần mềm thu hình định vị
	- Phần mềm chụp giảm liều theo thời gian thực
	- Phần mềm nghiêng kỹ thuật số
	- Phần mềm chụp giảm liều vùng nhạy cảm với tia X
	- Phần mềm giám liều cho nhi
	- Phần mềm bảo vệ chương trình chụp
	- Phần mềm báo cáo liều chụp DICOM
	- Phần mềm nhật ký liều chụp
	- Phần mềm thông báo liều chụp
	- Phần mềm cảnh báo liều chụp
-	Phần mềm tái tạo lập với dữ liệu thô
-	Kết nối hệ thống PACS, RIS hồ sơ bệnh án điện tử sẵn có của bệnh viện
<b>2.3.</b>	<b>Phụ kiện đi kèm</b>
-	Áo chì hoặc Tạp dề chì: 01 cái
-	Bộ phụ kiện định vị bệnh nhân: giá đỡ đầu, giá đỡ tay-chân, dây đai cố định bệnh nhân: 01 bộ
-	Phantom cân chỉnh máy: 01 bộ
-	Bộ đàm thoại, giao tiếp với bệnh nhân: 01 bộ
-	Bộ lưu điện UPS cho máy tính điều khiển: 01 bộ
-	Bàn đặt máy tính cho phòng điều khiển: 01 cái
-	Camera theo dõi bệnh nhân (gắn trên khoang máy, hiển thị hình ảnh bệnh nhân trên màn hình của máy tính ở trạm điều khiển): 01 cái
<b>III.</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>
<b>3.1.</b>	<b>Phần cứng hệ thống</b>
<b>3.1.1.</b>	<b>Khoang máy</b>
-	Đường kính: $\geq 70$ cm
-	Sâu: $\geq 84$ cm
-	Tốc độ vòng quay: $\leq 0,8$ giây
-	Có Laser định vị trung tâm $\geq 3$ hướng thể hiện vị trí tâm ở mặt phẳng chụp
<b>3.1.2.</b>	<b>Bóng X-quang:</b>
-	Dòng bóng: từ $\leq 15$ mA đến $\geq 240$ mA
-	Điện áp bóng: có $\geq 3$ mức, từ $\leq 80$ kV đến $\geq 110$ kV
-	Trữ nhiệt thực của bóng anode: $\geq 3,5$ MHU
-	Tốc độ tản nhiệt: $\geq 900$ KHU/phút
-	Có 2 tiêu điểm:
	+ Tiêu điểm nhỏ: $\leq 0,8 \times 0,4$ mm
	+ Tiêu điểm lớn: $\leq 0,8 \times 0,7$ mm
<b>3.1.3.</b>	<b>Tủ cao áp</b>
-	Công suất: $\geq 30$ kW
<b>3.1.4.</b>	<b>Đầu thu nhận</b>
-	Số lát cắt tái tạo trong một vòng quay: $\geq 32$

-	Số lượng dây đầu thu: $\geq 16$
-	Phần tử đầu thu: $\geq 12.000$
-	Số hình chiếu 1s/360 độ: $\geq 1500$
-	Chế độ chụp chuỗi tối thiểu có chế độ cơ bản: 16 mm x 0,7 mm; 1x10mm; 1x5 mm; 3x3 mm
-	Chế độ chụp xoắn ốc tối thiểu có chế độ cơ bản: 16 mm x 0,7 mm
<b>3.1.5.</b>	<b>Bàn bệnh nhân</b>
-	Tải trọng: $\geq 220$ kg
-	Tốc độ di chuyển bàn: $\geq 200$ mm/giây
-	Khoảng di chuyển bàn theo chiều dọc: từ $\leq 600$ mm đến $\geq 880$ mm
-	Chiều dài quét: $\geq 140$ cm
<b>3.1.6.</b>	<b>Trạm điều khiển nằm ở phòng điều khiển</b>
-	Tích hợp vào khoang máy
-	CPU Intel Xeon $\geq 3.5$ GHz hoặc tương đương
-	Bộ nhớ: $\geq 32$ GB DDR4
-	Có Card đồ họa
-	Ổ cứng: $\geq 960$ GB SSD
-	Màn hình tiêu chuẩn:
-	Kích thước: $\geq 24$ inch
-	Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$
-	Lưu trữ hình ảnh: $\geq 430$ GB
-	Lưu trữ lên tới: $\geq 800.000$ hình ảnh
-	Hỗ trợ ổ USB rời để lưu, truyền tải dữ liệu thô
<b>3.1.7.</b>	<b>Hệ thống tái tạo hình ảnh</b>
-	Tích hợp vào khoang máy
-	Độ dày lát cắt: từ $\leq 0,6$ mm đến $\geq 10$ mm
-	FOV tái tạo: từ $\leq 5$ cm đến $\geq 50$ cm, có thể lên tới $\geq 70$ cm với phần mềm
-	Tốc độ tái tạo: $\leq 25$ hình/giây
-	Ma trận tái tạo: $\geq 512 \times 512$
<b>3.2.</b>	<b>Phần mềm Hệ thống</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>Phần mềm tiêu chuẩn</b>
-	Chế độ chụp tuần tự: Thời gian quét toàn phần tối thiểu: 0,8 giây
-	Chế độ chụp xoắn ốc: Thời gian quét 360° tối thiểu: 0,8 giây; Pitch tối đa: 1,5; Trường quét: $\geq 140$ cm
<b>3.2.2.</b>	<b>Phần mềm hỗ trợ chụp CT thông minh</b>
-	Cung cấp hướng dẫn dựa trên kiến thức của kỹ thuật viên hỗ trợ xác định đặc điểm của từng bệnh nhân, trên cơ sở thông tin đầu vào của bệnh nhân (kích thước, tuổi, giới tính, điện tâm đồ) và các câu hỏi tương tác, được người dùng điều chỉnh bằng ngôn ngữ lâm sàng của cá nhân. Phần mềm có khả năng xác định được đặc điểm của từng bệnh nhân thông qua thông tin cơ bản để điều chỉnh các cài đặt chương trình chụp phù hợp.
-	Dự đoán các xảo ảnh do bệnh nhân không thể nín thở để điều chỉnh các tham số quét và tối ưu hoá tốc độ quét
<b>3.2.3.</b>	<b>Phần mềm chụp CT hai mức năng lượng</b>