

一、超高端 3.0T 磁共振技术参数（一台）

一	总体要求
1	投标机型须为各公司于 2021 年 1 月 1 日后首次获得 NMPA 认证的高端大孔径 3.0T 磁共振机型。为了满足磁共振科研与临床使用需求：若是西门子品牌须提供具备 TrueShape 多源射频发射技术的 BioMaTriX 平台机型，GE 品牌须提供具备 MultiDrive 多源射频发射技术的 SuperG 平台机型，飞利浦品牌须提供具备 4D MultiTransmit 多源射频发射技术的 dStream 平台机型，联影品牌须提供具备 EasySense 多源射频发射技术的 uAIFI 平台机型，其他品牌须提供各自具备多源射频发射技术的同档次高端 3.0T 磁共振机型。
二	磁体系统
1	磁场强度:3.0T
2	中心共振频率 $\geq 125\text{MHz}$
3	磁体重量（含液氦） $\leq 6500\text{kg}$
4	磁体类型:3.0T 超导磁体
5	磁场匀度:V-RMS 测量法，Guaranteed 保证值
5.1	$10\text{cmDSV} \leq 0.005\text{ppm}$
5.2	$20\text{cmDSV} \leq 0.05\text{ppm}$
5.3	$30\text{cmDSV} \leq 0.15\text{ppm}$
5.4	$40\text{cmDSV} \leq 0.5\text{ppm}$
5.5	$45\text{cmDSV} \leq 1.5\text{ppm}$
5.6	$50\text{cmDSV} \leq 2.3\text{ppm}$
6	匀场
6.1	匀场方式:主动匀场+被动匀场+动态匀场
6.2	一阶线性匀场：具备
6.3	二阶高级匀场：具备
6.4	实时动态匀场技术：具备
7	磁体长度 $\leq 176\text{cm}$
8	病人检查孔径 $\geq 70\text{cm}$
9	液氦挥发量 $\leq 0\text{L/h}$

10	液氦容积 $\geq 1000\text{L}$
11	抗外界干扰屏蔽：具备
12	主磁场均匀度补偿：具备
13	5G 磁力线范围：
13.1	轴向 ≤ 5.5 米
13.2	径向 ≤ 4 米
14	1G 磁力线范围：
14.1	轴向 ≤ 8 米
14.2	径向 ≤ 5 米
15	冷却方式：液氦制冷
三	梯度系统
1	最大单轴梯度场强 $\geq 45\text{mT/m}$
2	最大单轴梯度切换率 $\geq 200\text{T/m /s}$
3	最大扫描 FOV $\geq 55\text{cm}$
4	最大占空比 :100%
5	梯度工作方式:非共振式
6	梯度控制技术:全数字实时
四	射频系统
1	射频多源发射，西门子须提供 TrueShape（非 TrueForm）技术、飞利浦须提供 Multi-transmit 4D 技术、GE 须提供 MultiDrive 技术，其他品牌须提供本品牌设备相同或相似功能
2	独立射频源个数 ≥ 2 （提供原厂证明）
3	独立射频放大器个数（非转换器） ≥ 2 （提供原厂证明）
4	射频功率 $\geq 36\text{KW}$
5	发射带宽 $\geq 800\text{kHz}$
6	相控阵射频同时并行接收独立通道数（非系统最大通道数或系统最大线圈单元数） ≥ 128 通道
7	最高接收动态范围 $\geq 160\text{dB}$
8	射频接收线圈，需达到如下要求：

8.1	正交发射/接收体线圈
8.2	头颈联合线圈 ≥ 20 通道
8.3	心胸腹部线圈 ≥ 30 通道, 单片头足方向覆盖范围 $\geq 60\text{cm}$, 如覆盖范围不足 60cm , 为满足胸腹盆腔覆盖, 需提供 2 片以上。
8.4	全脊柱线圈 ≥ 32 通道
8.5	多功能柔性线圈 ≥ 6 通道
8.6	开放式乳腺专用线圈 ≥ 7 通道
8.7	膝关节专用硬式线圈 (不可用柔性线圈代替) ≥ 16 通道
五	计算机
1	CPU 主频 $\geq 3.0\text{GHz}$
2	主内存 $\geq 32\text{GB}$
3	硬盘容量 $\geq 600\text{GB}$
4	硬盘图像存储量 $\geq 600,000$ 幅 (256×256)
5	图像重建计算机内存 $\geq 96\text{GB}$
6	图像重建速度(幅/秒) (256×256 矩阵全 FOV) $\geq 100,000$ 幅/秒
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: 具备
8	显示器 ≥ 23 寸彩色 LCD 率液晶显示器
9	显示图像分辨率 $\geq 1920 \times 1200$
六	后处理接口
1	软件控制照相技术: 具备
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): 具备
3	标准激光相机数字接口: 具备
七	磁体智慧处理屏系统
1	显示屏个数 ≥ 2 个
2	多点触屏: 具备
3	显示姓名、生日、性别、患者 ID、年龄、体重等信息: 具备
4	显示扫描时长、扫描序列个数、SAR 值、屏气等信息: 具备

5	显示推荐使用的线圈：具备
6	显示推荐的病人摆位信息：具备
7	对比剂注射管理：可显示对比剂类型和计量：具备
8	VCG 信号显示、呼吸信号显示：具备
9	可调试通风、照明、音量等：具备
10	扫描室门关闭时可自动开启扫描：具备
八	扫描参数
1	最小 FOV $\leq 5\text{mm}$
2	最大 FOV $\geq 550\text{mm}$
3	最薄 2D 层厚 $\leq 0.5\text{mm}$
4	最薄 3D 层厚 $\leq 0.05\text{mm}$
5	最大重建矩阵 $\geq 2048 \times 2048$
6	最短 EPI TR (ms) (256*256 矩阵) ≤ 4.5
7	最短 EPI TE (ms) (256*256 矩阵) ≤ 1.6
8	最短 EPI TR (ms) (128*128 矩阵) ≤ 2.8
9	最短 EPI TE (ms) (128*128 矩阵) ≤ 1.2
10	最短 EPI TR (ms) (64*64 矩阵) ≤ 2.0
11	最短 EPI TE (ms) (64*64 矩阵) ≤ 0.9
12	最大弥散加权系数 B 值 $\geq 20,000$
13	TSE 最大因子 ≥ 1024
14	EPI 最大因子 ≥ 255
九	扫描技术与序列
1	自旋回波序列，包括：
1.1	2D/3D 自旋回波序列：具备
1.2	组织弛豫时间测量自旋回波序列：具备
2	可选择角度的自旋回波：具备
3	反转恢复序列：具备
4	脂肪抑制序列：具备
5	频谱特异式大范围脂肪抑制：具备

6	快速自由水抑制序列，包括有：
6.1	快速自由水抑制 T2W 成像技术：具备
6.2	快速自由水抑制 T1W 成像技术：具备
7	快速反转恢复序列(脂肪、水抑制)：具备
8	单独灰质或白质成像技术：具备
9	梯度回波序列(2D/3D)，包括有：
9.1	亚秒 T1 加权技术：具备
9.2	亚秒 T2 加权技术：具备
10	2D 平衡式梯度回波序列(B-FFE 或 True-FISP 或 FIESTA)：具备
11	3D 平衡式梯度回波序列(B-FFE 或 True-FISP 或 FIESTA)：具备
12	超快速场回波序列：具备
13	多层快速动态成像：具备
14	匙孔成像技术：具备
15	三维成像：具备
16	多块三维：具备
17	多叠三维：具备
18	智能化 K 空间快门成像：具备
19	磁化转移对比：具备
20	单次激发 EPI 技术：具备
21	多次激发 EPI 技术：具备
22	流入法血管造影：具备
23	快速流入法血管造影：具备
24	造影剂增强 MRA：具备
25	倾角优化非饱和激发技术：具备
26	相位对比血管造影：具备
27	快速相位对比血管造影：具备
28	伪影消除技术，包括：
28.1	恒定信号技术：具备
28.2	流动校正梯度波形技术：具备

28.3	区域饱和技术：具备
28.4	卷积伪影去除技术：具备
28.5	周边脉动触发技术：具备
28.6	呼吸触发技术：具备
28.7	减少呼吸运动伪影不增加扫描时间技术：具备
28.8	智能伪影消除技术：具备
28.9	手动启动和停止：具备
29	节时技术, 包括：
29.1	半扫描技术：具备
29.2	部分扫描采集技术：具备
29.3	矩形视野采集技术：具备
29.4	三维重叠连续采集技术：具备
29.5	预备相位极小化扫描技术：具备
30	神经系统成像技术, 包括：
30.1	高分辨解剖成像：具备
30.2	脊髓成像：具备
30.3	脑脊液抑制技术：具备
30.4	脂肪抑制：具备
30.5	灰、白质最佳显示成像：具备
30.6	弥散成像技术，包括：
30.7	ADC 成像：具备
30.8	各向同性采集：具备
30.9	各向异性采集：具备
30.10	一次扫描完成三弥散方向采集：具备
30.11	灌注成像技术, 包括：
30.11.1	线上计算血流动态图：具备
30.11.2	平均通过时间：具备
30.11.3	到达峰值时间：具备
30.11.4	负积分图：具备

30.11.5	索引图：具备
31	心血管成像技术, 包括：
31.1	2D/3D 时飞法技术：具备
31.2	连续多层 3D 时飞法技术：具备
31.3	门控流入技术：具备
31.4	2D/3D 相位对比技术：具备
31.5	相位对比 MRA 技术：具备
31.6	磁化传递 (MTC 法) 血管造影：具备
31.7	智能化实时透视减影造影剂追踪血管成像技术：具备
31.8	智能化自动床移造影剂跟踪技术：具备
31.9	3D 多层重叠成像技术：具备
31.10	可变反转角度射频技术：具备
31.11	血管选择技术：具备
31.12	最大强度投影技术：具备
31.13	多层面重建技术：具备
31.14	实时交互式血管图像处理：具备
31.15	流量定量分析技术：具备
31.16	高时间分辨率的血管成像：具备
31.17	区域饱和技术：具备
31.18	心脏成像白血、黑血技术：具备
31.19	二维、三维多相位心脏电影成像：具备
31.20	无线蓝牙传输呼吸门控：具备
31.21	无线蓝牙传输外周门控：具备
31.22	频率编码方向扩大采集：具备
31.23	相位编码方向扩大采集：具备
31.24	饱和带数目 ≥ 6
31.25	脂肪饱和技术：具备
32	并行采集技术成像 (dS-SENSE 或者 ASSET 或者 iPAT) ：具备
33	运动伪影校正技术 (Propeller 3.0 或者 Blade 或者 Multivane) ：具备

34	水成像：具备
35	信/噪指示器：具备
36	预扫描技术：具备
37	高分辨采重建技术 2048*2048 采集及重建矩阵：具备
38	心电向量门控技术：具备
39	3D 腹部增强扫描，(VIBE 或者 LAVA 或者 Thrive) ：具备
40	一键式扫描卡片：具备
41	背景抑制弥散 (DWIBS 或者 REVEAL 或者 WB-DWI) ：具备
42	直接冠状位采集背景抑制弥散，非横断位重建：具备
43	非造影增强外周血管成像：具备
44	智能扫描技术：Smart 或 Dot 技术：具备
44.1	全身智能扫描技术可用于头颅检查：具备
44.2	全身智能扫描技术可用于脊柱检查：具备
44.3	全身智能扫描技术可用于膝关节检查：具备
44.4	全身智能扫描技术可用于肩关节检查：具备
44.5	全身智能扫描技术可用于乳腺检查：具备
十	高级功能成像
1	脑功能成像 BOLD：具备
2	波谱成像：具备
2.1	单体素波谱：具备
2.2	多体素波谱：具备
2.3	3D 波谱：具备
2.4	头部波谱分析：具备
2.5	乳腺波谱分析：具备
2.6	前列腺波谱分析：具备
3	DTI 神经纤维束成像：具备
4	快速自旋回波水脂分离成像 mDIXON 、DIXON 或 IDEAL：具备
5	梯度回波水脂分离成像 mDIXON 、DIXON 或 LAVA FLEX：具备
6	不打药灌注 3D ASL：具备

6.1	提供 rCBF 兴趣区测量功能，同时彩图自动优化处理（非手工调整）功能：具备
7	磁敏感成像（具备相位图）：具备
8	自由呼吸成像 3D VANE XD 或 StarVIBE ：具备
9	脂肪定量成像 mDixon Quant、Ideal IQ 或 Liverlab：具备
10	iMSDE 预脉冲的神经根成像：具备，注明技术名称并提供技术白皮书证明
11	小视野弥散成像 ZOOM Diffusion 或 FOCUS 或 ZOOMIT：具备
12	不剪影血管成像：具备
13	心功能分析成像：具备
14	心脏灌注成像：具备
15	心脏网格成像：具备
16	心脏定量成像：具备
16.1	心脏 T1 Mapping 成像：具备
16.2	心脏 T2 Mapping 成像：具备
17	不打药冠状动脉成像：具备，提供河南省内不少于 3 家用户的实际冠脉检查图像做证明
18	去金属伪影扫描技术（MARS、Mavric SL 或 Advanced WAPP）：具备
19	酰胺质子转移成像：具备，提供河南省内不少于 3 家该技术用户名单
20	金属植入物定制化扫描技术：具备，注明技术名称并提供技术白皮书证明
21	高清弥散，IRIS 或者 MUSE 或者 Resolve 2.0：具备
22	iMSDE 预脉冲的黑血成像（注明技术名称并提供技术白皮书证明）：具备，注明技术名称并提供技术白皮书证明
十一	压缩感知成像
1	压缩感知 2D 成像：具备
2	压缩感知 3D 成像：具备
3	压缩感知 4D 成像：具备
十二	检查环境
1	双向病人通话系统：具备
2	提供防磁气动通话耳机：具备

3	磁体内可调试病人通风系统：具备
4	可调试磁孔内病人照明系统：具备
5	磁体内病人双向通话麦克风及扩音器系统：具备
6	检查床垂直运动时最大病人承受重量 $\geq 220\text{KG}$
7	检查床最低位置 $\leq 60\text{cm}$
8	扫描床水平进床最大速度 $\geq 200\text{mm/sec}$
9	自动语音提醒功能：具备
9.1	检查时间提醒：具备
9.2	移床语音提醒：具备
9.3	呼吸屏气配合语音提醒：具备
9.4	多种语言提醒：具备
十三	其他附属设备
1	原厂线圈专用储存车：具备
2	线圈支架：具备
3	水冷机：具备
4	后处理工作站配备原厂软件

二、磁共振专用双立柱铁磁探测系统（一台）

- 1、配置 ≥ 21 英寸触摸屏，满足灯光、语音及图文告警
- 2、满足智能定位报警和智能集控管理。

三、精密空调（一台）

- 1、制冷量 $\geq 50\text{KW}$,
- 2、风量 ≥ 15000 立方/h,
- 3、电加热 $\geq 18\text{kw}$, 加湿量 $\geq 8\text{kg/h}$ 。
- 4、每台 $\geq$ 两套制冷系统，
- 5、室外机 ≥ 6 个散热风扇。

四、整机 UPS 不间断电源（一套）

- 1、200KVA/200KW，（停电后保持设备正常扫描状态下运行时间 ≥ 45 分钟，整机待机六小时以上）
- 2、整机尺寸 $\leq 550*850*1600\text{mm}$ 。
- 3、具备国际先进的 ABM 电池管理技术，自带 easy Load 负载验证功能。

五、水冷机（一台）

- 1、制冷量 $\geq 70\text{KW}$ ，
- 2、冷却液温度 $6-12^{\circ}\text{C}$ ，
- 3、环境温度范围 $-25^{\circ}\text{C}--40^{\circ}\text{C}$ ，
- 4、温度恒定性 $\pm 2^{\circ}\text{C}$

六、4M 医用显示器（一台）

- 1、尺寸 ≥ 27 英寸，
- 2、分辨率 $\geq 2560 \times 1440$ ，
- 3、对比度 $\geq 1000:1$ ，
- 4、具备 USB-A $\times 1$ 接口，
- 5、支持手机平板等移动设备同时充电及图像投屏到屏幕显示，采用低蓝光技术，有效防止黄斑病变，提供证明材料。

七、8MP 彩色综合会诊医用显示器（一台）

- 1、屏幕规格尺寸 ≥ 86 英寸，
- 2、分辨率 3840×2160 ，影像实时无损交互：

- 3、支持距离 ≥ 30 米的长线传输应用需求，
- 4、分辨率需达 3840*2160@60Hz 的 800 万像素无损传输，
- 5、可采用嵌入式交互应用控制系统进行控制，支持电脑的无损交互，提供证明材料。

八、16 通道肩关节线圈（一套）

- 1、线圈需采用 U 型设计：顶部硬壳、前后采用柔性封装材料，适合不同尺寸肩关节做紧贴包裹成像，提供高清、高均匀度图像，左右肩关节切换简便，减少运动伪影。
- 2、线圈要求具备自适应跳频功能（提供证明材料）；

九、16 通道膝关节线圈（一套）

1. 线圈需要符合人体大腿粗和小腿细的结构，设计成喇叭状结构；适用于人体左右膝关节成像，提供磁共振高分辨图像；
2. 线圈要求具备自适应跳频功能（提供证明材料）；

十、16 通道手腕关节线圈（一套）

1. 适用于人体左右手关节成像，满足手指、手掌、腕关节的一次性成像，提供磁共振高分辨图像；匹配专业的定位底板，支持俯卧和仰卧两种体位，年长或外伤不便俯卧的患者，可采用仰卧位完成扫描。
2. 线圈要求具备自适应跳频功能（提供证明材料）；

十一、16 通道肘关节线圈（一套）

1. 线圈需采用 U 型设计，底部用于肘臂承托，左右两片柔性材质线圈用于检查，具备提供不同夹角，适用不同尺寸（例如石膏包裹）手臂

的 患 者 要 求 ；

2. 线圈要求具备自适应跳频功能（提供证明材料）；

十二、核磁高压注射器（一台）

序号	产品名称	技术规格
一、	高压注射器	核磁专用
二	信号传输方式	无线蓝牙连接或有线连接
三	一般技术指标	
3.1	注射通道数量	两个
3.2	注射头显示屏	注射参数和压力图交替显示
四	控制屏	
4.1	显示器	双彩色 LED 触摸屏控制，注射器设计灵巧，移动方便， 蓝牙无线设计，注射速度精准安全
4.2	主要注射参数	
4.3	注射容量	1-65，1ml 增量
4.4	注射速度	0.1-10mL/s，0.1mL/s 增量
4.5	KVO	保持静脉开张
4.6	双流，功能	标配, 双筒同时注射，无需额外采购

十三、无磁转运床（一台）

- 1、规格：床板长度为 1900mm-2160mm，床板宽度为 644mm-810mm。
- 2、工作载重：转运床的安全载重为≥300kg。
- 3、框架材质：采用高强度无磁材质（磁共振专用）。
- 4、脚轮：配备中控锁双面静音轮，直径为 150mm。

十四、无磁轮椅（一台）

- 1、规格尺寸：≥800×500×880mm。

2、轮椅类型：手动轮椅。

3、轮椅功能：配备有护理后刹车、肘节式刹车双刹车功能，方便使用者和护理人员操作，更方便安全

4、轮椅材质：采用高强度无磁材质（磁共振专用）。