



STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
	Có cam kết cung cấp phụ tùng và linh kiện thay thế theo model thiết bị đã dự thầu, trong vòng tối thiểu ≥ 8 năm.

CHỖ MIỄN

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
	Có các vật liệu tương đương mô, tối thiểu gồm: não, gan, xương, cơ, phổi hoặc tương đương
4	Phần mềm điều khiển chuyển động của tấm đế
	Phần mềm cho phép chọn các chu kỳ, biên độ và dạng sóng khác nhau
	Có khả năng điều khiển ≥ 5 dạng sóng khác nhau, tối thiểu gồm: $\sin(t)$, $1-2\cos^4(t)$, $1-2\cos^6(t)$, răng cưa, vây cá.
5	Phần mềm kiểm tra kế hoạch điều trị của bệnh nhân
	Tính năng so sánh liều đo được với liều lập kế hoạch
	Hỗ trợ QA máy xạ trị
	So sánh dữ liệu chuẩn hóa hoặc dữ liệu liều tuyệt đối bằng các chỉ số DTA, Gamma hoặc Gradient Compensation.
	Khả năng kết hợp 2 phép đo cho trường chiếu lớn.
6	Máy tính cài đặt phần mềm
	Có cấu hình tối thiểu:
	Hệ điều hành: Window 10 trở lên hoặc tương đương
	CPU: tối thiểu ≥ 2 core, ≥ 2.3 GHz
	RAM: ≥ 8 GB
	Ổ cứng: ≥ 500 GB
	Màn hình: ≥ 15 inches
IV	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian giao hàng: ≤ 120 ngày. Địa điểm giao hàng: tại nơi sử dụng
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ khi ký kết biên bản bàn giao, nghiệm thu với bên mua, bên bán phải thực hiện bảo trì/hiệu chuẩn theo quy định của nhà sản xuất. Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành ≤ 06 tháng/lần.
	Đào tạo chuyển giao công nghệ: Tại nơi sử dụng.
	Bảo trì miễn phí nhân công sau bảo hành ≥ 06 tháng.
	Thời gian có mặt để giải quyết sự cố kỹ thuật ≤ 48 giờ kể từ khi nhận được thông báo.

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
2	Đầu dò đo liều dạng bảng
	Các tính năng tối thiểu
	Dùng trong QA kế hoạch điều trị bệnh nhân
	Tính năng QA liều
	Tính năng QA thiết bị xạ trị
	Tính năng QA cho bệnh nhân trước khi điều trị cho các kỹ thuật điều trị, tối thiểu có IMRT, VMAT
	Tính năng Phân tích liều 2D hoặc tốt hơn
TÍNH NĂNG ƯU VIỆT	Tính năng Phân tích liều 3D (qa các cơ quan lành và PTV theo liều thể tích DVH)
	Tính năng so sánh dữ liệu chuẩn hóa hoặc dữ liệu liều tuyệt đối bằng các chỉ số DTA, Gamma hoặc Gradient Compensation.
	Tính năng đánh giá sự khác biệt giữa định hình MLC kế hoạch và thực tế để xác định những lá cần bảo trì.
	Loại đầu dò: buồng ion hóa, diode hoặc tương đương
	Số lượng đầu dò: ≥ 1300 đầu dò
	Hỗ trợ chùm tia đồng phẳng và không đồng phẳng
	Đường kính trụ đầu dò: ≥ 20 cm hoặc trường chiếu tối đa: ≥ 20 cm x 20 cm
	Thể tích đầu dò: ≤ 20 mm ³
	Khoảng cách giữa các đầu dò: ≤ 1.0 cm
	Hỗ trợ mức năng lượng photon FFF
	Tương thích với tất cả các hãng máy xạ trị gia tốc tuyến tính tại bệnh viện
3	Bộ phantom hoặc vật liệu chèn vào thân đầu dò
	Hỗ trợ đo liều bên trong tại ≥ 06 vị trí độc lập
	Hỗ trợ kiểm tra độ thay đổi của số HU
	Có thể dùng chung với buồng ion hóa, đầu dò xạ phẫu, film.

PHỤ LỤC
YÊU CẦU KỸ THUẬT CHI TIẾT PHANTOM QA4D CT (QUẢN LÝ NHẬP THỞ)

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
I	YÊU CẦU CHUNG
	Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở về sau
	Đạt tiêu chuẩn ISO 13485
	Giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn CE (thuộc châu Âu) hoặc FDA (Mỹ)
	Xuất xứ: G7 hoặc châu Âu
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH
1	Tấm đế gắn đầu dò đo liều có khả năng mô phỏng chuyển động: 01 cái
2	Đầu dò đo liều dạng bảng: 01 cái
3	Bộ phantom hoặc vật liệu chèn vào thân đầu dò hình trụ: 01 cái
4	Phần mềm điều khiển chuyển động của tấm đế: 01 bộ
5	Phần mềm kiểm tra kế hoạch điều trị của bệnh nhân: 01 bộ
6	Máy tính cài đặt phần mềm: 01 bộ
7	Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
III	YÊU CẦU CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
1	Tấm đế gắn đầu dò đo liều có khả năng mô phỏng chuyển động
	Có khả năng thiết lập cho QA chuyển động 1 chiều (1D), 2 chiều (2D), 3 chiều (3D)/chuyển động quay
	Độ chính xác/độ phân giải chuyển động: ≤ 1 mm
	Có thể thiết lập độ quay 0 độ và ≥ 30 độ
	Có các vị trí để gắn thiết bị đo liều
	Mặt phẳng nghiêng: ≥ 10 độ
	Biên độ chuyển động tối đa hướng đầu - chân (Inferior/Superior): $\pm \geq 20$ mm
	Có thể chuyển động theo phương ngang (Lateral)
	Có thể mô phỏng chuyển động thành ngực bệnh nhân hướng trước – sau (Posterior/Anterior)

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
	Cài đặt thời gian khử khuẩn trong khoảng từ ≤ 5 đến ≥ 60 phút
	Dung tích của bồn rửa dây soi: $\geq 14L$
	Dung tích của bình chứa hóa chất/dung dịch khử khuẩn: ≥ 14 lít
	Có thể sử dụng nhiều loại dung dịch tẩy, khử khuẩn phổ biến trong y tế
	Có khả năng phát hiện rò rỉ
	Làm khô bằng khí nén
IV	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian giao hàng: ≤ 120 ngày. Địa điểm giao hàng: tại nơi sử dụng
	Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ khi ký kết biên bản bàn giao, nghiệm thu với bên mua, bên bán phải thực hiện bảo trì/hiệu chuẩn theo quy định của nhà sản xuất. Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành ≤ 06 tháng/lần.
	Đào tạo chuyển giao công nghệ: Tại nơi sử dụng.
	Bảo trì miễn phí nhân công sau bảo hành ≥ 06 tháng.
	Thời gian có mặt để giải quyết sự cố kỹ thuật ≤ 48 giờ kể từ khi nhận được thông báo.
	Có cam kết cung cấp phụ tùng và linh kiện thay thế theo model thiết bị đã dự thầu, trong vòng tối thiểu ≥ 8 năm.