

## 技术要求

(一)	<b>总体要求</b>	
1	设备用途：主要用于心血管疾病及外周血管疾病的诊断和治疗。可满足临床对心血管造影和介入治疗的各种要求。	具备
(二)	<b>技术要求</b>	
1	<b>机架系统</b>	
1.1	机架类型：落地式或悬吊式	具备
1.2	机架运动轴数量 $\geq 3$ 轴	具备
1.3	C型臂旋转速度（非旋转采集）LAO/RAO $\geq 15^\circ$ /秒	具备
1.4	CRA（C型臂头侧成角范围） $\geq 45^\circ$	具备
1.5	CAU（C型臂足侧成角范围） $\geq 45^\circ$	具备
1.6	RAO（C型臂右成角范围） $\geq 100^\circ$	具备
1.7	LAO（C型臂左成角范围） $\geq 100^\circ$	具备
1.8	机架可旋转至床左右两侧，L臂旋转范围 $\geq 180^\circ$	具备
1.9	具有防碰撞装置	具备
2	<b>导管床</b>	
2.1	床面材料类型：碳纤维	具备
2.2	纵向运动范围 $\geq 120\text{cm}$	具备
2.3	床面升降范围 $\geq 28\text{cm}$	具备
2.4	床面最低高度 $\leq 79\text{cm}$	具备
2.5	床的最大物理承重 $\geq 200\text{KG}$ ，床身能实现 $\geq 50\text{KG}$ 额外CPR承重	具备
2.6	床长度 $\geq 280\text{cm}$ ，床宽度 $\geq 45\text{cm}$	具备
2.7	防碰撞功能	具备
▲2.8	床旁手柄可以操作机架和床的运动，配备床旁触摸智能操作系统、手臂支架、头架及输液架	具备
3	<b>床旁液晶触摸屏控制系统</b>	
3.1	提供床旁液晶触摸控制屏	具备
3.2	控制屏可置于导管床3边，便于医生操作	具备
3.3	可进行图像采集条件控制	具备
4	<b>高压发生器</b>	
4.1	高频逆变发生器，功率 $\geq 100\text{KW}$	具备
4.2	最大管电流 $\geq 1000\text{mA}$	具备
4.3	最小管电压 $\leq 50\text{KV}$	具备
4.4	最大管电压 $\geq 125\text{KV}$	具备
4.5	最短曝光时间 $\leq 1\text{ms}$	具备
4.6	自动SID跟踪	具备
4.7	全自动曝光控制，无需测试曝光	具备
5	<b>X线球管</b>	

5.1	金属液态轴承球管或滚珠轴承球管	具备
▲5.2	阳极热容量 $\geq 5.2$ MHU	具备
▲5.3	球管阳极散热率 $\geq 13000$ W，以保证手术中球管不会过热停机	具备
5.4	球管阳极转速 $\geq 4200$ 转/分钟	具备
5.5	球管焦点 $\geq 2$ 个	具备
5.6	小焦点 $\leq 0.4$ mm	具备
5.7	大焦点 $\geq 0.7$ mm	具备
5.8	球管冷却方式：油冷+水冷或直接油冷	具备
5.9	球管内置多档金属铜滤片	具备
5.10	球管带有防碰撞保护装置	具备
<b>6</b>	<b>平板探测器</b>	
6.1	材料：非晶硅	具备
★6.2	探测器有效探测面积 $\geq 29 \times 30$ cm	具备
▲6.3	物理切换视野 $\geq 4$ 个	具备
6.4	平板探测器分辨率 $\geq 2.5$ LP / mm	具备
6.5	像素尺寸 $\leq 200 \mu\text{m}$	具备
6.6	采集 DQE $\geq 77\%$	具备
<b>7</b>	<b>图像显示器</b>	
7.1	医用高分辨率 LCD 显示器，显示矩阵 $\geq 1280 \times 1024$ ，亮度 $\geq 400$ Cd/ $\text{m}^2$	具备
7.2	操作室：显示器机位 4 个；高亮医用高分辨率显示器 $\geq 19$ 英寸，4 台；	具备
7.3	控制室：高亮医用高分辨率显示器 $\geq 19$ 英寸， $\geq 2$ 台	具备
7.4	图像观察视角 $\geq 170^\circ$	具备
7.5	显示器吊架可置于床旁三侧位置	具备
<b>8</b>	<b>图像采集及处理系统</b>	
8.1	采集矩阵 $\geq 1024 \times 1024$	具备
8.2	心脏采集、处理、存储最高帧率 $\geq 30$ 帧/秒	具备
8.3	硬盘图像存储量 $\geq 25000$ 幅	具备
8.4	双向透视存储功能	具备
8.5	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、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、积分蒙片、手动自动像素移位、最大路径和骨标记	具备
<b>9</b>	<b>低剂量技术</b>	
▲9.1	低剂量平台：自动优化计量控制技术，减少每次曝光的剂量（注明最新最全剂量控制技术，提供 datesheet），各品牌请提供以下或更低剂量技术：西门子提供 OPTIQ，飞利浦提供 Clarity IQ，GE 提供 IGS AutoRight，其余厂家提供各自最新的独立高清低剂量算法（提供承诺函）	具备
9.2	自动铜滤过切换，切换档位数 $\geq 3$ 档	具备

9.3	射线剂量监测功能	具备
<b>10</b>	<b>高级临床应用</b>	
10.1	心脏和冠脉分析软件,可测量舒张末期和收缩末期容积、射血分数、每搏量测定等参数	具备
10.2	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、角度及长度测量功能	具备
10.3	具有动态范围扩展软件,保持图像均衡以防止图像的过亮和过黑	具备
10.4	血管序列实时 DSA 功能	具备
10.5	心脏血管旋转造影功能	具备
▲10.6	透视图、路径图、参考图对比	具备
10.7	导管校正、血管夹校正、钢球校正软件,可进行长度测量、间隙测量、面积测量	具备
10.8	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。	具备
▲10.9	多容积三维影像融合技术,可将不同血管、骨骼、植入物等进行精确融合显示,≥2种容积以上	具备
10.10	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。	具备
▲10.11	实时冠脉支架精细显影功能	具备
10.12	高清类 CT 功能	
10.12.1	3D 最大重建矩阵,一次性采集血管 CT 和三维血管同时显示	具备
10.12.2	类 CT 最快扫描速率≥50 帧/秒	具备
10.12.3	最快采集时间≤15 秒,数据最大采集帧幅≥600 帧	具备
<b>11</b>	<b>系统配置要求</b>	
11.1	主机硬盘图像存储≥1024x1024 矩阵,12bit,容量≥50000 幅	具备
11.2	数字图像存档系统,存档图像要求是 DSA 图像(DICOM 格式)。	具备
11.3	主机硬盘图像可存储在 CD/DVD 光盘上,同时 CD/DVD 光盘上的图像可回传至主机硬盘(DICOM 格式)	具备
11.4	可存储动态透视图像,动态图像显示速率≥30 幅/秒	具备
11.5	通过以太网输出 DICOM-3.0 格式图像,有传输/接收、打印、存储、检索/查询、工作表、MPPS 等功能	具备
<b>12</b>	<b>原厂高级三维图像处理工作站</b>	1 套
12.1	CPU 主频≥3.0G,硬盘容量≥900G,内存≥16G,高亮医用高分辨率显示器≥19 英寸,≥1 台	具备
12.2	支持 DICOM-3.0/HL7,可连接医院的 HIS/RIS,具备报告生成系统	具备
12.3	后处理工作站功能要求	具备
12.4.1	提供获取、显示、存储、图像分析或处理,三维图像提取、重建、打印及传输功能。对心脏、外周介入或神经介入图像数据专业处理,具有专业的测量手段,能进行自动导管校正、血管狭窄校正。	具备
12.4.2	数字减影:可直接获取减影参数自动减影,有积分蒙片及像素移位消伪影功能。	具备

12.4.3	光盘刻录：自带光盘剩余量提示，可刻录 DICOM 图像光盘并自动生成光盘号便于查找，同时还可以制作 MPEG、AVI、BMP 等多种制式光盘，自带 DICOM VIEWER 播放器，可在任何 PC 机上回放光盘。	具备
12.4.4	具有辅助分析功能，带激光相机 DICOM 接口，并可输出自定义特殊布局胶片。支持冗余打印功能。	具备
12.4.5	血管三维功能可以直接利用 DSA 在术中进行神经介入、肿瘤介入及外周介入的三维显像。全下肢减影拼接功能，自动导航技术，其它额外附加功能需明示	具备
12.4.6	3D 血管表面重建，最大密度投影重建，3D 容积重建，3D 血管内窥镜。一次三维采集重建，同时获得血管、骨骼、弹簧圈/支架植入物、软组织断面、仿真内窥镜等多种三维容积图像	具备
12.4.7	可进行图像后处理，包括图像全幅和局部放大；多幅图像显示；图像边缘增强、边缘平缓；图像正负像切换	具备
12.4.8	DVD/CD 刻录图像存储：配备全兼容性的 DVD/CD 刻录系统，图像输出格式可多种选择（DICOM 格式，MPEG、AVI），三种格式可以刻录在同一张光盘上，所刻光盘可在普通 PC 机上回放	具备
12.4.9	工作站可浏览和处理 CT、MR 及 PET 的图像，工作站胶片打印功能，工作站端口开放，可与其他支持标准 DICOM3.0 的影像设备和 PACS 相连	具备
12.4.10	USB 图像输出，图像输出格式可多种选择（DICOM 格式，MPEG、AVI），标准 DICOM3.0 接口	具备
<b>13</b>	<b>射线安全防护</b>	
13.1	符合国家放射线安全防护标准	具备
13.2	照射剂量监测与显示系统，在无射线条件下束光器自动遮挡功能	具备
13.3	床旁射线防护帘，悬吊式射线防护屏	具备
13.4	可以提供低剂量的采集协议，可以提供 DICOM 格式的剂量报告	具备
<b>14</b>	<b>网络功能</b>	
14.1	DICOM 功能（具有 DICOM Send、Print、Query/Retrieve、Worklist、MPPS 等功能），激光相机接口，高压注射器接口，标准视频输出接口	具备
14.2	原装双向对讲系统	具备
14.3	主机和工作站数据均可传至 PACS 系统，端口免费开放。	具备
<b>15</b>	<b>悬吊式手术灯</b>	具备
<b>16</b>	<b>每台 DSA 配套内外双屏床旁高压注射器一台</b>	具备
<b>17</b>	<b>每台 DSA 配套第三方介入登录工作站、介入图像专业工作站和介入图像浏览及病例报告工作站各 1 套</b>	具备
17.1	介入登录工作站 1 套	1 套
17.1.1	满足手术流程管理，包含手术预约、安排和到检，支持支持手术交接单信息记录、手术时间人员记录、支持自动生成手术护理报告。	具备
17.1.2	实现与血管机 worklist 对接调试，实现标准手术登记检查流程。与医院 HIS 系统、介入管理系统进行对接，完成数据的互联互通。	具备
17.1.3	硬件部分不低于以下配置：CPU:I5/硬盘 1T/内存 8G/23 英寸显示器	具备
17.2	介入图像专业工作站	1 套
17.2.1	符合国际标准专业图像处理中文工作站。具备专业的图像优化处理功能：数字减影、光盘刻录、胶片打印等。	具备

17.2.2	新术间影像资料无缝归档传输到现有导管室数字化系统服务器中,查阅相应病人既往手术影像资料,实现患者影像资料的长期保存。调阅病人检查图像,除 DSA 外,还需将 OCT、IVUS 等影像接入并支持长期保存和调阅。	具备
17.2.3	硬件部分不低于以下配置:CPU:I5/硬盘 1T/内存 8G/23 英寸显示器	具备
17.3	介入图像浏览及病例报告工作站	1 套
17.3.1	针对不同心内介入手术类型具备专业的数据收集模块。	具备
17.3.2	具有科研专属辅助,可详细记录病人包括术前、术中、术后的病历信息、随访信息并可随时生成术前讨论、手术报告、手术记录等一系列工作。	具备
17.3.3	与介入管理系统进行对接,完成数据的互联互通	具备
17.3.4	硬件部分不低于以下配置:CPU:I5/硬盘 1T/内存 8G/23 英寸显示器	具备
17.4	激光打印机 1 台	具备
★18	包含设备安装所需钢梁和预埋件等。	具备
19	每台 DSA 配套机械双臂吊塔一套,气动刹车或阻尼刹车系统,具体参数如下:	具备
19.1	主体材料要求为高强度铝合金,整体全封闭式设计,表面无锐角,具有升高或旋转限位装置,必须防腐蚀,便于清洁。吊塔电源插座交流电 220V 并有单独接地线,每一插座须带等电位接地端子(接地线不得与吊塔接地共用)。吊塔可以根据用户要求升级(比如加装仪器平台,气源,电源等配件)。	具备
19.2	所有吊塔上承载的设备的电源线路及气源管路和塔体之间没有相对移动,所有电源线路及气源管路必须在塔体内不能外露,保证吊塔在移动过程中,不会因位置的改变导致线路脱落的意外发生。	具备
19.3	气体终端要求:气体插座与吊塔为原厂同品牌产品;每一吊塔各类气体接口颜色及形状不同,具有防误插功能,所有接口采用德标制式,均为原厂配置。所有气体接口必须为原厂配置带三级状态(通、断、拔),插座插头可保证 2 万次以上的插拔,可带气维修。所有负压插头带负压吸引器(带瓶)(含防逆流功能、调节旋钮和负压显示)。	具备
19.4	使用医用气体管路,符合 ISO5359 规定。麻醉废气排放系统 AGSS 应采用射流式,正压持续排放,以避免麻醉机新鲜气体流失,并配有原厂麻醉废弃排放接头及硅胶排放软管。	具备
19.5	双臂:活动半径:≥1500mm,需满足 DSA 设备要求,净载重量≥120Kg,水平关节活动度:≥330°,并具有良好的升高和旋转限位系统。	具备
19.6	吊柱式箱体,长度≥800mm,可在吊柱侧面及背面同时安装气电插座,保证气、电分离的同时,要求强电和弱点分离,确保使用安全并不影响接口的同时使用。	具备
19.7	设备托盘 2 层,配备抽屉一个,托盘高硬度、抗静电、防褪色材质,表面防滑工业设计,带有防撞保护功能(每个设备托盘最大承载重量≥30kg,提供检测报告)。	具备
19.8	每套配置气源:氧气终端 O2×2(含原厂插头)、真空吸引终端 VAC×2(含原厂插头)、空气终端 AIR×2(含原厂插头)、麻醉废气终端×1(含原厂插头)	具备
19.9	每套配置电源插座 16A×4 个,10A×8 个;RJ45 接口:4 个,光纤接口:	具备

	4个, SDI 接口: 1个, DVI 接口: 1个, 音频口模块: 1个, 预留白板: 4个, 输液吊杆 1个	
★20	其中 1 间机房需包括机房净化施工、机房防护、房间装修等; 净化施工包括净化管道安装、控制面板大屏、净化过滤器等; 机房防护包括四周墙面铅板防护、顶面和地面防护等, 要求防护满足介入手术防护要求; 房间装修材料、颜色风格和其他手术间保持一致。	具备
▲21	每台 DSA 各配套心电压力工作站 1 套, 功能包括心电监护、血氧、无创血压、四通道有创血压 (软件调零) 等功能, 包括计算机系统 (主要配置: 四核处理器及以上、内存≥8G、硬盘≥1T)、放大器、2 台液晶高分辨率显示器 (≥24 寸)、激光打印机 1 台等	具备
22	每台 DSA 设备间包含多联机空调 1 套, 每套多联机空调包括室外机 1 台 (额定制冷量≥20KW) 和室内机 1 台 (额定制冷量≥8KW), 确保机房环境温度要求。	具备