

# 采购需求

## 一、采购清单表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	1.5T 磁共振成像系统	套	1	/
2	16排32层X射线计算机体层摄像设备	套	1	发热门诊专用
3	医用诊断X射线透视摄像系统	套	1	/
4	乳腺X射线机	台	1	/

## 二、配置清单及技术参数

### (一) 1.5T 磁共振成像系统参数

序号	技术参数	技术要求
1	总体要求	
1.1	为保证技术的先进性，投标机型为各公司已获得 NMPA、CE、FDA 的高端 1.5T 磁共振机型并且首次获得 FDA 和 CFDA 认证的时间不得早于 2017 年。同时各厂家提供目前最新软件版本并且保证设备的成熟度，GE 必须提供 GEM 平台的机型，西门子必须提供 TIM 技术平台的机型，PHILIPS 必须提供 dStream 平台的机型，其他公司提供同档次技术平台机型。（投标文件中需提供相关承诺或证明材料）	
2	磁体系统	
2.1	磁体类型	超导磁体
2.2	磁场强度	1.5T
2.3	磁体与整机为同一生产商	具备
2.4	屏蔽方式	主动屏蔽+抗电磁干扰屏蔽技术
2.5	匀场方式	主动+被动+动态匀场
2.6	动态匀场或高级高序匀场	具备
2.7	磁体匀场空间设计	圆柱形，而非球形
2.8	磁体被动匀场技术	具备
2.9	磁体主动匀场技术	具备
2.10	三维动态匀场技术	具备
2.11	靶器官匀场技术	具备
2.12	颈部主动匀场模式（出示 Datasheet 或系统扫描界面截图为证）	具备
2.13	心脏主动匀场模式（出示 Datasheet 或系统扫描界面截图为证）	具备
2.14	足踝主动匀场模式（出示 Datasheet 或系统扫描界面截图为证）	具备
2.15	腹部主动匀场模式（出示 Datasheet 或系统扫描界面截图为证）	具备

2.16	主动逐层匀场技术	具备
2.17	高斯线范围	
2.17.1	高斯范围轴向	≤4.0m
2.17.2	高斯范围径向	≤2.5m
2.18	磁场稳定度	<0.1ppm/h
2.19	磁场均匀度	V-RMS, 典型值
2.19.1	10cm DSV	≤0.012ppm
2.19.2	20cm DSV	≤0.05ppm
2.19.3	30cm DSV	≤0.16ppm
2.19.4	40cm DSV	≤1.1ppm
2.20	磁体重量（包括液氮）	≤3500kg
2.21	整机重量（磁体、液氮、梯度线圈、发射接收体线圈、病人支持系统等）	≤4600kg
2.22	磁体材料及生产厂家	具备，请具体注明
2.23	冷头智能启停工作模式，非24小时连续工作	具备
2.24	冷头温度	≤4K
2.25	液氮消耗量	零消耗
2.26	液氮容量	<1325L
★2.27	病人检查通道最窄孔径	≤60cm
2.28	提供磁体+检查室安全装置	提供
2.29	磁体长度（不含外壳）	≥155cm
<b>3</b>	<b>梯度系统</b>	
3.1	梯度线圈主动屏蔽技术	具备
3.2	最高梯度性能时最大FOV	≥50cm
3.3	梯度系统最大梯度场效能值	≥33 mT/m
3.4	梯度系统最大梯度切换率效能值	≥125 T/m/s
3.5	最大单轴梯度场强和最大单轴梯度切换率、最大FOV同时达到	具备
3.6	梯度工作方式	非共振式
3.7	具备硬件、软件降噪技术	具备
3.8	梯度冷却	水冷
3.9	梯度线圈冷却	水冷
3.10	梯度放大器冷却	水冷
3.11	梯度线圈冷却水无须使用特殊水源，如蒸馏水	具备
3.12	梯度放大器冷却水无须使用特殊水源，如蒸馏水	具备
3.13	梯度线圈与整机为同一生产商	具备
3.14	连续式微动梯度编码及放射状K空间填充，能实现零回波成像技术	具备
3.15	梯度控制技术	全数字实时发射接收
3.16	工作周期	100%
3.17	梯度降噪技术	具备
3.18	梯度放大器单轴最大输出电压	≥1300V
3.19	梯度放大器单轴最大输出电流	≥135A
3.20	梯度放大器为磁共振整机品牌自主研发并生产	具备
3.21	梯度放大器具有独立的循环水路	具备
3.22	梯度控制器与梯度放大器间信号传输方式	数字化传输
<b>4.</b>	<b>射频系统</b>	

4.1	射频类型	全数字实时控制系统
4.2	射频发射信号产生和处理方式	数字化处理
4.3	光纤射频传输技术	具备；要求射频接收模拟/数字转换器（ADC）内置于主磁体内
4.4	磁体内置一体化数字射频发射系统	具备
4.5	磁体内置一体化数字射频接收系统	具备
4.6	采样模式	直接数字化采样
★4.7	射频发射功率	≤16kw
4.8	射频发射带宽	≥500kHz
4.9	射频放大器冷却方式为水冷	具备
4.10	射频放大器	固态前放
4.11	射频放大器为磁共振整机品牌自主研发并生产	具备
4.12	射频频率稳定度	≤ ±2 x 10 <sup>-10</sup>
4.13	射频线圈扫描自动调谐技术	具备
4.14	用户可调节接收带宽技术	具备
4.15	频率控制精度	≤ 0.015 Hz
4.16	相位控制精度	≤ 0.006 度
4.17	每通道同时并行采样接收带宽	≥1MHZ
4.18	并行采集技术平台（SENSE 或 ASSET 或 IPAT）	具备
4.18.1	可与所有任何快速成像技术结合使用（如：FSE, FGRE）	具备
4.18.2	可与 BTFE, FIESTA, True-FISP 等序列结合使用	具备
4.18.3	可与频谱等序列结合使用	具备
4.18.4	可与 PCA 等序列结合使用	具备
<b>5.</b>	<b>射频接收线圈</b>	
5.1	所有线圈免调谐	具备
5.2	<b>必须具备线圈（线圈配置要求：必须提供原厂线圈）</b>	
5.2.1	头颈联合相控阵线圈	具备
5.2.2	体部相控阵线圈	具备
5.2.3	全脊柱相控阵线圈	具备
5.2.4	大号多功能柔性线圈	具备
5.2.5	小号多功能柔性线圈	具备
5.3	体线圈可以满足 90 度旋转摆放进行扫描	具备
5.4	体线圈重量（以产品 DATASHEET 中数值为准）	≤ 1.4kg
5.5	前放噪声系数	< 0.6 dB
5.6	最高接收动态范围	> 160 dB
5.7	MR 信号模数转换器采样率	≥ 80MHz
5.8	应具备一次摆位完成全部线圈扫描	具备
5.9	应具备组合扫描专用线圈控制软件	具备
5.10	同时采集线圈数	≥ 4 个
5.11	线圈接口数量	≥ 6 个
5.12	所有线圈与整机为同一生产商	具备
<b>6.</b>	<b>静音扫描平台</b>	
6.1	具备静音平台可用于 T1 对比	具备
6.2	具备静音平台可用于 T2 对比	具备
6.3	具备静音平台可用于 Darkfluid 对比	具备
6.4	具备静音平台可用于 TSE 序列	具备
6.5	具备静音平台可用于 SE 序列	具备

6.6	具备静音平台可用于 GRE 序列	具备
6.7	具备静音平台可以应用于 3D T1 加权超短 TE 序列	具备
6.8	具备静音平台可以应用于神经系统成像	具备
6.9	具备静音平台可以应用于骨关节系统成像	具备
6.10	具备静音平台可以应用于髋关节成像	具备
6.11	具备静音平台可以应用于腰椎成像	具备
6.12	具备静音平台可以应用于脊柱成像	具备
6.13	具备静音平台可用于 SWI 对比	具备
6.14	具备静音平台可用于 DWI 对比	具备
6.15	具备可以降低 97% 噪声声压	具备
<b>6.</b>	<b>计算机系统</b>	
6.1	CPU 主频	≥3.6GHz
6.2	处理器位数	≥64 位
6.3	配备 GPU	具备
6.4	主内存	≥64GB
6.5	硬盘容量（固态硬盘）	≥480GB
6.6	一体化主机和重建器技术	具备
6.7	系统控制模式	数字网络架构
6.8	图像重建速度（256×256 矩阵，100% FOV）	≥ 11000 幅/秒
6.9	图像重建速度（256×256 矩阵，25% FOV）	≥ 47000 幅/秒
6.10	最多并行处理扫描与重建数据组数	≥ 12 组
6.11	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
6.12	显示器	≥24 英寸彩色高分辨率液晶显示器
6.13	显示器分辨率	≥1920 x 1200
6.14	医学专用显示器集成 Gamma 校正功能, 保障显示图像具有真实的对比度	具备
6.15	医学专用显示器集成亮度衰减校正功能, 保障显示亮度长期稳定	具备
6.16	DICOM3.0 接口	具备软硬件
<b>7</b>	<b>检查环境</b>	
7.1	高档固定式电动扫描床最大承重	≥200Kg
7.2	高档固定式电动扫描床移动精度	≤±0.5mm
7.3	照明、通风、双向通话	具备
7.4	高档固定式电动扫描床	具备
7.5	最大水平移动范围	≥215cm
7.6	高档固定式电动检查床最大床速	≥200mm/s
7.7	高档固定式电动最低床位	≤59cm
7.8	患者专用防磁耳机、呼叫按钮	具备
7.9	生理信号显示	具备
7.10	紧急制动系统	具备
7.11	无线蓝牙呼吸门控	具备
7.12	无线蓝牙心电门控	具备
7.13	无线蓝牙外周门控	具备
7.14	外部门控信号输入接口	具备
7.15	门控信号光学输出接口	具备

7.16	用户界面显示生理信号波形	具备
7.17	磁体外壳显示屏显示门控设备连接指导	具备
7.18	门控设备连接后磁体外壳显示器自动显示生理波形	具备
7.19	自动语音引导技术	具备
7.20	患者床支持水平移动和垂直移动	具备
7.21	患者监视 CCTV 系统（含摄像头与监视器）	具备
7.22	患者目镜	具备
<b>8</b>	<b>后处理接口</b>	
8.1	软件控制照相	具备
8.2	激光相机接口	具备
8.3	远程维修遥控 远程会诊接口	具备
8.4	DICOM 发送/接收	具备
8.5	DICOM 查询/检索	具备
8.6	DICOM 基本打印	具备
8.7	DICOM 病人登记网络	具备
8.8	增强型 DICOM 格式支持	具备
<b>9</b>	<b>扫描参数</b>	
9.1	最大扫描视野	$\geq 50\text{cm}$
9.2	最小扫描视野	$\leq 0.5\text{cm}$
9.3	最小 2D 层厚	$\leq 0.1\text{mm}$
9.4	最小 3D 层厚	$\leq 0.05\text{mm}$
9.5	最大采集矩阵	$\geq 1024 \times 1024$
9.6	最大弥散加权 B 值	$\geq 10000$
9.7	自旋回波序列最短 TR 时间 (256×256 矩阵)	$\leq 7.5\text{ms}$
9.8	自旋回波序列最短 TE 时间 (256×256 矩阵)	$\leq 2.3\text{ms}$
9.9	快速自旋回波序列最短 TR 时间 (256×256 矩阵)	$\leq 7.5\text{ms}$
9.10	快速自旋回波序列最短 TE 时间 (256×256 矩阵)	$\leq 2.3\text{ms}$
9.11	快速自旋回波最大回波链	$\geq 512$
9.12	2D 梯度回波序列最短 TR (256×256 矩阵)	$\leq 1.27\text{ms}$
9.13	2D 梯度回波序列最短 TE (256×256 矩阵)	$\leq 0.30\text{ms}$
9.14	3D 梯度回波序列最短 TR (256×256 矩阵)	$\leq 1.27\text{ms}$
9.15	3D 梯度回波序列最短 TE (256×256 矩阵)	$\leq 0.30\text{ms}$
9.16	GRASE 梯度自旋回波序列最短 TR (256×256 矩阵)	$\leq 8.4\text{ms}$
9.17	GRASE 梯度自旋回波序列最短 TE (256×256 矩阵)	$\leq 4.5\text{ms}$
9.18	EPI 序列最短 TR (256×256 矩阵)	$\leq 10\text{ms}$
9.19	EPI 序列最短 TE (256×256 矩阵)	$\leq 3.1\text{ms}$
9.20	最高 EPI 因子	$\geq 256$

9.21	单次激发 DWI-SE-EPI 弥散序列最短 TE , b=1000, 128 矩阵	≤ 54ms
9.22	最大采集弥散加权 b 值	≥10000
9.23	多 b 值成像最大 b 值数量	≥16
<b>10</b>	<b>扫描序列</b>	
<b>10.1</b>	<b>自旋回波(SE)</b>	
10.1.1	自旋回波序列	具备
10.1.2	2D/3D FSE	具备
10.1.3	FSE 回波分享	具备
10.1.4	3D FSE 序列	具备
10.1.5	单次激发 FSE	具备
<b>10.2</b>	<b>梯度回波序列(FFE)</b>	
10.2.1	超快速场回波序列	具备
10.2.2	2D 平衡式梯度回波序列 (B-FFE, True-FISP, FIESTA)	具备
10.2.3	3D 平衡式梯度回波序列 (B-FFE, True-FISP, FIESTA)	具备
10.2.4	亚秒 T1 加权 (2D/3D)	具备
10.2.5	亚秒 T2 加权 (2D/3D)	具备
10.2.6	去除剩余磁化梯度回波技术	具备
10.2.7	利用剩余磁化梯度回波技术	具备
10.2.8	重 T2 加权高对比序列	具备
<b>10.3</b>	<b>反转恢复序列</b>	
10.3.1	常规 IR 序列	具备
10.3.2	短 TI IR 序列	具备
10.3.3	长 TI IR 序列	具备
10.3.4	快速 IR 序列 (水脂抑制技术)	具备
10.3.5	水抑制序列 (FLAIR)	具备
10.3.6	单次激发快速反转恢复序列	具备
10.3.7	单独灰质或白质成像技术	具备
<b>10.4</b>	<b>TSE 序列</b>	
10.4.1	多次激发 TSE	具备
10.4.2	单次激发 TSE	具备
<b>10.5</b>	<b>EPI 序列</b>	
10.5.1	多次激发 EPI	具备
10.5.2	单次激发 EPI	具备
10.5.3	自旋回波 EPI	具备
10.5.4	梯度回波 EPI	具备
10.5.5	反转 EPI	具备
<b>10.6</b>	<b>水脂选择成像技术</b>	
10.6.1	脂肪饱和技术	具备
10.6.2	脂肪抑制技术	具备
10.6.3	脂肪激发技术	具备
10.6.4	水饱和技术	具备
10.6.5	水抑制技术	具备
10.6.6	水激发技术	具备
10.6.7	水脂分离技术	具备
<b>11</b>	<b>常规及高级应用</b>	
<b>11.1</b>	<b>神经成像</b>	

11.1.1	常规头颅与脊柱 T1、T2、PD 加权成像	具备
11.1.2	2D/3D 水抑制 FLAIR 成像	具备
11.1.3	真 512 矩阵单次激发脊髓水成像	具备
11.1.4	全神经系统多站式，多部位成像可单次摆位完成，全过程无须移动患者，无须移动线圈	具备
11.1.5	全景大范围多站式成像专用计划软件，一次性完成多站式成像规划	具备
11.1.6	软件控床全自动多站式大范围成像	具备
11.1.7	双反转三维快速自旋回波序列用于灰白质成像	具备
11.1.8	三维高分辨颅脑 T1 解剖与 T1 定量成像	一次扫描输出解剖成像与定量图成像
11.1.9	矢状位脊柱弥散成像	具备
11.1.10	单次激发 EPI 弥散成像	具备
11.1.11	在线计算弥散 Trace 图、ADC 图、eADC 图	具备
11.1.12	单次激发 EPI 灌注成像	具备
11.1.13	单次激发 EPI BOLD 成像	具备
11.1.14	磁敏感加权成像	具备
11.1.14.1	SWI 序列可兼容并行采集	具备
11.1.14.2	SWI 实时磁矩图成像技术	具备
11.1.14.3	SWI 实时相位图成像技术	具备
11.1.14.4	SWI 原始图像成像技术	具备
11.1.14.5	minMIP 图像成像技术	具备
<b>11.2</b>	<b>体部成像</b>	
11.2.1	全身类 PET 成像技术	具备
11.2.2	弥散序列支持逐层匀场技术	具备
11.2.3	三维 T1 高分辨快速容积成像技术	具备
11.2.4	双回波三维 T1 高分率容积 Dixon 成像	具备
11.2.5	三维 T1 高分辨容积成像技术支持 CAIPIRINHA 加速	具备
11.2.6	多期动态成像自动弹性配准技术	具备
11.2.7	水成像技术 MRM、MRU、MRCP	具备
11.2.8	超快速单次屏气 3D MRCP 薄层成像	具备
<b>11.3</b>	<b>骨关节成像</b>	
11.3.1	3D 高分辨率扫描序列	具备，3D MEDIC 或 3D COSMIC 或 3D m-FFE
11.3.2	非对称性的 TSE 序列	具备
11.3.3	水脂选择成像技术	具备
11.3.4	10 分钟亚毫米等方性体素 3D 成像可实现多种对比包括：PD，T2，脂肪抑制对比	具备
11.3.5	高采集带宽金属伪影抑制成像	具备
11.3.6	高级金属伪影抑制成像（例如：VAT 或 SEMAC 或 MAVRIC-SL 等）	具备
<b>11.4</b>	<b>血管成像</b>	
11.4.1	2D/3D TOF 法技术	具备
11.4.2	连续多层 3D 时飞法 (TOF) 技术	具备
11.4.3	2D/3D 相位对比法技术	具备

11.4.4	增强对比 MRA	具备
11.4.5	门静脉成像技术	具备
11.4.6	背景抑制的血管成像技术 (MTC)	具备
11.4.7	平衡法血管成像技术	具备
11.4.8	流体定量分析技术	具备
11.4.9	最大强度投影	具备
11.4.10	多层面重建	具备
11.4.11	电影回放	具备
<b>11.5</b>	<b>心脏成像</b>	
11.5.1	心脏形态学成像	具备
11.5.2	心脏电影成像	具备
11.5.3	心脏灌注成像	具备
11.5.4	心肌活性评价成像	具备
11.5.5	心律不齐抑制技术	具备
11.5.6	放射状 k 空间采集技术	具备
11.5.7	黑血磁化准备技术	具备
11.5.8	黑血与运动校正技术结合进行血管腔/壁成像技术	具备
11.5.9	梯度回波序列回波共享技术	具备
11.5.10	回顾性门控采集技术	具备
11.5.11	自由呼吸实时心脏电影成像 (单次心跳心脏电影成像)	具备
11.5.12	根据心动周期自动设置采集时间窗	具备
11.5.13	单次心跳内采集任意方向层面 (短轴位和长轴位同时采集)	具备
11.5.14	反转时间测量序列用于心肌活性评估 (TI Scout)	具备
11.5.15	相位敏感反转恢复序列用于自动心肌活性评估 (PSIR)	具备且无需手动调整反转时间
11.5.16	自由呼吸单次激发 PSIR 序列用于心律不齐无法屏气患者	具备
<b>11.6</b>	<b>乳腺成像</b>	
11.6.1	快速动态成像	具备
11.6.2	并行采集兼容	具备
11.6.3	硅特异性成像	具备
11.6.4	自动后处理	具备
11.6.5	实时时间峰值图实时处理 (TTP)	具备
11.6.6	实时阳性增强积分图 (PEI)	具备
11.6.7	实时流入流出图	具备
<b>11.7</b>	<b>儿童成像</b>	
11.7.1	专属儿童专用扫描卡片	具备
11.7.2	可选择低 SAR 值安全扫描	具备
<b>11.8</b>	<b>肿瘤成像</b>	
11.8.1	肿瘤筛查专用扫描卡片	具备
11.8.2	专用肿瘤筛查序列 (DWIBS、REVEAL、WB-DWI)	具备
<b>11.9</b>	<b>其他常规应用</b>	
11.9.1	弥散成像技术	
11.9.1.1	实时弥散技术	具备



11.9.1.2	ADC 值测量	具备
11.9.1.3	ADC-map	具备
11.9.2	灌注成像技术	
11.9.2.1	CBV 分析	具备
11.9.2.2	TTP 分析	具备
11.9.2.3	MTT 分析	具备
11.9.2.4	负积分图	具备
11.9.2.5	检索图	具备
11.9.2.6	时间信号曲线	具备
11.9.2.7	彩色显示	具备
11.9.3	偏中心扫描技术	
11.9.3.1	肩关节偏中心成像	具备
11.9.3.2	膝关节偏中心成像	具备
11.9.3.3	腕关节偏中心成像	具备
11.9.3.4	足踝关节偏中心成像	具备
<b>12.</b>	<b>磁共振人工智能成像技术</b>	
12.1	常用扫描部位全自动患者摆位，无需人工参与，无需激光定位	具备
12.2	基于人工智能技术的自动解剖识别及切层定位设置技术	具备
12.3	自动扫描范围设置技术	具备
12.4	自动扫描 FoV 设置技术	具备
12.5	自动饱和带设置技术	具备
12.6	可供选择的扫描策略	≥4
12.7	全扫描流程一键自动完成	具备
12.8	扫描过程中可一键变更扫描协议	具备
12.9	扫描协议中所有序列一键设置扫描加速	具备
12.10	序列参数全自动设置或手动设置	具备
12.11	手动设置序列参数冲突时，系统自动给出优化解决建议	具备
<b>13.</b>	<b>其他技术</b>	
13.1	自动和手动滤波	具备
13.2	实时交互式成像	具备
13.3	任意三点定位系统	具备
13.4	频率编码方向扩大采集	具备
13.5	相位编码方向扩大采集	具备
13.6	预饱和技术	具备
13.7	饱和带数目	≥6
13.8	可变带宽技术	具备
13.9	可变 k 空间填充	具备
13.10	信噪比指示器	具备
13.11	优化反转角技术	具备
13.12	线圈灵敏度校正	具备
13.13	磁共振实时定位	具备
13.14	交互式参数改变	具备
13.15	具备扫描控制，图像处理，阅片，报告，照相及图像分发一站式集成工作环境	具备
13.16	用户界面语言支持简体中文	具备
13.17	图像马赛克浏览	具备

13.18	4D 数据集专用浏览工具	具备
13.19	伪彩图生成工具	具备
13.20	ROI/VOI 统计工具	具备
13.21	像素透镜图像平均曲线分析工具	具备
13.22	三维弹性运动校正	具备
13.23	二维、三维失真校正	具备
13.24	图像滤波	具备
13.25	图像降噪平滑处理	具备
13.26	图像边缘增强处理	具备
13.27	平均曲线分析	具备
13.28	图像代数：加，减，乘，除应用于单幅图像或整个序列	具备
13.29	图像算术平均计算	具备
13.30	弥散 ADC 图计算	具备
13.31	高 b 值弥散图像合成技术	具备
13.32	高 b 值弥散图像拟合计算，最高 b 值	≥ 5000
13.33	可计算 DWI 图像及 ADC 图像	具备
13.34	高 b 值弥散图像实时预览技术	具备
13.35	实时在线自动计算高 b 值弥散图像	具备
13.36	MPR 后处理技术	具备
13.37	MIP 后处理技术	具备
13.38	minMIP 后处理技术	具备
13.39	VRT 后处理技术	具备
13.40	曲面重建后处理	具备
13.41	图像融合后处理工具	具备
13.42	图像拼接后处理工具	具备
<b>14</b>	<b>全自动在线后处理工具</b>	
14.1	在线自动拼接技术	具备
14.2	在线自动减影技术	具备
14.3	在线自动弥散后处理技术	具备
14.4	在线自动计算高 b 值弥散技术	具备
14.5	在线自动 MIP 后处理技术	具备
14.6	在线自动运动校正技术	具备
14.7	在线自动标准差计算用于区分动脉、静脉	具备
14.8	在线自动电影播放工具	具备
14.9	在线自动乳腺分析技术	具备
14.10	在线自动减影	具备
14.11	在线自动 MIP	具备
14.12	在线自动生成达峰时间图 TTP	具备
14.13	在线自动生成 Wash-in 图	具备
14.14	在线自动生成 Wash-out 图	具备
14.15	在线自动生成 PEI 图	具备
<b>15</b>	<b>附属设备</b>	
15.1	校正用标准水模	具备
15.2	原厂计算机 UPS 系统	提供
15.3	原厂可移动式线圈存储车	提供
15.4	保修期内设备软件免费升级	提供

15.5	高压注射器一套	提供
15.6	铁磁探测系统一套	提供
15.7	精密空调一台	提供
15.8	冷水机一台	提供
15.9	医用相机一台	提供

## (二) 16排32层X射线计算机体层摄像设备参数

### 设备技术要求

序号	内容	招标要求
一	设备投标条件合法销售有关文件	
1.1	投标条件	投标商应在满足标书技术指标要求前提下，提供新机型。
1.2	通过有关国际认证	随标书提供 FDA 认证材料
1.3	通过中国有关医疗器械注册证	随标书提供 CFDA 认证材料
二	主要参数	
1	投标商应在投标文件中如实提供其技术指标，并说明其测试条件和测试方法，可增加说明	
2	机架系统	
★2.1	机架孔径	≥70cm
★2.2	一体化摄像头	具备一体化摄像头，监控图像可在操作主机显示。
2.3	三维激光定位系统	具备激光定位系统精确度：≤±1mm
3	X线系统	
★3.1	球管阳极物理热容量	≥3.4MHU
3.2	球管物理最大输出电流	≥180mA
3.3	球管最大电压	≥125KV
3.4	球管最小电压	≤80KV
3.5	电压值	≥5档球管电压自动调节选择
3.6	敏感器官关爱技术	提供球管X线对敏感器官的保护，对敏感器官停止放线，在其他角度进行补偿投照，避免X线对眼睛、甲状腺和乳腺的直接照射和辐射伤害。
3.7	球管阳极散热率	≥500KHU/min

3.8	球管大焦点尺寸	$\leq 0.8\text{mm} \times 0.7\text{mm}$
3.9	球管小焦点尺寸	$\leq 0.8\text{mm} \times 0.4\text{mm}$
3.10	高压发生器物理功率	$\geq 24\text{kW}$
4	探测器	
4.1	探测器排列	$\geq 16$ 排
★4.2	成像图像层数	$\geq 32$ 层图像/ $360^\circ$
4.3	探测器类型	最新型探测器
4.4	防散射线滤线栅	探测器上具备防散射线滤线栅硬件
4.5	探测器通道数	$\geq 766$ 个/排
4.6	探测器投照数	$\geq 1535$ /s/ $360^\circ$
4.7	探测器采集最薄层厚	$\leq 0.7\text{mm}$
4.8	滑环类型	低压滑环
4.9	机架驱动方式	皮带驱动
4.10	机架冷却方式	风冷
4.11	机架上呼吸控制专用指示灯	具备
5	扫描床系统	
★5.1	床水平移动最大速度	$\geq 200\text{mm/s}$
5.2	床面可扫描范围	$\geq 100\text{cm}$
5.3	床水平移动精度	$\leq \pm 0.25\text{mm}/160\text{kg}$
6	计算机部分（主控制台）	
6.1	提供一体化计算机	提供计算机整合在机架中的内置设计，节省扫描间建筑成本。
6.2	重建矩阵	$\geq 512 \times 512$
6.3	显示矩阵	$\geq 1024 \times 1024$
6.4	显示像素尺寸	$\leq 0.29\text{mm}$
6.5	处理功能	具备扫描、重建、显示、查询、存储、打印等操作
6.6	高分辨率逐行扫描显示器	$\geq 1024 \times 1280$ LCD, $\geq 23$ 寸
6.7	DICOM3.0 图像格式，符合 DICOM 标准的工作列表、存储、传输、查询、打印、工作单（worklist）等功能	提供

6.8	激光相机接口	DICOM3.0 接口
6.9	自动照相技术	具备
6.10	自动语音系统及双向语音传输	具备
7	扫描参数	
★7.1	成像图像层数	≥32 层图像/360 度
7.2	最薄探测器物理厚度	≤0.7mm
7.3	扫描视野	≥50cm
7.4	定位像方向	后前、前后、左右侧位
7.5	定位扫描长度	≥100cm
7.6	最长连续螺旋扫描时间	≥280 秒
7.7	最大连续扫描范围	≥100cm
7.8	螺距连续可调	具备
7.9	最大螺距	≥1.5
7.10	提供根据生理解剖角度的自由重建	对脊柱、后颅窝等器官，在扫描后自动进行小角度和自由角度重建，符合人体生理解剖，不需要医生手动进行角度重建。
8	图像质量	
8.1	可视空间分辨率 10%MTF	≥14.5 LP/CM (X-Y 轴)
8.2	可视空间分辨率 50%MTF	≥11.5 LP/CM (X-Y 轴)
8.3	密度分辨率	≤3mm@3% (≤14 mGy)
9	临床应用功能	
9.1	自动检测扫描范围	在扫描完成后系统自动检测扫描范围是否完整
9.2	多平面重建和曲面重建	具备
9.3	最大密度投影	具备
9.4	最小密度投影	具备
9.5	高级容积漫游 VRT	具备
9.6	实时剂量调节软件	具备
9.7	各种伪影消除软件	具备
9.8	低剂量肺扫描	具备
9.9	组织结节测量软件	具备
9.10	智能呼吸控制语音提示	具备

9.11	虚拟摄片和不对称不规则摄片编排	具备
9.12	儿童低剂量成像软件和扫描序列	具备
9.13	CT 值扩展	具备
9.14	并行重建功能	并行处理多种模式的图像的重建，可以在一个扫描方案中预置多达 8 种不同算法的重建任务。
9.15	提供直接三维高级重建功能	扫描后直接从原始数据重建诊断需要的 MPR/MIP 图像。不需先人工重建二维薄层图像，再重建 MPR/MIP
四	其它要求	
1	投标设备符合国家射线防护标准	符合国家标准
2	投标方有剂量检测及显示系统	具备剂量检测及显示系统
3	售后服务	
3.1	维修点：省内有固定的 CT 维修点	提供办公地址、联系人、联系电话
3.2	网络一键通报修	网络自动诊断和识别报错信息，判断提供远程指导或上门更换备件服务。
3.3	保修期内的开机率：投标方保证开机率 $\geq 93\%$	提供承诺函

### (三) 医用诊断 X 射线透视摄像系统参数

序号	招标要求
1	设备用途：该设备主要用于全身各部位的动态平板 DR 拍片及动态平板透视，能实现全身各系统的造影与透视、非血管介入诊疗、外周血管介入诊疗及其他放射影像学应用。
★2	高压发生器、球管、束光器、检查床、数字化成像处理系统等都为整机所属品牌厂家统一研发生产（非向第三方采购）以保证整套设备具备更好的匹配性和稳定性，厂家负责售后服务更直接和更有保障。
3	提供海南省用户名单以供核对。
4	<b>技术规格及要求：</b>
4.1	<b>检查床部分：</b>
4.1.1	提供岛屿式一体化可倾斜床面遥控检查床，带有消化系统造影专用压迫装置，可进行遥控操作，具有紧急刹车安全装置，具有全数字化成像系统及单片片摄影及连续片片摄影功能；采用低吸收剂量的碳纤维高强度床板。
★4.1.2	床面倾角范围： $\geq -30 \sim +89$ 度。

4.1.3	床面横向移动范围： $\geq 22$ 厘米。
★4.1.4	床面纵向不能移动，以保证在检查时不会给身体还连着其他诊疗器械（如吊针打点滴或生命支持设备如监护仪等）的病人或设备带来意外伤害。
4.1.5	影像系统移动速度： $\geq 300$ CM/分钟。
4.1.6	最大源像距（FFD） $\geq 150$ cm，以更好地满足胸部摄影。
4.1.7	胃肠造影压迫装置最大压力： $\leq 80$ N。
4.1.8	滤线栅，栅密度 $\geq 60$ lp/cm。
<b>4.2</b>	<b>X 线高压发生及控制系统：</b>
<b>4.2.1</b>	<b>X 线高压发生器：</b>
4.2.1.1	高压发生器功率： $\geq 50$ KW
4.2.1.2	最大摄影 mAs： $\geq 800$ mAs
4.2.1.3	要求采用高频变频、微处理器控制技术，频率 $\geq 50000$ Hz
4.2.1.4	操作界面采用 WINDOWS 视窗界面，具有系统故障自我诊断功能，摄影条件全自动控制；具有管电压自动适应功能。
<b>4.2.2</b>	<b>X 线管球及配件：</b>
4.2.2.1	小焦点大小： $\leq 0.6$ 毫米；大焦点大小： $\geq 1.2$ 毫米。
4.2.2.2	阳极热容量： $\geq 380$ KHU 热容量单位。
4.2.2.3	阳极转速： $\geq 9500$ 转/分
4.2.2.4	配套整机原厂生产的束光器
<b>4.3</b>	<b>数字化平板探测器：</b>
4.3.1	探测器结构：整板无拼接设计
4.3.2	材料：非晶硅，表面荧光涂层为碘化铯
4.3.3	探测器冷却方式：风冷
4.3.4	无拼接整板最大摄片野： $\geq 14'' \times 17''$
4.3.5	探测器适宜工作的温度区间 $5^{\circ} \sim 35^{\circ}$
4.3.6	灰度分辨率： $\geq 14$ bit

4.3.7	动态摄影采集刷新速率： $\geq 15\text{f/s}$ （12bit/s）
4.3.8	超低剂量脉冲透视功：具有
4.3.9	空间分辨率： $\geq 3.1$ 线对/毫米
★4.3.10	平板探测器可在床体内做 90 度旋转，满足肥胖病人胸部摄片需求。
4.4	<b>系统遥控操作台</b>
4.4.1	一体化系统遥控操作台：专业一体化设计的控制台可同时进行检查床的遥控操作和设定透视与摄影条件
4.4.2	遥控操作检查床的控制器内嵌于控制台内，不能随意搬动
4.4.3	具备自动曝光控制功能。
4.5	<b>数字化成像处理系统：</b>
4.5.1	主控器：可进行病人资料处理、图像显示及图像传输等，配备最新版本的专业平板图像处理软件
4.5.2	操作系统：采用 WINDOWS 操作系统，全中文操作界面
4.5.3	操作方式：鼠标+键盘
4.5.4	图像存储能力： $\geq 80,000$ 幅
4.5.5	图像显示器：医用单色液晶显示器 $\geq 19$ 寸
★4.5.6	图像采集速度：系列摄影采集 $\geq 15\text{fps}@12\text{bit}$ ，透视采集 $\geq 15\text{fps}@12\text{bit}$ ，脉冲透视具有： 15/10/7.5/4 f/s 多档位可选
4.5.7	<b>常规图像处理功能：</b>
4.5.7.1	具备数字分割点片摄影功能
4.5.7.2	具备图像锐化功能：具有伽码曲线灰阶校正、噪音抑制、图像多级边缘增强锐化处理功能
4.5.7.3	具备图像裁量功能：可进行 X 线曝光野确认、图像角度及距离测量以及图像剪裁等
4.5.7.4	具备图像翻转功能：图像能水平、垂直翻转
4.5.7.5	具备图像黑白反转功能
4.5.7.6	具备放大镜与漫游功能：方便观察图像细节，可调节放大镜大小和倍数，可全部和局部放大



4.5.7.7	具备文本标注功能：可进行自定义预置文本标注
4.5.7.8	具备 AP/PA、L/R 定位标记功能
4.5.7.9	具备多幅图像显示
★4.5.7.10	最小透视剂量 $\leq 4\text{mA}$
4.5.7.11	多尺寸采集视野 $\geq$ 四视野
<b>4.5.8</b>	<b>动态采集图像处理功能：</b>
4.5.8.1	动态采集图像在回放时，可进行：窗宽窗位调整，自动窗口，正反像切换，漫游放大图像旋转，电子光圈处理，文字标注，比例尺显示，箭头指示，多幅显示，自动 $\gamma$ 校正。
4.5.8.2	具备透视图像未帧定格功能（LIH），透视图像实时存储。
4.5.8.3	具备电影回放功能：回放速度任意可调，并可逐帧回放。
★4.5.8.4	拼接功能：具有全脊柱及全下肢拼接功能（可选购功能）
★4.5.8.5	低剂量透视定位 DR 功能：具有
<b>4.6</b>	<b>其他：</b>
4.6.1	配备附件：钡餐杯托架、肩托、病人用床侧手柄、病人用头端手柄、双向对讲系统、曝光脚踏板等。
4.6.2	网络通信能力：具备标准 DICOM3.0 功能，同时具备 DICOM 打印、存储、传输和获取能力以及 worklist 功能
4.6.3	交货时，提供设备安装技术资料、设备技术资料（如电路图）、维护资料及设备操作资料等。
4.6.4	厂家工程师上门服务，向院方人员提供保养与操作现场培训。

#### （四）乳腺 X 射线机参数

序号	技术参数	招标要求
一.	设备用途：	用于乳腺疾病筛查及诊断
二.	<b>立式摄影系统</b>	
2.1	摄影平台升降最低点	$\leq 75\text{cm}$
2.2	摄影平台垂直运动范围	$\geq 55\text{cm}$

2.3	摄影平台垂直运动方式	电动
★	摄影臂的旋转运动方式	电动
2.5	摄影臂等中心点旋转功能	具有
2.6	摄影臂旋转角度	$\geq 300^\circ$
2.7	摄影臂旋转角度值数码显示	具有
2.8	摄影臂旋转角度记忆功能	具有
2.9	焦点胶片距离	SID $\geq 650$ mm
2.10	滤线器摄影平台一个	18 x 24cm
★2.11	摄影平台带有投照体位标记牌, 方便使用	具有
三.	<b>X 线球管</b>	
3.1	阳极材料	钨
3.2	高速旋转阳极转速	$\geq 2500$ rpm
3.3	双焦点	小焦点 $\leq 0.1$ mm 大焦点 $\leq 0.3$ mm
3.4	最大 mA	$\geq 100$ mA
3.5	阳极热容量	$\geq 300$ KHU
3.6	阳极靶角	$\leq 15^\circ$
四.	<b>高压发生器</b>	
4.1	发生器类型	高频逆变式
4.2	输出功率	$\geq 3$ KW
4.3	KV 范围	23KV ~ 35KV (1KV 步进)
★4.4	mAs 范围	2 ~ 600mAs
4.5	曝光时间	70ms ~ 6s
4.6	自动曝光控制	自动曝光控制系统采用微电脑控制的半导体探测器
五.	<b>数字探测器</b>	
5.1	探测器类型	非晶硅平板探测器
5.2	量子探测效率 DQE	42%@1.01p/mm
5.3	像素大小	$\leq 85 \mu$ m
5.4	图像矩阵	2800 x 3520
★5.5	有效成像面积	24cm * 30cm

★5.6	输出灰阶	16 bits
5.7	空间分辨率	6 lp/mm
<b>六</b>	<b>滤线栅</b>	
6.1	乳腺专用抗散射线滤线栅	具有
6.2	栅比	$\geq 5:1$
6.3	栅密度	$\geq 40 \text{ line/cm}$
<b>七.</b>	<b>压迫系统</b>	
7.1	压迫板	提供
7.2	压迫板操作方式	2种(手动和电动)
7.3	压力值和厚度值数码显示	具有
7.4	显示压迫厚度和压力	具有
<b>八.</b>	<b>操作控制面板</b>	
8.1	控制面板触摸屏式设计	具有
8.2	控制面板集成曝光功能	具有
8.3	控制面板集成 USB 接口	具有
8.4	控制面板可调节器官程序, KV 和 mA 值	具有
<b>九.</b>	<b>采集工作站</b>	
9.1	采集工作站所用 CPU 频率	$\geq 2.4\text{GHz}$
9.2	采集工作站内存	$\geq 4\text{GB}$
9.3	采集工作站硬盘	$\geq 1\text{TB}$
9.4	显示器类型	1M 高清显示器
9.5	登记病人, 病人管理, 病人图像删除, 备份/恢复病人图像	具备
9.6	发送图像到存储服务器, 图像导入	具备
9.7	具有观片测量功能	具备
9.8	符合 DICOM3.0 协议标准, 可实现图像数据传输、存储、查询、打印或刻录到 CD/DVD 上, 以及工作流程和病人信息处理	具备
9.9	采集工作站可提供图像导出	具有
<b>十.</b>	<b>诊断工作站</b>	
10.1	医用专业显示器 2 块	$\geq 5\text{M}$

10.2	诊断工作站所用 CPU 频率	≥2.0GHz
10.3	诊断工作站内存	≥4GB
10.4	诊断工作站硬盘	≥500GB
10.5	观片测量功能	具备
10.6	图像后处理：放大、增强、反转、窗宽、窗位、实用性好，操作简便	
10.7	诊断报告的打开与编辑功能	具备
10.8	照相排版功能：图像排版，图像打印到纸张，图像打印到胶片	具备
10.9	数据库备份，数据库恢复，数据库压缩，图像备份，图像数据传输	具备
10.10	符合 DICOM3.0 协议标准，可实现图像数据传输、存储、查询、打印或刻录到 CD/DVD 上，以及工作流程和病人信息处理	具备

### 三、商务要求

#### （一）交货期、质保期及交货地点

1. 交货期：自合同签订生效之日起 90 日历天内交付合同标的设备到货、安装调试并验收合格。
2. 质保期：整机质保期 $\geq$ 1 年。
3. 交货地点：海口市琼山区妇幼保健院。

#### （二）安装验收：

1. 验收标准：由采购人在指定地点对所购设备进行验收，验收标准除采购要求的货物技术参数外，可溯源到国家相关标准。

2. 开箱检验，采购人和投标人应共同对设备的包装、外观、设备品牌、原厂商、产地、规格型号、数量进行检验。如在开箱检验中发现所交付的合同设备有短缺、损坏、不合格产品等或与合同、随机文件不相符的情形，投标人应于 5 日内予以更换，并承担一切损失和费用。待设备补足或更换后，采购人和投标人重新对合同设备进行检验，合格后再进行安装调试。

2. 投标人应派专业工程师到现场进行安装，调试设备，并对相关人员进行培训。在安装过程中，采购人工程师负责对设备安装调试予以配合和相应的协调工作。

3. 验收服务要求：投标人提供的设备安装调试应达到有关标准的要求并确保整体通过采购人的验收。

4. 投标人对设备所进行的安装调试应与产品说明书要求的性能完全一致。安装调试完毕，双方根据投标文件和产品说明书的技术标准共同进行验收，并交付合同设备相关的文件资料。在验收过程中，如合同设备的一项或数项指标未达到规定要求，投标人应于 5 日内予以更换设备，由此产生的费用由投标人承担。验收合格后，双方签署验收报告，并加盖采购人装备处公章、投标人公章确认。

#### （三）质量保证和售后服务

1. 投标人保证提供的设备必须为合法渠道销售的设备，并为全新未使用过的。设备必须符合国家检测标准，投标人承诺所供设备与中标所示设备明细完全一致，不存在任何偏差。如设备的规格或质量与合同不符，或设备存在缺陷，投标人应接到采购人书面通知后 5 日内按合同确定的规格、质量更换或修补，其费用由投标人承担。同时相应延长质量保证期。

2. 如因设备的规格、质量问题经协商一致同意退货，投标人按合同规定的货款退还给采购人，并承担退货发生的所有损失和费用。

3. 如因设备的质量问题发生纠纷，应由国家质检部门进行质量鉴定，鉴定费用由投标人承担。

4. 投标人保证合同设备不侵犯任何第三方的专利、商标或版权。否则，投标人须承担对第三方的专利或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用。

5. 投标人无偿指导和培训采购人维修及使用人员，主要内容为设备的基本结构、性能、主要部件的构造及修理，日常使用保养与管理，常见故障的排除、紧急情况的处理等，培训地点主要在设备安装现场或由甲方安排。

6. 从设备安装调试并验收合格之日起，保质期内设备如发生性能故障，甲方可以选择退货、换货（同规格型号的）或修理。

7. 从设备安装验收合格之日算起保修期 $\geq 1$ 年，由乙方负责联系设备生产厂家安排专职工程技术人员对设备负责免费维护维修。

8. 在保修期内，乙方技术人员应每6个月上门对设备进行维护保养；接到甲方设备故障报修后乙方技术人员应在24小时内到现场检修排除故障（不可抗拒力量除外）。

#### **（四）付款方式：**

签订合同金额在5万元及以上的，自签订合同生效后10个工作日内乙方需出具付款申请函、合同金额40%的正式有效发票向甲方申请支付预付款40%，设备进场到货后乙方需出具付款申请函、合同金额40%的正式有效发票向甲方申请支付货款40%，设备调试完毕合格后乙方需出具付款申请函、合同金额15%的正式有效发票向甲方申请支付货款15%，剩余合同金额5%的质保金在质保期满后并经相关科室人员确认无异议后支付，其余合同按协议条款付款。