**一、设备名称：**

数字减影血管造影X线机（DSA） 1台。

**二、设备要求**

适用于复合手术室及高端介入手术室，满足复合手术过程中对于层流及空间的严格要求，同时满足临床进行的心脏、头、颈部、肺部、肿瘤、四肢等全身血管疾病的高端介入手术。

**三、主要规格及系统概述：**

1. **机架系统：满足心、脑、周围血管的造影和介入治疗需要**
   1. \*悬吊式三轴机架，能覆盖全身之功能
   2. 机架三轴可进行等中心旋转
   3. 机架运动包括电动和手动两种方式
   4. C型臂旋转速度（非旋转采集）LAO/RAO：≥25°/秒
   5. C型臂环内滑动速度（非旋转采集）CRAN/CAU：≥25°/秒
   6. CRA：≥90°
   7. CAU：≥90°
   8. RAO：≥185°
   9. LAO：≥120°
   10. 床旁可以单手柄控制、操作C型臂机架的运动
   11. 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
   12. 数码显示所有C型臂旋转角度信息
   13. 机架（L臂）可移出手术野，L臂移动范围：≥300 cm
   14. C型臂弧深：≥90cm （不包括L臂补偿）
   15. 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**
   1. 满足全身检查、治疗的要求
   2. 床面要求为碳纤维材料
   3. 床面Al当量：≤0.8mmAl
   4. 纵向运动范围：≥120cm
   5. 导管床横向运动：≥36cm
   6. 床面升降范围：≥28cm
   7. 床面最低高度：≤79cm
   8. 任意位置承重：≥250KG + 500N额外CPR承重
   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
   10. 床长度：≥319cm（不包含延长板的长度）
   11. 床宽度：≥50cm
   12. 床面患者最大有效覆盖：≥223cm
   13. 床面旋转角度：≥270度
   14. 导管床床垫、轨道夹及输液架
3. **床旁液晶触摸屏控制系统**
   1. 提供两套液晶触摸控制屏
   2. 控制屏一套置于导管床，可3边放置；一套装在控制室内，便于医生操作
   3. 可进行图像采集条件控制
   4. 可进行图像后处理及量化分析控制
   5. 床旁液晶屏上配置触摸式鼠标功能，方便床旁的定量分析等操作
4. **高压发生器**
   1. 高频逆变发生器，功率：≥100KW
   2. 最大管电流：≥1000mA
   3. 最小管电压：≤40KV
   4. 最大管电压：≥125KV
   5. 最短曝光时间：≤1ms
   6. 自动SID跟踪
   7. 全自动曝光控制，无需测试曝光
5. **X线球管**
   1. 液态金属轴承球管
   2. 金属陶瓷外壳
   3. 球管阳极热容量：≥2.4Mhu
   4. \*球管阳极散热率：≥11000W
   5. 球管阳极转速：≤4200转/分钟
   6. 球管焦点为二个，小焦点：≤0.4mm，大焦点：≥0.7mm
   7. 最小焦点功率：≥30KW，大焦点功率：≥65KW
   8. 球管阳极靶边直径：≥200mm
   9. 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
   10. 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
   11. \*球管内置多档金属铜滤片，不低于1.0mm
   12. 配备通用型、虹膜型等多种遮光器
   13. 遮光器位置可存储
   14. 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
   15. 透视末帧图像上可实现无射线调节遮光板、滤线器位置
6. **平板探测器**
   1. 探测器类型：非晶硅数字化平板探测器
   2. 平板外壳大小：≤42 X 52cm
   3. 最大有效成像视野(边长) ：≥30cm X 38cm
   4. ≥8种物理成像视野，以适应不同部位介入需要
   5. 最小探测视野：≤11 X 11cm
   6. 最大图像矩阵灰阶输出：≥2480 x 1920 x 16 bits
   7. 平板探测器分辨率：≥3.25LP／mm
   8. 像素尺寸：≤154μm
   9. DQE：≥77% @ 0 lp/mm
   10. 平板可90度旋转
   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
7. **图像显视器**
   1. 医用高分辨率LCD显视器，显示矩阵1280 x 1024
   2. 操作室：19英吋高亮医用高分辨率LCD黑白显视器二台，19英吋高分辨率LCD彩色显视器二台

控制室：19英吋高亮医用高分辨率黑白LCD显视器一台，19英吋高分辨率LCD彩色显视器二台

* 1. 显视器亮度：≥1000 cd/m2，可依周围环境亮度变化调节亮度
  2. 图像观察视角：≥170°
  3. ≥6架位显视器吊架
  4. 显示器吊架可置于床旁三侧位置，吊架移动范围：≥330 x 300cm
  5. 显示器吊架可进行人性化电动升降
  6. 显示器吊架旋转范围：≥350°

1. **图像系统**
   1. \*外周采集、处理、存储20482矩阵0.5-6帧 /秒，即提供2K影像链配置
   2. 心脏采集、处理、存储10242矩阵15-30帧 /秒
   3. 实时减影
   4. 脉冲透视
   5. 床旁可直接选择透视剂量≥3档，最小档≤5伦琴/分钟
   6. 可存储单幅及序列透视图象（单次储存≥20S且≥600幅的连续动态透视图象），透视序列可以同屏多幅图像形式显示于参考屏上。具备高速DSA模式，速率：≥30帧/秒，采集、显示及存储均为1K矩阵，16bit，并具有实时DSA功能。
   7. 最大脉冲透视速度：≥30幅/秒
   8. 最小脉冲透视速度：≤3.75幅/秒
   9. 具有透视末帧图像保持功能
   10. 具有低剂量节能模式
   11. 硬盘图像存储量1024 矩阵：≥50，000幅，2048矩阵：≥12，500幅，主机硬盘容量≥500G，内存≥8G。
   12. 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。
   13. 血管序列实时DSA功能和DA功能
   14. 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
   15. 路径图造影剂自动峰值保持功能
   16. 支持术中事件记录并存储
   17. 主机硬盘图像可存储在DVD光盘上，同时DVD光盘上的图像可回传至主机硬盘，所刻光盘可在普通PC机上回放。
   18. 自动回放采集序列
   19. 回放序列的速度及方向可调
   20. 可进行减影及非减影切换
   21. \*主机可与“电生理及血液动力学记录系统”、“血液动力学记录系统”及“第三方PACS系统”共享患者信息，而且，血管机放射线信息可自动传输到“电生理及血液动力学记录系统”、“血液动力学记录系统” 及“第三方PACS系统”
2. **测量分析（主机系统）**
   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、每博量测定
   2. 三种方法以上室壁运动曲线测量
   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
   4. 以上定量分析软件均能够在主机上而非工作站上实现，并能够实现机房内的床边测量
3. **旋转采集**
   1. \*L臂正位旋转采集C臂旋转速度：≥55度/秒，有效覆盖范围：≥240度
   2. L臂侧位旋转采集C臂旋转速度：≥30度/秒，有效覆盖范围：≥180度
   3. 1024采集，最快采集速度：≥30幅/秒
   4. 可实时减影
4. **网络与接口**
   1. 具有DICOM Send功能
   2. 具有DICOM Print功能
   3. 具有DICOM Query/Retrieve功能
   4. 具有DICOM Worklist功能
   5. 具有DICOM MPPS功能
   6. 激光相机接口
   7. 高压注射器接口
   8. 标准视频输出接口，该接口能够支持视频转播、会议、教学、家属等待区图像浏览等
5. **原厂附件**
   1. 具备整个系统的升级能力
   2. 具有双向对讲系统
   3. 具有图像处理操作面板
   4. 具有红外遥控器至少2个
   5. 红外遥控器具有激光灯指示功能
   6. 具有悬吊式射线防护屏
   7. 具有床旁射线防护帘
   8. 具有悬吊式手术灯
   9. 具有中文操作手册
   10. 具有曝光控制脚闸2个，一个在检查室床旁，1个在操作间
6. **智能路径图功能**
   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
   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
   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
   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
   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
7. **组合蒙片功能**
   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
   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
   3. 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
8. **下肢血管造影剂跟踪造影**
   1. 床进为非步进，连续运动方式（排除因步进运动而产生的血流与拍片速度不一致、缺乏实时信息的问题）
   2. 速率无级可变，可手动或电动控制下肢跟踪采集速度
   3. 下肢跟踪血管造影图像矩阵可达2048 x 2048，以得到高清晰度下肢血管图像
   4. 可实时减影
9. **高级三维图像处理工作站**
   1. 有独立的原装三维重建工作站硬件和软件
   2. **\*机架旋转速度：≥55度/秒，覆盖范围：≥240度**
   3. 机架可在头位及侧位进行三维采集
   4. 血管重建速度：自旋转采集起至重建结束的时间≤12秒
   5. 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
   6. 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
   7. 具有局部放大重建
   8. 具有专用脊柱三维采集程序及脊柱重建功能
   9. 具有钙化斑块重建
   10. 具有距离测量、体积测量功能
   11. 具有三维自动血管分析
   12. 具有动脉瘤自动分析、导管头模拟塑形功能
   13. 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
10. **类CT软组织成像**
    1. \*原装功能模块，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，采取双期自动往复扫描和双图像并行显示或融合显示，以满足医生同时观察头部、胸部、腹部、盆腔、脊柱、四肢部分等两个不同时相的三维数据
    2. 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
    3. 单次旋转采集图像：≥620幅，有效覆盖范围：≥240度
    4. 最快采集速率：≥60帧/秒
    5. 具有专用的神经、头颅类CT成像程序:采集时间≤20S，传输及重建时间≤60S
    6. 具有专用的快速腹部类CT成像程序:采集时间≤5S，传输及重建时间≤25S，以减少呼吸运动造成的伪影
    7. 类CT图像最小层厚：≤0.5mm
    8. 密度分辨率：≤5Hu
    9. 类CT图像采集，重建到显示全自动运行，无需人工干预
    10. 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
    11. 仅需一次旋转采集即可实现三维重建和类CT重建
    12. 具有金属伪影抑制(MAR)和BMI噪声抑制CT成像功能
    13. 具有颅内支架精晰显影功能
    14. 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
11. **经皮实时介入穿刺导航功能**
    1. 原装功能模块，具有基于类CT软组织成像和透视图像实时融合显示的一体化设计的独立功能模块，能够满足穿刺引流、活检、消融、锥体成形等临床应用
    2. 类CT软组织成像和透视图像实时融合显示，实时引导经皮穿刺过程，而无需在参考路径图和实时图像间切换
    3. 在类CT软组织成像上可进行穿刺点，路线及靶部位等穿刺计划的制定，此过程可在床旁实现
    4. 自动实现类CT和二维透视图像的融合匹配
    5. 在类CT和二维透视影像上实时显示穿刺针路线和穿刺过程，并能指示穿刺深度标尺
    6. 穿刺导航过程可以avi格式，也可以DICOM SC图像格式输出，记录穿刺过程
    7. 具备激光辅助定位功能
12. 将DSA与我院PACS/HIS无缝连接，数据、图像正常传输（投标商负责连接所需硬件和软件的一切费用，如PACS/HIS端口费等）。
13. **配套产品**
    1. **\*多用途图文报告工作站，产品具备医疗器械注册证**
       1. 专业的介入多用途图文工作站，兼容不同品牌DSA标准dicom数据，同时可以显示、处理CT\MR\DR\RF等不同主机dicom数据。
       2. 盘刻录功能，具备多种格式输出（包括MPEG、AVI、BMP、DICOM格式），支持容量提示，同时自带光盘浏览工具可在普通电脑上进行直接浏览。
       3. 胶片相机打印输出功能，支持不规则胶片排版打印，可连接多台相机。
       4. 对心脏介入图像数据的专业处理，具有专业测量手段， 能进行自动导管校正、血管夹校正、自动钢球校正。
       5. 心功能分析：具有心输出量、射血分数、室壁运动分析需有中心线法和区域法进行分析。
       6. 血管狭窄分析，狭窄自动识别率高，血管分枝的自动识别，及多断狭窄的分析。
       7. 具有辅助分析及带标准冠脉树图标识的图文一体诊断报告功能：能进行侧枝循环标示、支架指示、冠脉发育类型标示，左心室功能异常定义：瓣膜功能定义并可自动生成在诊断报告。ACC标准冠脉解剖图。
       8. 具备离线减影功能，直接获取减影参数自动减影。
       9. 可将工作站内保存的dicom数据回传到主机当中，与DICOM．net的双向高速接口。
       10. 支持旋转采集DSA数据减影。
       11. 组织透视镜功能。
       12. 可输出及叠加单幅图象，用JPEG文件。
       13. 与我院PACS/HIS无缝连接，数据、图像正常传输（投标商负责连接所需硬件和软件的一切费用，如PACS/HIS端口费等）。
    2. 高压注射器一套（双屏）
       1. 注射器头
          1. 规格：单筒
          2. 显示项目：对比剂液量、流速、压力限值、针筒中剩余液量
          3. 针筒保温套：37摄氏度
          4. 吸药速度：1-10 ml/s，增量为1ml/s
          5. 安全保护：注射头位置传感器
          6. 活塞自动回缩：卸下针筒后推杆活塞自动回缩
          7. 自动吸药：有
       2. 显示控制装置
          1. 显示屏：彩色LCD显示屏
          2. 控制面板：触摸屏控制
          3. 可旋转：左右方向旋转，大范围观察角度
          4. 中文操作界面：显示器控制装置支持中文显示语言
          5. 主要技术参数
             1. 注射速度：0.1-45.0 ml/s，增量为0.1 ml/s （单次和分阶段），0.1-59.9 ml/m，增量为0.1 ml/m （单次ml/m）
             2. 注射剂量：1ml-150ml
             3. 上升/下降时间：0-9.9s， 0.1s 递增
             4. 压力范围：100-1200psi，增量为1psi
             5. 注射/X线延时：0.0-99.9 s，增量为0.1s
             6. 储存方案：40个方案
             7. 预设相数：4相
       3. 注射针筒：150ml一次性空针筒
       4. 操作互锁功能：有
       5. 造影成像系统接口：可与造影成像系统连接，实现注射和X射线曝光同步
       6. 存储注射历史记录数：最近50次注射
       7. 系统软件功能升级：有新功能后可根据序列号获取软件升级
       8. 安装方式：一体落地双屏式
       9. 中文操作手册
       10. 技术及维修资料
       11. 用户培训一周
    3. 医学影像专用显示屏两套
       1. 显示器采用新型LED背光
       2. 分辨率=3840×2160
       3. 尺寸≧84英寸
       4. 点距≦0.4845×0.4845mm
       5. 显示器内置DICOM LOW，DICOM MID，DICOM HIGH，DSA，DSI，CT/MRI-JS，GAMMA，JUSHA CGA校正曲线
       6. 全屏幕亮度均衡系统，采用基于等高圆近似的亮度均匀性调节方法
       7. 调色板≧281.47Trillion Colors(灰度等级16bit)，采用医用专业显示器超高位宽图像增强显示装置及方法
       8. 两路信号可分别输入，在一个屏上实现双竖屏显示，采用图像无缝显示方法及装置
       9. 最大亮度≧500cd/m²
       10. 对比度≧1400：1
       11. 刷新率60Hz
       12. CGA彩色灰阶自适应校正技术，采用一种对医学彩色和灰阶图像自动识别及校准的方法
       13. 响应时间≦12ms
       14. 可视角度H≧178°， V≧178°(CR≧10)
       15. 金属外壳，强度大、散热快、抗干扰
       16. 触摸原理：红外触摸
       17. 触摸方式：手套、手指、笔或其他棒状物品
       18. 多点触控：6点(部分存库为2点触控)
       19. 点击力度：无需力度
       20. 触摸反应速度：50ms以内
       21. 触摸耐久性：无限（高耐久、长寿命）
       22. 主要功能：书写、擦除、标注（文字或线条标注、尺寸和角度标注）、绘画、对象编辑、格式保存、拖动、放大、拉幕、聚光灯、屏幕捕获、画面保存、屏幕录像和回放、手写识别、键盘输入、文本输入。
       23. 具有遥控功能，支持无线远距控制显示状态，如信号切换，开关机，曲线切换等。
       24. 保修由显示器制造商提供，原厂质保期五年，所有维修均在国内完成，出具制造商保修证明原件
    4. 视频融合手术专用显示系统
       1. 知名品牌专业医用显示器。
       2. 显示器完全符合dicom3.14标准，Ins-guard系统完成自动校正。
       3. 分辨率≥3840x 2160。
       4. 尺寸≥58英寸。
       5. 显示器内置DICOM，GAMMA2.0，GAMM2.2校正曲线。
       6. 调色板≥4.398Trillion Colors(14bit)。
       7. 视频接口DVI\*1，HDMI\*2，DP\*2，VGA\*1。
       8. 最大亮度≥700cd/m²。
       9. 对比度≥4000：1。
       10. 响应时间≤9.5ms。
       11. 可视角度H≥176°， V≧176°。
       12. 显示器重量≤46KG(不含底座) 。
       13. 显示器内置背光套数≥2，且支持热切换，切换后亮度能保持不变。
       14. 显示器内置电源数量≥2，且支持热冗余切换。
       15. 支持主画面备份显示，且提供至少一套主画面备份显示器。
       16. 远端传输转换系统支持分辨率≥4096\*2160，传输距离≥100M。
       17. 外置视频融合管理矩阵，采用用于医用并轨影像会诊系统的视频矩阵。
       18. 视频融合管理矩阵支持可插拔，可根据需求任意组合。
       19. 4U视频融合管理矩阵输入接口≥24路，输出接口≥6路。
       20. 8U视频融合管理矩阵输入接口≥52路，输出接口≥16路。
       21. 视频融合管理软件，最大显示窗口数≥16 。
       22. 视频融合管理软件，可自由选择视频显示方案，预设方案数量≥22种。
       23. 视频融合管理软件，可根据需求调整每路显示信号的大小，位置，比例。
       24. 保修由显示器制造商提供，原厂质保期五年，所有维修均在国内完成，出具制造商保修证明原件
    5. 双通道有创监护仪；配双屏，配有创/无创血压模块，厂家负责将心电监护信号连接到操作间显示屏、手术室显示屏，图像稳定。（并适用于成人、儿童及新生儿术中监护，含心电、血压、血氧附件，触摸屏操作，彩色大屏幕≥8.4英寸，心电监测至少通过5个电极可获得至少12导联心电等）
    6. 磁共振水质分离技术升级
14. \*标准配置（以下参数均为主要技术参数，负偏离将导致废标）
    1. 主机系统1台（包括悬吊式机架1套、标准型导管床1张、X线发生器1套、X线球管1个、2K\*2.5K的采集矩阵1套、动态平板探测器1套、19英寸黑白医学级监视器3台、19英寸彩色数据监视器2套、人性化用户操作界面系统1套、 图像浏览遥控器1套、 远程维修服务系统1套、双向对讲系统1套、测量分析（主机系统）1套、智能路径图功能1套、旋转采集1套）
       1. 显示器支架用轨道组件1套
       2. 机架安装轨道组件1套
       3. 机柜安装组件1套
       4. 患者检查床安装组件1套
       5. DICOM 打印接口1套
       6. 安装放射防护屏所用附件1套
       7. 悬吊式辐射防护1套
       8. 床旁辐射防护1套
       9. 桡动脉穿刺用臂托1套
       10. 双侧手臂托架1
       11. 头托1套
       12. 高 级 功 能 模 块1套（包括智慧剂量控制系统、组合蒙片、智能路图、旋转血管造影采集、30幅/秒采集扩展（单向）、心定量分析软件、冠状动脉定量分析软件、标准线率输出、RIS / CIS DICOM 接口、床面旋转功能、2K影像链、减影下肢追踪血管造影、下肢滤片、六架位吊架、检查室19英寸彩色液晶平面显示器、三维工作站硬件、三维重建工作站软件为最新版本、计算机辅助动脉瘤分析软件包、虚拟支架系统/导管头模拟塑形、双图像并行显示功能、腹部快速采集应用技术包、双期XperCT、金属伪影抑制 CT成像应用技术包、噪声抑制CT成像应用技术包、颅内支架精晰显影、实时数字图像链接、实时介入穿刺导航）
       13. 脚闸2个，一个在机房内，1个在操作间。工作间脚闸有专门低剂量曝光脚闸开关。
       14. 控制室手闸1套
       15. 检查室手术灯1套
       16. 激光穿刺定位1套
       17. 第二套Xper触摸屏操控模块1套
       18. 第二套机架操作面板1套
       19. 第二块图像操作面板1套
       20. 智能超选路径引导，在DSA主机中，对造影图像标记血管近端及要超选靶位置，机器自动形成超选血管图像路径图，并指导进行超选择。
    2. 多用途图文报告工作站（带有图像刻录功能）（含电脑）1套
    3. 双屏高压注射器（床旁落地式）1套
    4. 监护仪（配双屏，配有创/无创血压模块）1套
    5. 84寸LED并轨影像会诊中心显示器2套
    6. 58寸视频融合手术专用显示系统1套
    7. 除颤监护仪1台
    8. 操作间高级工作台椅3套
    9. 电脑2台，用于护理收费、病历书写。含电脑主机，21寸显示器，彩色激光打印机，条形码扫描枪。
    10. 病人监视系统（显示器、摄像头）
    11. 超薄观片灯（6幅）1个
    12. 磁共振水质分离技术升级1套
    13. 中文说明书2套
    14. 中文维修手册1套
    15. 中文操作流程卡2套
    16. 配齐与主机相匹配的附件设备，如连接管、连线、架子、特殊插座插头和工具等。

备注：加注星号（“\*”）的参数为主要参数，其他为一般参数。