

招标项目需求及技术要求

设备名称	数字减影血管造影（DSA）		
质保期	3年	数量	1
质保范围：主机+附件			
设备配置要求及用途：用于开展各类心脏冠脉介入手术、心律失常射频消融介入手术、神经内科颅内血管介入手术、外周血管介入等介入手术			
具体技术参数：			
1、	机架系统：满足心、脑、周围血管的造影和介入治疗需要		
*1.1	悬吊式机架，能覆盖全身之功能		
1.2	机架可进行等中心旋转		
1.3	机架运动包括电动和手动两种方式		
1.4	C型臂旋转速度（非旋转采集）LAO/RAO： $\geq 20^\circ$ /秒		
1.5	C型臂环内滑动速度（非旋转采集）CRAN/CAU： $\geq 20^\circ$ /秒		
1.6	CRA： $\geq 90^\circ$		
1.7	CAU： $\geq 90^\circ$		
1.8	RAO： $\geq 180^\circ$		
1.9	LAO： $\geq 120^\circ$		
1.10	旋转采集角度 $\geq 220^\circ$		
1.11	床旁可以单手柄控制、操作C型臂机架的运动		
1.12	C臂的旋转角度：血管检查摆位无死角，C臂旋转至任何角度均可投照		
1.13	数码显示所有C型臂旋转角度信息		
1.14	机架可移动至抢救位，即机架可与检查床完全分离，便于开展抢救或特殊治疗		
1.15	C型臂弧深 $\geq 90\text{cm}$ （不包括L臂补偿）		
1.16	机架可分别在头位、左侧位、右侧位进行透视和采集		
2、	导管床		
2.1	满足全身检查、治疗的要求		
2.2	床面要求为碳纤维材料		

2.3	纵向运动范围： $\geq 120\text{cm}$
2.4	导管床横向运动： $\geq 35\text{cm}$
2.5	床面升降范围： $\geq 28\text{cm}$
2.6	床面最低高度： $\leq 80\text{cm}$
2.7	床最大承重： $\geq 325\text{KG}$
2.8	任意位置承重： $\geq 250\text{KG} + 500\text{N}$ 额外 CPR 承重
2.9	床身纵向运动伸出最远端时，无需回床即能在床面任意位置进行 CPR，保障紧急情况下的安全
2.10	床长度： $\geq 280\text{cm}$
2.11	床宽度： $\geq 49\text{cm}$
2.12	床面患者最大有效覆盖： $\geq 210\text{cm}$
2.13	床面旋转角度： ≥ 270 度
3、	检查室内控制系统
3.1	床旁液晶触摸屏控制系统
3.2	提供床旁一套液晶触摸屏控制屏
3.3	控制屏可置于导管床 3 边，或者控制室内，便于医生操作
3.4	可进行图像采集条件控制
3.5	可进行图像后处理及量化分析控制
4、	控制室并行处理工作站
4.1	透视或曝光时可进行图像处理和存档浏览等工作，可独立运行
4.2	术中可执行像素位移和测量分析功能
4.3	可同时浏览两个序列
4.4	可同时处理不同病人的信息
4.5	准备下一个病人的信息输入
4.6	进行上一个病人的报告编写
4.7	进行QCA后，可立即与检查室分享
5、	高压发生器
5.1	高频逆变发生器，功率： $\geq 100\text{kW}$
5.2	最大管电流： $\geq 1000\text{mA}$

5.3	逆变频率：≥100kHz
5.4	最小管电压：≤40KV
5.5	最大管电压：≥125KV
5.6	最短曝光时间：≤1ms
5.7	自动 SID 跟踪
5.8	全自动曝光控制，无需测试曝光
6、	X 线球管
6.1	球管阳极热容量：≥5.2MHU
6.2	球管管套热容量：≥6MHU
6.3	最大阳极冷却速率：≥1750HU/min
*6.4	球管阳极散热率：≥7000 W
6.5	金属陶瓷外壳
6.6	液态金属轴承球管
6.7	球管阳极转速：≥4200 转/分钟
6.8	球管焦点为两个，小焦点：≤0.5mm，大焦点：≤0.7mm
6.9	最小焦点功率：≥28kW，最大焦点功率：≥70kW
6.10	球管阳极靶边直径：≥160mm
6.11	球管采用直接油冷技术，即冷却油直达阳极靶面的冷却方式，无需安装水冷系统
6.12	球管内置栅控技术，非高压发生器控制脉冲透视，以消除传统脉冲透视产生的软射线
6.13	球管内置多档金属铜滤片，最厚达 1.0mm
6.14	球管带有防碰撞保护装置
6.15	遮光器位置可存储
6.16	心脏介入手术中，半透明楔形挡板可根据投照角度自动定位
6.17	透视末帧图像上可实现无射线调节遮光板、滤线器位置
7、	平板探测器
*7.1	探测器类型：≥16 bits 非晶硅数字化平板探测器
7.2	最大有效成像视野(边长) ≥30cm X 38cm
7.3	≥7 种物理成像视野，以适应不同部位介入需要
7.4	最大图像矩阵灰阶输出：1904 x 2586 x 16 bits

7.5	平板探测器分辨率： $\geq 3.25\text{LP/mm}$
7.6	像素尺寸： $\leq 154\ \mu\text{m}$
7.7	0 lp/mm 时 DQE： $\geq 77\%$
7.8	平板可 90 度旋转
7.9	平板探测器无需水冷装置
7.10	平板探测器带有非接触式防碰撞保护装置及防碰撞自动控制
8、	图像显示器
8.1	控制室： ≥ 24 英寸高亮医用高分辨率 LCD 显示器， \geq 两台，显示矩阵： $\geq 1920 \times 1080$
8.2	最大视角： $\geq 178^\circ$
8.3	亮度： $\geq 400\text{Cd/m}^2$
8.4	操作室：27 英寸医用高分辨率 LCD 显示器， \geq 四台，显示矩阵： $\geq 1920 \times 1080$
9、	图像系统
9.1	外周采集、处理、存储 2048^2 矩阵，即提供 2K 影像链配置
9.2	采集帧率：0.5 - 6 帧 / 秒
9.3	最大采集帧率： ≥ 6 帧/秒
9.4	心脏采集、处理、存储 1024^2 矩阵：15 - 30 帧 / 秒
9.5	实时减影
9.6	脉冲透视
9.7	床旁可直接选择透视剂量： ≥ 3 档，最小档： ≤ 5 伦琴/分钟
9.8	可存储单幅及序列透视图像（单次储存 $\geq 20\text{S}$ 且 ≥ 600 幅的连续动态透视图像），透视序列可以同屏多幅图像形式显示于参考屏上
9.9	最大脉冲透视速度： ≥ 30 幅/秒
9.10	最小脉冲透视速度： ≤ 3.75 幅/秒
9.11	具有透视末帧图像保持功能
9.12	硬盘图像存储量 1024 矩阵： $\geq 50,000$ 幅，2048 矩阵： $\geq 12,500$ 幅
9.13	后处理功能包括：改变回放速度、选择路标图像、电子遮光器、边缘增强、图像反转、附加注解、快速选择图像、移动放大、可变速度循环放映、造影图像自动窗宽、窗位调节、重定蒙片、手动自动像素移位、最大路径和骨标记
9.14	血管序列实时 DSA 功能和 DA 功能

9.15	图像显示功能：采集时间、日期显示、图像冻结，灰阶反转，图像标注，左 / 右标识，文字注释，解剖背景。
10、	测量分析（主机系统）
10.1	左心室分析软件，可测量舒张末期和收缩末期容积、射血分数、每搏量测定
10.2	三种方法以上室壁运动曲线测量
10.3	冠脉分析软件，所选血管段直径、狭窄信息、截面积、狭窄百分比、压力级值等测量
10.4	血管定量分析软件。测量血管狭窄位置、狭窄率及距离测量功能、长度及面积测量功能
10.5	具备导管校正软件，可进行长度、面积、标准差、平均值测量
10.6	以上定量分析软件均能够在主机上而非工作站上实现
11、	旋转采集
11.1	L 臂正位旋转采集 C 臂旋转速度： ≥ 55 度/秒，有效覆盖范围： ≥ 220 度
12、	网络与接口
12.1	具有 DICOM Send 功能
12.2	具有 DICOM Print 功能
12.3	具有 DICOM Query/Retrieve 功能
12.4	具有 DICOM Worklist 功能
12.5	具有 DICOM MPPS 功能
12.6	激光相机接口
12.7	高压注射器接口
13	介入微剂量方案
13.1	射线剂量直接降低 $\geq 50\%$
13.2	自动和实时运动补偿
13.3	专利降噪技术
13.4	自动像素移位
13.5	成像系统输出（图像）控制输入（参数）
13.6	不同部位设置不同的技术处理，达到最大射线剂量的降低
13.7	具备专用剂量降低使用的计算机系统
14、	射线剂量防护技术
14.1	采用铜滤片自动插入技术消除球管软射线

14.2	自动插入铜滤片数 ≥ 3 片
14.3	具有球管内置栅控技术
14.4	透视图像存储功能： ≥ 600 幅透视图像连续存储
14.5	透视冻结图像上可实现无射线调节遮光器、滤波片位置
14.6	具有射线剂量监测功能，透视时，表面剂量率显示；透视间期，显示积累剂量，区域剂量和剂量限值
14.7	具有床下防护铅帘，悬吊式防护铅屏
14.8	具备剂量报告功能
14.9	具备心脏，神经，外周，肿瘤等低剂量专用程序
15、	智能路径图功能
15.1	可针对脑血管、胸部、腹部等不同检查部位，设置专门的路径图参数，并可在床旁液晶触摸屏上直接进行参数调整
15.2	可在床旁液晶触摸屏上选择针对导管引导、打胶、放置弹簧圈等不同介入操作的专门路径图模式
15.3	医生可自定义针对特殊介入操作类型的路径图显示模式
15.4	在不同路径图模式下，可对路径图中的减影血管影像、介入植入物（导丝导管、胶、弹簧圈等）、解剖背景的亮度进行分别的独立调节，以满足复杂介入操作引导的需要
15.5	液晶触摸屏上具有专门的路径图运动伪影自动消除键，可随时对由于病人微小运动导致的路径图伪影（常被误认为漏胶）进行自动实时补偿校正，有效减少运动伪影的影响
16、	组合蒙片功能
16.1	可对用于实时 DSA 的蒙片数量进行实时组合优化，以明显降低蒙片的背景噪声，显著提高 DSA 的图像质量
16.2	可对用于实时 DSA 的蒙片数量进行实时组合优化，在保持相同噪声水平的前提下，明显降低辐射剂量
16.3	在实时 DSA 图像显示前的瞬间，可显示组合蒙片图像
16.4	可对组合蒙片的数量调整，最大组合蒙片数量 ≥ 6 幅
16.5	可针对不同检查部位进行蒙片数量的个性化组合，以满足不同部位的成像特点
16、	高级三维图像处理工作站
16.1	有独立的三维重建工作站硬件和软件

16.2	机架旋转速度： ≥ 55 度/秒，覆盖范围： ≥ 220 度
16.3	机架可在头位及侧位进行三维采集
16.4	血管重建速度：自旋转采集起至重建结束的时间： ≤ 12 秒
16.5	具有体积/表面重建, 最大密度投影、虚拟支架、虚拟内窥镜、模拟机架位、钙化斑成像、透明血管成像功能
16.6	具有局部放大重建
16.7	具有专用脊柱三维采集程序及脊柱重建功能
16.8	具有钙化斑块重建
16.9	具有距离测量、体积测量功能
16.10	具有三维自动血管分析
16.11	具有动脉瘤自动分析、导管头模拟塑形功能
16.12	仅造影序列便可重建出三维图像；无需蒙片序列，减少曝光，加快手术进程
16.13	可在床旁进行图像浏览和控制
17、	双期类 CT 软组织成像
17.1	能提供类似 CT 的软组织图像，能够进行机架正位和侧位的类 CT 采集，以满足头部、胸部、腹部、盆腔、脊柱、四肢部分的采集和重建
17.2	成像采取双期自动往复扫描和双图像并行显示，使医生可以同时观察两个不同时相的三维数据，如肝脏肿瘤增强扫描的动脉期和实质期。采用并行显示功能，可以分割多发肿瘤病灶
17.3	能在床旁实现任意角度断面的观察，并可调节层厚，窗宽，窗位等 CT 参数
17.4	单次旋转采集图像： ≥ 620 幅，有效覆盖范围： ≥ 220 度
17.5	最快采集速率： ≥ 60 帧/秒
17.6	最快采集时间： ≤ 5 秒
17.7	类 CT 图像采集，重建到显示全自动运行，无需人工干预
17.8	三维重建和类 CT 重建硬件一体化设计，方便实现二者融合匹配显示
17.9	仅需一次旋转采集即可实现三维重建和类 CT 重建
17.10	旋转采集数据能够自动传输至工作站并自动重建，整个过程无需人为参与
17.11	具备专用的金属伪影消除采集程序，消除金属植入物和支架的影响
18、	双期类 CT 软组织成像

18.1	由传统的病人等中心的扫描方式，变成了可以进行开放性的扫描方式
18.2	病人的右侧为 C 形臂等中心，例如可实现整个肝脏为中心
18.3	投照范围左前斜： ≥ 55 度，右前斜： ≥ 120 度
18.4	帧速率： ≥ 60 帧/秒
19、	附件
19.1	具备整个系统的升级能力
19.2	具有双向对讲系统
19.3	具有图像处理操作面板
19.4	具有红外遥控器至少 2 个
19.5	红外遥控器具有激光灯指示功能
19.6	具有悬吊式射线防护屏
19.7	具有床旁射线防护帘
19.8	具有悬吊式手术灯
19.9	具有中文操作手册
20	旧设备更新要求
20.1	提供床旁一套液晶触摸控制屏
20.2	控制屏可置于导管床 3 边，或者控制室内，便于医生操作
20.3	在 SID 改变，手术床水平移动以及垂直升降时均可实现实时手术视野的无射线下视野定位功能
20.4	设备机械运动范围扩大，机械部分需满足：机架（L 臂）可移出原手术野，L 臂移动范围： ≥ 400 cm
20.5	球管阳极热容量： ≥ 5.2 MHU
20.6	球管管套热容量： ≥ 6 MHU
20.7	最大阳极冷却速率： ≥ 1750 kHU/min
20.8	球管阳极散热率： ≥ 7000 W
20.9	探测器类型： ≥ 16 bits 非晶硅数字化平板探测器
20.10	最大有效成像视野(边长) ≥ 30 cm X 38cm
20.11	≥ 8 种物理成像视野，以适应不同部位介入需要
20.12	控制室： ≥ 24 英寸高亮医用高分辨率 LCD 显示器， ≥ 2 台，显示矩阵： ≥ 1920 x 1080

20.13	介入低剂量方案
20.13.1	具备专用剂量降低使用的计算机硬件系统
20.13.2	自动像素移位
20.13.3	自动和实时运动补偿
20.13.4	自动降噪技术
20.14	高级三维图像处理工作站
20.14.1	有独立的三维重建工作站硬件和软件
20.14.2	具有体积/表面重建,最大密度投影、虚拟支架、虚拟内窥镜、模拟机架位、钙化斑成像、透明血管成像功能
20.14.3	具有三维自动血管分析
20.14.4	具有动脉瘤自动分析、导管头模拟塑形功能
20.14.5	仅造影序列便可重建出三维图像; 无需蒙片序列, 减少曝光, 加快手术进程
20.14.6	可在床旁进行图像浏览和控制
20.15	智能路径图功能
20.15.1	具有分割引导工具, 无需 CTA 或 MRI 工作站的后处理, 可在 DSA 三维后处理工作站进行 CTA 或 MRI 的 DICOM 图像的一键血管提取、分割, 并进行 3D 血管标记
20.15.2	具备术中手动调整骨性标志与实时透视图像的位置功能
20.15.3	大血管导航功能
21	中标人负责设备安装及安装前后环评验收, 预评, 控评, 保修期内计量、年检定检、稳定性检测费用。

产品配置清单表:

产品配置清单	数量及单位
数字减影血管造影 X 线机	1
介入微剂量方案	1
高级三维图像处理工作站	1
双期类 CT 软组织成像	1
旧设备更新	1
防护用品 (含无铅防辐射衣、铅围脖、铅眼镜、铅手套、铅帽)	5

铅屏风	1
-----	---

核心产品：数字减影血管造影(DSA)