

CT 技术参数:

超高端 CT 招标参数		
	招标参数	性能要求
一	总体要求	
*1	产品资质	同时具备 NMPA 和 FDA 认证
二	系统硬件	
1	探测器	
1.1	探测器排数	≥256 排 或 双源 96 排探测器
1.2	轴扫每圈图像采集数	≥512 层或双源 2X192 层
*1.3	探测器在等中心线覆盖的 Z 轴宽度	≥16cm
1.4	探测器使用宽度（螺旋）	≥8cm
1.5	探测器数据采集系统(DAS)	具备
2	X 线部分	
2.1	球管	
*2.1.1	球管热容量（非管套、非等效）	≥7.5MHu
2.1.2	球管冷却方式	风冷或油冷
2.1.3	最高输出管电流	≥600mA
*2.1.4	最低输出管电流	≤10mA
2.2	高压发生器	
2.2.1	高压发生器功率（不含等效）	≥70KW
2.2.2	输出管电压档位	≥4 档
2.2.3	最大输出管电压	≥135kV
2.2.4	最小输出管电压	≤80kV
3	机架系统	
3.1	机架孔径	≥78cm
3.2	机架最快旋转速度	≤0.35sec/360°
3.3	机架内部冷却方式	风冷或水冷
3.4	机架控制面板数量	≥4 个
4	扫描床	
4.1	扫描床水平移动范围	≥2390mm
4.2	扫描床最大可扫描范围	≥2000mm
4.3	扫描床最大水平移动速度	≥160mm/s
4.4	扫描床垂直升降可低至	≤34cm
4.5	扫描床垂直升降范围	≥64cm
4.6	扫描床最大承重	≥230KG
4.7	扫描床定位精度	≤±0.25mm
4.8	扫描床控制脚踏开关	具备
5	扫描参数	

5.1	螺旋扫描螺距范围	$\geq 0.625 - 1.5$
5.2	扫描支持的扫描模式	轴扫、螺旋和电影扫描
*5.3	探测器每排最薄物理层厚	$\leq 0.6\text{mm}$
5.4	最大 DFOV	$\geq 50\text{cm}$
5.5	扫描视野备选种类:	≥ 5 种
5.6	最小扫描视野范围:	$\leq 18\text{cm}$
5.7	图像重建矩阵	$\geq 512 \times 512$
5.8	图像显示矩阵	$\geq 1024 \times 1024$
5.9	单次最大连续螺旋扫描时间:	≥ 100 秒
5.10	CT 值显示范围:	-32768 至 +32767
6	图像质量	
6.1	空间分辨率 (要求在标准水模, 临床测试条件下, X-Y 轴平面测得):	$\geq 25\text{LP/cm@MTF0\%}$
*6.2	10mGy 剂量下低密度分辨率:	$\leq 2\text{mm@0.3\%}$
7	主控制台	
7.1	控制台配置 (第一、第二控制台):	要求提供原厂标准双控制台配置 (双显示器, 两套键盘和鼠标) 或原厂单主机单控制台加原装最高版本独立三维图像处理工作站, 扫描和三维图像处理同步并行实现
7.2	主控制台计算机	
7.2.1	扫描工作站计算机主频	$\geq 2.5 \text{ GHz}$
7.2.2	扫描工作站计算机内存	$\geq 4 \text{ GB}$
7.2.3	扫描数据存储容量	$\geq 3\text{T}$
7.2.4	图像存储量	$\geq 800,000$ 幅 (512X512 不压缩)
7.2.5	图像重建速度 (迭代)	$\geq 64\text{fps}$
7.2.6	医学专用液晶超薄平面显示器分辨率	$\geq 1280 \times 1024$
7.3	主机多任务并行处理功能:	具备, 扫描、重建、显示、图像传输、后处理、自动照相、打印等任务并行处理
7.4	双向交流系统	自动病人呼吸屏气辅助控制系统, 双向语音传输, 并且可用户录制病人呼吸指令
7.5	DICOM3.0	提供 DICOM3.0 激光相机接口 (传输/接收/存档/查询/工作表等)
三	临床功能	
8.1	动态容积扫描实时成像技术:	提供, 扫描时同步显示容积器官形态功能成像信息
8.2	全器官动态容积重建技术:	具备
8.3	多平面重建成像 (MPR):	具备

8.4	自动多平面成像功能:	具备
8.5	CT 血管造影软件:	具备
8.6	最大密度投影成像 (Max-IP):	具备
8.7	最小密度投影成像 (Min-IP):	具备
8.8	多平面容积重建成像 (MPVR):	具备
8.9	三维容积重建成像 (VRT) :	具备
8.1	高级容积漫游软件	具备
8.11	容积再现技术 (SVR):	具备, 并可实时密度转换
8.12	表面三维成像 (SSD):	具备
8.13	透明化显示技术或 4D 技术:	具备
8.14	自动去骨软件:	具备
8.15	模拟手术刀技术:	具备
8.16	器官融合、拆分技术:	具备
8.17	三维测量软件:	具备, 能实现距离、角度、体积、面积等测量
8.18	三维处理软件:	具备, 能实现缩放、层次、层面、背景、亮度、色彩等灵活处理和调整
8.19	金属伪影消除技术:	具备
8.2	运动伪影消除技术:	具备
8.21	后颅窝伪影校正软件:	具备
8.22	肩臂、骨盆条状伪影消除技术:	具备
8.23	螺旋扫描降噪软件:	具备
8.24	断层扫描降噪软件:	具备
8.25	动态扫描分析评价软件:	具备
8.26	电影浏览软件:	具备
8.27	动态电影成像:	具备
8.28	动态电影显示速度:	≥20 幅/秒
8.29	实时三维电影浏览功能:	具备

8.3	多层面电影浏览功能:	具备
8.31	同步多期相电影浏览功能:	具备
8.31.1	器官运动电影浏览功能:	具备
8.31.2	自动化工具包:	具备自动存储、自动打印、自动拍片、自动传输、自动语音功能
8.31.3	个性化拍片模式:	具备
8.31.4	肺部成像优化软件:	具备
8.31.5	肺纹理增强软件:	具备
8.31.6	肺低剂量普查软件:	具备
8.32	肺成像最低毫安量:	$\leq 5\text{mAs}$
8.33	实时智能剂量调控软件:	具备
8.34	三维方向自动调整曝光剂量:	具备
8.34.1	自动和手动选择功能:	具备
8.34.2	适合多种扫描模式:	具备
8.34.3	最低智能剂量控制:	$\leq 10\text{mA}$
8.34.4	一次注药自动触发造影跟踪软件:	具备
8.35	适用全身任何血管 CT 造影检查 (包括冠脉造影成像):	具备
8.35.1	为保证数据准确, 对感兴趣区 CT 值测量频率:	≥ 12 次/秒
8.35.2	可同时监测感兴趣区数目:	≥ 3 个
8.35.3	监测扫描常用剂量:	$\leq 10\text{mA}$
8.35.4	为保证检查准确性, 启动正式增强扫描方式:	具备自动和手动
8.35.5	一次注药增强扫描可实现全器官血管所有期相成像和全器官容积灌注一次实现功能:	具备
8.36	高级血管自动分析软件:	提供
8.36.1	自动探测分析血管:	具备
8.36.2	自动评价和测量分析血管功能:	具备
8.36.3	分析数据含概:	血管长度、管腔最大/最小直径、管腔最大/最小截面面积、血管最大曲率、官腔截面角度测量等
8.36.4	血管观察功能:	具备
8.36.5	全器官血管灌注期相选择浏览:	具备
8.36.6	全器官纯动脉成像功能:	具备

8.37	全器官纯静脉成像功能:	具备
8.38	CT 仿真内窥镜显示软件:	提供
8.39	CT 血管内窥镜漫游软件:	提供
8.4	心脏成像功能:	提供
8.40.1	心脏最快全周扫描时间:	≤0.35 秒/圈
8.40.2	心脏扫描每圈覆盖范围:	160mm
8.40.3	心电门控扫描系统 (含心脏门控装置):	具备
8.40.4	心脏变速扫描技术:	具备
8.40.5	心脏扫描参数自动平衡系统:	具备, 所有扫描参数能自动匹配最佳
8.40.6	单次门控触发全心容积扫描功能:	具备
8.40.7	心电门控扫描曝光剂量期相调控软件:	提供
8.40.8	病人呼吸自动训练技术:	具备
8.40.9	单次门控触发全心容积重建功能:	具备
8.40.10	心电门控重建系统 (有多扇区重建):	具备
8.40.11	心电门控重建最佳期相自动选择功能:	具备
8.40.12	心脏多扇区重建种类:	≥5 种
8.40.13	心脏自动相位选择重建:	提供
8.40.14	前瞻性门控扫描技术:	具备
8.40.15	心电监测系统:	提供
8.40.16	主控台能显示和保存心电图信息:	具备
8.40.17	冠脉钙化定量分析软件:	具备, 含自动生成评价报告
8.40.18	全自动心脏成像软件包:	提供
8.40.19	心脏自动分离提取功能:	具备
8.40.19.1	单点冠脉自动分析功能:	具备
8.40.19.2	冠脉多轴面、多平面同步剖开分析功能:	具备
8.40.19.3	冠脉多维分析功能:	具备
8.40.19.4	冠脉狭窄率自动测量评价功能:	具备
8.40.19.5	冠脉支架自动设计功能:	具备
8.40.19.6	冠脉树自动分离提取软件:	具备
8.40.19.7	冠脉 DSA 方式显示功能:	具备
8.40.19.8	冠脉多背景显示:	具备, ≥5 种
8.40.19.9	心脏容积动态评价功能:	具备
8.40.19.10	心功能分析软件包:	具备
8.40.19.11	心功能分析参数:	评价左心室射血分数 EF、舒张末期容量 EDV、收缩末期容量 ESV、每搏射血量 SV、射血指数 SI、心输出量 CO、心输入量 CI、心肌质量 MM、心脏指数 MI、心脏容积 MV

		等参数
8.40.20	选定的心动周期，左室容积相位曲线显示：	具备
8.40.20.1	左心室及瓣膜运动评价：	具备
8.40.20.2	左心室短轴、水平长轴和垂直长轴自动成像：	具备
8.40.20.3	左心室运动功能图评价：	具备，以 17 段分区，并自动量化显示数值
8.40.20.4	左室心肌收缩期-舒张期壁厚度变化图：	具备，以 17 段分区，并自动量化显示数值
8.40.20.5	左心室射血分数功能图评价：	具备，以 17 段分区，并自动量化显示数值
8.41	灌注成像	提供
8.41.1	灌注扫描造影剂速度要求：	≤5 毫升/秒
8.41.2	灌注扫描造影剂用量要求：	≤50 毫升
8.41.3	灌注扫描覆盖范围：	≥160mm
8.41.4	灌注扫描模式：	不动床动态容积成像模式
8.41.5	灌注成像部位要求：	能满足脑、肝、肾等部位灌注成像
8.41.6	专用全器官容积灌注软件：	提供
8.41.7	灌注模型	针对不同器官血流动力学模型，提供单血供灌注模型和双血供灌注模型
8.41.8	灌注分析算法	针对不同器官血流动力学模型，提供最大斜率算法、去卷积算法和 petlak 算法等多种算法
8.41.9	4D 全自动智能对位功能	提供，排除呼吸、血管搏动等器官位移的影响，保证数据分析的准确性
8.41.10	低剂量灌注数据采集	提供，能复合低剂量迭代算法进行数据采集
8.42	神经一站式成像软件包	一次检查获得平片、CTA、CTV、CTP、CT DSA 图像，实现脑卒中一站式检查。
8.42.1	采集时间	≤60s
8.42.2	造影剂用量	≤50ml
8.42.3	辐射剂量	≤5mSv
8.43	儿科、急诊 CT 扫描模式	具备
8.44	肺结节分析软件	具备
8.44.1	自动结节分离功能	具备
8.44.2	结节自动个性化容积成像	具备
8.44.3	全自动分析测量和评价结节功能	具备

8.44.4	肺小结节生长倍增时间分析功能	具备
8.45	CT 结肠造影分析评价软件包	具备
8.45.1	结肠自动分离功能	具备
8.45.2	结肠全景浏览软件	具备
8.45.3	结肠自动透明化软件	具备
8.45.4	结肠平铺功能	具备
8.45.5	结肠病灶自动识别功能	具备
8.45.6	结肠病灶三维测量评价软件	具备
9	微辐射技术	
9.1	双空间多模型迭代降噪重建技术	具备
9.2	适用于所有临床应用	具备
9.3	可与其它低剂量技术组合（同时）使用	具备
9.4	最多降低辐射剂量	≥75%
9.5	降低 75%剂量，同时提高 50%图像质量	具备
9.6	图像真实显示，无蜡像征	具备
10	能谱成像功能	
10.1	能谱数据采集功能：	具备，GE 需供瞬切能谱采集，西门子需提供双源能谱采集，飞利浦需提供双层探测器能谱采集，佳能需提供高压切换能谱采集
10.2	宽体容积能谱采集功能：	提供不动床容积能谱采集技术，数据采集范围≥160mm
10.3	智能毫安能谱成像技术	具备，能谱采集过程中球管电流自动可调，以保证高、低能数据图像噪声水平一致
10.4	低剂量迭代能谱成像技术	具备，可以复合迭代重建算法，进行低剂量能谱数据采集
10.5	双能能谱成像扫描野：	≥50cm
10.6	射线敏感部位屏蔽技术	具备
10.7	图像域和原始数据域能谱分析	具备
10.8	能谱曲线分析：	具备
10.9	虚拟平扫功能：	具备
10.10	最佳对比图像输出：	具备
10.11	碘图成像：	具备，可进行全身能谱碘图成像
10.12	碘图减影成像功能：	具备
10.13	基物质成像功能：	具备
10.14	单光子成像功能：	具备
10.15	有效原子序数测定功能：	具备
10.16	相对电子密度测定功能：	具备
10.17	多期能谱成像功能：	具备，在一次扫描中可得到多期相的能谱数据

10.18	结石成份分析功能:	具备, 能识别磷酸盐、草酸钙等不同结石成份
10.19	尿酸结节分析功能:	具备
10.20	能谱去金属伪影技术:	具备
10.21	脑出血能谱成像分析功能:	具备
10.22	肝脏肿瘤能谱成像分析功能:	具备
10.23	肺结节能谱成像功能:	具备
10.24	能谱灌注一站式检查功能:	具备, 在进行灌注检查时可加入能谱采集, 一站式获取能谱及灌注数据
11	胸部人工智能影像诊断平台	
11.1	影像阅片模块	
11.1.1	影像浏览	
11.1.1.1	窗口布局调整	提供, 多种不同窗口布局, 如 1×1, 2×2 等
11.1.1.2	窗宽窗位调整	提供, 丰富的固定窗宽窗位一键调节功能, 包括: 脊柱、颅脑、骨骼、颅骨、纵膈、肺、乳腺、椎骨、肝脏、高清。支持窗宽窗位快捷键操作及自定义修改。支持肺窗、纵膈窗的窗宽窗位数值的自定义设置。
11.1.1.3	图像移动	提供, 可便捷移动图像位置。
11.1.1.4	图像缩放	提供, 可便捷操作放大图像, 观察病灶细节。
11.1.1.5	图像翻转、旋转	提供, 图像可垂直翻转、水平翻转、旋转
11.1.1.6	图像注释, 且可隐藏	提供, 根据需要可实现图像 4 个角区域的注释文本 (扫描参数, 日期等信息) 的显示和隐藏功能。
11.1.1.7	图像自动播放	提供, 图像可自动连续播放显示
11.1.1.8	放大镜功能	提供, 可对图像局部放大显示观察
11.1.1.9	自定义鼠标操作	提供, 根据医院 PACS 配置, 调整鼠标操作方式;
11.1.1.10	自定义快捷键操作	提供, 根据操作者使用习惯提供快捷键的配置功能;
11.1.1.11	GSPS 数据回传	提供, 将检出轮廓信息以 GSPS 格式回传入 PACS。可在 PACS 原始图像中提示病灶, 为医生阅片提供更多帮助。
11.1.1.12	关键序列反传	将病灶关键层面和病灶信息, 生成 DICOM 图像, 并反传至 PACS。其中病灶信息可按临床需求进行筛选, 包含了肺叶肺段、长短径、密度类型、良恶性、层位置、平均

		密度、最大密度、最小密度、密度方差、体积、表征、实性占比
11.1.2	影像三维阅览功能	
11.1.2.1	交互式多平面重组 (MPR)	提供, 可显示除断层图像外, 还可重建并显示冠状位、矢状位的图像。从 3 个维度观察病灶, 为医生精确诊断提供更多信息。
11.1.2.2	最大/最小密度投影功能 (MaxIP/MinIP)	提供, 利用最大和最小密度投影功能, 阅览肺结节病灶; 能够更加细致的了解肺结节病灶与周围肺组织、血管及胸膜间的关系。
11.1.3	参数测量	
11.1.3.1	点测量	提供, 测量任意一点的 CT 值
11.1.3.2	长度测量	提供, 测量任意两点之间的长度
11.1.3.3	角度测量	提供, 测量任意两条线段的角度
11.1.3.4	ROI 测量	提供, 提供多种方式, 椭圆、四边形、多边形、自定义 ROI, 测量区域内的最大/最小/平均 CT 值, CT 值方差和 ROI 面积
11.1.3.5	影像数据传输功能	可以连接 CT、PACS 系统传输影像数据。
11.1.3.6	影像数据联动对比功能	提供, 能够将两个窗口的影像进行联动, 根据需求, 绑定移动、缩放、调整窗宽窗位
11.2	肺结节影像处理模块	
11.2.1	肺结节自动检出标记	
11.2.1.1	自动识别肺结节	提供, 基于 3D 深度卷积神经网络自动识别可疑结节。
11.2.1.2	位置标记	标记一个怀疑结节所在的范围区域。
11.2.1.3	肺结节标记列表	提供, 并和结节位置相互关联
11.2.1.4	肺结节轮廓自动标记	提供, 分割并绘制一个结节的紧包裹的轮廓。
11.2.1.5	显示或隐藏微小结节	提供
11.2.1.6	设置微小结节最大径	提供, 可自由设置需要显示或隐藏的微小结节最大径
11.2.1.7	删除结节标记	提供删除结节标记的功能并提供删除结节恢复功能
11.2.2	结节自动定位	
11.2.2.1	自动定位结节所在层面	提供, 自动定位结节所在层面
11.2.2.2	自动定位结节解剖位置	提供, 自动定位结节所在的肺叶及肺段
11.2.2.3	自动计算肋胸膜距离	提供, 自动计算结节的肋胸膜距离
11.2.2.4	结节多序列定位	提供, 当同时存在薄层和厚层序列时, 在结节薄层序列所在层面后显示相对应厚层序列的层面信息。

11.2.3	结节自动分析测量功能	
11.2.3.1	直径测量	提供自动结节局部放大和最大径、最小径测量
11.2.3.2	体积测量	提供自动体积测量
11.2.3.3	结节分型	提供，对结节进行分型，如实性、部分实性、磨玻璃、钙化。
11.2.3.4	密度测量	提供，测量结节的平均CT值
11.2.3.5	自动给出结节表征	包括边缘模糊、不规则、分叶、毛刺、胸膜牵拉、棘状突起、血管包被、血管集束、空泡征、空洞、支气管截断征等
11.2.3.6	良恶性级别预测	提供，自动预测病灶的恶性概率，提供百分比概率评估，并能够根据良恶性严重程度排序。
11.2.3.7	结节排序功能	提供，包括按结节大小、层数的方式排序
11.2.3.8	结节筛选功能	提供，包括按结节长径、类型、良恶性的条件筛选
11.2.3.9	结节特征分析功能	提供，提供自动生成结节密度分布图和结节影像组学等相关信息，并给出相应概念解释。支持分析病灶表面积、3D长径、紧凑度、球形度、熵、能量、及CT分布的峰度及偏度等特征；（提供功能截图）
11.2.3.10	相似病例分析功能	提供，高危病例支持对齐，进行相似病例的病理结果对照分析；
11.2.4	智能随访	
11.2.4.1	历史数据对比	提供，同一患者2个不同时间点的数据自动对比
11.2.4.2	结节自动匹配	提供不同时间点同一结节自动匹配功能
11.2.4.3	用参数和图表显示处理结果	提供各种参数（结节的体积、长/短径、CT值、实性占比等）的自动对比，并以表格形式和图示形式的方式展示
11.2.4.4	肿瘤倍增时间	提供，自动计算不同时间点的肿瘤倍增时间
11.2.4.5	随访图文报告	提供，能自动一键式生成图文随访报告
11.2.4.6	随访数据生成	提供，能一键自动生成并导出随访对比数据
11.3	肺部疾病影像处理模块	
11.3.1	肺部征象自动识别检出	提供，能自动识别检出肺部疾病征象
11.3.1.1	检出征象种类	能检出如下征象：肺部实变影、肺气肿、条索影、胸膜增厚、胸腔积液、磨玻璃密度影、肺大疱、气胸和网格影等征象
11.3.1.2	肺部征象自动定位	提供。
		肺内征象，如：肺部实变影、肺气肿、条

		索影、磨玻璃密度影、肺大疱、网格影支持定位到左、右肺叶；
		胸膜征象，如：胸膜增厚、胸腔积液、气胸支持定位到左、右侧。
11.3.1.3	急重症疾病警告	提供，对气胸、胸腔积液类疾病，系统自动生成醒目提示标记，提示医生提高注意。
11.3.1.4	系统界面同时支持肺结节、肺内征象、肋骨骨折检出	提供，系统无需切换工具界面，同时支持肺结节、肺内征象、肋骨骨折的检出与呈现
11.3.2	交互式多平面重建浏览功能（MPR）	提供，通过横断位、冠状位、矢状位之间的联动展示、分析同一个病灶在不同平面的位置、形态以及与周围组织结构的关系。
11.3.3	全肺分析功能	提供，对断层图像中的肺叶勾画，对肺内整体情况进行评估。分析包括，体积、体积占比、肺叶体积、肺叶体积占比、平均CT值、肺叶平均CT值、最大最小CT值、肺叶最大最小CT值、标准差、肺叶的标准差、半峰全宽。
11.3.4	结构化报告	提供，系统根据标记结果，将所有可疑征象分别统计，生成预定的结构化报告，医生可以手动修改编辑报告。可将结构化报告内容复制到医生的PACS报告工作站界面上，便于快速编写报告。
11.3.4.1	肋骨骨折影像处理模块	
11.3.4.2	肋骨骨折检出及定位	提供，支持肋骨骨折的检出，并支持定位到左、右侧相应肋骨。
11.3.4.3	肋骨自动计数	提供，能自动计数左右侧肋骨数。
11.3.4.4	VRT展示对应的肋骨骨折	提供，能在胸部骨窗横轴位及胸部骨骼三维立体重建图像中，同时显示肋骨骨折，方便医生从横断位及三维立体空间同时观察相应肋骨骨折。
11.3.4.5	CPR展示对应的肋骨骨折	提供，肋骨展平拉直显示在同一张图像上，便于观察骨折的位置。
11.3.4.6	结构化报告功能	提供，根据标记的肋骨骨折结果，系统将所有可疑肋骨骨折分别统计记录与报告中，医生可以手动修改编辑。也可将结构化报告内容复制到医生的PACS报告工作站界面上，便于快速编写报告。
11.3.5	系统结构化报告	
11.3.5.1	一键生成报告	点击用户界面上的“图文报告”按钮，系统将根据用户选择的结构化模板生成预

		设的结构化报告。
11.3.5.2	提供病灶信息	提供，可提供肺结节、肋骨骨折、及肺内征象的报告内容信息。肺结节报告内容包括：肺结节位置、长/短径、CT值，肋骨骨折报告内容包括：精确定位到具体肋骨。
11.3.5.3	病灶截图功能	提供，报告中能提供肺结节病灶关键帧截图，并自动粘贴到报告内。
11.3.5.4	报告复制	提供，一键复制报告功能
11.3.5.5	报告编辑功能	提供，在影像可见和影像学建议编辑框中可书写报告
11.3.5.6	结节信息导出	提供，提供选中结节相关信息以 Excel 表形式导出
11.3.5.7	影像所见多模式描述	提供，包括结节排序、按叶分类、按结节类型分类、结构化模板，可一键更换不同报告模板。
11.3.6	指南建议	提供，根据病灶情况，在印象中智能显示 NCCN 指南建议，LUNG-RADS 指南建议，Fleischner 指南建议，亚太肺结节评估指南建议，肺结节中国专家共识建议，肺结节亚洲共识建议。下拉选择任一指南，根据病灶列表中的结节信息自动生成相应的指南内容。
11.3.6.1	平台功能	
11.3.6.2	数据收藏	
11.3.6.3	收藏	提供，提供收藏病例与取消收藏的功能。
11.3.6.4	收藏病例添加备注	提供，收藏病例时，可以添加备注。
11.3.6.5	收藏列表	提供，管理收藏病例的表单，可通过患者编号、登记编号、设备类型、备注进行查询搜索，可多选病例进行病例收藏状态删除
11.3.6.6	病例插队处理	提供，在需要优先处理计算特殊病人的病例时，可以手动进行插队。（提供功能截图）
11.3.6.7	查看同一患者其他影像检查	提供，支持检索该患者历次影像检查，包括不同模态影像数据。（提供功能截图）
11.3.6.8	重新计算	提供，支持病例按需重新进行算法模型计算。（提供功能截图）
12	其他配置	
12.1	扫描附件：	提供，包括头托，床垫，全套水模
12.2	高压注射器	1 套
13	售后服务和要求	

13.1	维修密码无条件开放	具备
13.2	设备停产后的备件供应：保证 8 年	具备
13.3	备件供应：国内有备件仓库。	具备
13.4	使用手册：	具备
14	提供美国 FDA 论证证书复印件	具备
15	提供中国国家医疗器械注册证（NMPA）证书复印件	具备

MR 技术参数：

*总则	各厂家必须提供最新的高端 3.0T 磁共振设备，投标机型需提供获得美国 FDA 或欧盟 CE 认证的同时获得中国 NMPA 或 CFDA 认证。		
序号	技术和性能参数名称	招标参数和性能要求	说明
1	磁体		
1.1	磁场强度	3.0T	
1.2	中心共振频率	$\geq 127\text{MHz}$	
1.3	应用类型	全身通用型	
1.4	磁场类型	超导	
1.5	屏蔽方式	主动屏蔽 + 抗外界干扰屏蔽	
1.6	匀场方式	主动匀场 + 被动匀场 + 动态匀场	
1.7	超导匀场	提供	
1.8	病人个性化匀场	提供	
1.9	高级高序匀场	提供	
1.10	磁体材料	3.0T 不锈钢专用磁体	
*1.11	磁体长度（不含外壳）	$\geq 163\text{cm}$	
*1.12	磁体内径（患者检查孔道内径）大小	$\geq 70\text{cm}$	
1.13	磁体重量（含液氮）	≥ 5.5 吨（若投标机型不满足技术要求，则每相差 100KG，则投标价上浮 1%）	
1.14	磁场稳定度	$\leq 0.1\text{ppm/h}$	
*1.15	磁场均匀度（V-RMS 测量法 24 点 24 平面）		
1.15.1	40cmDSV	$\leq 1.4\text{ppm}$	
1.15.2	30cmDSV	$\leq 0.30\text{ppm}$	
1.15.3	20cmDSV	$\leq 0.05\text{ppm}$	
1.16	液氮消耗	零液氮消耗	
1.17	5 高斯磁力线轴向范围：	轴向 $\leq 5.2\text{m}$	
1.18	5 高斯磁力线径向范围：	径向 $\leq 2.8\text{m}$	
1.19	1 高斯磁力线轴向范围：	轴向 $\leq 7.8\text{m}$	
1.20	1 高斯磁力线径向范围：	径向 $\leq 4.9\text{m}$	
2	梯度系统		
2.1	梯度线圈冷却方式	水冷式	
*2.2	最大单轴梯度场强	$\geq 30\text{mT/m}$	

2.3	最大单轴梯度切换率	$\geq 200\text{mT/m/s}$	
2.4	最大单轴梯度场强和最大单轴梯度切换率在同一序列中可同时达到	具备	
2.5	工作周期	100%	
2.6	梯度控制系统	全数字实时发射接收,	
2.7	梯度工作方式	非共振	
2.8	梯度放大器冷却方式	水冷	
2.9	最短爬升时间	$\leq 0.24\text{ms}$	
3	病人床与环境调节系统		
*3.1	扫描床最低高度	$\leq 51\text{cm}$	
3.2	垂直运动时扫描床最大承受重量	$\geq 250\text{kg}$	
3.3	扫描床水平运动最大速度	$\geq 250\text{mm/sec}$	
3.4	智能触控病人定位系统	具备	
3.5	一键定位, 无需激光灯	具备	
3.6	床旁扫描操控系统	具备	
3.7	扫描床自动步进	具备	
3.8	足先进扫描模式	具备	
3.9	病人通道环境	照明、通风、通话	
4	射频系统		
4.1	光纤射频技术	具备	
4.2	防磁模数转换器内置于磁体间或线圈内。	具备	
*4.3	射频功率	$\leq 36\text{KW}$	
4.4	固态前放	具备	
*4.5	射频驱动源	≥ 2 个	
4.6	射频放大器驱动模块可变相位	具备	
4.7	射频放大器驱动模块可变幅值	具备	
4.8	射频放大器驱动模块可变频率	具备	
4.9	射频放大器驱动模块可变功率	具备	
4.10	多频发射接收技术	具备	
4.11	射频激发线圈驱动点数	≥ 4 点	
4.12	每个通道皆有一一对应的模数转换器	具备	
4.13	所有线圈免调谐	均具备相控阵线圈技术	
4.14	发射带宽	$\geq 1\text{MHZ}$	
4.15	每通道同时并行采样接收带宽	$\geq 1\text{MHZ}$	
4.16	采样速度	$\geq 3\text{GB/s}$	
4.17	并行采集技术平台 (SENSE 或 ASSET 或 IPAT)	具备	
4.18	相控阵射频同时并行终端传输通道数	≥ 16 个	
4.19	必须具备线圈:		
4.19.1	分体式头颈联合相控阵线圈	≥ 16 通道	
4.19.2	局部通用显微线圈	具备	
4.19.3	体部相控阵线圈	≥ 16 通道	

4.19.4	全脊柱相控阵线圈	≥40 通道	
4.19.5	正交发射/接收专用体线圈	具备	
4.19.6	膝关节专用相控阵线圈	≥16 通道	
4.19.7	乳腺专用相控阵线圈	≥8 通道	
5	全身静音降噪降噪平台		
5.1	全系统物理降噪平台	提供	
5.2	梯度波形自适应降噪技术	提供	
5.3	选择性静音降噪技术（适用于所有序列）	提供	
6	全静音降噪降噪平台适用范围		
6.1	全静音降噪降噪平台可用于 T1 对比	提供	
6.2	全静音降噪平台可用于 T2 对比	提供	
6.3	全静音降噪平台可用于梯度回波	提供	
6.4	全静音降噪平台可用于射频回波	提供	
6.5	全静音降噪平台可以应用于短 TE 序列	提供	
6.6	全静音降噪平台可以应用于神经系统成像	提供	
6.7	全静音降噪平台可以应用于骨关节系统成像	提供	
6.8	全静音降噪平台可以应用于脊柱成像	提供	
7	零回波或超短回波静音盲区成像		
7.1	可实现零回波或超短回波成像	提供	
7.2	提供零回波或超短回波血管成像	提供	
7.3	提供零回波或超短回波中枢神经成像	提供	
7.4	提供零回波或超短回波关节成像(骨皮质、骨膜和软骨显示)	提供	
8	图像重建系统		
8.1	操作系统	Linux 系统、Windows 或 Intel 4 Xeon 系统	
8.2	主 CPU 主频	≥2.4GHZ	
8.3	主 CPU 个数	≥6 个	
8.4	阵列处理器内存	≥12GB	
8.5	最大重建矩阵	≥1024×1024	
*8.6	重建速度（请附 Data Sheet 证明）	≥25,000 幅/秒（2D 傅立叶变换，256×256 矩阵，100% FOV，100% 数据重建）	
8.7	阵列硬盘容量	≥300GB	
9	主机系统		
9.1	操作系统	Linux 系统、Windows 或 Intel 4 Xeon 系统	
9.2	系统硬盘类型	固态硬盘	
9.3	系统硬盘容量	≥300G	
9.4	主内存	≥24GB	

9.5	DVD-RW 光盘刻录机	提供, 一体化 DVD-RW 刻录光驱, 并能回读主系统 (双向存储)	
9.6	同步扫描重建功能	扫描, 采集, 重建时可同时进行阅片, 后处理, 照相和存盘功能	
9.7	显示器	≥24 英寸彩色 LCD 液晶显示	
9.8	显示图像分辨率	≥1920×1200	
9.9	实时 MIP	具备	
9.10	实时 MPR	具备	
9.11	三维表面重建技术 SSD	具备	
9.12	自由感兴趣区 MIP 重建	具备	
9.13	图像减影, 电影回放	具备	
9.14	实时互动多平面重建	具备	
9.15	动态定量分析软件:	有 (t-test, ADC-map, T1, T2 值的计算, 减影、叠加, 时间信号曲线, 时间峰值等)。	
9.16	实时心电波形显示	具备	
9.17	实时呼吸、脉搏波形显示	具备	
10	后处理接口		
10.1	软件控制照相技术	具备	
10.2	DICOM3.0 接口与 RIS/PACS 多功能网络连接 (包括打印、传输、接收、存储、查询、Worklist 等功能)	具备	
10.3	标准激光相机 DICOM3.0 数字接口	具备	
10.4	主机向 PC 机传输图像数据功能	具备	
11	扫描参数		
11.1	最大 FOV	≥50cm	
11.2	最小 FOV	≤5mm	
11.3	二维最薄扫描层厚	≤0.5mm	
11.4	三维最薄扫描层厚	≤0.05 mm	
11.5	最大采集矩阵	≥1024×1024	
11.6	最短 TR 时间 (128 矩阵)	≤0.7ms	
11.7	最短 TE 时间 (128 矩阵)	≤0.2ms	
11.8	EPI 最短 TR 时间 (64 矩阵)	≤1.7ms	
11.9	EPI 最短 TE 时间 (64 矩阵)	≤0.8ms	
11.10	EPI 最短 TR 时间 (128 矩阵)	≤2.5ms	
11.11	EPI 最短 TE 时间 (128 矩阵)	≤0.9ms	
11.12	EPI 最短 TR 时间 (256 矩阵)	≤3.5ms	
11.13	EPI 最短 TE 时间 (256 矩阵)	≤1.3ms	
11.14	快速自旋回波最短 TR (256×256 矩阵)	≤4.1ms	
11.15	快速自旋回波最短 TE (256×256 矩阵)	≤2.1ms	
11.16	快速自旋回波最短 TR (128×128 矩阵)	≤3.8ms	
11.17	快速自旋回波最短 TE (128×128 矩阵)	≤1.7ms	
11.18	梯度回波最短 TR (256×256 矩阵)	≥1.1ms	

11.19	梯度回波最短 TE (256×256 矩阵)	≥0.31ms	
11.20	采集弥散加权系数 B 值	≥10,000s/mm ²	
11.21	FSE 回波链数	≥1024	
11.22	DTI 方向数	≥36	
11.23	单次扫描最多 b 值数	≥15	
12	扫描技术与序列		
12.1	自旋回波序列, 包括:		
12.1.1	2D/3D 快速自旋回波序列	具备	
12.1.2	组织弛豫时间测量 SE	具备	
12.1.3	单次激发快速自旋回波序列	具备	
12.1.4	多次激发快速自旋回波序列	具备	
12.1.5	快速恢复快速自旋回波	具备	
12.2	可选择角度的 SE	具备	
12.3	反转恢复序列	具备	
12.4	脂肪抑制序列	具备	
12.5	频谱特异式大范围脂肪抑制	具备	
12.6	快速自由水抑制序列, 包括	具备	
12.6.1	快速自由水抑制序列 T1W 成像技术	具备	
12.6.2	快速自由水抑制序列 T2W 成像技术	具备	
12.7	快速反转恢复序列 (脂肪、水抑制)	具备	
12.8	单次激发快速反转恢复序列	具备	
12.9	梯度回波序列 (2D/3D)	具备	
12.9.1	亚秒 T1 加权技术	具备	
12.9.2	亚秒 T2 加权技术	具备	
12.9.3	流动补偿技术	具备	
12.10	快速稳态进动梯度回波	具备 (FIESTA 或 TrueFISP 或 B-FFE, 必须提供 2D 及 3D)	
12.11	超快速场回波序列	具备	
12.12	多层快速动态成像	具备	
12.13	锁孔成像技术	具备	
12.14	三维成像	具备	
12.15	多块三维	具备	
12.16	多叠三维	具备	
12.17	智能化 K 空间快门成像	具备	
12.18	磁化转移对比	具备	
12.19	单次激发 EPI 技术	具备	
12.20	多次激发 EPI 技术	具备	
12.21	2D/3D 流入法血管造影	具备	
12.22	快速流入法血管造影	具备	
12.23	快速 3D 增强 MRA	具备	
12.24	倾角优化非饱和激发技术	具备	
12.25	2D/3D 相位对比血管造影	具备	
12.26	快速相位对比血管造影	具备	

12.27	伪影消除技术, 包括		
12.27.1	恒定信号技术	具备	
12.27.2	流动校正梯度波形技术	具备	
12.27.3	区域饱和技术	具备	
12.27.4	卷积伪影去除技术	具备	
12.27.5	周边脉动触发技术	具备	
12.27.6	呼吸触发技术	具备	
12.27.7	智能伪影消除技术	具备	
12.27.8	减少呼吸运动伪影不增加扫描时间技术	具备	
12.27.9	其它伪影消除技术	具备	
12.28	节时技术, 包括:		
12.28.1	半扫描技术	具备	
12.28.2	部分扫描采集技术	具备	
12.28.3	矩形视野采集技术	具备	
12.28.4	三维重叠连续采集技术	具备	
12.28.5	预备相位极小化扫描技术	具备	
12.29	神经系统成像技术 包括		
12.29.1	高分辨解剖成像	具备	
12.29.2	脊髓成像	具备	
12.29.3	脑脊液抑制技术	具备	
12.29.4	脂肪抑制	具备	
12.29.5	灰、白质最佳成像	具备	
12.30	普通弥散成像技术, 包括:		
12.30.1	单次激发 EPI	具备	
12.30.2	多次激发 EPI	具备	
12.30.3	各向同性采集	具备	
12.30.4	各向异性采集	具备	
12.30.5	一次扫描完成三弥散方向采集	具备	
12.30.6	自选回波 EPI	具备	
12.30.7	梯度回波 EPI	具备	
12.30.8	反转 EPI	具备	
12.31	特殊弥散成像技术, 包括:		
12.31.1	ADC 成像	具备	
12.31.2	指数化表观弥散系数图 (eADC MAP)	具备	
12.32	脑灌注成像技术, 包括		
12.32.1	计算血流图 (rCBV 图)	具备	
12.32.2	平均通过时间 (MTT)	具备	
12.32.3	到达峰值时间 (TTP)	具备	
12.32.4	负积分图 (局部脑血容量)	具备	
12.32.5	检索图 (局部脑血容量)	具备	
12.32.6	彩色灌注分析软件	具备	
12.33	脑功能成像 fMRI	具备	

12.34	皮层激发研究 (BOLD)	具备	
12.35	弥散张量成像 (DTI)	具备	
12.35.1	弥散张量成像 (DTI) 的弥散方向数	≥36	
12.35.2	弥散张量成像 (DTI) 的弥散方向数	弥散张量方向个数可以连续选择	
12.35.3	三维白质纤维束追踪 (DTI Tractography)	具备	
12.36	心血管成像技术, 包括:		
12.36.1	2D/3D 时飞法技术	具备	
12.36.2	连续多层 3D 时飞法技术	具备	
12.36.3	门控 2D 血管技术	具备	
12.36.4	2D/3D 相位对比法技术	具备	
12.36.5	相位对比 MRA 技术	具备	
12.36.6	增强对比 MRA 技术	具备	
12.36.7	TONE+MTC	具备	
12.36.8	血管选择技术 (动静脉分离)	具备	
12.36.9	超快速血管成像技术	具备	
12.36.9.1	动态血管成像	具备	
12.36.9.2	全身血管成像	具备	
12.36.10	高清血管斑块成像技术	具备	
12.36.11	可变反转角射频技术	具备	
12.36.12	最大强度投影技术	具备	
12.36.13	多层面重建技术	具备	
12.36.14	3D 多层重叠成像技术	具备	
12.36.15	智能化实时透视造影剂追踪血管成像技术	具备	
12.36.16	智能化自动移床造影剂跟踪技术	具备	
12.36.17	实时交互式血管成像	具备	
12.36.18	流量定量分析技术	具备	
12.36.19	区域饱和技术	具备	
12.36.20	心脏成像白血技术	具备	
12.36.21	心脏成像黑血技术	具备	
12.36.22	首过及延迟法心肌灌注	具备	
12.36.23	提供全身血管成像技术及图像	具备	
12.36.24	心电门控	具备	
12.36.25	呼吸门控	具备	
12.36.26	外周门控	具备	
12.36.27	呼吸补偿	具备	
12.36.28	流动补偿	具备	
12.36.29	三维定位系统	具备	
12.36.30	频率编码方向扩大采集	具备	
12.36.31	相位编码方向扩大采集	具备	
12.36.32	饱和带数目	≥6	
12.36.33	脂肪饱和技术	具备	

12.36.34	水饱和技术	具备	
12.36.35	水激发技术	具备	
12.36.36	梯度/相位重组回放血管成像	具备	
12.36.37	外周血管成像技术	具备	
12.36.38	体部血管成像技术	具备	
12.36.39	磁化对比血管成像技术	具备	
12.37	体部成像技术包括		
12.37.1	腹部检查技术	具备	
12.37.2	盆腔检查技术	具备	
12.37.3	MR 结肠造影技术	具备	
12.37.4	MR 胰胆管造影技术	具备	
12.37.5	动态肾脏成像	具备	
12.37.6	MR 尿路造影技术	具备	
12.37.8	肝脏灌注成像	具备	
12.37.9	肝脏弥散成像	具备	
12.37.10	肾脏灌注成像	具备	
12.37.11	肾脏弥散成像	具备	
12.38	四肢及关节成像技术	具备	
12.39	并行采集技术成像 (SENSE/ASSET/IPAT)	具备	
12.39.1	并行采集加速因子	≥ 4	
12.39.2	并行采集技术成像可与现有任何快速成像技术和并使用(如 FSE, EPI, FGE)	具备	
12.39.3	并行采集技术成像可与 B-FFE, FIESTA, TRUR-FISP 序列和并使用	具备	
12.39.4	并行采集技术成像可与 3D TOF 血管成像技术结合使用	具备	
12.39.5	并行采集技术成像可与实时动态匀场技术结合使用	具备	
12.39.6	并行采集时重建技术	具备	
12.41	其他成像技术, 包括		
12.40.1	三维定位系统	具备	
12.40.2	扫描暂停	具备	
12.40.3	可变带宽技术	具备	
12.40.4	优化带宽技术	具备	
12.40.5	腹部优化成像技术	具备	
12.40.6	腹部 3D 容积多期动态增强脂肪抑制技术	具备	
12.40.7	预饱和技术	具备	
12.40.8	优化反转角度技术	具备	
12.40.9	表面线圈密度校正成像技术	具备	
12.40.12	同相位/反相位成像	具备	
12.40.13	快速射频干扰梯度回波	具备	

12.40.14	3D屏气 512 矩阵高分辨率水成像	具备	
12.40.15	自由呼吸的三维高分辨率 MR 水成像	具备	
12.40.16	输尿管水成像	具备	
12.40.17	腮腺管水成像	具备	
12.40.18	脊髓水成像	具备	
12.40.19	预扫描技术	具备	
12.40.20	信噪比显示功能	具备	
12.40.21	预饱和技术	具备	
12.41	特殊 K 空间填充技术		
12.41.1	特殊 K 空间填充伪影校正技术	可校正患者运动伪影	
12.41.2	特殊 K 空间填充伪影校正技术	可校正金属伪影	
12.41.3	特殊 K 空间填充伪影校正技术	可校正磁敏感伪影	
12.42	腹部多期动态增强技术	具备	
12.43	3D 容积 T2/FLAIR 成像技术, 扫描一次可在任意平面重建各向同性技术	具备 (请提供名称及技术说明)	
12.44	重度 T2*加权成像技术或者 SWI	具备 (请提供名称及技术说明)	
12.44	单次扫描四种对比度成像 (Waters/Fats/In-phase/Out-Phase)	具备 (请提供名称及技术说明)	
13	高级独立后处理工作站(相应功能由主机实现, 后处理软件包配置在工作站上)		
13.1	工作站型号和名称	高级独立后处理工作站 (必须提供各公司最新型号独立工作站, 非副台, GE 提供最新 AW 系列, Siemens 提供 syngo Via, 佳能提供 Intrasense, Philips 提供 iportal)	
13.1.1	MR 自动拼接软件	具备	
13.1.2	3D 后处理软件	具备	
13.1.3	脑灌注成像后处理软件	具备	
13.1.4	DTI 成像后处理软件	具备	
13.2	显示器		
13.2.1	尺寸	≥19 英寸	
13.2.2	数量	≥2 个	
13.3	CPU	≥2 个	
13.4	主 CPU 主频	≥3GHZ	
13.5	内存	≥4GB	
13.6	硬盘容量	≥146GB	
13.7	硬盘存储量	≥960,000 幅 256×256 图像	
13.8	CD-ROM 或 DVD-RW 驱动器	配备	
13.9	多种方式显示和图像处理	提供	
13.10	三维后处理软件(SSD MIP MPR 等)	提供	
13.11	实时三维图像	提供	

13.12	血管成像软件	提供	
13.14	高级神经后处理功能软件包, 包括:		
13.14.1	弥散成像后处理	提供	
13.14.3	动态 EPI	提供	
13.14.4	包括参数图, 动态图像的量化分析	提供	
13.14.5	弥散成像的表观弥散系数图	提供	
13.14.6	弥散张力 (DTI) 成像后处理软件包。包括部分各向异性图 RA 和相对各向异性图 FA。同时可获得下列图: ADC, eADC, 容积比例图, 各向异性图, 平均弥散系数, 表观弥散系数, 容积弥散系数和量级弥散系数。	提供	
13.14.7	磁共振灌注分析软件	提供	
13.15	DICOM 图像转换成 JPG 格式	提供	
13.16	图像融合	提供	
13.17	病人数据库	提供	
13.18	提供 DICOM3.0 标准, 包括 DICOM Send/Receive、Query/Receive、Basic Print、Worklist、Storage.	提供	
13.19	DICOM3.0 标准激光相机数字接口	提供	
14	室外水冷系统	提供	
15	稳压电源	提供	
16	高压注射器	提供	