

# 第三章 采 购 需 求

## 一、商务要求

- 1、交付时间：合同签订后 30 天内。
- 2、交付地点：用户指定地点。
- 3、交付方式：免费送至用户指定地点。
- 4、采购资金的支付方式、时间、条件：
  - 4.1 合同签订并生效后付款 30%，设备到货安装调试合格后付款 65%，验收满 1 年后支付余款。（具体以实际签订合同为准）
- 5、投标人资格要求：见招标公告
- 6、验收要求：按标书技术参数和国家行业标准进行验收。
- 7、售后服务要求：
  - 7.1 设备按原厂商标准提供维护。
  - 7.2 质保期内 5×8 小时上门保修，免费更换全部配件；提供 7×24 小时技术支持和服务，2 小时内作出实质性响应，对重大问题提供现场技术支持，24 小时内到达指定现场。问题解决后 24 小时内，提交问题处理报告，说明问题种类、问题原因、问题解决中使用的方法及造成的损失等情况，3 年内定期回访每年不少于 2 次，免费提供技术培训，并提供需方要求的所有培训资料，所有设备超过保修期后，三年内维修只收取零部件成本费。
- 8、其他要求：投标人不是制造商的，必须获得设备制造商或国内总代理针对本项目的直接授权并提供授权书和售后服务承诺书。

## 二、技术要求：

## 采购清单表

包号	序号	设备名称	数量	单位	是否接受进口产品投标
A	1	CT	1	台	否
	2	血管造影机 (DSA)	1	台	否
B	1	双相波除颤监护仪	1	台	否

### A 包参考配置及技术要求

#### (一) CT

##### 1. 数据采集系统

1.1 探测器类型：光子探测器、或宝石探测器、或镓黄金探测器、或时空探测器

▲1.2 探测器物理排数：单套采集系统，探测器 Z 轴方向物理排数 $\geq 256$  排，如具备两套采集系统，探测器 Z 轴物理排数 $\geq 96$  排 $\times 2$ ；探测器结构为三明治双层结构，探测器 Z 轴物理排数 $\geq 64$  排 $\times 2$

▲1.3 单圈扫描最大层数 $\geq 512$  层，或具备两套采集系统 $\geq 192$  层 $\times 2$

▲1.4 探测器 Z 轴总覆盖宽度（等中心处） $\geq 16$ cm

1.5 探测器每排物理单元数 $\geq 930$  个

▲1.6 探测器总单元数 $\geq 210000$  个

▲1.7 探测器 Z 轴单元最小物理尺寸 $\leq 0.6$ mm

▲1.8 数据采样率 $\geq 4700$ view/圈

1.9 具备 3D 防散射栅格

##### 2. 球管和高压

2.1 球管阳极热容量 $\geq 7.5$ MHU

2.2 球管阳极散热率 $\geq 1600$ kHU/min

2.3 焦点个数 $\geq 3$

2.4 最小焦点尺寸 $\leq 0.4$ mm  $\times$   $0.8$ mm

2.5 最大焦点尺寸 $\leq 1.1$ mm  $\times$   $1.2$ mm

2.6 高压发生器最大功率 $\geq 100$ kW

- 2.7 最低输出管电流 $\leq 10\text{mA}$
- 2.8 最高输出管电流（不含等效概念） $\geq 800\text{mA}$
- 2.9 管电流步进 $\leq 1\text{mA}$
- ▲2.10 最长连续曝光时间 $\geq 100\text{s}$
- 2.11 最低管电压 $\leq 70\text{kV}$
- 2.12 最高管电压 $\geq 140\text{kV}$
- ▲2.13 管电压可选档数 $\geq 6$ 档
- 2.14 具备 X 轴方向飞焦点
- 2.15 具备 Z 轴方向飞焦点
- 2.16 球管使用液态金属轴承技术
- 3. 扫描机架
  - ▲3.1 机架物理最快转速（非等效） $\leq 0.26\text{s/圈}$
  - ▲3.2 机架孔径 $\geq 80\text{cm}$
  - 3.3 机架物理倾斜角度（非数字倾斜） $\geq \pm 22^\circ$
  - 3.4 电磁直接驱动技术：具备
  - 3.5 低压滑环：具备
  - 3.6 机架冷却方式：风冷或水冷
  - 3.7 床旁提供患者信息、扫描床位置、扫描时间的显示
  - 3.8 机架控制面板：具备
  - 3.9 语音呼吸导航系统：具备
  - 3.10 视觉呼吸导航系统：具备
  - 3.11 内外激光定位灯：具备
- 4. 扫描床
  - 4.1 最大水平移动范围 $\geq 250\text{cm}$
  - ▲4.2 最大螺旋可扫描范围 $\geq 200\text{cm}$
  - 4.3 最大水平移床速度 $\geq 440\text{mm/s}$
  - 4.4 垂直升降最低位置 $\leq 48\text{cm}$
  - 4.5 垂直升降最高位置 $\geq 95\text{cm}$
  - ▲4.6 最大垂直升降速度 $\geq 55\text{mm/s}$

- 4.7 水平定位精度 $\leq \pm 0.25\text{mm}$
- 4.8 最大承重 $\geq 300\text{kg}$
- 4.9 扫描床控制脚踏开关：提供
- 4.10 一体化扫描床点滴架，方便打点滴患者的 CT 检查：提供
- 4.11 一体化扫描床托盘架，方便患者随身物品放置：提供
- 4.12 一体化扫描床纸床单架：提供
- 4.13 一体化集成生理信号门控单元，无需外接心电监测设备：提供
- 5. 扫描导航系统
  - 5.1 3D 摄像采集系统：具备
  - 5.2 患者上床后可智能识别全身位置：具备
  - 5.3 可识别的患者体位种类 $\geq 8$  种
  - 5.4 具备智能追踪功能，患者移动时，可自动追踪识别新的患者全身位置
  - 5.5 具备智能摆位功能，可根据扫描协议和患者位置，自动设置进床位置
  - 5.6 具备智能等中心功能，可根据扫描协议和患者位置，自动设置床高以符合扫描等中心高度
  - 5.7 具备看护功能，扫描中可实时观察患者情况
  - 5.8 具备智能扫描计划功能，可根据扫描协议和定位像，自动设置扫描起始位置、扫描角度和 FOV
  - 5.9 具备协议选择优化功能，可根据使用频率优化扫描协议排序，将最常用的扫描协议排序至顶端，方便技师选择
- 6. 主控制台及重建计算机系统
  - 6.1 主控制台计算机 CPU 型号：请提供
  - 6.2 主控制台计算机 CPU $\geq 4$  核
  - 6.3 主控制台计算机内存 $\geq 24\text{GB}$
  - 6.4 主控制台硬盘容量 $\geq 1.5\text{TB}$
  - 6.5 主控制台图像存储量（ $512 \times 512$  矩阵，非压缩图像） $\geq 3,000,000$  幅
  - 6.6 主控制台计算机操作系统：Windows 7 或 Windows 10
  - 6.7 重建计算机 CPU 型号：请提供
  - 6.8 重建计算机 CPU $\geq 8$  核

- 6.9 重建计算机内存 $\geq 32\text{GB}$
- 6.10 重建计算机硬盘容量 $\geq 4\text{TB}$
- 6.11 显示器尺寸 $\geq 24$  英寸
- 6.12 显示器分辨率 $\geq 1920 \times 1200$
- 6.13 支持 CD/DVD 读取和刻录
- 6.14 具备 USB 外置硬盘接口
- 6.15 提供 DICOM 3.0 接口，支持 DICOM 格式数据的传输、接收、打印、归档、查询
- 7. 扫描和重建参数
  - ▲7.1 单圈轴扫最大 Z 轴覆盖范围 $\geq 16\text{cm}$
  - ▲7.2 单圈轴扫采集层数 $\geq 512$
  - ▲7.3 轴扫最快扫描速度（ $360^\circ$ ，非等效） $\leq 0.26\text{s}$
  - 7.4 螺旋扫描最大 Z 轴准直覆盖范围 $\geq 8\text{cm}$
  - ▲7.5 单次螺旋扫描最大连续曝光时间 $\geq 100\text{s}$
  - 7.6 螺旋扫描最大螺距 $\geq 2$
  - 7.7 最小螺距 $\leq 0.1$
  - ▲7.8 螺旋扫描最快扫描速度（ $360^\circ$ ，非等效） $\leq 0.26\text{s}$
  - 7.9 提供轴扫和螺旋融合扫描功能
  - 7.10 提供门控和非门控融合扫描功能
  - ▲7.11 最薄扫描图像层厚 $\leq 0.5\text{mm}$
  - 7.12 最大扫描 FOV $\geq 50\text{cm}$
  - 7.13 双能量扫描最大 FOV $\geq 50\text{cm}$
  - 7.14 重建 FOV 范围 $\geq 50\text{cm}$
  - 7.15 最大扩展重建 FOV $\geq 60\text{cm}$
  - 7.16 最大图像重建矩阵（非显示矩阵） $\geq 1024 \times 1024$
  - 7.17 图像显示矩阵 $\geq 1024 \times 1024$
  - 7.18 最小 CT 值（非扩展） $\leq -1000\text{HU}$
  - 7.19 最大 CT 值（非扩展） $\geq 8000\text{HU}$
  - 7.20 图像重建速度 $\geq 60$  幅/秒

- 7.21 具备宽体散射伪影校正算法
- 7.22 具备宽体锥束重建算法
- 7.23 具备单能扫描去金属伪影算法
- 8. 图像质量
  - 8.1 X-Y 平面空间分辨率  $MTF_{0\%} \geq 22lp/cm$
  - 8.2 Z 方向空间分辨率  $MTF_{0\%} \geq 20lp/cm$
  - 8.3 低对比度分辨率  $2mm@0.3\% \leq 22mGy$
- 9. 剂量控制方案
  - 9.1 扫描剂量预估
  - 9.2 结构化剂量报告
  - 9.3 剂量监控和预警
  - 9.4 实时定位像
  - 9.5 3D 智能管电流调制
  - 9.6 70kV 低剂量扫描模式
  - 9.7 60kV 超低剂量扫描模式
  - 9.8 10mA 肺部超低剂量扫描技术
  - 9.9 自动管电压推荐
  - 9.10 根据扫描部位和患者体型，提供不同扫描  $FOV \geq 3$  种
  - 9.11 出厂儿童协议
  - 9.12 各厂家提供最新发布的高端迭代技术：西门子提供 SAFIRE，GE 提供 ASIR-V，飞利浦提供 IMR，联影提供 KARL 3D，东芝提供 AIDR 3D，其他公司请提供并说明。
- 10. 临床应用软件
  - 10.1 多平面重建 (MPR)
  - 10.2 最大密度投影 (MIP)
  - 10.3 最小密度投影 (MinP)
  - 10.4 曲面重建 (CPR)
  - 10.5 容积三维重建 (VR)
  - 10.6 区域生长

- 10.7 表面重建 (SSD)
- 10.8 提供多种容积三维重建模板
- 10.9 三维仿真内窥镜显示功能
- 10.10 图像剪影功能
- 10.11 电影模式图像浏览功能
- 10.12 模拟手术刀功能
- 10.13 可随扫描曝光进行实时 MPR 图像预览
- 10.14 可随扫描曝光进行实时 VR 图像预览
- 10.15 多期增强扫描技术
- 10.16 CTA 血管造影技术
- 10.17 CTU 尿路造影技术
- 10.18 造影剂自动跟踪技术
- 10.19 小剂量团注跟踪测试技术
- 10.20 脑出血测量技术
- 10.21 脑容积测量技术
- 11. 图像后处理工作站
  - 11.1 CPU
  - 11.2 计算机 CPU $\geq$ 4 核
  - 11.3 计算机内存 $\geq$ 64GB
  - 11.4 硬盘容量 $\geq$ 3TB
  - 11.5 操作系统: Windows 7 或 Windows 10
  - 11.6 显示器尺寸 $\geq$ 24 英寸
  - 11.7 显示器分辨率 $\geq$ 1920x1200
  - 11.8 支持 CD/DVD 读取和刻录
  - 11.9 具备 USB 外置硬盘接口
  - 11.10 提供 DICOM 3.0 接口, 支持 DICOM 格式数据的传输、接收、打印、归档、查询
- 12. 心血管成像及高级后处理软件包
  - 12.1 心脏扫描与图像重建技术

- 12.1.1 心电门控技术及门控装置
- 12.1.2 床旁心电图显示
- 12.1.3 主控台心电图显示
- 12.1.4 单心动周期冠脉成像技术
- 12.1.5 单心动周期心功能成像技术
- 12.1.6 胸痛三联一站式成像技术
- 12.1.7 TAVI 一站式成像技术
- 12.1.8 心脑联合一站式成像技术供
- 12.1.9 前瞻式门控轴扫成像
- 12.1.10 心脏扫描自动时相技术，根据病人心率不同自动选择曝光时相：提供
- 12.1.11 回顾式螺旋扫描
- 12.1.12 心脏扫描自动螺距技术，根据病人心率不同自动选择螺距：提供
- 12.1.13 自动心律不齐检测和曝光调整
- 12.1.14 ECG 自动管电流调制
- 12.1.15 图像预览功能，依据某一解剖层面重建 0-100%时相数据，挑选最佳时相进行全心脏图像重建，事先无需重建全心脏数据
- 12.1.16 时相自动重建功能，心脏扫描结束后自动重建最佳舒张期、收缩期图像，无需人为选择期相
- 12.1.17 冠脉运动伪影校正技术
- 12.1.18 针对房颤、室早等不同心律不齐，提供心电编辑软件
- 12.2 心血管高级后处理软件包
  - 12.2.1 冠脉分析支持多期相数据加载
  - 12.2.2 心脏自动分割
  - 12.2.3 腔室自动分割
  - 12.2.4 冠脉自动分割
  - 12.2.5 中心线自动提取
  - 12.2.6 中心线自动命名
  - 12.2.7 中心线编辑
  - 12.2.8 区域增长（血管，软组织）

- 12.2.9 单点冠脉半自动提取
- 12.2.10 多点冠脉半自动提取
- 12.2.11 手动编辑：裁剪、橡皮擦
- 12.2.12 狭窄近端远端距离测量
- 12.2.13 管径轮廓编辑
- 12.2.14 狭窄参数计算（直径、截面积、长度、狭窄容积）
- 12.2.15 斑块半自动提取
- 12.2.16 斑块成分分析（钙化、纤维、脂质）
- 12.2.17 斑块结果编辑
- 12.2.18 斑块参数统计
- 12.2.19 虚拟血管内超声显示
- 12.2.20 心功能分析支持多期相数据加载及查看
- 12.2.21 瓣膜快速定位（二尖瓣，三尖瓣，主动脉瓣）
- 12.2.22 腔室结果编辑
- 12.2.23 长短轴编辑
- 12.2.24 支持心室参数计算：包括左右心室 ED/ES 容积，每搏净流量，射血分数，心输出量，心脏指数
- 12.2.25 支持心房参数计算：包括左右心房容积，总排空体积，被动排空容积，主动排空容积，总排空分数，主动排空分数，被动排空分数
- 12.2.26 自动标记心内膜、外膜
- 12.2.27 牛眼图显示室壁运动度、厚度
- 12.2.28 电影播放心脏多时相运动
- 12.2.29 自动检测并标记钙化点
- 12.2.30 钙化点修改，支持用户确认或重命名钙化点
- 12.2.31 支持钙化点增加
- 12.2.32 以质量积分计算钙化积分
- 12.2.33 以 agatston 积分计算钙化积分
- 12.2.34 以体积积分计算钙化积分
- 12.2.35 高级后处理结果一键发送到结构化报告

- 13. 灌注成像及高级后处理软件包
  - 13.1 灌注扫描与图像重建技术
    - 13.1.1 无需动床的最大灌注扫描范围 $\geq 16\text{cm}$
    - 13.1.2 灌注采样最短间隔时间 $\leq 1\text{s}$
    - 13.1.3 灌注非等间隔采样功能
    - 13.1.4 支持神经系统一站式成像，一次对比剂注射，可以完成全脑血管、全脑4D血流成像、全脑动态灌注成像
    - 13.1.5 70kV 低剂量全脑容积灌注扫描
  - 13.2 脑部灌注分析软件包
    - 13.2.1 卒中协议
    - 13.2.2 肿瘤协议
    - 13.2.3 头部运动校正
    - 13.2.4 自动去骨分割
    - 13.2.5 自动脑脊液分割
    - 13.2.6 自动动静脉点选择
    - 13.2.7 同时支持手动选取动静脉点
    - 13.2.8 血管抑制屏蔽不参与计算的血管
    - 13.2.9 支持自动计算 CBV, CBF, TTP, MTT、Tmax 和 PS 等灌注参数，并以伪彩标记显示
    - 13.2.10 支持自动计算感兴趣区的面积、最大值、最小值、平均值参数
    - 13.2.11 自动绘制感兴趣区的时间密度曲线
    - 13.2.12 自动生成中心线对称的 ROI
    - 13.2.13 对称 ROI 对比统计分析
    - 13.2.14 根据灌注参数阈值的缺血半暗带，梗死和缺血区计算
    - 13.2.15 不同程度滤波调节，可对噪声较大的图像进行降噪
  - 13.3 体灌注分析软件包
    - 13.3.1 肝脏灌注分析协议
    - 13.3.2 肺部灌注分析协议
    - 13.3.3 肿瘤灌注分析协议

- 13.3.4 肾脏灌注分析协议
- 13.3.5 胰腺灌注分析协议
- 13.3.6 脾脏灌注分析协议
- 13.3.7 子宫灌注分析协议
- 13.3.8 运动校正
- 13.3.9 自动/手动软组织分割
- 13.3.10 自动肝动脉和门静脉选择
- 13.3.11 同时支持手动定义肝动脉和门静脉
- 13.3.12 血管抑制屏蔽不参与计算的血管
- 13.3.13 支持自动计算 BV、BF、HAP、PVP、HPI、MTT、TTP 等灌注参数
- 13.3.14 支持自动计算 ROI 的面积、最大值、最小值、平均值和标准差
- 13.3.15 自动绘制感兴趣区的时间密度曲线
- 13.3.16 将参数图像和解剖图像进行 3D 或 2D 融合，直观显示灌注参数和解剖功能
- 14. 4D 动态成像及高级后处理软件包
  - 14.1 动态扫描与图像重建技术
    - 14.1.1 摇篮床动态扫描最大范围 $\geq 40\text{cm}$
    - 14.1.2 动态扫描非等间隔采样功能
    - 14.1.3 70kV 动态成像
  - 14.2 4D 动态分析软件包
    - 14.2.1 多期相数据运动校正
    - 14.2.2 选择多时刻点进行数据融合
    - 14.2.3 动态数据电影播放功能
    - 14.2.4 自动绘制感兴趣区的时间密度曲线
    - 14.2.5 自动头部去骨
    - 14.2.6 自动体部去骨
    - 14.2.7 动静脉自动分离
    - 14.2.8 支持通过区域生长编辑血管
- 15. 能谱成像及高级后处理软件包

- 15.1 能谱扫描与重建技术
- 15.2 无需动床最大能谱扫描范围 $\geq 16\text{cm}$
- 15.3 螺旋能谱扫描最大准直宽度 $\geq 8\text{cm}$
- 15.4 虚拟单能量图像 (40–190keV)
- 15.5 最佳 CNR 图像
- 15.6 混合增强图像
- 15.7 基物质对图像
- 15.8 有效原子序数图像
- 15.9 电子密度图像
- 15.10 痛风尿酸成分分析
- 15.11 结石成分分析
- 15.12 能谱去金属伪影功能
- 15.13 能谱曲线
- 15.14 直方图分析工具
- 15.15 散点图分析工具
- 15.16 图像融合：将不同的功能图像进行融合显示，可设置不同的伪彩
- 16. 头颈部血管分析高级后处理软件包
  - 16.1 头颈部血管一键提取，无需平扫数据
  - 16.2 头颈部 DSA 剪影去骨
  - 16.3 一键分割和提取动脉瘤
  - 16.4 动脉瘤体积、截面积、直径自动计算
  - 16.5 自动去除静脉窦
  - 16.6 支持通过多点追踪、管径轮廓编辑、血管/骨区域生长对血管进行编辑
  - 16.7 中心线自动提取、中心线追踪、中心线编辑、显示/隐藏
  - 16.8 支持对血管狭窄异常进行手动标记
  - 16.9 支持狭窄程度计算：参考面选取、面积、直径、狭窄率
  - 16.10 支持血管多参数计算：长度、直径、面积、角度
- 17. 体部血管分析高级后处理软件包
  - 17.1 体部血管一键提取，无需平扫数据

- 17.2 泌尿系统一键提取（输尿管、膀胱、尿道）
- 17.3 探针手动去骨
- 17.4 支持通过多点追踪、管径轮廓编辑、血管/骨区域生长对血管进行编辑
- 17.5 中心线自动提取、中心线追踪、中心线编辑、显示/隐藏
- 17.6 支持对血管狭窄异常进行手动标记
- 17.7 支持狭窄程度计算：参考面选取、面积、直径、狭窄率
- 17.8 支持血管多参数计算：长度、直径、面积、角度
- 17.9 一键式结构化报告，可将计算结果、截图直接发送至报告
- 18. 结肠分析高级后处理软件包
  - 18.1 自动结肠分割
  - 18.2 自动中心线提取
  - 18.3 支持电子清肠：具备自动清除残留造影剂的功能
  - 18.4 一键小肠隐藏，仅显示结肠结构
  - 18.5 自动息肉检测和分割
  - 18.6 可使用手动标记工具对可疑息肉进行标记、分割
  - 18.7 提供息肉参数信息：体积、长短径，CT 值，距离肛门距离
  - 18.8 组织管理功能，可进行组织命名、显示和隐藏，息肉的显示和隐藏
  - 18.9 腔内漫游功能，可对结肠内窥视图进行漫游，以发现可疑的息肉组织
  - 18.10 多视图显示功能，可在结肠展开视图、MPR 图像、腔内视图、全 VR 图像上查看分割后的息肉组织
- 19. 肺结节分析高级后处理软件包
  - 19.1 肺结节自动检测和分割
  - 19.2 支持不同类型结节的提取：实性结节、磨玻璃结节、混合性结节
  - 19.3 结节轮廓线可编辑
  - 19.4 自动测量结节直径、体积、CT 值等参数
  - 19.5 自动计算结节内感兴趣成分占病灶整体的体积百分比、CT 值等定量分析数据
  - 19.6 支持同一患者在不同时间段的两个序列的图像比较，同步翻页阅片
  - 19.7 支持结节传递：随访数据的结节半自动分割

- 19.8 支持评估结节的变化曲线
- 20. 肺实质分析高级后处理软件包
  - 20.1 肺自动分割
  - 20.2 肺轮廓编辑
  - 20.3 肺叶自动分割
  - 20.4 肺裂线调整、肺叶结果编辑
  - 20.5 支持根据密度高低阈值调节的肺密度分析
  - 20.6 肺气肿量化测量和颜色标记
  - 20.7 支持左肺右肺全肺体积等参数、肺叶体积等参数、密度直方图及表格等参数计算及显示
  - 20.8 支持气管自动分割、中心线自动提取，多截面及拉直 CPR 显示
  - 20.9 中心线手动提取、中心线校正、气管内外径轮廓编辑
  - 20.10 支持气道定量计算：提供截面积、气道壁面积和占比等参数
- 21. 肝脏评估高级后处理软件包
  - 21.1 平扫期、动脉期、门脉期、延时期多期相数据同时加载、同步浏览
  - 21.2 自动肝脏分割提取
  - 21.3 自动血管分割提取（肝动脉、门静脉、肝静脉）
  - 21.4 病灶支持半自动分割
  - 21.5 提供 VOI、区域生长等手动工具进行自定义组织提取
  - 21.6 肝段分割模板 $\geq 6$ 种
  - 21.7 最多支持肝段分割数量 $\geq 8$ 段
- 22. 骨结构评估高级后处理软件包
  - 22.1 自动肋骨提取
  - 22.2 自动肋骨标记
  - 22.3 自动肋骨 3D 显示
  - 22.4 自动单肋骨 CPR 显示
  - 22.5 自动多肋骨 CPR 显示
  - 22.6 支持手动肋骨骨折标记并记录至列表
  - 22.7 支持自动椎间盘标记，包含颈椎、腰椎、胸椎

- 22.8 支持多组椎间盘批处理重建同时进行
- 23. 齿科分析高级后处理软件包
  - 23.1 齿科全景图
  - 23.2 齿科剖面图
- 24. 肿瘤评估高级后处理软件包
  - 24.1 可同时加载的随访检查时间点数 $\geq 8$ 个
  - 24.2 自定义任意时间点之间对比显示
  - 24.3 不同时间点图像之间的自动配准
  - 24.4 半自动肺结节分割
  - 24.5 半自动肝脏肿瘤分割
  - 24.6 半自动淋巴结分割
  - 24.7 通过编辑轮廓线修正肿瘤大小
  - 24.8 在单个时间点上标记的病灶可一键匹配、传播到其他时间点
  - 24.9 提供全面的肿瘤统计参数：体积、长径、短径、倍增时间、CT 值和变化率等
  - 24.10 通过曲线、表格查看肿瘤的体积和大小的变化趋势
  - 24.11 RECIST 标准评估肿瘤情况
  - 24.12 RECIST 1.1 标准评估肿瘤情况
- 25 计算机 UPS
- 26. 供应商负责联入医院 HIS 系统

## （二）血管造影机（DSA）

- 1. 功能及基本商务要求
  - 1.1 适用范围：可供医疗单位做血管造影检查诊断和介入治疗使用
- 2. 主要技术规格和要求
  - 2.1 机架系统
    - ▲2.1.1 机架结构功能：落地式等中心 L 臂机架，能满足全身覆盖
    - 2.1.2 机架三轴可进行等中心旋转：是
    - 2.1.3 机架运动方式：电动

- 2.1.4 C 臂内径 $\geq 1320\text{mm}$ ，C 臂外径 $\geq 1500\text{mm}$
- 2.1.5 L 臂运动范围 $\geq \pm 95^\circ$ ，运动速度 $\geq 5^\circ/\text{s}$
- 2.1.6 C 型臂头/尾 (CRAN/CAU) 运动范围 $\geq -48^\circ/48^\circ$ ，运动速度 $\geq 5^\circ/\text{s}$
- 2.1.7 C 型臂左/右前斜 (LAO / RAO) 运动范围 $\geq -105^\circ/+115^\circ$ ，运动速度 $\geq 15^\circ/\text{s}$
- 2.1.8 旋转 DSA 运动范围： $\geq -100^\circ/+110^\circ$ ，运动速度 $\geq 40^\circ/\text{s}$
- 2.1.9 C 型臂机架的运动控制方式：床旁智能操作盒
- 2.1.10 机架位置记忆预存数量： $\geq 99$  种
- 2.1.11 C 臂防撞保护方式：模型预测 +非接触式保护装置
- 2.2 导管床
  - 2.2.1 功能：满足全身检查、治疗的要求，并且具有连续行进功能
  - 2.2.2 床面材料：碳纤维复合板
  - 2.2.3 床面纵向运动范围： $\geq 1150\text{mm}$
  - 2.2.4 床面横向运动范围： $\geq 320\text{mm}$
  - 2.2.5 床面升降范围： $\geq 330\text{mm}$
  - ▲2.2.6 移动范围： $\geq 780\text{mm}$
  - 2.2.7 床承重： $\geq 200\text{kG}$
  - 2.2.8 床长度： $\geq 300\text{cm}$
  - 2.2.9 床宽度：三段式，最宽处  $\geq 68\text{cm}$
  - 2.2.10 步进功能纵向覆盖范围： $\geq 1100\text{mm}$
  - ▲2.2.11 床旁控制器功能：具备机架的运动控制，辐射开关，限束器叶片控制
  - 2.2.12 具备 CPR 位：能在 15s 内设置为 CPR 的配置
- 2.3 监视器吊架
  - 2.3.1 监视器位：四联监视器位
  - 2.3.2 运动范围：平移  $\geq 1560\text{mm}$ 、旋转  $\geq 120^\circ$ 、升降  $\geq 400\text{mm}$
  - 2.3.3 液晶显示控制单元功能：可显示 C 臂的运动角度、导管床高度、SID、X 线剂量、位置记忆序号、视野大小序号等信息；
- 2.4 高压发生器

▲2.4.1 高频高压发生器功率： $\geq 100\text{kW}$

2.4.2 逆变频率： $\geq 200\text{kHz}$

2.4.3 管电流调节范围：10–1000mA

2.4.4 管电压调节范围：40–125kV

2.4.5 曝光时间调节范围：1ms–6.3s

2.4.6 自动曝光控制系统：配备

▲2.4.7 X射线管组件热容量显示功能：配备

▲2.4.8 X射线管组件热容量自动保护，警示功能：配备

2.5 X线球管及遮光器

2.5.1 小焦点尺寸 $\leq 0.3\text{mm}$ ，大焦点尺寸 $\leq 1.0\text{mm}$

2.5.2 小焦点功率 $\geq 18\text{KW}$ ，大焦点功率 $\geq 110\text{KW}$

2.5.3 球管阳极热容量 $\geq 1500\text{kHU}$

2.5.4 球管旋转阳极转速 $\geq 10000\text{rpm}$

2.5.5 球管冷却方式：油循环冷却+风冷

2.5.6 遮光器辐射野形式：方野

2.5.7 金属滤过片调整方式：0.1–0.3mm 铜滤过可调

2.6 平板探测器

2.6.1 探测器类型：非晶硅碘化铯数字化平板探测器

▲2.6.2 最大有效成像视野： $\geq 29\text{cm} \times 38\text{cm}$

2.6.3 多种物理成像视野，以适应不同临床介入需要： $\geq 5$ 种

2.6.4 最小探测视野： $\leq 15 \times 15\text{cm}$

2.6.5 最大图像矩阵灰阶输出： $\geq 2048 \times 1536 \times 14 \text{ bit}$

2.6.6 平板探测器空间分辨率： $\geq 2.5\text{LP/mm}$

2.6.7 像素尺寸： $\leq 194 \mu\text{m}$

2.6.8 平板可电动旋转：配备

▲2.6.9 防散射滤线栅不用工具宜可拆卸：配备

2.7 图像监视器

2.7.1 医用高分辨率 LCD 监视器

2.8 数字图像系统

- 2.8.1 并行图像数据系统，采集图像时，技师可进行其他临床操作：配备
- ▲2.8.2 心脏造影设备最高透视成像速率： $\geq 30$  帧/s
- ▲2.8.3 DSA 最低成像速率： $\leq 1$  帧/s
- 2.8.4 透视环存储功能：配备
- 2.8.5 图像采集功能：透视图像存储功能；实时自动剪切功能虚拟束光器功能；路图 ROADMAP 功能血管路径跟踪功能；血管全示踪路图功能；DSA 图像自减影功能；感兴趣区域弹性自动配准功能；自动血管边界识别；测量功能
- 2.8.6 配备旋转造影软件包（包括相关硬件）：实现旋转造影功能（标注采集触发方式、采集速度、采集数量、图像灰阶分辨率等参数）
- 2.8.7 配备步进造影软件包（包括相关硬件）：实现造影剂跟踪功能，配合各种血流速度，实现图像拼接功能；
- 2.8.8 配备三维重建软件包（包括相关硬件）；实现后处理 3D 动态重建功能。
- 2.8.9 图像处理功能：实时 4 级降噪(透视, Cine)；实时 4 级增强(Spot, DSA)；各种几何变换 (M/F/R)；灰度变换 (W/L, B/W)；闭环控制自动剂量控制；基于辐射安全的病人剂量管理
- 2.8.10 图像回放功能：配备
- 2.8.11 图像放大、漫游功能：配备
- 2.8.12 病人数据管理功能：病人信息列表、新建、编辑、删除、查询和病人信息的锁定等
- 2.8.13 图像存储与导出功能：实时存储，重点病人加锁防护功能。Windows 兼容图像格式输出 (AVI、BMP、JPG/DICOM)
- 2.8.14 图像信息编辑功能：医院名称、病人 ID、姓名、性别、年龄、X 线号、科室、操作医师、手术医师、送检医师、检查日期、Series 日期、Sequence 日期、Series 时间、Sequence 时间、Sequence 名称、图像宽度、图像高度、采集类型、采集速率、SID、MAS、mA、kV、C 臂角度、L 臂角度、C 臂旋转角度、窗宽、窗位、增强级数、边缘增强、当前帧号/总帧数、已归档、已发送等
- 2.8.15 图像测量标记功能：箭头标记；文字标记；测量标记；图像名称标注；序列名称标注；程序采集按照先后顺序自动标注；图像校准；图像长度测量；图像面积测量；图像角度测量；血管狭窄度测量；

2.8.16 DICOM 功能:全面支持 Worklist、DICOM 存储、DICOM 传输及 DICOM 打印刻盘功能。

2.8.17 采集工作站:CPU: Intel 至强 6 核 $\geq$ 2.0G 图像采集内存:  $\geq$ 16GB; 高速磁盘阵列:  $\geq$ 1TB, Raid10; CD/DVD 刻录: DVD 光驱, CD 读写, DVD 读写;

2.8.18 系统接口:USB 接口、RS232 接口、打印机并口、100MB 网络接口、DVI/VGA 显示输出接口

▲2.9 一体化手术室大屏显示器: 配备

2.9.1 液晶显示屏尺寸:  $\geq$ 55 英寸, 10-bit

2.9.2 亮度 (最大):  $\geq$ 600cd/m<sup>2</sup>

2.9.3 分屏数量:  $\geq$ 4

2.10 产品保障与服务要求

2.10.1 所投产品入选过优秀国产设备遴选第三批次目录

2.10.2 产品具备智能售后远程服务系统,厂家能实时观测设备的详细使用状态,能自动反馈故障或错误给厂家

▲2.10.3 全保修为 5 年,5 年内设备出现任何故障有中标方负责免费维修或更换配件

▲2.10.4 导管室机房防护及改造

2.11 供应商负责联入医院 HIS 系统

## B 包参考配置及技术要求

### （一）双相波除颤监护仪

#### 1. 技术参数：

##### 1.1 工作环境：

1.1.1 工作和存储最高海拔高度 $\geq$ 15000 英尺（4500 米）

1.1.2 工作温度 0 到 45℃，存储温度-20 到 70℃

1.1.3 环境湿度：15%到 95%

#### 2. 性能要求：

▲2.1 低能量智能双相截顶波，根据病人阻抗调整除颤波形，保持最有效的经心电流。

2.2 显示屏 $\geq$ 7 寸高分辨率彩色 TFT 显示屏。

▲2.3 除颤能量的最高能量 $\leq$ 200J

▲2.4 每次充电到除颤仪标识的最高能量时间 $\leq$  6 秒，在 AED 成人模式下，固定能量的选择 $\leq$ 160J

▲2.5 手动除颤能量最小是 1J

2.6 AED 功能具备一键切换成人及婴幼儿儿童模式

2.7 成人、儿童一体化除颤电极板，具备胸壁阻抗接触指示灯。

2.8 除颤能量调节采用旋钮选择方式，而非按键选择能量，方便快捷节约抢救时间。

2.9 标配手动除颤、AED 和同步电复律功能

▲2.10 具有快速电击技术，启动 AED 模式到通电完成时间 $\leq$  8 秒

2.11 主机 $\geq$ 3 道波形显示

2.12 可进行持续心电监护，可识别 $\geq$ 9 种常见的心率/心律失常报警，有心率过快/过慢、停搏、室颤/室速、室性过速、极度过速、极度过缓、PVC 速率、起搏无法捕获、起搏器未起搏。

2.13 标配三导心电监护功能，可升级到五导心电监护

▲2.14 频率响应：诊断性 0.05-150Hz 监护 0.15-40Hz

2.15 具备事件标记功能

2.16 具备生命体征趋势回顾功能

2.17 具备旋钮式的智能菜单导航按钮，方便快捷功能定位

### 3. 电池

3.1 电池上具备电量容量状态指示灯

3.2 设备所有功能全开时电池使用时间 $\geq 2.5$ 小时，保证病人转运途中全程持续供电

▲3.3 可重复充电锂电池， $\geq 100$ 次最高能量充电/电击

3.4 提示电池电量低时主机还可进行 $\geq 10$ 分钟监护时间和 $\geq 6$ 次最大能量放电

3.5 电池具有快速充电技术， $\leq 2$ 小时可充电到80%， $\leq 3$ 小时充电到100%

### 4. 安全性：

▲4.1 主机具备智能关机自检功能，无论设备是在工作状态还是关机状态，都具备每小时、每天、每周定期自检，而非手动设定检测时间，方便医护人员随时查看设备健康状态。

4.2 在关机状态下，无需接上交流电源，主机仍可进行自动检测。

4.3 每小时定期自检内容包括：检测电池、内部电源和内存等

4.4 每日定期自检内容包括：检测电池、内部电源供应、内存、内部电池时钟，除颤功能、心电图、和打印机。除颤功能检测包括低能量内部放电。当连接了心电图电缆和AED电极片时，则也会对电缆和电极片进行检测。

▲4.5 每周定期自检内容必需包括：执行以上所述的“每日自检”，并且发送一次高能量内部放电，从而进一步检测除颤电路。

4.6 主机实现打印最近 $\geq 1$ 次每小时自检，最近 $\geq 5$ 次每日自检，最近 $\geq 50$ 次每周自检的报告结果。

4.7 主机具备自检待机状态灯指示功能，使仪器健康状态一目了然。

### 5. 数据存储：

5.1 内部事件总结可在每份事件总结中存储 $\geq 8$ 小时的2条持续ECG波形，1个Pleth波、1个二氧化碳描记图波、研究波（仅限AED模式）事件和趋势数据。

5.2 最多可存储 $\geq 50$ 个时长约30分钟的事件概要

5.3 存储内容包括：事件总结、生命体征趋势、配置、状态记录和设备信息

### 6. 打印机：

6.1  $\geq 50$ mm 热阵列打印机

6.2 连续 ECG 条图：实时或延迟 10 秒打印主要 ECG 导联，附带事件注释和测量结果

6.3 自动打印：记录仪可配置为自动打印标记的事件、充电、电击和报警

6.4 报告：事件总结、生命体征趋势、操作检验、配置、状态记录和设备信息

6.5 走纸速度 25mm/秒

6.6 纸张尺寸： $\geq 50\text{mm} \times 20\text{m}$

其它要求：

7.1 整机重量 $\leq 6.2\text{KG}$ （包括主机、电极板和电池）

7.2 防水/防固体渗入等级 $\geq \text{IP54}$

7.3 可满足医院以后扩展监护功能的使用，可升级  $\text{SPO}_2$ 、 $\text{NIBP}$ 、 $\text{EtCO}_2$  等功能

8. 配置清单如下：

8.1 除颤监护仪主机 1 台

8.2 体外除颤电极板 1 副

3 导心电导联线 1 套

8.4 锂电池 1 块

热敏打印纸 1 卷

50 欧姆检测插头 1 个

8.7 操作说明书 1 本

8.8 电源线 1 条