

THƯ MỜI BÁO GIÁ

Kính gửi: Các đơn vị cung cấp trang thiết bị y tế

Sở Y tế tỉnh Quảng Trị có nhu cầu tiếp nhận báo giá về giá thiết bị để tham khảo, xây dựng giá gói thầu, làm cơ sở tổ chức lựa chọn nhà thầu cho các gói thầu mua sắm thiết bị cho bệnh viện Đa khoa tỉnh Quảng Trị thuộc dự án Đầu tư cơ sở vật chất, mua sắm trang thiết bị y tế tuyến tỉnh, Hạng mục: Trung tâm thần kinh và hệ thống thiết bị xạ trị (Hợp phần thiết bị) với nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá

- Đơn vị yêu cầu báo giá: Sở Y tế tỉnh Quảng Trị
- Thông tin liên hệ của người chịu trách nhiệm tiếp nhận báo giá:
 - Bà: Đào Thị Minh Hồng Quyền Trưởng Phòng Kế hoạch-Tài chính
Số điện thoại: 0912.016.567 Email: daothiminhhong@gmail.com
 - Bà: Ngô Thị Ngọc Quỳnh Kế toán trưởng, Sở Y tế
Số điện thoại: 0905.005.127 Email: quynhsyqt@gmail.com
- Cách thức tiếp nhận báo giá:
 - Nhận trực tiếp tại địa chỉ: Sở Y tế tỉnh Quảng Trị, địa chỉ: Số 34 đường Trần Hưng Đạo-Đông Hà - tỉnh Quảng Trị (SĐT: 0233.385.2583) hoặc nhận qua email: daothiminhhong@gmail.com/quynhsyqt@gmail.com
- Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ 14h00 ngày 3 tháng 5 năm 2024 đến trước 14h ngày 15 tháng 5 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 báo giá.

II. Nội dung yêu cầu báo giá:

1. Danh mục thiết bị y tế.

| STT | Danh mục | Mô tả yêu cầu về tính năng, thông số kỹ thuật và các thông tin liên quan về kỹ thuật | Số lượng/khối lượng | Đơn vị tính |
|-----|---------------------------------|--|---------------------|-------------|
| 1 | Hệ thống X quang kỹ thuật số | Theo phụ lục 1 đính kèm | 1 | Hệ thống |
| 2 | Máy X quang di động kỹ thuật số | Theo phụ lục 1 đính kèm | 1 | Máy |

| | | | | |
|----|--|-------------------------|---|----------|
| 3 | Máy siêu âm chẩn đoán | Theo phụ lục 1 đính kèm | 1 | Cái |
| 4 | Máy phá rung tim | Theo phụ lục 1 đính kèm | 1 | Cái |
| 5 | Monitor theo dõi bệnh nhân 6 thông số | Theo phụ lục 1 đính kèm | 2 | Cái |
| 6 | Monitor theo dõi bệnh nhân 5 thông số | Theo phụ lục 1 đính kèm | 6 | Cái |
| 7 | Máy điện tim 6 kênh | Theo phụ lục 1 đính kèm | 2 | Cái |
| 8 | Bơm tiêm điện | Theo phụ lục 1 đính kèm | 5 | Cái |
| 9 | Hệ thống lập kế hoạch và tính liều cho hệ thống xạ trị | Theo phụ lục 1 đính kèm | 1 | Hệ thống |
| 10 | Hệ thống dự phòng cho Hệ thống lưu trữ và quản lý dữ liệu xạ trị | Theo phụ lục 1 đính kèm | 1 | Hệ thống |

2. Địa điểm cung cấp, lắp đặt; các yêu cầu về vận chuyển, cung cấp, lắp đặt, bảo quản thiết bị y tế: Theo phụ lục 1 đính kèm.

3. Yêu cầu cấu hình thông số kỹ thuật, thời gian bảo hành: Theo phụ lục II

4. Thời gian giao hàng dự kiến: Dự kiến quý III/2024.

5. Dự kiến về các điều khoản tạm ứng, thanh toán hợp đồng: Tỷ lệ tạm ứng 30% sau khi ký hợp đồng, thanh toán 100% giá trị hợp khi nhà thầu thực hiện đầy đủ các yêu cầu ghi trong hợp đồng.

Vậy, Sở Y tế kính mời các đơn vị có đủ khả năng, năng lực tham gia chào giá theo các yêu cầu trên.

Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của Quý đơn vị./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Tổ QLDA;
- Lưu: VT, KHTC.

GIÁM ĐỐC

Đỗ Văn Hùng

PHỤ LỤC 1: DANH MỤC ĐỀ NGHỊ BÁO GIÁ

(Kèm theo Thư mời chào giá số /SYT-KHTC ngày / /2024 của Sở Y tế Quảng Trị)

| STT | Tên thiết bị | Số lượng | Đơn vị tính | Địa điểm vận chuyển đến cung cấp và lắp đặt | Dự kiến thời gian giao hàng |
|-----|--|----------|-------------|---|-----------------------------|
| 1 | Hệ thống X quang kỹ thuật số | 1 | Hệ thống | Bệnh viện Đa khoa tỉnh | Quý III/2024 |
| 2 | Máy X quang di động kỹ thuật số | 1 | Máy | | |
| 3 | Máy siêu âm chẩn đoán | 1 | Cái | | |
| 4 | Máy phá rung tim | 1 | Cái | | |
| 5 | Monitor theo dõi bệnh nhân 6 thông số | 2 | Cái | | |
| 6 | Monitor theo dõi bệnh nhân 5 thông số | 6 | Cái | | |
| 7 | Máy điện tim 6 kênh | 2 | Cái | | |
| 8 | Bơm tiêm điện | 5 | Cái | | |
| 9 | Hệ thống lập kế hoạch và tính liều cho hệ thống xạ trị | 1 | Hệ thống | | |
| 10 | Hệ thống dự phòng cho Hệ thống lưu trữ và quản lý dữ liệu xạ trị | 1 | Hệ thống | | |

PHỤ LỤC II: CẤU HÌNH THÔNG SỐ KỸ THUẬT

(Kèm theo Thư mời chào giá số /SYT-KHTC ngày / /2024 của Sở Y tế Quảng Trị)

1. Hệ thống X-Quang kỹ thuật số

| TT | Yêu cầu |
|----|--|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100% Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị: + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ Nguồn điện sử dụng: 220VAC, 380VAC (3 pha), $\pm 10\%$; tần số 50Hz Máy X-quang và hệ thống chuyển đổi kỹ thuật số đồng bộ cùng một hãng |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | Hệ thống X-quang kỹ thuật số kèm phụ kiện bao gồm: 1. Máy X-quang: Loại cao tần, cấu hình cơ bản bao gồm Tủ điều khiển cao tần: 01 cái Bóng phát tia X: 01 cái Cột mang đầu đèn: 01 cái Giá chụp phổi: 01 cái Bàn bệnh nhân, mặt bàn dịch chuyển 4 chiều: 01 cái Bộ chuẩn trực chùm tia: 01 cái Cáp cao thế: 01 cặp 2. Hệ thống chuyển đổi kỹ thuật số máy X-Quang, cấu hình bao gồm: Tấm thu nhận X-Quang KTS: 02 tấm Máy vi tính và phần mềm chuyên dụng xử lý ảnh X-Quang: 01 bộ 3. Máy in phim X-Quang khô: 01 máy Phim khô: 100 tấm Tài liệu kỹ thuật: 01 bộ 4. Các phụ kiện kèm theo: để kết nối các thiết bị thành một hệ thống hoàn chỉnh như: cáp mạng, bộ chia mạng, dây nguồn, ổ cắm: 01 bộ 5. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh+ tiếng Việt: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | 1. Máy X-Quang: Loại cao tần 1.1 Trạm điều khiển phát tia Công suất: ≥ 52 kW Khoảng điện áp chụp: ≤ 40 đến ≥ 150 kVp, mỗi bước chỉnh ≤ 1 kV Khoảng mA: từ 10 đến ≥ 640 mA Dải thời gian chụp: 0.001 đến ≤ 10 giây Dải mAs: 0.1 đến ≥ 500 mAs Chương trình chụp: Người sử dụng có thể lập trình tối đa ≥ 1.200 chương trình 1.2. Đầu đèn phát tia X - Kích thước tiêu điểm: |

| TT | Yêu cầu |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> + Tiêu điểm nhỏ: ≤ 0.6 mm + Tiêu điểm lớn: ≤ 1.2 mm - Khả năng chịu nhiệt của anode: ≥ 300 KHU (210kJ) - Điện áp bóng tối đa: ≥ 150 kVp <p>1.3. Cột đỡ mang đầu đèn X-Quang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cột gắn sàn. - Chiều cao cột bóng: ≥ 2300mm - Cân bằng: đối trọng - Khoảng cách di chuyển của đầu đèn: + Dọc theo đường ray: ≥ 2200mm + Theo chiều ngang: ≥ 220 mm + Theo chiều thẳng đứng: ≥ 1550mm <p>1.4. Bàn bệnh nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: ≥ 2.200 (dài) x ≥ 750 (ngang) (mm) - Mặt bàn dịch chuyển 4 chiều + Mặt bàn di chuyển theo chiều dọc: ≥ 1.000 (± 500) mm. + Mặt bàn di chuyển theo chiều ngang: ≥ 250 (± 125) mm. - Khoảng di chuyển của Bucky: theo chiều dọc ≥ 350 mm - Tải trọng: ≥ 300 kg - Lưới lọc: FD ≤ 100cm, 103 lpi, ratio 10:1. - Chỉ thị chính giữa: bảng âm thanh và đèn LED <p>1.5. Giá chụp phổi gắn tường:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cân bằng: đối trọng - Khoảng dịch chuyển của Bucky: ≥ 1350 mm - Có bucky và lưới lọc tia. - Lưới lọc: FD ≤ 150cm, 103 lpi, ratio 10:1. <p>1.6. Bộ chuẩn trực chùm tia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển tùy chỉnh với đèn định thời gian ≤ 30 giây. - Vạch chính tâm bằng tia laser <p>2. Hệ thống chuyển đổi kỹ thuật số máy X-Quang:</p> <p>2.1. Tấm nhận ảnh X-Quang kỹ thuật số</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước nhận ảnh: ≥ 35cm x 40cm - Kích thước: ≥ 360 x 430 mm, vừa với khay cassette thông thường - Công nghệ nhận ảnh ISS hoặc tương đương - Chất nhạy sáng: GOS hoặc tương đương, tốt hơn - Có đèn LED hiển thị vị trí trung tâm - Tốc độ xử lý hình ảnh: + Hiện ảnh trước xử lý: ≤ 2s + Hiện ảnh đã xử lý: ≤ 6s - Thời gian xuất phim: ≤ 80s - Mức thang xám: ≥ 16 bit/pixel - Kích thước điểm ảnh: ≤ 150 μm - Ma trận điểm ảnh: $\geq 2800 \times 2300$ pixels |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Bộ nhớ lưu trữ ảnh tối đa : ≥ 100 tấm - Thời gian xử lý ảnh: ≤ 11 s - Khả năng kháng nước: tiêu chuẩn IPX6 hoặc tương đương, tốt hơn. - Khả năng chịu lực: Trên toàn bề mặt: ≥ 300 kg - Có khả năng kháng khuẩn <p>2.2. Máy vi tính và phần mềm chuyên dụng xử lý hình ảnh X-Quang kỹ thuật số</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ điều hành window 10 trở lên, 64 bit, có bản quyền - Bộ xử lý (CPU): Core i3 trở lên - Bộ nhớ: RAM ≥ 4GB - Ổ cứng: ≥ 500 GB - Màn hình điều khiển cảm ứng ≥ 17 inch - Chức năng: <ul style="list-style-type: none"> + Chức năng nhập, lưu trữ, bảo vệ thông tin bệnh nhân. + Chức năng điều chỉnh các thông số. + Chức năng đăng ký số IP + Chức năng hiển thị, phóng to hình ảnh. + Chức năng kiểm tra chất lượng hình ảnh + Chức năng cắt tia hình ảnh + Chức năng ghi chú thích trên hình ảnh. + Chức năng đếm sử dụng IP được quản lý bởi máy đếm bằng mã vạch + Chức năng thay đổi thông tin hình ảnh (tên BN, số ID, giới tính, ngày sinh...) + Chức năng đánh dấu trên hình ảnh theo khu vực giải phẫu và hướng chiếu tia + Chức năng hiệu chỉnh khoảng cách. + Chức năng tham khảo hình ảnh. + Chụp nhũ ảnh với chế độ cửa sổ cố định. + Định vị hình ảnh chụp X-Quang nhũ ảnh. + Chức năng in nhiều định dạng kích thước hình ảnh. + Hiển thị EI/DI + Chức năng kiểm tra chất lượng: Cảnh báo giá trị S/ giá trị L, Cảnh báo giá trị DI + Lưu trữ file trên DICOM + Kết nối, lưu trữ trong PACS + Kết nối với HIS/RIS <p>3. Máy in X-Quang khô</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng công nghệ in laser. - In được nhiều kích thước film khác nhau - Tốc độ in film: ≥ 80 film/giờ - Độ phân giải: ≥ 508 dpi - Nạp film trong ánh sáng bình thường - Số khay: ≥ 2 khay chứa film - Kết nối chuẩn DICOM - Bộ nhớ: ≥ 1 GB |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. |

| TT | Yêu cầu |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước. - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

2. Máy X-Quang di động kỹ thuật số

| TT | Yêu cầu |
|----------|---|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p><i>Máy X-Quang di động kỹ thuật số kèm phụ kiện bao gồm:</i></p> <p>1. Máy X-quang di động: Loại cao tần, Cấu hình cơ bản bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> Thân máy chính: 01 cái Tủ phát cao tần: 01 cái Bộ chuẩn trực chùm tia: 01 cái Bóng phát tia X: 01 cái Bảng điều khiển: 01 cái Công tắc chụp tay: 01 cái <p>2. Hệ thống chuyển đổi kỹ thuật số máy X-Quang, cấu hình bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tấm thu nhận X-Quang KTS: 01 tấm Máy vi tính và phần mềm chuyên dụng xử lý ảnh X-Quang: 01 bộ Phụ kiện khác kết nối theo hệ thống: 01 bộ <p>3. Máy in phim X-Quang khô: 01 máy</p> <ul style="list-style-type: none"> Phim khô: 100 tấm Tài liệu kỹ thuật: 01 bộ Quy trình vận hành thiết bị: 01 bộ <p>4. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh+ tiếng Việt: 01 bộ</p> |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |

| TT | Yêu cầu |
|----|--|
| | <p>1. Máy X-quang di động</p> <p>1.1. Thân máy chính Trọng lượng đầu bóng phát tia bao gồm Colimator: $\leq 25\text{kg}$ Vị trí cánh tay khi bóng thấp nhất cách mặt đất: $\geq 380\text{ mm}$ Góc quay của bóng trên cánh tay: 360 độ theo chiều dọc cánh tay</p> <p>1.2. Máy phát tia cao tần Tần số: $\geq 200\text{kHz}$ Công suất: $\geq 4\text{Kw}$ Dải điện áp: $\leq 40\text{ kV}$ đến $\geq 100\text{ kV}$, Mỗi bước $\leq 1\text{kV}$ Dải mA: $\leq 10\text{mA}$ đến $\geq 100\text{mA}$ Dải mS: $\leq 10\text{mS}$ đến $\geq 5\text{S}$ Dải mAs: $\leq 0,1\text{ mAs}$ đến $\geq 250\text{ mAs}$ Thời gian tăng điện cao áp: $\leq 3\text{ms}$</p> <p>1.3. Bóng X quang Khả năng trữ nhiệt của Anode: $\geq 30\text{kJ}$ Công suất định danh đầu vào bóng: $\geq 4200\text{W}$ Công suất bóng : $\geq 100\text{ kV}$, $\geq 4\text{mAs}$ (Công suất cực đại)</p> <p>1.4. Bộ chuẩn trực chùm tia Góc quay: $\geq +/- 90\text{ độ}$ Bộ lọc bổ sung tối thiểu: $\geq 2\text{mm Al}$ Tổng bộ lọc tia X: $\geq 3,6\text{ mm Al}$ tại 100 kV Bức xạ rò rỉ: $< 50\text{ mR/giờ}$</p> <p>1.5. Bảng điều khiển Bảng điều khiển ở đầu bóng Có đèn LED hiển thị các chỉ số về kV, mAs và cảnh báo lỗi. Có đèn thông báo trạng thái phát tia: Chuẩn bị và sẵn sàng phát tia, thông báo lỗi. Có đèn cảnh báo đang phát tia X Có nút điều chỉnh tăng giảm kV, mAs. Có phím RESET: trong trường hợp máy có lỗi và có cảnh báo, phím này sẽ đưa máy về chế độ nghỉ (Standby), trong chế độ Standby hiển thị điện áp là Uin, ấn phím giảm kV để xem các thông tin khác. Có phím bật tắt đèn bộ chuẩn trực (Tự động tắt đèn sau khoảng 30s)</p> <p>Bảng điều khiển trên thân máy Có đèn thông báo trạng thái phát tia: Chuẩn bị, sẵn sàng phát tia, thông báo lỗi. Có đèn cảnh báo đang phát tia X Có nút điều chỉnh tăng giảm kV, mAs Có màn hình hiển thị các chỉ số cài đặt, thông số chính của máy Có phím lựa chọn các chương trình khác nhau trong máy. Có phím tắt bật đèn bộ chuẩn trực Có phím RESET</p> <p>2. Hệ thống chuyển đổi kỹ thuật số cho máy chụp X quang:</p> <p>2.1. Tấm nhận ảnh X-Quang kỹ thuật số Kích thước $\geq 35 \times 43\text{ cm}$</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----|---|
| | <p>Công nghệ nhận ảnh ISS hoặc tương đương</p> <p>Kích thước điểm ảnh: $\leq 0.15\text{mm}$</p> <p>Chất nhạy sáng: GOS hoặc tương đương, tốt hơn.</p> <p>Số lượng điểm ảnh: $\geq (2800 \times 2300)$ pixels</p> <p>Mức thang xám ≥ 16 bit/điểm ảnh</p> <p>Thời gian hiển thị ảnh xem trước: $\leq 3\text{s}$</p> <p>Thời gian xử lý ảnh: $\leq 8\text{s}$</p> <p>Khoảng thời gian giữa hai lần chụp: $\leq 10\text{s}$</p> <p>Kỹ thuật nhận ảnh: tự động</p> <p>Khả năng chịu lực trên toàn bề mặt: $\geq 300\text{kg}$</p> <p>Có khả năng chụp nhớ ảnh: ≥ 100 ảnh</p> <p>Khả năng chống nước tiêu chuẩn IPX6: hoặc tương đương, tốt hơn</p> <p>Khả năng kháng khuẩn: Có</p> <p>Pin sạc và bộ sạc pin:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Khe cắm sạc pin: ≥ 2 khe + Có đèn LED chỉ thị trạng thái pin + Có chế độ sạc nhanh: ≤ 5 phút, có thể chụp được ≥ 30 ảnh + Thời gian sạc đầy pin: ≤ 3 giờ + Thời gian sử dụng khi pin đầy: Chế độ hoạt động liên tục ≥ 3 giờ <p>2.2. Trạm làm việc:</p> <p>Máy tính loại xách tay.</p> <p>Hệ điều hành: Windows 10 hoặc tương đương, cao hơn</p> <p>Ram: $\geq 8\text{GB}$</p> <p>Bộ xử lý: Core i3 hoặc cao hơn</p> <p>Ổ cứng (HDD): ≥ 500 GB</p> <p>Màn hình cảm ứng: ≥ 13 inch, độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$</p> <p>2.3. Phần mềm điều khiển và xử lý hình ảnh X-Quang kỹ thuật số</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> + Hiển thị thông báo trạng thái kết nối với tấm nhận + Màn hình giao diện bệnh nhân: Nhận biết được ca chụp của bệnh nhân đã kết thúc hay chưa, có các hình ảnh thu nhỏ cho mỗi ảnh chụp của bệnh nhân + Cho phép khởi động đồng thời nhiều khảo sát trên 1 bệnh nhân + Có chức năng bảo vệ thông tin bệnh nhân. + Có thông báo trạng thái sẵn sàng chụp bằng âm thanh . + Có thông báo trạng thái sẵn sàng làm việc của tấm thu nhận ảnh + Cho phép di chuyển hình ảnh chụp giữa các bệnh nhân. + Chức năng bảo mật: Có thể khóa hoạt động của các chỉ số xử lý hình ảnh trên màn hình khảo sát hoặc màn hình kiểm tra chất lượng. + Có chức năng giao tiếp DICOM: in được với nhiều loại máy in lưu ảnh, Dicom Worklist. Đầy đủ các kết nối PACS, HIS, RIS. <p>Có thể cài đặt tối thiểu các tính năng sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Chọn và thiết lập chế độ chụp + Chọn định dạng phim và số lượng bản in + Đọc hình ảnh (Tự động/ Bán tự động/ Cố định/ Bằng tay) cho mỗi menu |

| TT | Yêu cầu |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> + Tùy chọn hiển thị các thông số. + Chức năng thay đổi định dạng phim + Sử dụng lưới lọc tia X ảo: Tùy chọn tỷ lệ lưới phù hợp với từng ca chụp. Chức năng xử lý hình ảnh: <ul style="list-style-type: none"> + Có chức năng khi thay đổi bộ phận chụp sẽ làm thay đổi giá trị các chỉ số xử lý hình ảnh thành các giá trị đã được cài đặt trước cho mỗi menu chụp. + Điều chỉnh được độ tương phản, mật độ, độ nhạy và độ rộng + Quay/lật ảnh: Có thể quay 90 độ sang trái/phải, quay 180 độ hoặc quay góc bất kỳ, lật trái/lật phải hoặc lật ngược ảnh + Phóng to hình ảnh / Hiển thị ảnh toàn màn hình/ Hiển thị hình ảnh đồng thời: tối đa ≥ 6 ảnh + Cho phép đánh dấu trên hình ảnh theo khu vực giải phẫu và hướng chiếu tia X trên hình ảnh hiển thị + Cắt hình ảnh: Cho phép chọn và cắt ở vị trí mong muốn + Thay đổi thông tin hình ảnh. Có chức năng đăng ký trước các thăm khám. Có chức năng kiểm tra chất lượng hình ảnh. <ul style="list-style-type: none"> + Thay đổi thông tin xử lý hình ảnh. + Thay đổi thông tin hình ảnh. + Thay đổi định dạng phim . - Có chức năng kiểm soát liều tia . - Có chức năng chống xóa dữ liệu hình ảnh - Đo lường; đo khoảng cách và đo góc. - Chức năng thay thế hình ảnh giữa các (phôi ảnh) menu phơi ảnh. - Truyền 2 chiều các thông số chụp giữa trạm làm việc với máy X quang. - Có chức năng tự động dò tìm X quang để chuyển đổi trạng thái hoạt động. - Có chức năng kiểm soát liều tia. - Có chức năng chia sẻ thông tin thăm khám. <p>3. Máy in X-Quang khô</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng công nghệ in laser - In được nhiều kích thước film khác nhau - Tốc độ in film: ≥ 80 film/giờ - Độ phân giải: ≥ 508 dpi - Nạp film trong ánh sáng bình thường - Số khay: ≥ 2 khay chứa film - Kết nối chuẩn DICOM - Bộ nhớ: ≥ 1 GB |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), |

| TT | Yêu cầu |
|----|--|
| | <p>Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

3. Máy siêu âm chẩn đoán

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p>Máy siêu âm chẩn đoán kèm phụ kiện bao gồm:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thân máy chính: 01 cái <ul style="list-style-type: none"> + Loại máy siêu âm tại chỗ. + Màn hình hiển thị LCD + Màn hình điều khiển cảm ứng + Thân máy chính có ≥ 4 cổng cắm đầu dò online. + Có 4 bánh xe di chuyển được 2. Đầu dò convex: 01 cái 3. Đầu dò linear: 01 cái 4. Đầu dò trực tràng: 01 cái 5. Phần mềm siêu âm đàn hồi mô định lượng trên gan: 01 phần mềm 6. Phần mềm mạng DICOM: 01 phần mềm 7. Máy in nhiệt: 01 cái 8. Giá sinh thiết trên đầu dò trực tràng: 01 hộp 9. Bộ lưu điện UPS online: 01 bộ 10. Bộ máy vi tính: 01 bộ 11. Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo: 01 bộ 12. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh+ tiếng Việt: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Máy siêu âm <p>Màn hình hiển thị: ≥ 21.5 inch màn hình có thể xoay nhiều hướng khác nhau.</p> <p>Màn hình điều khiển: màn hình LCD màu cảm ứng hoặc tương đương, kích thước ≥ 10 inch.</p> <p>TGC và bàn phím ký tự: dạng số hóa điều khiển qua màn hình cảm ứng.</p> <p>Số cổng kết nối đầu dò: ≥ 04 cổng</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----|---|
| | <p>Chức năng cài đặt trước : ≥ 25 loại với mỗi đầu dò</p> <p>Các cổng kết nối khác tối thiểu bao gồm:</p> <p>Cổng USB: ≥ 5 cổng</p> <p>Lưu trữ: ổ cứng SSD và HDD</p> <p>Khả năng kết nối, lưu trữ:</p> <p>Lưu trữ trong bộ nhớ máy chính: $\geq 500GB$</p> <p>Lưu trữ qua bộ nhớ ngoài thông qua cổng USB: Thẻ nhớ, HDD</p> <p>Lưu trữ thông qua đầu ghi đĩa: CD, DVD</p> <p>Kết nối, lưu trữ thông qua hệ thống mạng bệnh viện theo tiêu chuẩn DICOM</p> <p>Kết nối : PACS/ HIS/RIS</p> <p>Phương pháp quét:</p> <p>Dề quạt điện tử - Convex</p> <p>Điện tử tuyến tính - Linear</p> <p>Các chế độ hoạt động có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - B-mode - Hòa âm mô - M-mode - Mode dòng chảy màu - Mode Doppler năng lượng với bản đồ định hướng - Chế độ doppler cổng kép - Mode Doppler xung với tần số lặp xung cao <p>Các kiểu hiển thị hình ảnh có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khả năng hiển thị đồng thời: <ul style="list-style-type: none"> + B/Doppler xung + B/Doppler màu hoặc Doppler năng lượng + B/M + B + Doppler màu /M + Real-time Triplex Mode + Dual B - Hiển thị nhiều hình (bốn hình) - Zoom: Write/Read/Pan <p>Chức năng tạo hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ sâu hiển thị ảnh lên đến ≥ 40 cm - Tốc độ khung hình: ≥ 650 khung hình/giây - Số kênh xử lý số hóa: $\geq 500,000$ kênh - Dải động hệ thống: $\geq 270dB$ - Thang xám: ≥ 256 mức - Kỹ thuật phát và thu nhận chùm tia siêu âm từ nhiều hướng (Hình ảnh phức hợp không gian): có thể điều chỉnh góc của chùm tia - Có công nghệ loại bỏ nhiễu đốm sáng trên hình ảnh siêu âm - Hình ảnh hòa âm mô - Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực - Có thể lưu trữ để xử lý và phân tích dữ liệu thô <p>Các thông số quét:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông số quét của Mode B : |

| TT | Yêu cầu |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> + Điều chỉnh độ khuếch đại: tối đa ≥ 80dB + Dải động: khoảng $\leq 40 - \geq 90$ dB + Độ ổn định: ≥ 8 bước + Bản đồ mức thang xám: ≥ 7 loại + Mật độ dòng: ≥ 5 bước + Có chế độ zoom hình ảnh - Thông số quét của Mode M : + Độ khuếch đại: khoảng từ $\leq - 20$ dB đến ≥ 20 dB + Tốc độ quét: ≥ 7 bước + Có chức năng giảm nhiễu - Thông số quét của Mode dòng chảy màu: + Dịch chuyển đường cơ sở: ≥ 11 bước + Đảo ngược màu: Bình thường, Đảo ngược + Kích thước gói: có thể lựa chọn và thay đổi + Mật độ dòng: ≥ 5 bước + Độ bền (Màu): ≥ 7 bước + Tần số lặp lại xung: ≤ 0.1 đến ≥ 19.8 kHz + Bộ lọc thành: ≥ 4 bước + Kích thước vùng màu: có thể thay đổi được - Thông số quét ảnh chế độ Doppler phổ + Hiển thị: Phổ năng lượng + Kích thước thể tích mẫu cho Doppler PW: tối thiểu ≤ 1mm, tối đa ≥ 16mm + Hiệu chỉnh góc tối đa ≥ 80 độ + Có chức năng đảo ngược phổ + Độ khuếch đại doppler tối đa ≥ 60dB + Tần số lặp xung: $\leq 1.1 - \geq 26.7$ kHz Các chức năng đo đặc có: + Các phép đo cơ bản chế độ B tối thiểu có: Khoảng cách, chu vi, diện tích, góc, góc xương hông, biểu đồ. + Các phép đo cơ bản chế độ M tối thiểu có: Độ dài, thời gian, nhịp tim, vận tốc + Các phép đo cơ bản chế độ Doppler tối thiểu có: Vận tốc, gia tốc, thời gian, nhịp tim, P1/2T, RI, PI + Có các phép đo chuyên sâu cho ổ bụng, sản khoa, tim, mạch, bộ phận nhỏ, phụ khoa, tiết niệu + Có thể đo đàn hồi (đàn hồi mô sóng biến dạng) trên đầu dò convex, đánh giá độ cứng của mô. Các thông số kết nối - Chuẩn kết nối: DICOM 3.0 - Khả năng kết nối: <ul style="list-style-type: none"> + Cổng HDMI hoặc DVI hoặc tương đương + Cổng Audio Out hoặc tương đương + Cổng kết nối USB: ≥ 5 cổng + Kết nối mạng Các thông số của đầu dò: - Đầu dò Convex đa tần + Ứng dụng: Thai nhi, ổ bụng, Nhi khoa, Bộ phận nhỏ,... + Dải tần: $\leq 1 - \geq 5$ MHz |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> + Số chân tử: ≥ 160 + FOV: $\geq 70^\circ$ - Đầu dò Linear đa tần <ul style="list-style-type: none"> + Ứng dụng: mạch máu, các bộ phận nhỏ... + Dải tần: $\leq 2 - \geq 12$ MHz. + Số chân tử: ≥ 192 + FOV: $\geq 38\text{mm}$ - Đầu dò trực tràng <ul style="list-style-type: none"> + Ứng dụng: trực tràng + Dải tần: $\leq 3 - \geq 10$ MHz + Số chân tử: ≥ 128 + FOV: $\geq 168^\circ$ <p>3. Bộ lưu điện UPS online: ≥ 2 KVA</p> <p>4. Bộ máy vi tính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cây CPU: 01 Cái + Màn hình: 01 Cái + Chuột, bàn phím: 01 bộ |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước. - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

4. Máy phá rung tim

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | Máy phá rung tim kèm phụ kiện bao gồm: |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | 1. Máy chính: 01 cái 2. Máy in nhiệt: 01 cái 3. Pad (bản cứng) đánh sốc người lớn + trẻ em: 01 bộ 4. Cáp điện tim kèm 3 điện cực: 01 bộ 5. Pin sạc đi kèm: 01 cái 6. Giấy ghi: 01 cuộn 7. Gel tiếp xúc 01 típ 8. Xe đẩy máy: 01 cái 9. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | <p>1. Sốc điện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu đánh sốc: Bằng tay, đồng bộ, tự động (AED) - Sử dụng được cho người lớn, trẻ em - Năng lượng tối đa: $\geq 270J \pm 5\%$ - Dạng sóng ra: hai pha - Thời gian nạp: đến $270J \leq 5$ giây; đến $200J \leq 4$ giây - Chức năng xả trong tự động: Có - Chức năng Phân tích VF liên tục: Có <ul style="list-style-type: none"> + Thời gian phân tích: <ul style="list-style-type: none"> Phân tích nhịp có thể sốc: tối thiểu ≤ 5 giây Phân tích nhịp không thể sốc: tối thiểu ≤ 8 giây + Độ chính xác phân tích VF: nhịp sốc VF độ nhạy ≥ 90 - Chỉ thị tiếp xúc bản đánh sốc: Có, ≥ 3 cấp độ <p>2. Điện tim:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ nhạy: x1/4, x1/2, x1, x2, x4. - Tần số: qua cáp điện tim: 0.05 - ≥ 150 Hz - Nhịp tim: <ul style="list-style-type: none"> + Từ ≤ 15 đến ≥ 300 bpm ở chế độ sốc và chế độ theo dõi + Từ ≤ 15 đến ≥ 200 bpm ở chế độ tạo nhịp - Thời gian phục hồi đường nền: ≤ 3 giây sau khi sốc tại khoảng 270J - Khử xung tạo nhịp: Có - Phát hiện QRS: có <p>3. Tạo nhịp ngoài</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ rộng xung trong khoảng: $40 \text{ ms} \pm 10\%$ - Tốc độ tạo nhịp: $\leq 30 - \geq 180$ ppm, bước ≤ 10 ppm - Cường độ tạo nhịp: $\leq 0, 8 - \geq 200$ mA, bước ≤ 1 mA - Điện trở tải tối đa: ≥ 350 ohm (200 mA) - Dạng sóng: Thay đổi hình thang <p>4. Màn hình hiển thị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình: LCD TFT màu ≥ 6.5 inch - Độ phân giải: $\geq 640 \times 480$ pixels - Số lượng kênh: ≥ 4 kênh (Phải có kênh ECG) - Các thông số hiển: nhịp tim; nhịp mạch; nhịp thở. |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <p>- Chức năng dừng hình: Có</p> <p>5. Âm thanh: Tối thiểu có khi: báo động, nhấn phím, đồng bộ (QRS, xung, HR), hoàn thành đo, sạc năng lượng, hoàn thành sạc năng lượng, CPR.</p> <p>6. Đèn báo - Đèn báo tình trạng: Quá trình tự kiểm tra kết quả tự kiểm tra, cảnh báo. - Đèn chỉ thị: Khi cấp nguồn AC, đang sạc pin, đã sạc pin, đồng bộ xung tạo nhịp, hoàn thành sạc năng lượng. Chức năng tự kiểm tra các thông số: Thời gian sử dụng còn lại của pin, điện áp pin, ngày hết hạn sử dụng pin, bản số, thẻ nhớ, lỗi hệ thống.</p> <p>7. Máy in nhiệt - Tốc độ ghi : lựa chọn 25, 50 mm/s hoặc nhiều hơn - Dạng sóng ghi: tối thiểu phải có ECG</p> <p>8. Nguồn điện - Ấc quy (Pin sạc): dung lượng ≥ 2800 mA</p> <p>9. Độ an toàn: Phù hợp với tiêu chuẩn IEC hoặc tương đương</p> |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <p>- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước. - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương</p> |

5. Monitor theo dõi bệnh nhân 6 thông số

| TT | Yêu cầu |
|----------|---|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị: + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$</p> <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p>Máy monitor theo dõi bệnh nhân 6 thông số kèm phụ kiện bao gồm:</p> <p>1. Máy chính: 01 cái</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----|--|
| | 2. Cáp điện tim: 01 cái 3. Bộ dây ECG 3 chuyển đạo: 01 bộ 4. Điện cực tim cho người lớn (dùng 1 lần): 150 cái 5. Cáp nối SpO2: 01 cái 6. Đầu dò SpO2 người lớn và trẻ em: 01 cái 7. Ống đo huyết áp người lớn /trẻ em: 01 cái 8. Túi hơi huyết áp người lớn: 01 cái 9. Túi hơi huyết áp trẻ em: 01 cái 10. Cáp đo huyết áp xâm lấn IBP: 01 cái 11. Kit đo huyết áp xâm lấn IBP (dùng 1 lần): 01 bộ 12. Đầu dò nhiệt độ da: 01 cái 13. Máy in tích hợp trong máy: 01 cái 14. Giấy in: 01 xấp 15. Pin nạp được tích hợp trong máy: 01 cái 16. Dây nguồn: 01 cái 17. Xe đẩy máy : 01 cái 18. Tài liệu kỹ thuật: 01 bộ 19. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | <p>1. Các thông số đo - ECG, nhịp thở, SpO2, NIBP, nhiệt độ, IBP;</p> <p>2. Hiện thị - Kích thước màn hình: màn hình màu LCD hoặc tương đương, kích thước ≥ 12 inch - Độ phân giải: $\geq 800 \times 600$ điểm - Số lượng sóng theo dõi: ≥ 15. - Các dạng sóng được hiển thị trên màn hình tối thiểu gồm: ECG (tối đa 2 sóng), dạng sóng nhịp thở, sóng xung SpO2. - Hiện thị dữ liệu số: nhịp tim HR, nhịp VPC, đo mức chênh ST, nhịp thở, NIBP, giá trị SpO2, nhịp mạch, nhiệt độ, IBP...</p> <p>3. Cảnh báo - Các mục cảnh báo: cảnh báo trên/dưới, cảnh báo loạn nhịp, cảnh báo đa giường bệnh, cảnh báo kỹ thuật. - Mức độ cảnh báo: nguy cấp, cảnh báo, tư vấn. - Chỉ thị cảnh báo: thông tin, giá trị số sáng lên, chỉ thị cảnh báo nhấp nháy, âm thanh cảnh báo.</p> <p>4. Thông số đo 4.1. Điện tim (ECG) - Số đạo trình: + Cáp 3 đạo trình: I, II, III + Cáp 6 đạo trình: I, II, III, aVR, aVL, aVF, 2 từ V1 đến V6 - Khả năng loại bỏ nhiễu tổng quát: ≥ 95 dB - Trở kháng đầu vào: $\geq 5 \text{ M}\Omega$ - Hiện thị dạng sóng:</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> + Độ nhạy: $\leq 10 \text{ mm/mV} \pm 5\%$ + Số kênh: ≥ 3 (đối với 6 hoặc 10 điện cực trên màn hình) - Phạm vi đếm nhịp tim: tối đa lên đến ≥ 300 nhịp/phút - Đếm nhịp VPC: 0 đến ≥ 90 VPC/phút - Đo mức ST: + Số kênh đo lường: ≥ 2 kênh ECG. + Phạm vi đo mức ST: $\geq \pm 2.5 \text{ mV}$ <p>4.2. Nhịp thở (trở kháng):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đo: phương pháp trở kháng - Số kênh đo: lựa chọn từ R-F đến R-L - Nhiễu nội bộ: $\leq 0.1 \Omega$ (quy chuẩn với đầu vào) - Phạm vi đếm nhịp thở: 0 đến ≥ 150 nhịp/phút - Độ chính xác đếm nhịp thở: ≤ 2 nhịp/phút - Hiện thị dạng sóng: + Độ nhạy hiển thị: $\leq 10 \text{ mm}/1\Omega \pm 25\%$ - Chu kỳ cập nhật hiển thị số liệu: $\leq 3\text{s}$ một lần, hoặc khi có báo động. - Ngưỡng báo động: 2 đến ≥ 150 nhịp/phút - Thời gian phát hiện ngưng thở: Tắt, ≤ 5 đến ≥ 40 giây <p>4.3. Huyết áp không xâm lấn (NIBP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đo: đo dao động - Phạm vi đo: 0 đến ≥ 300 mmHg - Độ chính xác: ± 3 mmHg - Áp suất bao đo tối đa: Người lớn/trẻ em: ≥ 300 mmHg, trẻ sơ sinh: ≥ 150 mmHg - Thời gian đo lớn nhất: Người lớn/trẻ em: $\leq 160\text{s}$, trẻ sơ sinh: $\leq 80\text{s}$ - Chế độ đo: người lớn, trẻ em hoặc trẻ sơ sinh - Chu kỳ cập nhật hiển thị NIBP: cập nhật sau mỗi lần đo. - Ngưỡng báo động: ≤ 15 đến ≥ 250 mmHg. <p>4.4. SpO2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi đo SpO2: + Phạm vi hiển thị: 0 đến 100% SpO2 + Phạm vi công bố: ≤ 70 đến 100% SpO2 + Độ chính xác đo: $\leq \pm 2\%$ SpO2 - Chu kỳ cập nhật hiển thị số liệu: $\leq 3\text{s}$, hoặc khi có báo động. - Ngưỡng báo động: ≤ 55 đến 100% SpO2 trong từng bước 1%. <p>4.5. Nhiệt độ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số kênh: ≥ 2 kênh cố định - Phạm vi đo: 0 đến $\geq 45^\circ\text{C}$ - Độ chính xác đo: $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ - Chu kỳ cập nhật hiển thị số liệu: $\leq 3\text{s}$, hoặc khi có báo động. <p>4.6. Đo huyết áp xâm lấn IBP:</p> <p>Phạm vi đo: -50 đến $\geq 300\text{mmHg}$</p> <p>Thời gian chạy lại khi khử rung: ≤ 10 giây</p> <p>Các mục hiển thị: Tâm thu (SYS), tâm trương (DIA), có nghĩa (MEAN).</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <p>Chu kỳ cập nhật hiển thị số liệu: $\leq 3s$, hoặc khi có báo động.</p> <p>Cảnh báo:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giới hạn mức trên: Từ 2 đến $\geq 300\text{mmHg}$ trong bước 2 mmHg, OFF + Giới hạn mức dưới: OFF, từ 0 đến $\geq 298\text{ mmHg}$ trong bước 2 mmHg. <p>5. Máy in</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu in: in nhiệt - Số kênh: ≥ 3 - Độ rộng: $\geq 46\text{ mm}$ - Tốc độ in: 12.5, 25, 50 mm/s hoặc nhiều hơn <p>6. Nguồn điện</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian hoạt động khi nạp đầy pin ≥ 90 phút. - Thời gian nạp đầy pin khi theo dõi ≤ 10 giờ |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <p>Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước. - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

6. Monitor theo dõi bệnh nhân 5 thông số

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p>Monitor theo dõi bệnh nhân 5 thông số kèm phụ kiện bao gồm:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máy chính : 01 cái 2. Cáp điện tim: 01 cái 3. Bộ dây ECG 3 chuyển đạo: 01 bộ 4. Điện cực tim: 30 cái |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | 5. Cáp nối SpO2: 01 cái 6. Đầu dò SpO2 người lớn và trẻ em: 01 cái 7. Ống đo huyết áp người lớn /trẻ em: 01 cái 8. Túi hơi huyết áp người lớn: 01 cái 9. Túi hơi huyết áp trẻ em: 01 cái 10. Đầu dò nhiệt độ da: 01 cái 11. Máy in tích hợp trong máy: 01 cái 12. Giấy in: 01 xấp 13. Pin tích hợp trong máy: 01 cái 14. Dây nguồn: 01 cái 15. Xe đẩy máy: 01 cái 16. Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | <p>1. Các thông số đo - ECG, nhịp thở, SpO2, NIBP, nhiệt độ x 2;</p> <p>2. Hiển thị - Kích thước màn hình: màn hình màu LCD hoặc tương đương, kích thước: ≥ 10 inch - Độ phân giải: $\geq 800 \times 600$ điểm - Màn hình điều khiển cảm ứng - Phương pháp hiển thị dạng sóng: phương pháp cố định - Số dạng sóng tối đa hiển thị trên màn hình: ≥ 4 - Các dạng sóng được hiển thị trên màn hình: ECG (tối đa 2 sóng), dạng sóng nhịp thở, sóng xung SpO2 - Hiển thị dữ liệu số tối thiểu: nhịp tim, VPC, đo mức ST, giá trị SpO2, nhịp mạch, PI, nhiệt độ, NIBP, QTc, QRSd, RPP...</p> <p>3. Cảnh báo - Các mục cảnh báo: cảnh báo trên/dưới, cảnh báo loạn nhịp, cảnh báo đa giường bệnh, cảnh báo kỹ thuật - Mức độ cảnh báo: nguy cấp, cảnh báo, tư vấn - Chỉ thị cảnh báo: thông tin, giá trị số sáng lên, chỉ thị cảnh báo nhấp nháy, âm thanh cảnh báo</p> <p>4. Thông số đo</p> <p>4.1. Điện tim (ECG) - Số đạo trình: + Cáp 3 đạo trình: I, II, III + Cáp 6 đạo trình: I, II, III, aVR, aVL, aVF, 2 từ V1 đến V6 - Số dạng sóng: ≥ 6 - Phạm vi đếm nhịp tim: $0.15 \leq$ đến ≥ 300 nhịp/phút - Độ chính xác đếm nhịp tim: ≤ 2 nhịp/phút - Số kênh phân kích: ≥ 2 kênh - Đếm nhịp VPC: 0 đến ≥ 90 VPC/phút - Đo mức ST: + Số kênh đo lường: ≥ 3 đạo trình (1 kênh), ≥ 6 đạo trình (2 kênh)</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> + Phạm vi đo mức ST: $\geq \pm 2.5$ mV - Đo QTs/QRSD: + Đạo trình QTs/QRSD: tất cả, 1 vệt sóng, lựa chọn đạo trình + Có thể lựa chọn giá trị QTs/QRSD hiển thị trên màn hình 4.2. Nhịp thở (trở kháng): <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đo: phương pháp trở kháng - Số kênh đo: lựa chọn từ R-F đến R-L - Phạm vi đếm nhịp thở: 0 đến ≥ 150 nhịp/phút - Độ chính xác đếm nhịp thở: $\leq \pm 2$ nhịp/phút - Thời gian phát hiện ngưng thở: Tất, ≤ 5 đến ≥ 40 giây 4.3. Huyết áp không xâm lấn (NIBP) <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đo: đo dao động - Phạm vi đo: 0 đến ≥ 300 mmHg - Độ chính xác: ± 3 mmHg - Chế độ đo: người lớn, trẻ em hoặc trẻ sơ sinh 4.4. SpO2 <ul style="list-style-type: none"> - Các mục báo động: SpO2, nhịp mạch - Phạm vi đo SpO2: + Phạm vi hiển thị: 0 đến 100% SpO2 + Phạm vi công bố: ≤ 70 đến 100% SpO2 + Độ chính xác đo: $\leq \pm 3\%$ SpO2 - Phạm vi đo nhịp mạch: + Phạm vi hiển thị: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút + Phạm vi công bố: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút + Độ chính xác đếm: $\leq \pm 3$ nhịp/phút 4.5. Nhiệt độ: <ul style="list-style-type: none"> - Số kênh: ≥ 2 - Phạm vi đo: 0 đến $\geq 45^\circ\text{C}$ - Độ chính xác đo: $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ - Cài đặt cảnh báo nhiệt độ: ≤ 0.1 đến $\geq 45^\circ\text{C}$, 5. Máy in <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu in: in nhiệt - Số dạng sóng: ≥ 3 - Tốc độ in: 12.5 mm/s. |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu |

| TT | Yêu cầu |
|----|--|
| | <p>khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

7. Máy điện tim 6 kênh

| TT | Yêu cầu |
|----------|---|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p>Máy điện tim 6 kênh số kèm phụ kiện bao gồm:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máy chính: 01 cái <p><i>Các phụ kiện tiêu chuẩn bao gồm:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Cáp điện tim: 01 cái 3. Điện cực trước ngực: 06 cái 4. Điện cực kẹp chi: 04 cái 5. Giấy in: 01 xấp 6. Pin : 01 cái 7. Dây nguồn: 01 cái 8. Bút lau đầu in nhiệt: 01 cái 9. Xe đẩy máy : 01 cái 10. Tài liệu kỹ thuật: 01 bộ 11. Quy trình vận hành thiết bị : 01 bộ 12. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh+ tiếng Việt: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | <p>1. Thu tín hiệu điện tim:</p> <p>Đạo trình ECG: 12 đạo trình</p> <p>Độ nhạy: $\leq 10\text{mm/mV} \pm 2\%$</p> <p>Trở kháng đầu vào: $\geq 20\text{M}\Omega$</p> <p>Hệ số lọc nhiễu: $\geq 100\text{dB}$</p> <p>Kiểm tra điện cực: Mỗi điện cực trừ N(RF)</p> <p>Thời gian thu tín hiệu điện tim khi ghi tự động: ≤ 20 giây</p> <p>2. Xử lý tín hiệu:</p> <p>Tốc độ lấy mẫu phân tích: ≥ 500 mẫu/giây</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <p>Tốc độ thu thập mẫu: ≥ 8000 mẫu/giây Bộ lọc nhiễu xoay chiều: 50/60Hz Bộ lọc chống trôi: có Bộ lọc cao tần: có Bộ lọc nhiễu điện cơ: có Phát hiện trạng thái sóng: tuột điện cực (điện thế), độ nhiễu (tần số cao) Điện thế phát hiện nhỏ nhất: $\leq 20\mu\text{Vp-p}$</p> <p>3. Hiển thị Kiểu màn hình: màn hình LCD màu hoặc tương đương, kích thước ≥ 5.5 inch Độ phân giải: $\geq 320 \times 240$ điểm Hiển thị tối thiểu: 12 đạo trình sóng điện tim, thông tin bệnh nhân, cài đặt chế độ ghi, chế độ hoạt động, nhịp tim, đánh dấu đồng bộ QRS, biểu tượng CAL, báo lỗi, tiếp xúc điện cực, nhiễu. Dạng sóng ECG: 12 đạo trình.</p> <p>4. In Kiểu in: In nhiệt, đầu in nhiệt có độ phân giải cao. Số kênh: 3, 4, 6 hoặc nhiều hơn Tốc độ giấy: 10, 12.5, 25, 50 mm/s hoặc nhiều hơn Số đường in: ≥ 26 Độ nhạy: 5, 10, 20mm/ mV (độ nhạy có thể tự động giảm xuống 2.5mm/mV hoặc 1.25 mm/mV khi bật chế độ tự động điều chỉnh độ khuếch đại và tín hiệu điện tim biên độ cao quá mức) Ghi dạng lưới: có thể Thông số in: Loại chương trình, phiên bản, ngày tháng và thời gian, tốc độ giấy, độ nhạy, tên đạo trình, bộ lọc, tên bệnh viện, thông tin bệnh nhân (ID, tên, tuổi, giới tính), đánh dấu thời gian, đánh dấu sự kiện, báo tuột điện cực, độ nhiễu Loại giấy in: dạng xấp.</p> <p>5. Phân tích điện tim: Thời gian phân tích: ≤ 5 giây Đánh giá: ≥ 5 mục Tuổi bệnh nhân được phân tích: 3 tuổi trở lên Kết quả phân tích: khoảng 200</p> <p>6. Pin Pin: có thể sạc nhiều lần Thời gian hoạt động: ≥ 60 phút khi pin được sạc đầy. Thời gian sạc: ≤ 10 giờ.</p> <p>7. Kết nối : Đầu vào ngoài/ đầu ra CRO: 1 cổng Cổng USB loại A: 1 cổng (USB-LAN adapter hoặc USB-RS232C adapter) Khe cắm thẻ SD: ≥ 1 cổng (đối với thẻ nhớ SD hoặc card LAN không dây SD) Chuyển được kết quả đo của bệnh nhân ra máy tính.</p> |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. |

| TT | Yêu cầu |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước. - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

8. Bơm tiêm điện

| TT | Yêu cầu |
|----------|---|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p><i>Bơm tiêm điện kèm phụ kiện bao gồm:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máy chính: 01 cái <p><i>Các phụ kiện tiêu chuẩn bao gồm:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Pin : 01 cái 3. Dây nguồn: 01 cái 4. Giá kẹp cọc truyền: 01 cái 5. Quy trình vận hành thiết bị : 01 bộ 6. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh+ tiếng Việt: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | <p>1. Hiện thị và điều khiển:</p> <p>Kiểu màn hình: màn hình LCD màu hoặc tương đương, kích thước ≥ 4 inch</p> <p>Điều khiển, cài đặt các thông số bằng nút xoay hoặc các phím ấn.</p> <p>2. Tính năng kỹ thuật</p> <p>Chế độ đặt liều: có các chế độ mL/giờ, $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{phút}$, $\text{mg}/\text{kg}/\text{giờ}$</p> <p>Dải cài đặt tốc độ tiêm: 0.01 - ≥ 1200 mL/giờ (tùy thuộc cỡ bơm tiêm)</p> <p>Dải cài đặt thể tích tiêm : 0.10 đến ≥ 9999 mL</p> <p>Độ chính xác: $\pm 1\%$</p> <p>Chuẩn khác nước IP22 hoặc cao hơn</p> <p>Tốc độ bolus: 1 - ≥ 1200 mL/giờ</p> <p>Phù hợp các loại ống tiêm có kích thước: 5, 10, 20, 30, 50/60mL</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <p>Pin: Loại Li-on hoặc tương đương Thời gian vận hành ≥ 10h trong khoảng 5mL/h Thời gian sạc pin nhanh ≤ 3h</p> <p>3. Các chức năng an toàn Giới hạn cảnh báo áp lực tắc nghẽn đường tiêm ≥ 10 mức Chức năng giảm tốc khi bolus. Chức năng khóa bàn phím để tránh ấn nhầm phím khi máy đang hoạt động Cảnh báo tắc đường tiêm truyền, gần hết dịch, pin yếu. Báo động lại, tắt máy, khi pin hỏng và mất điện lưới Cảnh báo tốc độ tiêm đặt lớn hơn thể tích dịch định tiêm Có âm báo ở chế độ Purge/Bolus Chức năng chờ; cài đặt thời gian chờ theo yêu cầu trong 24 giờ Cài đặt ngày, giờ Lưu và xem dữ liệu Cài đặt giới hạn trên của thể tích Purge/Bolus Xóa thể tích dịch đã tiêm, thay đổi tốc độ tiêm khi máy đang hoạt động Có âm báo khi tắt nguồn</p> |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước. - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

9. Hệ thống lập kế hoạch và tính liều cho hệ thống xạ trị

| TT | Yêu cầu |
|----------|---|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Yêu cầu môi trường hoạt động của thiết bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ <p>Nguồn điện sử dụng: tương thích với nguồn điện 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> <p>Sử dụng tương thích đồng bộ với Hệ thống máy gia tốc tuyến tính đa mức năng lượng với</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----------|---|
| | <p>ống chuẩn trực MLC 160 lá đã được đầu tư tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Quảng Trị năm 2023.</p> <p>Máy tính kèm phần mềm có chức năng vẽ đường bao và lập kế hoạch 3D, IMRT, VMAT có bản quyền trọn đời.</p> <p>Cung cấp các dịch vụ kèm theo để cài đặt với hệ thống máy gia tốc</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p>Hệ thống lập kế hoạch và tính liều cho hệ thống xạ trị kèm phụ kiện bao gồm:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máy tính: 01 cái 2. Chuột và bàn phím máy tính: 01 bộ 3. Màn hình máy tính: 01 cái 4. Phần mềm có chức năng vẽ đường bao và lập kế hoạch 3D, IMRT, VMAT có bản quyền trọn đời: 01 bộ 5. Máy in laser màu: 01 cái 6. Bộ lưu điện (UPS online) : 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |
| | <p>1. Cung cấp cấu hình tối thiểu như sau:</p> <p>Bộ vi xử lý: Intel Xeon, tốc độ ≥ 2.0 GHz, 14-core hoặc tương đương</p> <p>RAM: ≥ 128 GB DDR3</p> <p>Card màn hình: ≥ 1.0 GB</p> <p>SSD hoặc HDD: ≥ 1 TB</p> <p>Chuột + bàn phím máy tính: 01 bộ</p> <p>Màn hình LCD, kích thước ≥ 24 inches, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel: 01 cái</p> <p>2. Chức năng:</p> <p>* Lập kế hoạch xạ trị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định các thể tích xạ trị (GTV, CTV, PTV,...), vẽ đường bao CT mô phỏng. - Xác định các cơ quan cần bảo vệ với liều giới hạn - Xác định số trường chiếu, góc chiếu, số lượng các trường chiếu chia nhỏ, năng lượng chùm tia - Chức năng lập kế hoạch xạ trị 3D-CRT - Lập kế hoạch xạ trị theo phương pháp điều biến liều (IMRT) gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Chế độ dừng và phát tia + Chế độ MLC động - Chức năng lập kế hoạch xạ trị VMAT. <p>* Tính năng đăng kí ảnh và vẽ đường bao</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ đăng ký ảnh CT, MRI, PET - Chức năng chồng ảnh - Hỗ trợ định dạng trường chiếu với MLC, hỗ trợ nhiều loại MLC. - Hợp nhất ảnh và các chức năng đánh giá. - Vẽ đường bao CT mô phỏng. - Có chức năng hỗ trợ vẽ đường viền dựa vào đường viền mẫu (thư viện mẫu). - Hỗ trợ nhiều phương pháp vẽ đường viền: tự động, thủ công - Tạo ảnh MIP, AIP và minIP <p>* Thuật toán tính liều</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuật toán sử dụng Monte Carlo dựa trên kế hoạch MLC hoặc các thuật toán khác để tính liều, để tối ưu liều điều trị và thời gian tính toán. <p>* Chức năng quản lý kế hoạch xạ trị</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển kế hoạch xạ trị - Tối ưu hóa kế hoạch - Đánh giá kế hoạch: + So sánh kế hoạch theo side by side + So sánh nhiều cấu trúc, nhiều kế hoạch + So sánh nhiều phương thức lập kế hoạch - Phê duyệt kế hoạch <p>3. Bộ lưu điện (UPS online):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công nghệ: Online - Công suất: $\geq 6\text{KVA}$ - Thời gian lưu điện: ≥ 15 phút (50% tải) - Có chức năng quản lý trên phần mềm hoặc giao diện Web. <p>4. Máy in laser màu: 1 cái</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi - Tốc độ in: ≥ 22 trang/ phút - khay giấy: ≥ 120 tờ - Có khả năng in qua kết nối không dây (Wifi) |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng. - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần. - Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất - Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất. - Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước. - Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị - Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường. - Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương |

10. Hệ thống dự phòng cho hệ thống lưu trữ và quản lý dữ liệu xạ trị

| TT | Yêu cầu |
|----------|--|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | <p>Năm sản xuất: 2023 trở về sau, mới 100%</p> <p>Nguồn điện sử dụng: 220V $\pm 10\%$, 50Hz</p> |
| 2 | Yêu cầu về cấu hình |
| | <p>Hệ thống dự phòng cho Hệ thống lưu trữ và quản lý dữ liệu xạ trị.</p> <p>Bao gồm :</p> <p>1- Linh kiện nâng cấp máy chủ.</p> <p>2- Máy chủ.</p> |

| TT | Yêu cầu |
|----|---|
| | 3- Thiết bị lưu trữ . 4- Thiết bị mạng và UPS. 5- Phần mềm bản quyền trọn đời. 6- Các dịch vụ và yêu cầu kèm theo. |
| 3 | Yêu cầu về thông số kỹ thuật |

| I. Linh kiện nâng cấp máy chủ | | 01 bộ |
|--|---|---|
| 1.Yêu cầu chung | | |
| * Tương thích với máy chủ HP DL380 Gen10 đáp ứng yêu cầu chạy ảo hóa. * PCI Network Card : 01 tương thích với Dell PowerEdge R250, 01 tương thích với HP DL380 Gen10 - Mới 100%. | | |
| 2. Cấu hình tiêu chuẩn gồm | | Số lượng |
| 1 | CPU | 01 cái |
| 2 | Tản nhiệt CPU | 01cái |
| 3 | RAM | 02 cái |
| 4 | Khay ổ cứng | 02 cái |
| 5 | Ổ cứng | 02 cái (Bảo hành: 36 tháng) |
| 6 | PCI Network Card | 02 cái |
| 3. Đặc tính, thông số kỹ thuật: | | |
| 1 | CPU: Intel® Xeon® Gold 5220R 2.20 Ghz, 35.75M Cache, 24C/48T hoặc tương đương | |
| 2 | Tản nhiệt CPU: Heatsink + Fan | |
| 3 | RAM: RAM 32GB DDR4 ECC Registered | |
| 4 | Khay ổ cứng: Tray 2.5 inch | |
| 5 | Ổ cứng: 2 Enterprise 2.5 inch \geq 600GB - SAS | |
| 6 | PCI Network Card : \geq 10Gbe | |
| II. Máy chủ | | |
| 1.Yêu cầu chung: | | |
| - Bảo hành: 36 tháng. - Thiết bị đồng bộ sản xuất nguyên đai nguyên kiện từ nhà máy - Mới 100% | | |
| 2. Cấu hình tiêu chuẩn gồm | | Số lượng tối thiểu |
| 1 | CPU | 02 Cái |
| 2 | RAM | 04 Cái |
| 3 | Card RAID | 01 Cái |
| 4 | SSD | 02 Cái |
| 3. Đặc tính, thông số kỹ thuật: | | |
| 1 | Kiểu dáng | Rackmount |
| 2 | Kích thước | 1U |
| 3 | Rail Kit | Có |
| 4 | CPU (bộ xử lý) | - Intel Xeon Gold 5318Y 24/48T, 11.2GT/s, 36M Cache hoặc tương đương. -Yêu cầu CPU (vi xử lý) hỗ trợ công nghệ tăng tốc cho môi trường ảo hoá hoặc tương đương •Intel® Virtualization Technology (VT-x) |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> •Intel® Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d) •Intel® VT-x with Extended Page Tables (EPT) |
| 5 | RAM | <ul style="list-style-type: none"> - Tổng dung lượng RAM \geq 128Gb - Hỗ trợ \geq 16 khe cắm RAM, khả năng mở rộng 1 TB Max - Hoạt động được với chế độ kênh đôi dual-channel hoặc tương đương - Có cơ chế kiểm tra và sửa lỗi Error Checking and Correction (ECC) hoặc tương đương. |
| 6 | Card RAID | Hỗ trợ các level 0,1,5,6,10,50,60. Cache \geq 8GB. |
| 7 | SSD | \geq 400GB SSD SAS/SATA Read Intensive Hot-Plug |
| 8 | Drive Bays Front bays | Front bays: \geq 8 x 2.5-inch SAS/SATA/NVMe (HDD/SSD), max \geq 61 TB. |
| 9 | NIC Card | <ul style="list-style-type: none"> - \geq 01 cổng 10Gbe (kèm sẵn module quang 10GbE SFP+) - \geq 02 cổng 1Gbe |
| 10 | Khe cắm PCI mở rộng | \geq 3 khe cắm PCIe Gen4 slots |
| 11 | Cổng kết nối | <ul style="list-style-type: none"> - \geq 02 cổng USB 2.0 - \geq 02 cổng VGA - \geq 01 cổng USB 3.0 |
| 12 | Nguồn | 2 nguồn \geq 800W chạy dự phòng , hỗ trợ thay thế nóng |
| 13 | Hỗ trợ các HĐH | Canonical Ubuntu Server LTS Citrix Hypervisor Microsoft Windows Server with Hyper-V Red Hat Enterprise Linux SUSE Linux Enterprise Server VMware ESXi |
| 14 | Bảo mật | Secure Boot, Secure Erase, Silicon Root of Trust hoặc tương đương, tốt hơn. |
| 15 | Quản lý hệ thống | Quản lý nguồn điện, nhiệt độ của máy chủ Theo dõi giám sát tình trạng Quạt, PSU, Bộ nhớ, CPU, RAID, NIC, ổ cứng. Crash Screen Capture, Crash Screen Video, Boot Capture. Virtual Media & Folders, Quality bandwidth control. - Tích hợp sẵn thành phần chứa các công cụ quản trị cho phép cấu hình, cập nhật firmware, triển khai HĐH, giám sát tình trạng máy chủ - Có tùy chọn hỗ trợ chức năng cho phép quản trị, kiểm tra tình trạng máy chủ, giám sát, khắc phục sự cố từ ứng dụng hỗ trợ thiết bị trên iOS hoặc Android thông qua hệ thống mạng không dây (wifi hoặc bluetooth) |
| III. Thiết bị lưu trữ : 01 Bộ | | |
| 1 | Yêu cầu chung - Bảo hành: 36 tháng. - Mới 100%. | |
| 2 | Cấu hình tiêu chuẩn gồm | Số lượng |
| 1 | CPU | 1 cái |
| 2 | RAM | 1 cái |
| 3 | Ổ cứng | 16 cái |
| 3 | Đặc tính, thông số kỹ thuật: | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - CPU: Intel® Xeon® 2.1GHz, 12-core or equivalent - Memory: \geq 16 GB DDR4 ECC RDIMM (expandable up to 128 GB). | |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Compatible drive type: 24 x 2.5" SAS SSD/HDD or SATA SSD, Flexibly scale up to 72 drives - Hard Drive: ≥ 1.9 TB Enterprise SAS/SATA 6Gb/s or 12Gb/s 2.5", Hot-swap. - Supported RAID type: Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10. - External port: ≥ 2 port USB 3.0, ≥ 1 port Expansion, ≥ 4 port 1GbE RJ-45, ≥ 3 port 10GbE RJ-45. - PCIe 3.0 slot: ≥ 1 x PCIe 3.0 slot, High-performance network interface card support. - Maximum system snapshots: $\geq 65,536$ - Maximum of shared folder snapshots: 1,024 - Maximum of Replication: 64 - Networking protocol: SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CalDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN (PPTP, L2TP, OpenVPN™). - File sharing capability: <ul style="list-style-type: none"> + Maximum local user account: $\geq 16,000$ + Maximum local group: ≥ 512 + Maximum shared folder: ≥ 512 + Maximum concurrent SMB/NFS/AFP/FTP connection: $\geq 4,000$ - Virtualization: VMware vSphere®, Microsoft Hyper-V®, Citrix®, OpenStack®. - Security: Firewall, shared folder encryption, SMB encryption, FTP over SSL/TLS, SFTP, rsync over SSH, login auto block, Let's Encrypt support, HTTPS (customizable cipher suite) - Support local backup, network backup, and data backup to public clouds. - High-availability support |
|--|---|

IV. Thiết bị mạng và UPS

| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| 1 | Yêu cầu chung - Mới 100%. | |
| 2. Cấu hình tiêu chuẩn gồm | | Số lượng |
| 1 | Switch Layer 3 phục vụ kết nối mạng | 02 cái |
| 2 | Switch Layer 3 phục vụ lưu trữ | 02 cái |
| 3 | Cáp sử dụng SFP + | 02 cái |
| 4 | Cáp mạng Cat8 | 20 cái (Bảo hành: ≥ 18 tháng) |
| 5 | UPS | 01 cái (Bảo hành: ≥ 36 tháng) |
| 6 | Tủ rack | 01 cái |
| 3. Đặc tính, thông số kỹ thuật: | | |
| 1 | Switch Layer 3 phục vụ kết nối mạng | <ul style="list-style-type: none"> * Cổng kết nối: ≥ 24 cổng 10/100/1000 Gbps và ≥ 4 cổng 1 Gbps fixed uplinks * DRAM: ≥ 8GB * Flash: ≥ 16GB * Bộ nguồn: Có nguồn dự phòng ≥ 350W và có thể thay thế nóng. * Switching capacity: ≥ 56 Gbps * Total number of MAC addresses: $\geq 32,000$ * Hỗ trợ tính năng HA (High Availability): Có * Số lượng VLAN IDs hỗ trợ: ≥ 4094 * Total Switched Virtual Interfaces (SVIs): ≥ 1000 * Multicast routing scale: $\geq 8,000$ |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> * QoS scale entries: $\geq 5,120$ * ACL scale entries: $\geq 5,120$ * Chuyển mạch cơ bản: Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF - 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes)), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO * Chuyển mạch nâng cao: BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, PIM-BIDIR,* IP SLA, OSPF * Network segmentation: VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS, mVPN. * Automation: NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python). * Telemetry and visibility:Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN. * High availability and resiliency: Nonstop Forwarding (NSF), Graceful Insertion and Removal (GIR), Fast Software Upgrade (FSU) * IOT integration: AVB, PTP, CoAP * Security: MACsec-256, Encrypted Traffic Analytics (ETA), IPsec encryption * Bao gồm các Module Stack hoặc sử dụng công nghệ tương đương. |
| Switch Layer 3 phục vụ lưu trữ | <ul style="list-style-type: none"> * Cổng kết nối: <ul style="list-style-type: none"> - ≥ 20 cổng 10 Gigabit copper ports - $\geq 04 \times 10$ Gigabit SFP + (combo with ≥ 04 copper ports) - ≥ 01 cổng USB Type-A. * Flash: ≥ 256MB * Switching capacity: ≥ 480 Gbps * Tính năng Layer 2: Spanning Tree Protocol, Port grouping/link aggregation, Support for up to 4,094 VLANs simultaneously, Port-based and 802.1Q tag-based VLANs; MAC-based VLAN; protocol-based VLAN; IP subnet-based VLAN, Management VLAN, Generic VLAN Registration Protocol (GVRP)/Generic Attribute Registration Protocol (GARP), Unidirectional Link Detection (UDLD), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Relay at Layer 2, Internet Group Management Protocol (IGMP) versions 1, 2, and 3 snooping, IGMP Querier, Head-of-Line (HOL) blocking, Loopback Detection. * Tính năng Layer 3: IPv4 routing, IPv6 routing, Configuration of Layer 3 interface on physical port, Link Aggregation (LAG), VLAN interface, or loopback interface, Classless Interdomain Routing (CIDR), Policy-Based Routing (PBR), DHCP Server, DHCP relay at Layer 3, User Datagram Protocol (UDP) relay. * Hỗ trợ tính năng HA (High Availability): ≥ 4 units in a stack (hoặc tính năng tương đương). * Security: Secure Shell (SSH) Protocol, Secure Sockets Layer (SSL), IEEE 802.1X (Authenticator role), Web-based authentication, STP Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Guard, STP , DHCP snooping, IP Source Guard (IPSG), Dynamic ARP Inspection (DAI), IP/MAC/Port Binding (IPMB) Secure Core Technology (SCT),Secure Sensitive Data (SSD), |

| | | |
|--|-----------------------------|---|
| | | Trustworthy systems, Private VL,AN, Layer 2 isolation Private VLAN Edge (PVE) with community VLAN, Port security, RADIUS/TACACS+, RADIUS accounting, Storm control, DoS prevention, Multiple user privilege levels in CLI, ACLs Support for up to $\geq 1,024$ rules. * Management: Web user interface, SNMP, Remote Monitoring (RMON), IPv4 and IPv6 dual stack, Firmware upgrade, Port mirroring, VLAN mirroring, DHCP (options 12, 66, 67, 82, 129, and 150), Secure Copy (SCP), Autoconfiguration with Secure Copy (SCP) file download, Text-editable config files, Smartports, Auto Smartports, Textview CLI, Cloud services, Embedded Probe for Cisco Business Dashboard, Localization. |
| | Cáp sử dụng SFP + | * Chiều dài: $\geq 2m$. * Tốc độ: $\geq 10Gbps$. * Tính năng: Hỗ trợ thay thế nóng, tương thích với Switch Layer 3 phục vụ lưu trữ. |
| | Cáp mạng Cat8 | * Chiều dài: $\geq 2m$. * Được đúc sẵn. |
| | UPS | * Công suất: $\geq 6KVA$ * Công nghệ: Online * Thời gian lưu điện: ≥ 15 phút (50% tải) * Quản lý trên giao diện Web. |
| | Tủ rack | * Phù hợp với kích thước máy chủ và kích thước phòng đặt tủ rack |
| V. Phần mềm bản quyền trọn đời | | |
| 1 | Windows Server | Windows Server 2022 Standard ≥ 96 Core License |
| 2 | Windows 10 Pro | Windows 10 Pro 64bit 1pk DSP OEI DVD ≥ 02 License |
| 3 | SQL Server 2022 | SQL Server 2022 Standard Edition ≥ 02 License |
| VI. Dịch vụ và yêu cầu kèm theo | | |
| 1 | Yêu cầu về giải pháp ảo hóa | <ul style="list-style-type: none"> - Cấu hình, quản trị ảo hoá qua giao diện web hỗ trợ đa trình duyệt (IE, Firefox, Chrome...). - Cho phép quản lý nhiều máy chủ trên cùng một giao diện một cách nhất quán. - Kết nối được nhiều vlan trong hệ thống mạng vào máy chủ ảo / vật lý. - Hỗ trợ các chuẩn ghép card mạng trên máy chủ vật lý như (active/passive, round and robin, LACP). - Tạo máy ảo tương thích đa hệ điều hành (windows 2003, 2008, 2012, 2016, 2019, 2022, Ubuntu, Rocky Linux ..). - Tự động bật máy chủ ảo khi máy chủ vật lý khởi động lại - Đặt thứ tự khởi động cho các máy chủ ảo khi khởi động máy chủ vật lý. - Nâng cấp dung lượng ổ cứng ảo lưu trữ cho máy ảo tức thời không cần khởi động lại máy chủ ảo. - Kết nối cổng usb trực tiếp vào máy ảo, cho phép chuyển thiết bị (modem, chữ ký số, ổ cứng ...) đang cắm trên cổng usb của máy chủ vật lý vào máy ảo để sử dụng. - Di chuyển máy ảo qua máy chủ vật lý khác theo thời gian thực không bị gián đoạn. - Di chuyển ổ đĩa ảo theo thời gian thực giữa các ổ cứng chia sẻ qua mạng. |
| 2 | Yêu cầu chuyên | - Cơ chế đồng bộ dữ liệu cho chuyển đổi dự phòng hỗ trợ nhiều |

| | | |
|------------|---|--|
| | đổi dự phòng | <p>hình thức: lưu dữ liệu trên máy chủ vật lý, lưu dữ liệu trên ổ mạng / thiết bị lưu trữ SAN, NAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện tối ưu hoá với hạ tầng mạng hiện hữu khi đồng bộ dữ liệu. - Bảo đảm máy chủ chính và phụ (chứa các máy chủ dữ liệu ảo) chạy chế độ dự phòng nóng (cấu hình HA) khi bất kỳ máy nào đang chạy chính mà hỏng hay chủ động rút nguồn / dây mạng thì tự động chuyển sang máy dự phòng thời gian chậm không quá 180 giây; cơ chế đồng bộ dữ liệu tối ưu giảm thiểu gián đoạn dịch vụ người dùng đầu cuối. - Dữ liệu tự động sao lưu bảo đảm đồng bộ khi các máy chủ ảo được lưu trực tiếp trên máy chủ vật lý như sau: Khi server host 1 chạy chính, server host 2 dự phòng thì khoảng 15 phút (khoảng thời gian này đặt tùy biến theo yêu cầu) dữ liệu từ server host 1 đồng bộ sang server host 2. |
| 3 | Yêu cầu sao lưu dữ liệu | <ul style="list-style-type: none"> - Không gián đoạn dịch vụ người dùng trong thời gian sao lưu dữ liệu. - Thực hiện tối ưu hoá với hạ tầng mạng hiện hữu khi sao lưu dữ liệu. - Các file Back-up được lưu trữ tối thiểu 7 ngày. - Hỗ trợ chức năng Restore khôi phục toàn bộ máy chủ ảo. - Hỗ trợ chức năng khôi phục / sao chép dữ liệu theo dạng tập tin từ dữ liệu sao lưu. - Có thể sao lưu dữ liệu các máy chủ ảo mà không cần cài đặt phần mềm sao lưu vào các máy chủ ảo. - Có khả năng backup dữ liệu định kỳ. |
| 4 | Cấu hình, cài đặt | <ul style="list-style-type: none"> - Onsite, tương thích với hệ thống hiện đang sử dụng. - Ảo hoá. - MOSAIQ, AD, SQL, DCOM NAMER. - Cấu hình thiết bị mạng, lưu trữ . - Lắp đặt, đấu nối. - Cấu hình backup, sao lưu dữ liệu. - Cấu hình chuyển đổi dự phòng. |
| VII | Yêu cầu khác (đối với toàn bộ hệ thống dự phòng cho hệ thống lưu trữ và quản lý dữ liệu xạ trị:) | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Giao hàng, lắp đặt tại nơi sử dụng - Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: Theo quy định của nhà sản xuất. - Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp tại Việt Nam |