

采购需求及要求

条目号	招标规格
一、	设备名称：数字减影血管造影系统
二、	数量：一套
三、	设备用途：用于临床血管造影、检查和介入手术时提供 X 射线透视、摄影、血管减影。满足心、脑、全身血管造影，介入治疗需求。
四、	设备主要组成：多轴悬吊式 C 臂机架，导管床，高压发生器，球管，非晶硅数字化探测器，能够完全满足数字化平板采集特点的数字图像处理系统，存储系统，控制操作系统，防护设备，连接电缆以及附属设备。
▲五、	注册时间：所投机型国内首次注册时间为 2021 年 1 月及以后(以 NMPA 为准)
六、	提供最新的低剂量平台
七、	X 线球管与整机为同一品牌
八、	技术规格
1、	机架系统：
▲1.1	全自动悬吊式 C 臂 ≥ 4 轴
1.2	机架可进行等中心旋转
1.3	床旁智能控制系统控制机架和床的运动
1.4	机架运动包括电动和手动两种方式
1.5	CRA: $\geq 90^\circ$
1.6	CAU: $\geq 90^\circ$
1.7	RA0: $\geq 180^\circ$
1.8	LA0: $\geq 120^\circ$
1.9	C 臂旋转角度 $\geq 300^\circ$
1.10	C 型臂旋转速度(左右侧位非旋转采集): $\geq 25^\circ$ /秒
1.11	C 型臂环内滑动速度(头足位非旋转采集): $\geq 25^\circ$ /秒
1.12	C 型臂有效弧深: $\geq 900\text{mm}$ (不包括 L 臂补偿)
1.13	L 臂旋转范围 $\geq 180^\circ$

1.14	L 臂纵向移动范围：≥2600mm
1.15	L 臂电动速度：≥150mm/s
1.17	等中心到焦点距离：≥780mm
1.18	SID 可变范围：≥300mm
1.19	机架与检查床可完全分离
2、	导管床
2.1	碳纤维浮动床面并有床垫
2.2	床最大承重：≥320KG
2.3	任意位置承重：≥250KG+500N 额外 CPR 承重
2.4	床长度：≥2800mm
2.5	床宽度：≥450mm
2.6	纵向移动：≥1200mm
2.7	床面升降范围：≥250mm
2.8	床面升降速度：≥30mm/s
▲2.9	水平旋转角度：≥220 度
2.10	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
2.11	导管床床垫、轨道夹、输液架、病人绑带以及线缆拖
3、	X 线高压发生器装置
3.1	高频逆变高压发生器，功率：≥100KW
3.2	逆变频率：≥100kHz
3.3	最大管电流：≥1000mA (100KV/100KW 时)
3.4	最小管电流：≤10mA
3.5	最小管电压：≤40KV
3.6	最大管电压：≥125KV
3.7	最短曝光时间：≤1ms
3.8	无需测试曝光进行自动曝光控制
4、	X 线球管
4.1	10 分钟透视功率：≥4000W
4.2	最大透视管电流：≥160mA

▲4.3	球管阳极热容量： $\geq 3.7\text{MHU}$
4.4	球管管套热容量： $\geq 4.5\text{MHU}$
4.5	最大阳极冷却速率： $\geq 520\text{kHU/min}$
▲4.6	球管阳极散热率： $\geq 6500\text{W}$
4.7	金属陶瓷外壳
4.8	液态金属轴承球管
4.9	球管焦点： ≥ 2 个
4.10	最小焦点尺寸： $\leq 0.4\text{mm}$
4.11	最小焦点功率： $\geq 15\text{kW}$
4.12	最大焦点尺寸： $\leq 1.0\text{mm}$
4.13	最大焦点功率： $\geq 65\text{kW}$
4.15	球管采用直接油冷技术或水冷系统
4.16	采用球管内置栅控技术或高压发生器脉冲控制技术
4.17	球管内置多档金属滤片，最厚单片： $\geq 0.9\text{mm}$
4.18	配备通用型、楔型等遮光器，遮光器位置可存储
4.19	透视末帧图像上可实现无射线调节遮光板、滤线器位置
4.20	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
5、	数字化平板探测器
5.1	探测器类型：非晶硅数字化平板探测器
▲5.2	探测器灰阶度： $\geq 16\text{ bits}$
5.3	最大有效成像视野(边长): $\geq 290\text{mm} * 380\text{mm}$
5.4	平板可 90 度旋转
▲5.5	物理成像视野： ≥ 6 种
5.6	最大图像矩阵输出： $\geq 2480*1904$
5.7	平板探测器分辨率： $\geq 3.25\text{Lp/mm}$
5.8	像素尺寸： $\leq 154\text{ }\mu\text{m}$
5.9	DQE: $\geq 77\%$
5.10	平板探测器具备智能温控系统热耦合散热技术或水冷装置散热
5.11	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

5.12	平板内具备可拆取滤线栅
6	床旁液晶触摸控制屏
6.1	提供床旁一套液晶触摸控制屏
6.3	可进行图像采集条件控制
6.5	具有床和机架锁定控制按钮
6.6	具有 X 线的开关控制按钮
6.7	具有透视蜂鸣器复位按钮
6.8	具有秒表功能
6.9	具有透视存储按钮
6.10	具有清洁模式
6.11	可完成手术程序操作，包括采集协议
6.12	可自行定义和存储手术协议
6.13	包括常用协议，默认协议，和特殊协议方便用户选择
6.14	具备智慧手术管理系统
7、	网络与接口
7.1	具有 DICOM Send 功能
7.2	具有 DICOM Print 功能
7.3	具有 DICOM Query/Retrieve 功能
7.4	具有 DICOM Worklist 功能
7.6	激光相机接口
7.7	高压注射器接口
8、	图像显示器
8.1	控制室：≥19 吋高亮医用高分辨率液晶显示器，≥3 台
8.1.1	显示矩阵：≥1024*1280
8.1.2	最大视角：≥178°
8.1.3	亮度：≥400Cd/m ²
8.2	操作室：≥19 吋高亮医用高分辨率液晶显示器，≥4 台
8.2.1	显示矩阵：≥1024*1280
8.2.2	最大视角：≥178°

8.2.3	亮度： $\geq 400\text{Cd/m}^2$
8.2.4	显示器上可显示 X 线使能、球管温度、曝光的 kV, mA 及 ms、机架的旋转和成角信息、导管床高度、探测器视野、系统通用提示信息、选择的帧率、透视模式、累计透视时间、剂量率、累计 剂量、DAP 剂量面积乘积
8.3	操作室显示器吊架： ≥ 4 架位
8.3.1	显示器吊架可置于床旁三侧位置
8.3.2	显示器吊架可进行人性化升降
8.3.3	显示器吊架旋转范围： $\geq 300^\circ$
9、	图像系统
9.1	外周采集、处理、存储 2048^2 矩阵，0.5~6 帧/秒
9.2	心脏采集、处理、存储 1024^2 矩阵：15~30 帧/秒
9.3	实时减影
9.4	脉冲透视频率： ≥ 6 档
9.5	最大脉冲透视速度： ≥ 30 幅/秒
9.6	最小脉冲透视速度： ≤ 3.75 幅/秒
9.7	床旁可直接选择透视剂量： ≥ 3 档
9.8	可存储单幅及序列透视图象： ≥ 1000 幅，透视序列可以同屏多幅图像形式显示于参考屏上
9.9	具有透视末帧图像保持功能
9.10	硬盘图像存储量 1024 矩阵： ≥ 25000 幅
9.11	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
9.12	血管序列实时 DSA 功能和 DA 功能
9.13	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。
9.14	路径图造影剂自动峰值保持功能

9.15	支持术中事件记录并存储
10、	测量分析
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	室壁运动曲线测量方法 ≥ 3 种
10.3	冠脉分析软件，所选血管段直径、狭窄信息、截面积、狭窄百分比等测量
10.4	自动校准分析
11、	控制室处理工作站
11.1	透视或曝光时可进行图像处理和存档浏览等工作
11.2	术中可执行像素位移和测量分析功能
11.3	可同时浏览两个序列
11.4	可同时处理不同病人的信息
11.6	采用 win10 以上系统架构
12、	附件
12.1	具备整个系统的升级能力
12.2	具有双向对讲系统
12.4	具有遥控器或三维鼠标
12.4.1	序列选择和图像选择
12.4.2	检查循环播放和序列循环播放
12.4.3	浏览速度
12.4.4	序列纵览和检查纵览
12.4.5	具有激光灯指示功能或光标指示功能
12.4.6	检查和序列的标记，用于存储
12.4.7	选择参考图像并调用
12.4.8	参考屏图像浏览和采集序列处理
12.4.9	减影和蒙片选择
12.5	具有悬吊式射线防护屏
12.6	具有床旁射线防护帘

12.7	具有悬吊式无影灯
12.8	具有中文操作手册
12.9	床旁输液架一个
12.10	双侧臂托一对
12.11	头托一个
12.12	桡动脉穿刺臂托一个
12.13	具备多功能脚闸
12.13.1	脚闸功能可根据用户使用习惯自定义
13、	腹部介入微剂量方案
13.1	具有运动器官实现特殊技术处理功能
13.2	自动和实时运动补偿
13.3	具有降噪技术
13.4	自动像素移位
14、	智能路径图功能
14.1	具有脑血管、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
14.2	在床旁液晶触摸屏上选择导管引导、打胶、放置弹簧圈等不同介入操作的专门路径图模式
14.3	医生可自定义针对特殊介入操作类型的路径图显示模式
14.4	在不同路径图模式下，对路径图中的减影血管影像、介入植入物、解剖背景的亮度进行分别 的独立调节
14.5	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 图伪影进行自动实时补偿校正
15、	组合蒙片功能
15.1	具有对实时 DSA 的蒙片数量进行实时组合优化，降低蒙片的背景噪声
15.2	具有对实时 DSA 的蒙片数量进行实时组合优化
15.3	在实时 DSA 图像显示前，可显示组合蒙片图像
15.4	对组合蒙片的数量可调整，最大组合蒙片数量 ≥ 5 幅
15.5	针对不同检查部位进行蒙片数量的个性化组合

16、	射线剂量防护技术
16.1	采用金属滤片自动插入技术消除球管软射线
16.2	插入金属滤片数： ≥ 3 片
16.4	透视图像存储功能： ≥ 1000 幅透视图像连续存储
16.5	透视冻结图像上可实现无射线调节遮光器、滤波片位置
16.6	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
16.7	无射线下定位功能
16.7.1	自动激活透视末帧图像上进行无射线下感兴趣区定位
16.7.2	无射线下可通过升降床面、升降探测器，移动机架、移动床面对感兴趣区进行调整
16.8	具备剂量报告功能
16.9	具备心脏，神经等低剂量功能
16.10	具备儿科专用低剂量功能
16.11	具备专门的低剂量图像处理功能
16.12	床旁具备可控制透视剂量的高中低档选择
16.13	提供低帧率腹部运动伪影抑制方案，腹部 DSA 帧率 3~6 帧/秒
16.14	具有床下防护铅帘，悬吊式防护铅屏
17	旋转采集
17.1	L 臂正位旋转采集 C 臂旋转速度： ≥ 55 度/秒，有效覆盖范围： ≥ 200 度
17.2	L 臂侧位旋转采集 C 臂旋转速度： ≥ 40 度/秒，有效覆盖范围： ≥ 180 度
17.3	1024 采集，最快采集速度： ≥ 30 幅/秒
17.4	可实时减影
18、	高级三维图像处理工作站
▲18.1	有独立的原厂三维重建工作站硬件和软件
18.2	头位及侧位均可进行三维旋转采集
18.2.1	C 臂头位旋转采集，速度： ≥ 55 度/秒，范围： ≥ 200 度

18.2.2	C 臂侧位旋转采集，速度： ≥ 40 度/秒，范围： ≥ 180 度
18.3	3D 全流程实时逐步引导采集功能，智能提示造影剂用量及曝光参数
18.4	自旋转采集起至重建结束的时间： ≤ 12 秒
18.5	血管重建模式： ≥ 5 种
18.6	血管重建可自定义血管颜色
18.7	分割模式： ≥ 3 种
18.8	具备最大密度投影、模拟机架位、透明血管成像功能
18.9	具备局部放大重建
18.11	具备脊柱三维采集程序及脊柱重建功能
18.12	具备距离测量、体积测量功能
18.13	具备三维血管分析功能
18.14	具备血管重建测量功能
18.15	具备支架重建测量功能
18.16	具备血管曲面重建功能
18.17	可同步显示三维血管矢状位/冠状位/轴位图像
18.18	在三维血管图像显示的同时显示冠状位、轴位、侧位平面影像
18.19	仅造影序列便可重建出三维图像，无需蒙片序列
18.20	床旁触摸屏可完成三维图像调取和浏览
18.21	床旁触摸屏可完成三维图像窗宽窗位调节
18.22	床旁触摸屏可完成三维图像测量功能
18.24	床旁触摸屏可即刻显示三维影像，并可直接放大、缩小、旋转、标记等三维图像
18.25	可直接在床旁触摸屏上进行机架位置存储
19	类 CT 软组织成像
19.1	能提供类似 CT 的软组织图像，以满足头部、胸部、腹部、盆腔、脊柱、四肢部分的采集和重建
19.2	能够进行机架正位和侧位的类 CT 采集、重建
19.3	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

19.4	类 CT 采集视野：≥3 个
19.5	单次旋转采集图像：≥620 幅
19.6	旋转采集速度：≥55 度/秒
19.7	最快采集速率：≥60 帧/秒
19.8	最快采集时间：≤5 秒
19.9	最长重建时间：≤50 秒
19.10	重建模式：≥5 种
19.11	最薄重建层厚：≤0.125mm
19.12	类 CT 图像采集全流程实时逐步引导功能
19.13	类 CT 图像采集，重建到显示全自动运行，无需人工干预
19.14	三维重建和类 CT 重建硬件一体化设计，仅需一次旋转采集即可实现三维重建和类 CT 重建
19.15	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
19.16	具备伪影消除功能
19.17	具备降噪抑制功能
19.18	具有颅内支架成像功能
19.19	具有肿瘤应用肝脏分割功能
19.20	具有神经应用缺血区域分割功能
19.21	双期类 CT 成像功能
19.21.1	通过 C 臂两次扫描得到两组不同时相的类 CT 图像。
19.21.2	双期图像可并行显示
19.21.3	具备预设延时间隔时间功能程序
19.21.4	具备动脉期与实质期图像融合显示功能
20	开放式双期类 CT 成像
20.1	病人的右侧为 C 形臂等中心，可实现以整个肝脏为中心
20.2	投照范围左前斜：≥50° 右前斜：≥150°
20.3	帧速率：≥50 帧/秒
20.4	成像采取双期自动往复扫描和双图像并行显示

21	融合及导航
21.1	具有在 DSA 三维后处理工作站进行 CTA 或 MRI 的 DICOM 图像的一键融合
21.2	CTA 和 MRI 的血管影像与血管机实时透视图像融合功能
21.3	术中手动调整骨性标志与实时透视图像的位置功能
21.5	可标示血管的结构情况，包括血管钙化情况、血管的角度等
21.6	三维血管的术中最佳角度及机架透视位置的定义和召回，准确定义最佳的透照角度，一键到位 实现最佳角度导航
22	附属三方设备
22.1	DSA 专用高压注射器 1 套
22.2	有创检测心电监护仪 1 套
22.3	图文工作站 1 套（含打印机）
22.4	除颤仪 1 台
22.5	移动防护屏 1 台
22.6	机房改造、装修及防护工程，本项为交钥匙工程，达到国家验收标准。
22.7	完成设备使用前的各项审批、环评等工作
22.8	≥5 套医护人员防护用品
22.9	摄像系统一套
22.10	微量注射泵一套

商务条款

技术服务
开机率≥95%
负责现场培训操作人员全面掌握该设备软件的所有临床应用功能
负责设备的安装调试
国内具有大规模零配件库存，以保证及时的零配件供应
产品质保≥1 年