SỞ Y TẾ PHÚ THỌ
BỆNH VIỆN ĐA KHOA TỈNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phú Thọ, ngày 23 tháng 7 năm 2024

YÊU CẦU BÁO GIÁ

Kính gửi: Các đơn vị sản xuất, mua bán thiết bị y tế tại Việt Nam

Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ có nhu cầu tiếp nhận báo giá thiết bị chẩn đoán hình ảnh để tham khảo xác định giá gói thầu làm cơ sở cho Bệnh viện tổ chức xây dựng kế hoạch lựa chọn nhà thầu và triển khai các công việc tiếp theo với nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá

1. Đơn vị yêu cầu báo giá: Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ.

2. Thông tin liên hệ của người chịu trách nhiệm tiếp nhận báo giá: ông Nguyễn Tuấn Anh - Trưởng phòng Vật tư - TBYT, số điện thoại: 0868.246.688, email: bsanhvtytpt@gmail.com.

3. Cách thức tiếp nhận báo giá:

- Nhận trực tiếp tại địa chỉ: Phòng Vật tư - TBYT, Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ, đường Nguyễn Tất Thành, phường Tân Dân, thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ.

- Nhận qua email: pvt.muasam2022@gmail.com

4. Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ 08h00’ ngày 25 tháng 7 năm 2024 đến trước 16h30’ ngày 06 tháng 8 năm 2024.

Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

5. Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 90 ngày, kể từ ngày 06 tháng 8 năm 2024.

II. Nội dung yêu cầu báo giá:

1. Danh mục thiết bị y tế/linh kiện, phụ kiện, vật tư thay thế sử dụng cho trang thiết bị y tế (gọi chung là thiết bị). Theo phụ lục đính kèm.

2. Địa điểm cung cấp, lắp đặt; các yêu cầu về vận chuyển, cung cấp, lắp đặt, bảo quản thiết bị y tế: tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ.

3. Thời gian giao hàng dự kiến: Thời gian giao hàng dự kiến ≤ 60 ngày kể từ ngày ký hợp đồng.

4. Dự kiến về các điều khoản tạm ứng, thanh toán hợp đồng: Thực hiện theo quy định hiện hành hoặc theo điều kiện chung, điều kiện cụ thể của hợp đồng giữa nhà cung cấp và các cơ sở y tế.

5. Các thông tin khác (nếu có).

Nơi nhận:
- Như kính gửi;
- Website Bệnh viện;
- Lưu: VT, TCKT, VTYT.

GIÁM ĐỐC

SỞ Y TẾ TỈNH PHÚ THỌ
BỆNH VIỆN ĐA KHOA TỈNH

Ký bởi: BỆNH VIỆN ĐA KHOA TỈNH PHÚ THỌ
Email: Contact@benhviendakhoatinhphutho.vn
Cơ quan:
Ngày ký: 04-07-2024 08:02:11 +07:00

Lê Đình Thanh Sơn

PHỤ LỤC
MÔ TẢ CHI TIẾT THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH
(Kèm theo yêu cầu báo giá ngày 23/7/2024 của Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ)

I. Danh mục thiết bị y tế

STT	Tên thiết bị y tế	ĐVT	Số lượng
1	Hệ thống chụp CT Scanner 16 dãy/32 lát cắt	Hệ thống	2
2	Máy siêu âm Doppler màu xách tay	Chiếc	3
3	Máy siêu âm màu 4D	Chiếc	1

II. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết đối với thiết bị y tế

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
TB1	**Hệ thống chụp CT Scanner 16 dãy/32 lát cắt**	**Hệ thống**	**02**
	Yêu cầu tối thiểu cho mỗi hệ thống		
A	**Yêu cầu chung**		
	Thiết bị sản xuất năm 2024 trở về sau, mới 100%		
	Hãng sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn chất lượng quốc tế: ISO 13485		
	Máy chính đạt tiêu chuẩn CE, hoặc FDA hoặc tương đương		
	Nguồn điện sử dụng: 3 pha 220V/380V ± 10%, 50 Hz		
	Điều kiện hoạt động:		
	+ Nhiệt độ tối đa: ≥ 26ºC		
	+ Độ ẩm tối đa: ≥ 60%		
	Thời gian bảo hành: tối thiểu 36 tháng kể từ khi nghiệm thu đưa vào sử dụng		
B	**Yêu cầu cấu hình**		
I	**Hệ thống máy chính bao gồm:**		
1	Khoang máy (gantry)	Bộ	01
2	Bóng phát tia X	Bộ	01

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
3	Hệ thống đầu thu và thu nhận dữ liệu	Bộ	01
4	Bàn bệnh nhân	Bộ	01
5	Tủ điện cao thế	Bộ	01
6	Trạm điều khiển tái tạo và xử lý hình ảnh	Bộ	01
II	**Phần mềm / chức năng chụp** (*Tối thiểu có các phần mềm/chức năng dưới đây*)		
1	Phần mềm/ chức năng tái tạo ảnh lặp trên dữ liệu thô giảm liều tia	Bộ	01
2	Phần mềm/ chức năng chụp xóa xương tự động	Bộ	01
3	Phần mềm/ chức năng phân tích mạch máu	Bộ	01
4	Phần mềm/chức năng tái tạo và xử lý ảnh 3D	Bộ	01
5	Phần mềm/ chức năng nội soi ảo cấu trúc chứa khí và xoang	Bộ	01
6	Phần mềm/ chức năng tạo hình ảnh đa mặt phẳng (MPR) và cong	Bộ	01
7	Phần mềm/ chức năng chụp cấp cứu	Bộ	01
8	Phần mềm / chức năng giảm liều tia trong quá trình quét	Bộ	01
9	Phần mềm/ chức năng chụp cho trẻ em	Bộ	01
10	Phần mềm/chức năng theo dõi và báo cáo liều tia	Bộ	01
11	Phần mềm/ chức năng ghi hình chuẩn DICOM ra CD/DVD	Bộ	01
12	Phần mềm/ chức năng chẩn đoán hỏng và sửa máy từ xa	Bộ	01
13	Phần mềm/chức năng chụp đồng bộ với thuốc cản quang	Bộ	01
III	**Thiết bị phụ trợ:**		
1	Phantom và giá đỡ phantom cân chỉnh máy	Bộ	01
2	Bộ bàn, ghế cho nhân viên vận hành máy	Bộ	01
3	Bộ đệm định vị bệnh nhân, đệm mặt bàn, đai bệnh nhân	Bộ	01
4	Bộ đàm thoại nội bộ hai chiều	Bộ	01
5	UPS online ≥ 3kVA cho trạm điều khiển, tái tạo và xử lý	Bộ	01

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	hình ảnh		
6	Máy bơm tiêm cản quang loại 2 nòng	Bộ	01
7	Áo chì	Cái	02
8	Yếm chì	Cái	02
9	Camera theo dõi bệnh nhân	Cái	01
10	Tủ điện cấp nguồn 3 pha đầu vào cho hệ thống máy	Bộ	01
11	Tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng bằng tiếng Anh và tiếng Việt	Bộ	01
C	**Yêu cầu kỹ thuật**		
I	**Hệ thống khoang máy chính**		
	- Có chức năng nghiêng ảnh kỹ thuật số: chức năng chụp không cần nghiêng khoang máy, góc nghiêng khoảng từ 0 đến $\geq \pm$ 30 độ		
	- Có chế độ chụp cấp cứu		
	- Có chức năng chụp bắt thuốc cản quang, tự động chụp khi mức HU đạt tới ngưỡng tăng cường chất lượng ảnh mong muốn.		
	- Có chức năng in phim, mở cùng lúc nhiều bệnh nhân, nhiều ca chụp, tạo sẵn các định dạng in phim		
	- Chụp định vị hiển thị ảnh theo thời gian thực		
	- Có sẵn kết nối hệ thống mạng HIS/RIS/PACS		
	- Có chức năng tự động chuyển ảnh DICOM tới các máy trạm xem ảnh		
	- Có chức năng tính toán và hiển thị liều tia (CTDI, DLP) trong suốt quá trình quét		
	- Có chức năng cảnh báo liều tia: tính toán các thông số phát tia và cảnh báo khi mức liều trước khi chụp khi vượt quá ngưỡng cài đặt trước		
1	**Khoang máy:**		
	- Đường kính khoang máy: $\geq$ 65 cm		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Có chức năng nghiêng khoang máy dạng kỹ thuật số hoặc tương đương.		
	- Độ nghiêng khoang máy tương đương ≥ ± 30 độ.		
	- Khoảng cách từ tiêu điểm bóng tia tới detector: ≥ 95cm		
	- Đường kính trường tái tạo: ≥ 430 mm.		
	- Tốc độ quay nhanh nhất ≤ 1 giây/vòng quay 360^0		
	- Hệ thống laser định vị bệnh nhân trên khung máy xác định các mặt phẳng quét với độ chính xác ≤ ± 2mm.		
2	**Bóng X - quang**:		
	- Có hiển thị % nhiệt lượng bóng phát tia trên màn hình điều khiển chụp.		
	- Số lượng tiêu điểm ≥ 1 tiêu điểm: Kích thước tiêu điểm: ≥ (0.8 x 0.6) mm		
	- Dung lượng trữ nhiệt Anode: ≥ 2.0 MHU		
	- Dung lượng trữ nhiệt Anode khi sử dụng chức năng giảm liều thông minh với công nghệ giảm liều: ≥ 3.3 MHU		
	- Tốc độ tản nhiệt tối đa của Anode: ≥ 500kHU/phút.		
3	**Hệ thống đầu thu:**		
	- Loại vật liệu: tinh thể rắn hoặc tương đương.		
	- Số lát cắt thu nhận/vòng quay: ≥ 32 lát cắt/vòng quay		
	- Tổng số chấn tử vật lý/hàng đầu thu: ≥ 700 phần tử		
	- Tổng số kênh thu vật lý: ≥ 11.000 kênh		
	- Độ dày lát cắt mỏng nhất: ≤ 0,625 mm.		
	- Độ dày lát cắt lớn nhất: ≥ 10 mm		
	- Độ phân giải không gian (MTF 0%): ≥ 17 lp/cm		
	- Độ rộng tối đa của dãy đầu thu theo trục Z: ≥ 20mm		
	- Detector dạng tấm rời.		
4	**Bàn bệnh nhân:**		
	- Có điều khiển từ khung máy và từ bàn điều khiển.		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Bàn có chức năng nâng, hạ: + Độ cao tối thiểu: ≤ 450 mm + Độ cao tối đa: ≥ 900 mm		
	- Khoảng di chuyển bàn chụp tối đa: ≥ 1500 mm.		
	- Độ chính xác định vị mặt bàn: ≤ ± 1mm.		
	- Tốc độ dịch chuyển bàn: ≥ 100 mm/giây.		
	- Tải trọng bàn bệnh nhân: ≥ 180 kg.		
	- Bước dịch chuyển bàn bệnh nhân khi chụp xoắn ốc lớn nhất khoảng: ≥ 1.56:1		
	- Có chức năng kéo mặt bàn ra trong trường hợp khẩn cấp.		
5	**Tủ điện cao thế:**		
	- Công suất tối đa: ≥ 24 kW		
	- Mức điện áp: ≤ 80kV đến ≥140 kV		
	- Dòng bóng khi chụp tối đa: ≥ 200 mA		
	- Dòng bóng khi chụp tối thiểu: ≤ 10mA		
	- Công suất tối đa tương đương với công nghệ giảm liều: ≥ 40kW		
6	**Trạm điều khiển tái tạo và xử lý hình ảnh**		
	Máy tính cho phần sử dụng điều khiển máy: Chụp quét, tái tạo, hiển thị, xử lý, lưu trữ, và chuyển ảnh tới trạm làm xử lý hình ảnh, với cấu hình tối thiểu như sau:		
	Màn hình hiển thị:		
	- Màn hình màu, chuyên dụng dùng trong y tế, loại LCD hoặc tương đương: ≥ 21 inch		
	- Độ phân giải màn hình: ≥ (1920 x 1080) pixel		
	- Bộ vi xử lý trung tâm: CPU Xeon hoặc tương đương, hoặc cao hơn		
	- Dung lượng bộ nhớ RAM: ≥ 16 GB		
	- Dung lượng đĩa cứng: ≥ 1000 GB		
	- Có ổ đĩa: DVD-RW hoặc tương đương		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Có đủ các phụ kiện cho hệ thống máy tính hoạt động như bàn phím, mouse…		
	- Thực hiện chức năng điều khiển chụp, in phim từ trạm điều khiển của CT.		
	- Lựa chọn tùy ý vị trí các hình trên phim.		
	- Có khả năng kết nối và truyền tải dữ liệu theo giao thức chuẩn DICOM.		
	- Tốc độ đường truyền 10/100/1000 MB		
	- Tốc độ tái tạo ảnh: ≥ 15 ảnh/ giây		
	- Chế độ quét ảnh: Quét xoắn ốc, quét theo trục		
	- Thời gian chụp xoắn ốc liên tục lớn nhất: ≥ 90 giây		
	- Ma trận hiển thị ảnh: ≥ 1024 x 1024 điểm ảnh		
II	**Phần mềm / chức năng chụp**		
1	**Phần mềm/ chức năng tái tạo ảnh lặp trên dữ liệu thô giảm liều tia :**		
	- Công nghệ tái tạo ảnh trên dữ liệu thô: Giúp giảm nhiễu và nâng cao chất lượng hình ảnh, nâng cao khả năng nhìn rõ vùng ảnh có độ tương phản thấp.		
	- Giảm liều chụp, có chức năng chọn điều chỉnh được độ thay đổi % mức tái tạo mong muốn		
2	**Phần mềm/chức năng chụp xóa xương tự động**		
3	**Phần mềm/chức năng phân tích mạch máu**		
4	**Phần mềm/chức năng tái tạo và xử lý ảnh 3D:**		
	- Có chức năng xử lý, phân tích (bao gồm các khả năng tính toán như MPR, MPVR, 3D MIP) trong khi đang chụp hoặc in phim.		
	- Có chức năng chụp nội soi ảo: xem hình nội soi ảo các cấu trúc đường hô hấp, xoang, cấu trúc mạch máu...		
	- Phân tích ảnh:		
	+ Có chức năng tái tạo định dạng ảnh đa mặt phẳng theo thể tích: tái tạo ảnh theo hướng khác khi so sánh với		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	hướng chụp đầu tiên cũng như thay đổi độ dày lát cắt.		
	+ Có chức năng gia tăng độ tương phản và cải thiện chất lượng ảnh khi khảo sát sự lắng đọng Canxi		
	+ Chức năng gia tăng viền ảnh khi thuốc có độ tương phản thấp.		
	+ Tái tạo định dạng đa mặt phẳng		
	+ Thêm và bớt ảnh		
	+ So sánh 2 series khác nhau		
	- Hiển thị ảnh:		
	+ Cuộn ảnh trong ô cửa sổ tương thích hiện hành		
	+ Thay đổi giá trị cửa sổ, phóng to/thu nhỏ, trượt ảnh, xoay ảnh tùy theo yêu cầu của người vận hành máy.		
	+ Lưu giá trị đặt trước.		
	+ Có chế độ Cine cho phép xem ảnh tối thiểu 4 cửa sổ với việc tải tối thiểu 128 hình trước đó.		
	- Phần mềm in phim		
5	**Phần mềm/chức năng nội soi ảo cấu trúc chứa khí và xoang**		
6	**Phần mềm/ chức năng tạo hình ảnh theo các mặt nghiêng và cong**		
7	**Phần mềm/ chức năng chụp cấp cứu**		
	- Tên và ID bệnh nhân được gán tự động		
8	**Phần mềm/chức năng giảm liều tia trong quá trình quét**		
	- Có chức năng điều chỉnh liều tia tự động theo từng lát cắt.		
9	**Phần mềm/ chức năng chụp cho trẻ em:**		
	- Protocol chụp cho trẻ em dựa trên kích thước, tuổi, chiều cao.		
10	**Phần mềm /chức năng theo dõi và báo cáo liều tia:**		
	- Có chức năng báo cáo liều tia tự động trong quá trình chụp.		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Luôn giữ mức tia thấp.		
	- Thông báo khi mức cài đặt thông số chụp vượt ngưỡng mức liều để tránh liều tia không cần thiết trên bệnh nhân		
11	**Phần mềm/ chức năng ghi hình chuẩn DICOM ra CD/DVD**		
12	**Phần mềm/ chức năng chẩn đoán hỏng và sửa máy từ xa**		
13	**Phần mềm /chức năng chụp đồng bộ với thuốc cản quang:**		
	- Cho phép giám sát sự tăng cường độ tương phản của thuốc cản quang trong một khu vực quan tâm.		
	- Cho phép giai đoạn quét bắt đầu tự động khi đơn vị Hounsfield Unit (HU) của vùng chuyển đổi quan tâm (ROI) đạt đến ngưỡng nâng cao mong muốn.		
III	**Thiết bị phụ trợ:**		
1	**Phantom và giá đỡ phantom cân chỉnh máy**		
2	**Bộ bàn ghế cho nhân viên vận hành máy**		
3	**Bộ đệm định vị bệnh nhân, đệm mặt bàn, đai bệnh nhân**		
4	**Bộ đàm thoại nội bộ hai chiều**		
5	**UPS online ≥ 3kVA cho trạm điều khiển, tái tạo và xử lý hình ảnh**		
6	**Bơm tiêm thuốc cản quang 2 nòng**		
	- Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn, bao gồm:		
	- Phần đầu bơm 02 nòng và phụ kiện		
	- Phần điều nhiệt: 01 bộ		
	- Phần điều khiển tay từ xa: 01 bộ		
	- Màn hình điều khiển không dây: 01 bộ		
	- Bộ bơm tiêm cản quang ≥ 190 ml : 10 Bộ		
	- Bộ dây nối chữ T áp lực thấp : 10 Bộ		
	- Hướng dẫn sử dụng, Tiếng Việt + Tiếng Anh: 01 bộ		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Bơm tiêm thuốc cản quang 02 nòng, di chuyển trên xe đẩy, có remote điều khiển từ xa, sử dụng nguồn pin độc lập hoặc nguồn chính		
	- Bơm tiêm thuốc cản quang 02 nòng sử dụng xi lanh có dung tích ≥ 190 ml.		
	- Tự động nhận và đẩy piston lên khi lắp ống tiêm vào		
	- Nạp tự động hoặc bằng tay, tốc độ nạp tối đa: ≥10 ml/giây		
	- Có chức năng giới hạn an toàn, áp lực tối đa giới hạn ≥ 300 psi		
	- Cài đặt thể tích tiêm, thể tích tiêm tối đa: ≥ 1ml đến thể tích tiêm tối đa, bước cài đặt 1ml		
	- Thời gian trễ tiêm, trễ pha, trễ quét tối đa: ≥ 200 giây		
	- Có khả năng lập trình nhiều pha, tối đa ≥ 6 pha		
	- Có bộ giữ ấm thuốc		
	- Có chức năng cảnh báo an toàn, báo động		
7	**Áo chì**		
8	**Yếm chì**		
9	**Camera theo dõi bệnh nhân**		
10	**Tủ điện cấp nguồn 3 pha đầu vào cho hệ thống máy**		
TB2	**Máy siêu âm Doppler màu xách tay**	**Chiếc**	**3**
	Yêu cầu tối thiểu cho mỗi máy		
A	**Yêu cầu chung**		
	Thiết bị sản xuất năm 2024 trở về sau, mới 100%		
	Hãng sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn chất lượng quốc tế: ISO 13485		
	Máy chính đạt tiêu chuẩn CE, hoặc FDA hoặc tương đương		
	Điện áp đầu vào: 100–240 VAC, 50/60 Hz		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	Điều kiện hoạt động:		
	+ Nhiệt độ tối đa: ≥ 30ºC		
	+ Độ ẩm tối đa: ≥ 70%		
	Thời gian bảo hành: tối thiểu 12 tháng kể từ khi nghiệm thu đưa vào sử dụng		
B	**Yêu cầu cấu hình**		
1	Máy chính dạng xách tay	Máy	01
2	Đầu dò Convex đa tần dùng cho thăm khám bụng, sản phụ khoa, niệu khoa,...	Chiếc	01
3	Đầu dò Linear đa tần dùng cho thăm khám mạch máu, phần nông, cơ xương khớp,...	Chiếc	01
4	Vali chuyên dụng dùng cho máy siêu âm	Chiếc	01
5	Máy in nhiệt đen trắng kèm 01 cuộn giấy in	Chiếc	01
6	Xe đẩy phù hợp với máy chính	Cái	01
7	Tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng bằng tiếng Anh và tiếng Việt	Bộ	01
C	**Yêu cầu kỹ thuật**		
	Máy siêu âm Doppler màu xách tay dùng cho thăm khám : Ổ bụng, Sản khoa, Phụ khoa, Phần nông, Cơ xương khớp, Mạch máu, Khám niệu, Khám nhi, Khám tuyến vú, Tuyến giáp,..		
	Có các phương pháp quét: Convex điện tử; Linear điện tử.		
	Thân máy chính:		
	Các thông số của hệ thống:		
	Thiết kế dạng xách tay, có ≥ 01 cổng đầu dò hoạt động, hoạt động được với pin gắn trong.		
	Màn hình hiển thị: LCD ≥ 15 inchs, độ phân giải: ≥1280 × 800 pixels		
	Ổ cứng trong SSD hoặc HHD, dung lượng ≥ 256 GB		
	Bộ nhớ CINE: ≥ 380 MB hoặc ≥30000 khung ảnh tĩnh		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	nén, xấp xỉ ≥2000 clip (độ dài ≥8 giây)		
	Bàn phím: có đủ cả chữ và số.		
	Các chế độ hoạt động tối thiểu có:		
	B-mode		
	Mode hài hòa mô mã hóa		
	M-mode		
	Mode dòng màu		
	Mode Doppler năng lượng và Mode Doppler năng lượng có định hướng		
	Mode Doppler xung với tần số lặp xung cao		
	Các kiểu hiển thị hình ảnh:		
	Định dạng hiển thị hình ảnh: 4x4 và hình thu nhỏ cho ảnh tĩnh và Cine		
	Khả năng hiển thị đồng thời		
	Dual B (B/B)		
	B + CFM/PDI		
	B + PW/M		
	B + CFM + M		
	Real-time triplex mode (B + CFM/PDI+PW)		
	Zoom: Write (HD)/ read		
	Hình ảnh màu hóa:		
	Màu hóa mode B		
	Màu hóa mode M		
	Màu hóa mode PW		
	Chức năng tạo hình:		
	Độ sâu hiển thị ảnh lên đến ≥ 30cm (phụ thuộc đầu dò)		
	Tốc độ khung hình: tối đa ≥ 1250 khung hình/giây phụ thuộc đầu dò		
	Số kênh xử lý hệ thống: ≥ 223000 kênh		
	Dải động: ≥ 269 dB		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	Kỹ thuật phát và thu nhận chùm tia siêu âm từ nhiều hướng: lên đến ≥9 góc quét		
	Hình ảnh hòa âm mô: Dùng công nghệ đảo pha mã hóa hoặc tương đương		
	Kỹ thuật phân tích dữ liệu thô		
	Tự động liên tục tối ưu hóa hình ảnh		
	Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực		
	Có chức năng mở rộng vùng quan sát trên đầu dò linear và sector		
	Các chức năng đo đạc tối thiểu có		
	Tự động tính toán các thông số Doppler thời gian thực		
	Đỉnh tâm thu (PS)		
	Cuối kỳ tâm trương (ED)		
	Cực tiểu tâm trương (MD)		
	Chỉ số PI		
	Chỉ số RI		
	Thời gian gia tốc AT		
	Gia tốc ACC		
	Tỷ lệ PS/ED		
	Tỷ lệ ED/PS		
	Nhịp tim HR		
	TAMAX		
	Giá trị tốc độ cực đại PVAL		
	Lưu lượng dòng chảy (TAMEAN và diện tích mạch máu)		
	Đo đạc/ Tính toán trong sản khoa		
	Đo đạc / Tính toán Phụ khoa		
	Đầy đủ các phép đo cơ bản: khoảng cách, chu vi, thể tích, diện tích, nhịp tim,...		
	Các phép đo trong siêu âm mạch máu		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	Đo và tính toán niệu khoa		
	Các thông số quét:		
	Thông số quét của Mode B:		
	Điều chỉnh độ khuếch đại khoảng ≥ 60 dB		
	Dải động: khoảng từ ≤ 40 - ≥90dB		
	Trung bình khung hoặc độ ổn định ≥ 5 bước		
	Bản đồ thang xám: ≥6 loại, phụ thuộc đầu dò và ứng dụng.		
	Màu hóa : ≥ 9 loại		
	Tần số có thể lựa chọn (với một đầu dò và tùy đầu dò) tối đa ≥ 4 loại hoặc Hình ảnh đa tần số: Tối đa ≥10 tần số sử dụng do người dùng lựa chọn		
	Độ sâu: ≤ 2 - ≥30cm		
	Thông số quét của Mode M:		
	Độ khuếch đại: ≤ -20 –≥ 20 dB		
	Bản đồ mức thang xám: ≥ 6 loại		
	Màu hóa mode M: ≥ 9 loại		
	Triệt nhiễu hoặc tăng cường đường bờ: ≥4 bước		
	Tốc độ quét: ≥ 8 bước		
	Định dạng màn hình M/PW: ≥ 4 kiểu		
	Thông số quét của Mode dòng chảy màu		
	Nén nhiễu chớp màu hoặc làm mịn màu: ≥4 bước		
	Mật độ dòng: ≥ 5 bước		
	Trung bình khung hoặc ổn định Doppler màu: ≥ 5 bước		
	PRF: khoảng ≤ 0.1 – ≥ 25 kHz		
	Khoảng điều chỉnh độ khuếch đại: 40 dB		
	Lọc thành: ≥ 4 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng		
	Tần số có thể lựa chọn (với một đầu dò và tùy đầu dò) tối đa lên đến ≥ 3 bước		
	Tích lũy màu≥ 8 mức hoặc ưu tiên mô màu: ≥ 5 bước		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	Thông số quét ảnh chế độ Doppler năng lượng		
	Bản đồ màu : ≥ 8 loại		
	Trung bình khung hoặc độ ổn định màu ≥ 5 bước		
	PRF: khoảng ≤ 0.1 – ≥ 25 kHz		
	Khoảng điều chỉnh độ khuếch đại: ≥40 dB		
	Lọc thành: ≥ 4 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng		
	Tần số có thể lựa chọn (với một đầu dò và tùy đầu dò) tối đa lên đến ≥ 3 bước		
	Đảo phổ: Bật/tắt		
	Tích lũy màu: ≥ 8 bước hoặc ưu tiên mô màu ≥ 5 bước		
	Mode doppler xung		
	Khoảng điều chỉnh độ khuếch đại: ≥ 60 dB		
	Bản đồ thang xám: lên đến ≥ 7 bước		
	PRF: khoảng ≤ 2 – ≥ 19 KHz		
	Lọc thành: ≥ 7 bước phụ thuộc đầu dò		
	Tốc độ quét: ≥ 8 bước		
	Cổng thể tích lấy mẫu tối đa: ≥ 16mm		
	Thay đổi đường nền: ≥11 bước		
	Chức năng tự động bao viền : có		
	Hậu xử lý có các chức năng điều chỉnh các thông số với ảnh siêu âm gọi lại từ bộ nhớ lưu trữ :		
	Lọc nhiễu đốm		
	TGC		
	Màu hóa mode B và M		
	Trung bình khung (chỉ có cho vòng lặp)		
	Dải động		
	Bản đồ xám		
	Độ khuếch đại hậu xử lý		
	Thay đổi đường nền (PW, CW)		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	Tốc độ quét		
	Nén		
	Triệt nhiễu		
	Màu hóa phổ		
	Định dạng hiển thị		
	Điều chỉnh góc		
	Độ khuếch đại toàn phần (vòng lặp động và tĩnh)		
	Bản đồ màu		
	Bản đồ trong suốt		
	Các thông số kết nối		
	Khả năng kết nối: DICOM 3.0		
	Khả năng kết nối ngoại vi:		
	HDMI		
	S- Video		
	Ethernet		
	USB: ≥ 4 cổng		
	Các thông số của đầu dò:		
	Đầu dò Convex băng tần rộng		
	Ứng dụng: Bụng, sản phụ khoa, tiết niệu,...		
	Dải tần: ≤ 2.0 – ≥ 5.0 MHz		
	Số chấn tử: ≥ 128		
	FOV: ≥ 55 độ		
	Đầu dò Linear băng tần rộng		
	Ứng dụng: Mạch máu, phần nông, cơ xương khớp....		
	Dải tần: ≤ 4.0 – ≥ 13.0 MHz		
	Số chấn tử: ≥ 128		
	Máy in nhiệt đen trắng		
	Độ phân giải: ≥300 dpi		
	Khổ giấy in: ≥100 mm		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	In nhiệt		
TB3	**Máy siêu âm màu 4D**	**Chiếc**	**01**
	Yêu cầu tối thiểu cho mỗi máy		
A	**Yêu cầu chung**		
	Thiết bị sản xuất năm 2024 trở về sau, mới 100%		
	Hãng sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn chất lượng quốc tế: ISO 13485		
	Máy chính đạt tiêu chuẩn CE, hoặc FDA hoặc tương đương		
	Điện áp đầu vào: 100–240 VAC, 50/60 Hz		
	Điều kiện hoạt động:		
	+ Nhiệt độ tối đa: ≥ 30ºC		
	+ Độ ẩm tối đa: ≥ 70%		
	Thời gian bảo hành: tối thiểu 12 tháng kể từ khi nghiệm thu đưa vào sử dụng		
B	**Yêu cầu cấu hình**		
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn	Bộ	01
	- Đầu dò Convex đa tần Ứng dụng: ổ bụng, sản, phụ khoa, niệu khoa,…	Chiếc	01
	- Đầu dò Linear đa tần Ứng dụng: mạch máu, phần nông,…	Chiếc	01
	- Bộ lưu điện online ≥2 kVA	Bộ	01
	- Máy in nhiệt đen trắng kèm 01 cuộn giấy in	Chiếc	01
	- Bộ máy vi tính	Bộ	01
	- Máy in màu A4	Chiếc	01
	- Gel siêu âm can 5 lít	Can	01
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng bằng tiếng Anh và tiếng Việt	Bộ	01
C	**Yêu cầu kỹ thuật**		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Máy siêu âm Doppler màu dùng cho thăm khám Ổ bụng, Sản khoa, Phụ khoa, Phần nông, Cơ xương khớp, mạch máu, Khám niệu, Khám nhi, Xuyên sọ,...		
	- Có các phương pháp quét: Convex điện tử; Linear điện tử;		
	Thân máy chính		
	Các thông số của hệ thống:		
	- Thiết kế trên bốn bánh xe, có khoá và phanh hãm, có tay cầm đẩy máy		
	- Màn hình điều khiển: cảm ứng, kích thước ≥ 10 inchs		
	- Màn hình hiển thị:		
	+ Màn hình LED ≥21.5 inches		
	+ Độ phân giải: ≥1920 x 1080 điểm ảnh		
	- Số ổ cắm đầu dò hoạt động: ≥ 03 cổng		
	- Ổ cứng SSD hoặc HDD, dung lượng ≥512 GB		
	- Độ lợi (khuếch đại) từng phần (TGC): ≥ 8 đoạn hoặc TGC ảo trên màn hình cảm ứng: ≥8 mức điều chỉnh		
	- Bàn phím: có đủ cả chữ và số, các vận hành trên phím		
	Các chế độ hoạt động:		
	- B-mode		
	- Hòa âm mô hoặc hòa âm mô đảo pha mã hóa hoặc đảo xung		
	- M-mode		
	- M-mode màu		
	- Mode dòng màu		
	- Mode Doppler năng lượng và Mode Doppler năng lượng có định hướng		
	- Mode Doppler xung với tần số lặp xung cao		
	- Mode 3D/4D gồm hình 3D tĩnh, hình 4D thời gian thực		
	Các kiểu hiển thị hình ảnh:		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Khả năng hiển thị đồng thời		
	+ Dual B (B/B)		
	+ B/CFM hay PDI hoặc tương đương		
	+ B/PW hoặc B/M		
	+ B+CFM/M hoặc B+ CFM PW		
	+ Real-time Triplex Mode		
	- Có thể lựa chọn hiển thị xen kẽ các Mode hoặc đồng thời các Mode		
	+ B/M		
	+ B/PW		
	+ B+CFM/M hoặc B+ CFM PW		
	+ Hiển thị nhiều hình (chia bốn hình)		
	+ Hình động hoặc hình tĩnh		
	+ B+B/ CFM hoặc PDI		
	+ Chiếu lại hình CINE độc lập		
	- Hình ảnh màu hóa:		
	+ Màu hóa mode B		
	+ Màu hóa mode M		
	+ Màu hóa mode PW		
	Chức năng tạo hình:		
	- Độ sâu hiển thị ảnh tối đa: ≥ 33cm		
	- Tốc độ khung hình: ≥ 660 khung hình/giây		
	- Số kênh xử lý số hóa: ≥ 301.000 kênh		
	- Dải động: ≥270 dB		
	- Hình ảnh hòa âm mô		
	- Kỹ thuật phân tích dữ liệu thô		
	- Tự động liên tục tối ưu hóa hình ảnh		
	- Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực		
	Các thông số quét:		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	- Thông số quét của Mode B:		
	+ Khoảng điều chỉnh độ khuếch đại: từ 0 – 90 dB hoặc rộng hơn Hoặc Gain: ≥ 80dB		
	+ Dải động: khoảng ≤ 40 - ≥ 90 dB hoặc rộng hơn		
	+ Mật độ dòng: ≥5 bước		
	+ Bản đồ mức thang xám: ≥ 6 loại		
	+ Lọc nhiễu đốm: ≥ 06 mức		
	+ Trung bình khung (điều chỉnh tốc độ khung hình): ≥ 08 mức		
	+ Đảo ảnh: Bật/tắt		
	- Thông số quét của Mode M :		
	+ Độ khuếch đại: khoảng từ ≤-20 dB đến ≥20 dB		
	+ Dải động: khoảng ≤ 40 - ≥90 dB		
	- Thông số quét của Mode dòng chảy màu		
	+ Đảo phổ: Bật/Tắt		
	+ Trung bình khung (điều chỉnh tốc độ khung hình): ≥ 07 mức		
	+ PRF (tần số lặp lại xung) : khoảng ≤0.1 – ≥19.8 kHz hoặc rộng hơn		
	+ Lọc thành: ≥4 bước (mức), phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng		
	+ Kích thước gói: ≤8 – ≥20, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng hoặc kích thước gói: ≥3 mức		
	+ Tần số tham chiếu tùy thuộc đầu dò ≥ 5 lựa chọn		
	+ Bản đồ màu: ≥ 15 loại		
	+ Nén nhiễu chớp màu (làm mịn): ≥ 5 bước		
	+ Mật độ dòng: ≥ 5 bước		
	- Thông số quét ảnh chế độ Doppler năng lượng		
	+ Bản đồ màu hoặc mã màu ≥ 14 loại		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	+ PRF (tần số lặp lại xung): khoảng ≤0.1 – ≥19.8 kHz		
	+ Có thể điều chỉnh khuếch đại		
	+ Lọc thành hoặc làm mịn: ≥4 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng		
	- Hình ảnh hòa âm mô		
	- Thông số quét của Mode Doppler xung		
	+ Khoảng điều chỉnh độ lợi (khuếch đại): ≥60 dB		
	+ Tần số lặp lại xung: ≤0.3 – ≥ 27.9 KHz		
	+ Tốc độ quét: ≥5 bước		
	+ Lọc thành: ≥ 12 bước (phụ thuộc đầu dò)		
	+ Đảo phổ: Bật/Tắt		
	Hậu xử lý có các chức năng điều chỉnh các thông số với ảnh siêu âm gọi lại từ bộ nhớ lưu trữ		
	Lọc nhiễu đốm		
	TGC		
	Màu hóa mode B và M		
	Dải động		
	Tốc độ quét		
	Độ khuếch đại hậu xử lý		
	Thay đổi đường nền		
	Đảo phổ		
	Nén		
	Triệt nhiễu		
	Màu hóa phổ		
	Định dạng hiển thị		
	Điều chỉnh góc		
	Các chức năng đo đạc:		
	+ Tự động tính toán các thông số Doppler thời gian thực		
	+ Đỉnh tâm thu (PS)		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	+ Cuối kỳ tâm trương (ED)		
	+ Cực tiểu tâm trương (MD)		
	+ Chỉ số nhịp đập (PI)		
	+ Chỉ số trở kháng (RI)		
	+ Thời gian gia tốc (AT)		
	+ Tỉ số PS/ED		
	+ Tỉ số ED/PS		
	+ Nhịp tim (HR)		
	+ Đo đạc/ Tính toán trong sản khoa		
	+ Đo đạc / Tính toán Phụ khoa		
	+ Đầy đủ các phép đo cơ bản: khoảng cách, chu vi, thể tích, diện tích, nhịp tim,...		
	+ Các phép đo trong siêu âm mạch máu		
	+ Đo và tính toán niệu khoa		
	Thu nhận hình ảnh 4D theo thời gian thực		
	- Dung lượng dữ liệu khối: ≥ 60 MB cho hình xám và ≥ 90 MB cho hình màu		
	- Tùy chỉnh chất lượng hình ≥ 5 mức		
	- Mật độ dòng/hình 2D: tối đa ≥ 1024 dòng		
	- Mật độ hình 2D/hình khối: tối đa ≥ 4000 hình		
	- Tốc độ quét hình khối: ≥ 40 hình/giây		
	- Dung lượng Cine: tối đa ≥ 400 hình khối hoặc ≥ 512 MB		
	- Bản đồ xám ≥ 20 bản đồ		
	- Bản đồ màu ≥ 10 bản đồ cho hình 2D và ≥ 10 bản đồ cho hình 3D		
	Các thông số kết nối		
	- Khả năng kết nối: DICOM 3.0 hoặc tốt hơn		
	- Khả năng kết nối:		
	+ Cổng S-Video		

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng
	+ Có cổng ra		
	+ Cổng kết nối USB: ≥4 cổng		
	+ Kết nối mạng		
	Các đầu dò		
	- Đầu dò Convex đa tần		
	+ Ứng dụng: Sản, phụ khoa, niệu khoa,...		
	+ Dải tần: ≤2.0 – ≥5.0 MHz		
	+ Số chấn tử: ≥128		
	+ FOV: ≥ 58°		
	- Đầu dò Linear đa tần		
	+ Ứng dụng: mạch máu, phần nông, tuyến giáp,…		
	+ Dải tần : ≤4.0 –≥ 12 MHz		
	+ Số chấn tử: ≥128		
	Phụ kiện		
	- Máy vi tính		
	+ CPU: Core i5 trở lên		
	+ RAM: ≥ 4GB		
	+ Ổ cứng: ≥ 256GB		
	+ Bàn phím, chuột quang		
	+ Màn hình máy tính LCD, kích thước ≥ 21”		
	- Máy in màu A4		
	+ Độ phân giải: ≥ 5760 x 1440 dpi		
	+ Tốc độ in: ≥ 15 trang/ phút		
	+ In phun màu		
	- Máy in nhiệt đen trắng		
	+ Độ phân giải: ≥ 300 dpi		
	+ Khổ giấy in: 110 mm		
	+ In nhiệt		