后装治疗机

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **技术要求** |
| **1** | **总体要求** |
| 1.1 | 系统用途：主要用于高剂量率后装近距离治疗。 |
| 1.2 | 基本要求和系统基本组成 |
| 1.2.1 | 系统组成：系统包括后装治疗机、近距离治疗计划系统和施源器。 |
| 1.2.2 | 系统基本功能：系统能完成近距离治疗的二维和三维治疗计划的设计和实施。 |
| 1.2.3 | 治疗计划系统基本要求：近距离治疗计划系统应能精确重建所用施源器，并精确计算病人体内吸收剂量，将剂量分布结果以二维和三维方式显示。 |
| **2** | **后装治疗主机** |
| 2.1 | 基本要求 |
| \*2.1.1 | 治疗通道：后装机应具备至少20个治疗通道。 |
| 2.1.2 | 放射源驻留步长：步长应达到1mm。 |
| 2.1.3 | 放射源驻留点数目：每个通道驻留点数应保证400个。 |
| 2.1.4 | 治疗长度：最小步长1mm时，治疗长度应达到400mm。 |
| 2.1.5 | 治疗导管长度：所有传输导管都为相同标准长度，避免传输管长度混淆。 |
| 2.1.6 | 主机重量：主机重量小于100kg，便于移动。 |
| 2.2 | 放射源 |
| \*2.2.1 | 放射源类型：使用铱192放射源。 |
| 2.2.2 | 放射源活度：新放射源的活度应在10Ci±10%的范围。 |
| 2.2.3 | 放射源尺寸：放射源包壳尺寸应达到：直径≤0.86 mm，长度≤5mm。 |
| 2.2.4 | 源线直径尺寸：源线直径应≤0.9mm。 |
| \*2.2.5 | 放射源传输次数：放射源传输次数≥25,000次。 |
| \*2.2.6 | 放射源数量：2颗。 |
| 2.3 | 放射源驱动系统 |
| 2.3.1 | 放射源到位精度：放射源到位精度应达到0.5mm。 |
| 2.3.2 | 放射源最小步进长度：放射源最小步进长度≤1mm。 |
| 2.3.3 | 放射源最小治疗半径：源所能通过最小治疗通道半径≤13mm。 |
| 2.4 | 辐射漏射 |
| 2.4.1 | 装载10居里放射源时，距离机器表面5cm处的剂量当量率≤ 0.01mSv/h。 |
| 2.5 | 安全性和质量保证要求 |
| 2.5.1 | 假源线：假源线检测传输导管和施源器连接的通道通畅性。 |
| 2.5.2 | 传输导管与后装机连接监测：通道分度器时刻监测所有传输导管与后装机的连接。 |
| 2.5.3 | 放射源回收系统：应具备采用电池供电直流电机的放射源回收系统。 |
| 2.5.4 | 放射源放射性污染检测工具：应具备专用源线擦拭工具，用于检测放射性污染。 |
| 2.5.5 | 放射源到位精度调整：可在控制系统中对放射源到位精度进行调整。 |
| 2.6 | 治疗控制系统 |
| 2.6.1 | 基本组成：含控制记录用计算机一台和治疗控制面板一套。 |
| 2.6.2 | 计算机硬件：计算机显示器至少22英寸，操作系统为Windows 7。 |
| 2.6.3 | 控制系统模块：治疗控制系统应该包括治疗、计划管理、维护、报告模块和专门的QA模块。 |
| 2.6.4 | 用户界面信息。 |
| 2.6.4.1 | 用户界面应可显示患者和系统的信息。 |
| 2.6.4.2 | 应具备信息显示栏，显示系统状态和提示下一步需要进行的操作。 |
| 2.6.4.3 | 应具备检查列表，实时显示系统状态和安全连锁信息。 |
| 2.6.4.4 | 治疗时，彩色动画显示治疗通道、放射源驻留位置和系统状态。 |
| 2.6.5 | 治疗计划修改和编辑：可方便的修改和编辑计划。 |
| 2.6.6 | 治疗报告：生成治疗前和治疗后报告。 |
| 2.6.7 | 治疗计划导入：可支持通过网络导入DICOM治疗计划。 |
| 2.6.8 | 用户权限管理：可对每个用户单独设置用户权限和密码保护。 |
| 2.6.9 | 治疗控制面板 |
| 2.6.9.1 | 操控方式：治疗控制面板应采用触控式设计，可动态显示各种控制信息。 |
| 2.6.9.2 | 报警 |
| 2.6.9.2.1 | 出现报警状况时显示警报和编码。 |
| 2.6.9.2.2 | 出现报警状态时具有声音报警。 |
| 2.6.9.2.3 | 治疗状态显示：治疗过程中，动态显示剩余治疗时间和照射状态。 |
| 2.7 | 配套工具和设备 |
| 2.7.1 | 应具备应急源罐。 |
| 2.7.2 | 应具备应急钳子和剪刀，用于紧急情况下处理放射源。 |
| 2.7.3 | 应具备放射源位置检查尺，精确验证放射源到位精度。 |
| 2.7.4 | 应具备放射源位置模拟尺，用于确定治疗位置以及测量施源器的长度。 |
| 2.7.5 | 应具备独立室内辐射监测系统。 |
| 2.7.6 | 应包括彩色闭路监视系统和对讲系统1套。 |
| 2.7.7 | 应提供1套放射源验证系统，包括井型电离室、静电计、放射源适配器支架、线缆及放射源校准证书。 |
| **3** | **近距离治疗计划系统** |
| 3.1 | 计算机工作站：含一台近距离治疗计划工作站及外设。 |
| 3.1.1 | 操作系统：WINDOWS 10 64位专业版操作系统。 |
| 3.1.2 | CPU：英特尔至强八核CPU，主频≥3.0GHz。 |
| 3.1.3 | 硬盘：固态硬盘500GB以上。 |
| 3.1.4 | 图形加速卡：品牌彩色图形加速卡，显存≥1GB。 |
| 3.1.5 | 内存：工作站内存配置16GB。 |
| 3.1.6 | 彩色液晶显示器≥24英寸。 |
| 3.1.7 | 配置DVD刻录机。 |
| 3.2 | 应配置A4幅面彩色激光打印机。 |
| 3.3 | 应配置不间断电源。 |
| 3.4 | 近距离治疗计划系统软件：后装机用近距离治疗计划系统软件。 |
| 3.4.1 | 轮廓线勾画和图像融合功能 |
| 3.4.1.1 | 应具备轮廓线勾画和图像融合功能。 |
| 3.4.1.2 | 可三维重建任意层面，并支持在冠状面、矢状面、横断面及其他任意切面上都可以进行靶区和正常组织勾画。 |
| 3.4.1.3 | 可实现CT、MR、PET等多个系列影像融合。 |
| 3.4.1.4 | 可提供全自动、Dicom Identity信息、标记点、三维表面和手工的图像配准。 |
| 3.4.1.5 | 可提供透视镜方式显示融合图像。 |
| 3.4.1.6 | 可提供棋盘格、横向和纵向叠加等多种显示方式显示融合图像。 |
| 3.4.1.7 | 可在融合的图像上直接勾画器官轮廓。 |
| 3.4.2 | 近距离计划工具 |
| 3.4.2.1 | 应支持多种基于投影图像的二维重建方式： |
|  | 1) 正交投影重建； |
|  | 2) 半正交投影重建； |
|  | 3) 变角投影重建； |
|  | 4) 等中心重建。 |
| 3.4.3 | 支持基于CT、MR图像的三维重建 |
|  | 1) 逐层图像的施源器重建； |
|  | 2) 从任意方向切面图像上重建施源器； |
|  | 3) 自动识别施源器； |
|  | 4) 从施源器接口端或顶端开始重建； |
|  | 5) 在融合的图像上重建。 |
| 3.4.4 | 计划模板功能：应具备计划模板功能。 |
| 3.4.5 | 剂量参考点设置 |
|  | 1) 病人剂量点； |
|  | 2) 施源器点； |
|  | 3) 其他类型剂量点，包括坐标轴、施源管坐标系点、巴塞尔坐标系点、距离最小剂量、靶区表面点等。 |
| 3.4.6 | 计划评估工具 |
| 3.4.6.1 | 提供剂量体积直方图 (DVH)。 |
| 3.4.6.2 | 任意层面上显示剂量冷点和热点。 |
| 3.4.6.3 | 3D图像的冷点和热点显示。 |
| 3.4.6.4 | 任意平面和3D的实时剂量线和剂量云显示工具。 |
| 3.4.6.5 | 应支持多个计划的评估和比较。 |
| 3.4.6.6 | 支持多个计划同步进行比较。 |
| 3.4.7 | 打印输出： |
| 3.4.7.1 | 应支持剂量分布打印输出。 |
| 3.4.7.2 | 用户应可自定义打印图形比例。 |
| 3.4.7.3 | 应可显示放射源衰减表。 |
| 3.4.7.4 | 显示界面应可截图打印。 |
| 3.4.8 | DICOM输入和输出接口：应支持DICOM RT标准，支持： |
|  | 1) DICOM RT images； |
|  | 2) DICOM RT structure sets； |
|  | 3) DICOM RT plans； |
|  | 4) DICOM RT doses； |
|  | 5) DICOM query and retrieve； |
| 3.4.9 | 软件应具备施源器模型库功能。 |
| 3.4.10 | 提供至少2种基于不同优化算法的逆向优化工具，通过设置靶区和危及器官的剂量体积限制条件自动优化剂量分布。 |
| 3.4.10.1 | 至少1种逆向优化工具可锁定指定的通道，优化过程中锁定通道的驻留位置和驻留时间不会变化。 |
| **4** | **施源器** |
| 4.1 | 应提供Fletcher型金属三通道妇科施源器2套，每套应包括15度、30度、45度宫腔管各1根，以及微型、半球形卵形帽对各1对。 |
| 4.2 | 应提供CT/MR兼容的环形妇科施源器1套。主要部件为非金属材质。MR兼容性标识应为MR安全（MR safe）。在CT和MR图像上没有伪影和变形。 |
| 4.3 | 应提供阴道施源器1套，施源器应带至少15度、30度和45度三个不同角度宫腔管,直径20mm、25mm、30mm和35mm的圆柱各1套。 |
| 4.4 | 应提供至少20根直径1.5mm的金属插植针，并配置相同数量的插植针芯。 |
| 4.5 | 应提供上述施源器所必需配套传输管及标记线。 |
| **5** | **保修与服务支持** |
| \*5.1 | 保修期：应免费提供自验收之日起48个月保修服务。 |
| 5.2 | 放射源：厂家应委托有资质的公司负责新源的进口和旧源的出口手续，并承担国内国外全部运输费用。 |
| 5.3 | 安装和维修：设备安装及维修服务应由厂家工程师完成，以确保服务质量。 |
| **6** | **安装与培训** |
| 6.1 | 安装 |
| 6.1.1 | 投标人协助完成机房设计。 |
| 6.1.2 | 厂家提供免费安装服务。 |
| 6.2 | 培训 |
| 6.2.1 | 提供5天的现场培训。 |
| 6.2.2 | 现场培训应包括医生、物理师、技师和护士的培训。 |
| 6.2.3 | 现场培训内容包括后装机的操作、质量保证、治疗计划系统、施源器知识以及换源、安全程序和紧急情况处理。 |