1.5T核磁参数

1 设备先进性总体要求

▲1.1 投标厂家技术完整性要求:

为保障设备按时装机调试、运行稳定与维修保养，各投标机型的生产厂家需具备核心部件的自主研发和生产能力，主磁体、梯度系统、射频系统作为核心部件，为原厂生产，与磁共振整机为同一品牌，不采用第三方产品替代（提供检测报告）

1.2 投标机型技术先进性要求:

为保证技术的先进性，各厂家需提供获得NMPA认证的高端1.5T磁共振机型

2 磁体系统

★2.1 磁场强度 ≥1.5T

2.2 发射频率≥63MHz

2.3 磁体类型超导磁体

2.4 磁体稳定性＜0.1 ppm /h

2.5 磁场均匀度

典型值(Typical)，采用V-RMS 24 plane plot测量法。以下参数，请提供datasheet（技术白皮书）证明，并注明页码位置

2.5.1 10 cm DSV≤ 0.003 ppm

▲2.5.2 20 cm DSV≤ 0.015 ppm

2.5.3 30 cm DSV≤ 0.04 ppm

2.5.4 40 cm DSV≤ 1.1 ppm

2.5.5 45 cm DSV≤ 2.3 ppm

2.6 主磁场均匀度补偿技术需具备

2.7 匀场方式主动匀场+被动匀场+高阶匀场

▲2.8 磁体重量（含液氦）≥3950kg

▲2.9 磁体长度（不含外壳）≤153cm

2.10 磁体孔径≥60cm

2.11 磁体线圈冷却方式液氦制冷

2.12 液氦消耗率（正常使用状态）0.0升/年

▲2.13 液氦容积≥1350L

2.14 冷头类型4K冷头

2.15 5高斯线范围（X轴×Y轴×Z轴）≤2.5m×2.5m×4m

3 梯度系统

3.1 梯度控制技术全数字实时

3.2 梯度冷却方式水冷

3.3 最大单轴梯度场强度（X/Y/Z轴可同时达到，非有效值）≥33 mT/m

3.4 最大单轴梯度切换率（X/Y/Z轴可同时达到，非有效值）≥125T/m/s

3.5 最短梯度爬升时间≤0.27 ms

4 射频系统

▲4.1 射频发射功率≤18kW

4.2 最高接收动态范围≥160dB

4.3 线圈联合扫描技术，需具备，投标机型可通过多个线圈联合扫描，实现一次进床完成全身检查

4.4 射频接收线圈及相关技术，应标需符合以下要求：

以下要求线圈为原厂（与整机同品牌）线圈；专用线圈不得以其他线圈（如通用柔性线圈或体线圈）替代；线圈单元数计算不得组合累加，为独立线圈单元数

4.4.1 原厂正交发射/接收体线圈需具备

4.4.2 原厂头颈联合线圈需具备，≥16单元

4.4.3 原厂高密度体部线圈需具备，≥12单元

▲4.4.4 原厂脊柱相控阵线圈需具备，≥24单元（非组合）

4.4.5 原厂大柔性多功能线圈需具备，≥4单元

4.4.6 原厂小柔性多功能线圈需具备，≥4单元

4.5 线圈接口数≥4个，必须可同时接驳使用

5 计算机系统

5.1 主控计算机

5.1.1 中央处理器≥8核，主频≥3.9GHz

5.1.2 中央处理器位数≥64位

5.1.3 内存容量≥64GB

5.1.4 硬盘容量≥3.84TB

5.1.5 图像存储容量（256×256）≥1920万幅

5.1.6 显示器分辨率≥1920 x 1200

5.1.7 显示器大小及规格≥24英寸，医用级彩色显示器

5.2 控制重建计算机

5.2.1 中央处理器总核心数≥16，主频≥2.1GHz

5.2.2 控制重建计算机内存容量≥48GB

5.2.3 控制重建计算机硬盘容量≥1TB

5.2.4 图像重建速度(256×256，全FOV)≥70000幅/秒

5.2.5 最大采集矩阵≥1024 × 1024

5.2.6 最大重建矩阵≥2048 × 2048

5.2.7 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

5.2.8 集成式软件操作系统，需具备，主机操作系统可一站式完成患者信息管理、登记、扫描、图像浏览、后处理分析及打印胶片、存档管理等全流程功能

6 后处理接口

6.1 软件控制照相技术需具备

6.2 DICOM 3.0接口及与PACS网络连接（包括打印，传输，接收，查询,Worklist ,MPPS等功能）需具备

6.3 标准激光相机数字接口需具备

7 扫描参数

7.1 X轴最大FOV≥500mm

7.2 Y轴最大FOV≥500mm

7.3 Z轴最大FOV≥500mm

7.4 最小FOV≤5mm

7.5 最薄层厚2D≤0.1mm

7.6 最薄层厚3D≤0.05mm

7.7 SE序列最短TR时间（128矩阵）≤6.2ms

7.8 SE序列最短TE时间（128矩阵）≤2.6ms

7.9 FSE序列最小回波间距（128矩阵）≤2.3ms

7.10 FSE序列最大回波链长度（ETL）≥512

7.11 GRE序列最短TR时间（128矩阵）≤0.81ms

7.12 GRE序列最短TE时间（128矩阵）≤0.31ms

7.13 EPI序列最小回波间距（128矩阵）≤0.4ms

7.14 EPI序列最大回波链长度（ETL）≥512

7.15 最大弥散加权b值≥10000

7.16 软件界面，需具备原生中文/英文可切换界面

8 扫描技术与序列

8.1 自旋回波序列（FSE），包括

8.1.1 2D/3D快速自旋回波需具备

8.1.2 组织弛豫时间测量自旋回波序列需具备

8.1.3 可选择角度的自旋回波序列需具备

8.1.4 单回波、双回波、多回波技术需具备

8.1.5 单次激发快速自旋回波序列需具备

8.1.6 脂肪抑制序列需具备

8.1.7 快速脂肪饱和技术需具备

8.1.8 水抑制序列需具备

8.1.9 反转恢复（IR），包括需具备

8.1.10 常规反转恢复序列需具备

8.1.11 快速自由水抑制序列（FLAIR）需具备

8.1.12 快速自由水抑制序列T1W成像技术需具备

8.1.13 快速自由水抑制序列T2W成像技术需具备

8.1.14 快速反转恢复序列（脂肪、水抑制）需具备

8.1.15 短TI反转回波水脂分离成像需具备

8.1.16 真实影像反转恢复序列（灰白质强对比成像）需具备

8.2 梯度回波(2D/3D)，包括

8.2.1 多层面梯度回波（MPGR）：T1和PD加权像需具备

8.2.2 2D/3D去除剩余磁化梯度回波技术需具备（SSFP\FSP）

8.2.3 2D/3D利用剩余磁化梯度回波技术需具备（BSSFP）

8.2.4 重T2加权高对比序列需具备

8.2.5 3D梯度回波技术需具备

8.2.6 快速稳态进动梯度回波需具备

8.2.7 超快速场回波序列需具备（QUICK 3D）

8.2.8 三维成像技术需具备

8.3 平面回波成像技术（EPI），包括

8.3.1 单次激发平面回波成像技术需具备

8.3.2 自旋回波EPI需具备

8.3.3 梯度回波EPI 需具备

8.3.4 反转EPI需具备

8.3.5 高分辨EPI采集需具备

8.4 神经系统成像技术，包括

8.4.1 高分辨解剖成像需具备

8.4.2 高分辨率内耳三维成像技术需具备

8.4.3 全脊髓成像需具备

8.5 弥散成像技术，包括

8.5.1 ADC成像需具备

8.5.2 各向同性采集需具备

8.5.3 各向异性采集需具备

8.5.4 ADC值测量需具备

8.5.5 ADC-map需具备

8.5.6 自动采集处理需具备

8.5.7 单次激发弥散需具备

8.5.8 多次激发弥散需具备

8.5.9 实时弥散成像需具备

8.5.10 自动生成ADC图需具备

8.5.11 可选优化B值需具备

8.6 血管与水成像技术，包括

8.6.1 时飞法技术(2D/3D)需具备

8.6.2 流入法采集技术（2D/3D）需具备

8.6.3 连续多层3D时飞法技术需具备

8.6.4 动静脉分离成像技术需具备

8.6.5 磁转移(MTC)对比技术需具备

8.6.6 最大密度投影技术需具备

8.6.7 可变翻转角度射频技术需具备

8.6.8 多层层面重建技术需具备

8.6.9 2D/3D水成像技术（MRCP, MRU）需具备

8.6.10 电影采集回放功能需具备

8.6.11 实时互动最大密度投影技术需具备

8.7 伪影消除技术，包括

8.7.1 流体补偿需具备

8.7.2 呼吸补偿需具备

8.7.3 呼吸导航技术需具备

8.7.3 流动校正梯度波形技术需具备（流动补偿）

8.7.4 区域饱和技术需具备

8.7.5 卷积伪影去除技术需具备

8.7.6 自旋回波运动伪影消除技术需具备，提供ARMS、Blade、 Propeller或 Multivane等技术

8.7.7 自由呼吸技术需具备，提供StarVibe、uFreeR等径向采集梯度回波运动伪影抑制技术

8.7.7 图像滤波增强技术需具备

8.7.8 K空间降噪技术需具备（K空间滤波）

8.7.9 环形伪影抑制技术需具备

8.8 节时技术，包括

8.8.1 半扫描技术需具备

8.8.2 全方向部分编码采集技术需具备

8.8.3 矩形视野采集技术需具备

8.8.4 三维重叠连续采集技术需具备

8.8.5 并行采集重建技术需具备

8.8.6 部分回波采集需具备

8.9 其他成像技术，包括

8.9.1 短TR TE快速成像功能需具备

8.9.2 三维定位系统需具备

8.9.3 放射状片层定位技术需具备

8.9.4 扫描暂停需具备

8.9.5 可变带宽技术需具备

8.9.6 预扫描技术需具备

8.9.7 信噪比显示功能需具备

8.9.8 实时交互式成像功能需具备

8.9.9 磁共振实时定位需具备

8.9.10 磁共振实时交互式参数改变需具备

8.9.11 高分辨成像检查需具备

8.9.12 组合扫描功能需具备

8.9.13 水饱和技术需具备

8.9.14 预饱和技术需具备

8.9.15 饱和带数目≥6

8.9.16 平行饱和带需具备

8.9.17 伴随饱和带需具备

8.9.18 脂肪饱和技术需具备

8.9.19 信号平均技术，包含内模式和外模式需具备

8.9.20 频率编码方向扩大采集需具备

8.9.21 相位编码方向扩大采集需具备

8.9.22 偏中心扫描技术需具备

8.9.23 可变K空间填写方式需具备

8.9.24 K空间快速采集需具备

8.9.25 线圈灵敏度校正技术需具备

8.9.26 肝脏动态增强技术需具备

8.9.27 图像亮度均一化校正技术需具备

8.9.28 自动中心扫描技术需具备

8.9.29 图像插值放大技术需具备

8.9.30 图像变形校正技术需具备

8.10 高级临床应用软件包，包括

8.10.1 神经成像软件包需具备

8.10.2 体部系统软件包需具备

8.10.3 骨关节成像软件包需具备

8.10.4 肿瘤成像软件包需具备

8.10.5 乳腺成像软件包需具备

8.10.6 血管成像软件包需具备

8.10.7 心脏成像软件包需具备

8.10.8 妇产成像软件包需具备

8.10.9 儿科成像软件包需具备

9 高级应用平台及软件

▲9.1 压缩感知技术或以压缩感知为核心的技术

需具备压缩感知技术，不可用其他技术如并行采集技术替代，相应技术，应注明技术名称

9.2 全身压缩感知技术需具备

9.3 磁化率加权成像技术需具备，支持幅值图、相位图、薄层块MinIP重建等多计算结果显示

9.4 体部磁敏感加权成像技术需具备快速对单层面完成采集并成像，获得组织的磁化率对比

9.5 波谱成像技术(MRS)需具备单体素和多体素波谱

9.6 三维多体素波谱成像技术需具备

9.7 调制翻转角三维容积成像技术需具备

9.8 螺旋式K空间填充运动伪影校正技术需具备

9.9 脑灌注成像技术（Perfusion）需具备

9.10 高级弥散张量成像技术需具备，弥散敏感梯度≥256个方向

9.11 脑功能成像技术（Bold）需具备

9.12 三维动脉自旋标记成像技术需具备

9.13 水脂分离成像技术需具备

9.14 三维屏气胰胆管水成像技术需具备

9.15 快速3D T1体部动态增强序列需具备

9.16 呼吸导航技术需具备

9.17 脂肪定量成像技术需具备，应注明技术名称

9.18 高级非增强血管成像技术（NCE MRA）需具备

9.19 自由呼吸三维成像技术需具备

9.20 多梯度合并关节软骨成像技术需具备

9.21 参数定量成像与在线参数定量处理技术需具备

9.22 去金属伪影成像技术需具备

9.23 二维加速成像技术需具备

9.24 小视野弥散成像技术需具备，西门子提供ZooMit EPI，GE提供FOUCS，飞利浦提供Zoom DWI，联影提供MicroView，其他厂商推出相应技术，应注明技术名称

9.25 “类PET”全身弥散加权成像技术需具备

9.26 自动在线拼接需具备

9.27 前列腺波谱成像技术需具备

9.28 “零”变形弥散成像技术需具备

9.29 智能定位技术

9.30 头部智能定位需具备，无需激光定位，一键进床

9.31 脊柱智能定位需具备

10 原厂后处理工作站，不得采用第三方工作站产品

10.1 图像拼接高级后处理需具备

10.2 动态分析需具备

10.3 ADC定量高级后处理需具备

10.4 脑灌注高级后处理需具备

10.5 弥散张量成像高级后处理及纤维束追踪技术需具备

10.6 脑功能分析（BOLD）需具备

10.7 波谱高级后处理需具备，单体素 & 多体素

10.8 参数定量高级后处理（T1&T2&T2\*）需具备

11 病人检查环境

11.1 双向病人通话系统需具备

11.2 提供防磁耳机，内置双向沟通装置,能进行通话指示和音乐播放;可减噪,降低病人不安

11.3 磁体内可调试病人通风系统需具备

11.4 可调试磁孔内病人照明系统需具备

11.5 磁体内病人双向通话麦克风及扩音器系统需具备

11.6 检查床最大承重≥200Kg

11.7 检查床最低位置 ≤52cm

11.8 扫描床水平进床最大速度≥20cm/s

11.9 病人监视系统需具备

11.10 磁体外壳上方集成彩色显示屏需具备，可显示扫描相关信息以及患者舒适度调节等信息

11.11 磁体旁直接启动扫描功能需具备

11.12 脚踏开关（在手推进行造影剂注射时，如灌注或动态增强扫描，可以在推注射器的同时用脚踏开关启动扫描。）需具备

配置清单

1.原厂线圈整理柜需具备，原厂防磁线圈柜

2.提供磁共振专用病人转移床（平车）

3.提供AI诊断软件：肺结节、骨折

4.磁共振设备终身保修

5.配置乳腺线圈、腹部、头颈、脊柱、肩关节、腕关节、膝关节、踝关节，线圈通道数16以上

6.配置磁共振高压注射器

7.大孔径