**连云港市第一人民医院开发区院区**

**加速器参数**

**一、项目概述**

本次商谈的内容为连云港市第一人民医院开发区院区加速器采购。卖方负责将**加速器**运抵买方指定机房，完成安装，检测、验收合格，交付买方使用，即交钥匙工程。

**二、主要技术参数**

| **编号** | **技术规格要求** |
| --- | --- |
| **1** | **肿瘤放射治疗设备要求概述** |
| **1.1** | 所投设备要求：本次招标为一台具备精确图像引导系统的放射治疗设备，且含1套放射治疗计划系统，计划系统由： 至少1台物理师工作站（治疗计划设计和计算）、至少2台医生工作站，以及支持运行该系统所必需的软件和硬件组成，及1套肿瘤放射治疗网络管理系统，以及支持该系统所需的软件和硬件。各家提供的TPS、网络和软件版本必须为最新版。配备晨检仪1套 |
| **2** | **肿瘤放射治疗系统总体结构** |
| **2.1** | **束流** |
| 2.1.1 | X线能量：6 MV |
| 2.1.2 | 束流模式：非均整（FFF）或动态均整双模式 |
| 2.1.3 | 最大剂量率：≥600cGy/min  |
| 2.1.4 | 输出剂量误差：1%或1MU |
| 2.1.5 | 机架旋转时剂量输出的稳定性：±1% |
| 2.1.6 | 射野最小尺寸：0.5cm×0.5cm，最大尺寸≥28cm×28cm |
| 2.1.7 | 剂量重复性：＜1% |
| 2.1.8 | 剂量线性度：＜±1% |
| 2.1.9 | 剂量平坦度：＜106% |
| 2.1.10 | 剂量对称性：＜102% |
| **2.2** | **多叶光栅** |
| 2.2.1 | 叶片有效分辨率：≤ 0.5cm |
| 2.2.2 | 总叶片数：≥ 100 |
| 2.2.3 | 叶片行程：≥25cm |
| 2.2.4 | 同侧相邻叶片运动最大距离：≥25cm |
| 2.2.5 | 叶片最大运行速度：≥ 4cm/s |
| 2.2.6 | 叶片到位精度：≤±0.1cm |
| 2.2.7 | 平均透射率：≤ 0.02% |
| 2.2.8 | 叶片过中心线最大距离≥14cm |
| **2.3** | **图像引导功能** |
| 2.3.1 | MV级CBCT图像引导功能：通过兆伏（MV）锥形束CT（CBCT）提供三维（3D）图像引导放射治疗（IGRT）  |
| 2.3.2 | 三维kV影像引导：提供KV级三维图像引导放射治疗IGRT）；  |
| 2.3.3 | 三维kV影像达到诊断级或具有迭代算法（i-cbct） |
| 2.3.4 | 低剂量MV成像模式 |
| 2.3.5 | 成像硬件：采用非晶态平板探测器 |
| 2.3.6 | 影像中心和治疗射束中心重合度：≤1mm |
| **2.4** | **治疗模式** |
| 2.4.1 | 具备3D-CRT三维适形放疗功能 |
| 2.4.2 | 具备sIMRT静态调强放疗功能 |
| 2.4.3 | 具备dIMRT动态调强放疗功能 |
| 2.4.4 | 具备VMAT容积调强放疗功能 |
| **2.5** | **治疗床** |
| 2.5.1 | 床面材料：全碳纤维材料 |
| 2.5.2 | 负载能力：≥ 220公斤 |
| 2.5.3 | 垂直移动范围：≥45cm |
| 2.5.4 | 前后移动范围：≥140cm |
| 2.5.5 | 左右移动范围：≥±20cm |
| 2.5.6 | 治疗床定位精度：≤0.05cm |
| 2.5.7 | 具备手动控制 |
| **2.6** | **设备质控功能** |
| 2.6.1 | 提供多叶准直器到位精度检测 |
| 2.6.2 | 提供叶片运动的重复性检测 |
| 2.6.3 | 提供机械等中心与扫描中心精度检测 |
| 2.6.4 | 提供机架旋转精度检测 |
| 2.6.5 | 提供治疗床运动位置精度检测 |
| 2.6.6 | 影像质控内容：成像系统的定位精度检测 |
| 2.6.7 | 束流质控内容：束流输出稳定性检测 |
| 2.6.8 | 检测报告：可自动生成检测报告 |
| 2.6.9 | 数据分析：提供离线分析质控数据 |
| 2.6.10 | EPID：在线、无模体病人治疗计划验证，生成分析报告并打印 |
| **2.7** | **治疗计划系统：**工作站数量：物理师工作站：≥1台；医生勾画工作站：≥2台 |
| **2.7.1** | **硬件配置** |
| **2.7.1.1** | **物理师工作站硬件要求** |
| 2.7.1.1.1 | 中央处理器：双核Intel® Xeon™ Silver 4110 或以上，主频≥2 GHz |
| 2.7.1.1.2 | 随机存取存储器：主机内存≥32 GB (4x8GB) DDR4  |
| 2.7.1.1.3 | 磁盘存储器：容量≥ 1TB SATA HDD, ≥ 1TB SSD |
| 2.7.1.1.4 | 显示卡：NVidia Quadro P600或以上 |
| 2.7.1.1.5 | 终端显示器： 尺寸≥23英寸，分辨率≥1920 x 1080 ，带键盘和鼠标 |
| 2.7.1.1.6 | 操作系统：Windows 10 企业版2016 (64位) |
| 2.7.1.1.7 | GPU加速卡 |
| **2.7.1.2** | **医生工作站硬件要求** |
| 2.7.1.2.1 | 中央处理器：Intel® Core™ i7-4770S 或以上，主频≥3GHz |
| 2.7.1.2.2 | 随机存取存储器：内存≥8GB DDR3  |
| 2.7.1.2.3 | 磁盘存储器：容量≥ 500 GB SSD硬盘 |
| 2.7.1.2.4 | 显示卡： Intel HD Graphics 4600或以上，带双显示接口和单VGA输出 |
| 2.7.1.2.5 | 终端显示器： 尺寸≥23英寸，分辨率≥1920×1080 ，带键盘和鼠标 |
| 2.7.1.2.6 | 操作系统：Windows 10 企业版 2016(64 位) |
| **2.7.2** | **软件配置** |
| 2.7.2.1 | 软件授权：物理师工作站：≥1台；医生勾画工作站：≥2台  |
| **2.7.2.2** | **数据库** |
| 2.7.2.2.1 | 临床与管理数据库：关系型数据库管理系统 |
| 2.7.2.2.2 | 数据传输协议：支持HL-7接口协议 |
| **2.7.2.3** | **勾画及自动勾画** |
| 2.7.2.3.1 | 勾画功能具备多种手动勾画工具级及部分自动勾画功能 |
| 2.7.2.3.2 | 勾画功能具备感兴趣区域密度重置 |
| 2.7.2.3.3 | 勾画功能基于Dose生成轮廓 |
| 2.7.2.3.4 | 勾画功能支持横断面，冠状面，矢状面，BEV和3D窗口显示患者勾画 |
| 2.7.2.3.5 | 勾画功能可基于融合图像进行勾画 |
| 2.7.2.3.6 | 勾画功能支持勾画轮廓的剪切复制粘贴 |
| 2.7.2.3.7 | 勾画功能支持定位选定的感兴趣区域 |
| 2.7.2.3.8 | 勾画功能支持对感兴趣区域的2D/3D的移动 |
| 2.7.2.3.9 | 勾画功能对选定的勾画进行6个方向上的外扩或者内缩，并能进行镜像翻转，合并等逻辑运算操作 |
| 2.7.2.3.10 | 应支持自动SUV勾画 |
| 2.7.2.3.11 | 应支持多模态影像勾画 |
| **2.7.2.4** | **剂量计算** |
| 2.7.2.4.1 | 剂量算法具备蒙卡或类蒙卡剂量计算引擎 |
| 2.7.2.4.2 | 应支持各向异性解析算法 |
| **2.7.2.5** | **显示功能** |
| 2.7.2.5.1 | 显示功能支持以伪彩显示图像序列 |
| 2.7.2.5.2 | 显示功能手动调节图像配准关系 |
| 2.7.2.5.3 | 显示功能支持基于ROI进行图像配准 |
| 2.7.2.5.4 | 显示功能可视化观察匹配结果 |
| **2.7.2.6** | **传输接口** |
| 2.7.2.6.1 | 导入导出：CT，MRI，PET，CR，RT Image DICOM标准图像导入；将结构集，计划，剂量文件导出为DICOM文件 |
| 2.7.2.6.2 | DICOM RT接口支持RT Plan，RT Dose，RT Structure，RT Record格式的数据导入 |
| 2.7.2.6.3 | 应提供官方API程序编写文档 |
| 2.7.2.6.4 | 应用程序接口应支持计划、DVH、剂量、结构和图像数据的访问 |
| 2.7.2.6.5 | 应支持优化目标、参数和通量数据的访问 |
| 2.7.2.6.6 | 应支持射野、附件参数的数据访问 |
| 2.7.2.6.7 | 应支持可视化编程 |
| **2.7.2.7** | **优化算法** |
| 2.7.2.7.1 | 剂量计算与优化自定义计算网格的范围和大小 |
| **2.7.2.8** | **计划制作** |
| 2.7.2.8.1 | 计划制作与评估在一个计划下支持多个不同的照射类型和射野技术 |
| 2.7.2.8.2 | 计划制作与评估支持添加光子线计划 |
| 2.7.2.8.3 | 计划制作与评估支持非共面计划设计 |
| 2.7.2.8.4 | 计划制作应支持正向放疗计划设计 |
| 2.7.2.8.5 | 计划制作与评估支持逆向调强计划设计 |
| 2.7.2.8.6 | 应支持静态、动态调强放疗计划设计 |
| 2.7.2.8.7 | 应支持容积旋转调强放疗技术 |
| 2.7.2.8.8 | 计划制作与评估支持自动对穿野的生成 |
| 2.7.2.8.9 | 计划制作与评估支持计划剂量的叠加显示 |
| 2.7.2.8.10 | 计划制作与评估支持计划模拟执行 |
| 2.7.2.8.11 | 计划制作与评估支持显示感兴趣区域和感兴趣点的统计信息 |
| 2.7.2.8.12 | 二维计划支持创建简单二维计划 |
| 2.7.2.8.13 | 应支持野中野技术 |
| 2.7.2.8.14 | 应支持补偿器计划设计 |
| 2.7.2.8.15 | 支持放射治疗设备间的治疗迁移 |
| 2.7.2.8.16 | 应支持射野自动避让选定的危及器官 |
| 2.7.2.8.17 | 应支持自动优化射野衔接剂量分布 |
| 2.7.2.8.18 | 应支持加载计划模板 |
| 2.7.2.8.19 | 可设定射束在特定机架角度暂停出束（角度避让） |
| 2.7.2.8.20 | 应支持优化目标模板 |
| **2.7.2.9** | **计划评估** |
| 2.7.2.9.1 | 应支持并排计划剂量分布比较 |
| 2.7.2.9.2 | 应支持多个结构、多个计划的DVH比较 |
| 2.7.2.9.3 | 应支持外照射计划的叠加和相减 |
| 2.7.2.9.4 | 应支持近距离治疗计划的叠加和相减 |
| **2.7.2.10** | **计划验证** |
| 2.7.2.10.1 | 计划验证功能支持导入、保存并加载模体图像序列 |
| 2.7.2.10.2 | 计划验证功能支持创建三维及二维验证计划、并导出相应的剂量分布 |
| 2.7.2.10.3 | 提供射野剂量验证系统功能 |
| 2.7.2.10.4 | 不须增加模体即可进行验证 |
| 2.7.2.10.5 | 支持验证水箱和模体计划 |
| 2.7.2.10.6 | 支持模体中的点/线剂量计算 |
| 2.7.2.10.7 | 支持水等效深度/距离测量 |
| 2.7.2.10.8 | 支持自动创建模体 |
| **2.7.2.11** | **脚本** |
| 2.7.2.11.1 | 脚本功能支持操作的录制 |
| 2.7.2.11.2 | 脚本功能支持保存录制的操作 |
| 2.7.2.11.3 | 脚本功能支持调用系统自带的脚本和用户自定义脚本 |
| **2.7.2.12** | **自动计划** |
| 2.7.2.12.1 | 自动计划支持自动计划功能进行计划设计和优化 |
| **2.7.2.13** | **影像配准** |
| 2.7.2.13.1 | 应支持CT、MRI、CBCT、PET的配准 |
| 2.7.2.13.2 | 应支持影像的刚性配准 |
| 2.7.2.13.3 | 应支持影像的形变配准 |
| **2.8** | **网络信息系统** |
| **2.8.1** | **网络信息管理系统硬件要求** |
| 2.8.1.1 | 网络服务器: 1套 |
| 2.8.1.2 | 中央处理器：2颗 Intel Xeon ≥10核处理器，主频≥2.2GHz |
| 2.8.1.3 | 内存：≥64G |
| 2.8.1.4 | 硬盘：≥11块480G固态硬盘 |
| 2.8.1.5 | 电源：双电源1100瓦 |
| 2.8.1.6 | 操作系统：Windows Server 2019英文标准版操作系统 |
| 2.8.1.7 | 网络工作站数量：3套 |
| 2.8.1.8 | 中央处理器：Intel i5系列以上 |
| 2.8.1.9 | 内存：≥2\*4G |
| 2.8.1.10 | 硬盘：≥500G |
| 2.8.1.11 | 操作系统：WIN 10 PRO 64位英文标操作系统 |
| 2.8.1.12 | 数据库备份阵列 |
| 2.8.1.13 | 不间断电源（供服务器用） |
| **2.8.2** | **网络信息管理系统软件要求** |
| 2.8.2.1 | 放疗数据库应用软件：所有的病人治疗数据，包括文字资料、图像资料、治疗计划数据和治疗过程中产生的图像和文字数据等，均应储存在服务器数据库中，以方便管理、备份和所有联网工作站的信息资源共享。 |
| 2.8.2.2 | 用户级别限制：服务器软件能设置各工作站用户的使用权限 |
| 2.8.2.3 | 提供病人登记注册和病例资料管理功能 |
| 2.8.2.4 | 支持分次放疗、等中心旋转放疗、非共面放疗、多叶准直器不规则野照射、适形放疗、调强放疗、容积旋转治疗等所有外照射放疗技术的应用 |
| 2.8.2.5 | 具有治疗参数的“自动记录和验证”功能，可设置误差允许范围 |
| **2.8.2.6** | **一体化数据库和患者管理** |
| 2.8.2.6.1 | 提供肿瘤放疗管理功能模块（3个授权），具有基础统计数据信息、诊断信息、分期信息、放射治疗数据管理、治疗报告、费用统计和工作流管理工具。 |
| 2.8.2.6.2 | 提供肿瘤影像管理功能模块（1个授权），可以让用户浏览患者的影像，通过定位影像与治疗影像的对比来确认患者摆位是否正确，还提供对患者的MV、kV平片以及CBCT影像的增强和分析工具。 |
| 2.8.2.6.3 | 提供疾病管理功能模块（1个授权），包含电子病例（EMR）功能，使临床工作人员在患者的整个治疗流程中都可以对患者健康信息进行评估、监测、记录和存档。用户可以在文档工作区对电子病例（EMR）中患者相关文档进行创建、显示和储存，包括文档批准。 |
| 2.8.2.6.4 | 提供报告管理模块，允许按照用户自己的需要创建报告和修改报告。 |
| 2.8.2.7 | 患者列表：创建、管理患者名单，患者状态处理，预览患者的流程状态 |
| 2.8.2.8 | 治疗排程：可以进行患者治疗日程的排列，设置治疗排程的间隔，治疗起始日期，对未进行治疗的超时排程，系统可以自动推迟 |
| **3** | **配套** |
| 3.1 | 激光灯定位精度：≤±1mm，等中心处线宽≤1.5mm |
| 3.2 | 稳压电源 |
| 3.3 | 外水冷机 |
| 3.4 | 闭路电视监控系统 |
| 3.5 | 保养工具包 |
| **4** | 负责加速器剂量参数扫描、数据拟合及TPS中加速器建模，通过验收达到临床治疗标准 |
| **5** | **晨检仪** |
| 5.1 | 电离室组成的矩阵：由圆柱形空气电离室组成。射野尺寸：需可同時测量20×20 cm² 与10×10 cm² 。 |
| 5.2 | 电离室数目：：≥100个；中心线上电离室数目：≥30个，在半影区域中提供更精准的测量 |
| 5.3 | 电离室灵敏体积：≤16.08 mm3 |
| 5.4 | 测量效率：可在一次照射后得到所有日常质量保证参数，如: 平坦度,对称性,输出剂量, 光子能量稳定性,电子能量稳定性…等。 |
| 5.5 | 网络传输：需同时具有以太网络（无线）及网线（有线）连接选项。 |
| 5.6 | 电源供应：需同时具有电池（无线）及电源线（有线）连接选项。 |
| 5.7 | 建成：需有內置建成层 |
| 5.8 | 测量范围：光子线：Co-60到24MV，电子线：4MeV到24MeV，实时测量 |
| 5.9 | 光射野检测：具10×10与20×20 cm² 射野尺寸标记，可测量光射野一致性。 |
| 5.10 | 激光标志：具三维的激光线标记 ≤ ±0.5mm |
| 5.11 | 重量：≤7 kg |
| 5.12 | 能量一致性检查：具专用的电离室；具集成的衰減材料；可自动验证光子和电子能量恒定性；可与其他晨检项目同步测量，只需架设仪器与出束一次。 |
| 5.13 | 温度压力控制：本身带有温度\压力传感器，可自动修正温压。温度范围： -40 ~ 90℃, ±0.3℃；压力范围：260 ~ 1260 hPa, ± 1 hPa |
| 5.14 | 与软件连接方式：需同时具有以太网络（无线）及网线（有线）连接选项。 |
| 5.15 | 基本要求：运用于进行直线加速器日常质量保证项目之应用软件； 利用这一软件平台可以进行数据比较和分析。 |
| 5.16 | 数据分析：必須提供每项日常质量保证项目参数之趋势分析。 |
| 5.17 | 数据库功能：软件具备数据库管理和趋势分析的功能；所有测试数据都自动记录在中央数据库中，无需指认文件夹保存，可从医院网络中的任何地方访问；可配置医院特定的测试项目。 |
| 5.18 | 光子 / 电子能量稳定度验证方式：不須外加建成层；不须翻转仪器 |
| 5.19 | 测量功能：单次照射后即可记录所有常規日常质量保证项目参数；可手动添加额外的检查项目。 |
| 5.20  | 数据显示：实时显示通过/失败测试结果，纵览所有测试的准确性；每个测试结果可以与预期结果相比较，进行验证；基于网页浏览器的介面；可于电脑，平板，手机上显示。 |
| 5.21 | 数据云功能：可以实现同全球用户共享数据的功能 |
| 5.22 | 软件平台：具备软件安装平台，此平台可以满足其他验证程序的安装，实现多种验证产品的统一管理。 |

**三、售后服务：**

备件、资料及其他

1.备件

卖方应在国内设有维修备件库,保证供应等。

2.资料

2.1提供操作手册,维护手册等。

2.2卖方须向买方提供设备的运行,安装,使用环境要求等。

3.服务

3.1在货物到达用单位后,卖方应在7天内派专业工程师到达现场,提供安装、调试等服务,协助医院组织验收，并承担相关费用。

3.2原厂保修期≥2年，需提供原厂证明。卖方须保证提供8年以上的优质服务。

3.3卖方为买方提供现场操作培训,保证操作人员正常使用设备各种功能,提供工程师1周2人次培训。

3.4保修期内开机率≥98%,维修人员自接到用户报2小时内响应，72小时内解决故障。

4、交货期：一个月

5、中标后5天内签订合同

**强调：售后服务承诺必须由生产厂家或总代理提供，原件放入正本,否则为废标。投标商自己承诺仅供参考！**

**四、其他要求**

**中标商负责购买瓦里安厂家服务（非第三方），负责免费将高新院区的一台Vital Beam加速器移机到开发区院区。移机后保证加速器达到移机前的机械精度及剂量学特性，经验证若剂量学特性发生改变，负责对移机加速器剂量参数重新扫描、拟合及建模。**