

放射类设备需求单位参数要求

3. 0T 磁共振成像系统技术规格

序号	技术参数	招标要求	投标规格	说明
1	总体要求			
★1.1	投标机型必须为各品牌 NMPA（中华人民共和国医疗器械注册证，审批部门为国家药品监督管理局）首次获得批准时间在 2020 年 1 月以后的 3.0T 医用磁共振成像系统。			
★1.2	所投机型必须达到如下要求：西门子提供具有 BioMatrix 平台的 Vida；GE 提供具有 SuperG 平台的 Premier；飞利浦提供具有 dStream 技术的 Elition X；联影提供具有 uAIFI 技术平台的 Omega，其他品牌须提供各自最高性能梯度系统的具有最新人工智能平台的机型。（提供承诺说明）			
2	磁体系统			
2.1	磁体类型	超导磁体		
★2.2	磁场强度	3T		
2.3	屏蔽方式	主动屏蔽		
2.4	抗外界电磁干扰屏蔽技术	具备		
2.5	匀场方式	主动+被动		
2.6	磁场稳定度	<0.1ppm/h		
2.7	磁场均匀度	典型值		
2.7.1	10cm DSV	≤0.002ppm		
2.7.2	20cm DSV	≤0.016ppm		
2.7.3	30cm DSV	≤0.07ppm		
2.7.4	40cm DSV	≤0.33ppm		
2.8	三维动态匀场	具备		
2.9	三维匀场容积空间	圆柱形		

2.10	液氦消耗量(正常使用)	零液氦消耗		
★2.11	磁体长度(不含外壳)	$\leq 172\text{ cm}$ (提供厂家检测报告证明)		
★2.12	磁体长度(含外壳)	$\leq 186\text{ cm}$ (提供厂家检测报告证明)		
★2.13	磁体最小孔径	$\geq 70\text{ cm}$ (提供厂家检测报告证明)		
2.14	五高斯磁力线 X, Y 轴	$\leq 2.7\text{ m}$		
2.15	五高斯磁力线 Z 轴	$\leq 4.8\text{ m}$ (提供厂家检测报告证明)		
2.16	磁体重量(含液氦)	$\leq 5.5\text{ 吨}$		
3	梯度系统			
3.1	单梯度系统(非双梯度或双梯度放大器)	具备		
3.2	单轴梯度场强(非最大梯度场强)	$\geq 60\text{ mT/m}$		
★3.3	单轴梯度切换率	$\geq 200\text{ T/m/s}$		
3.4	梯度放大器功率	$\geq 2\text{ MW}$		
3.5	梯度放大器最大电流	$\geq 900\text{ A}$		
3.6	梯度放大器最大电压	$\geq 2250\text{ V}$		
3.7	硬件降噪技术	具备		
3.8	软件降噪技术	具备		
3.9	梯度放大器冷却	水冷		
3.10	梯度线圈冷却	水冷		
4	射频系统			
4.1	双通道或双源射频发射技术	具备		
★4.2	射频发射功率	$\geq 36\text{ kW}$ 或 $2 \times 18\text{ kW}$ (提供厂家检测报告证明)		

4.3	射频发射带宽	$\geq 500\text{kHz}$		
★4.4	最大射频通道数（非线圈组合）	≥ 146 个（提供厂家检测报告证明）		
4.5	单视野独立射频接收通道	≥ 64 个（提供厂家检测报告证明）		
4.6	各通道接收带宽	$\geq 1\text{MHz}$		
4.7	用户可调节接收带宽技术	具备		
4.8	射频线圈扫描自动调谐技术	具备		
5	全身各部位射频接收线圈（原厂 1 套）	（以下线圈为单独或组合使用）		
5.1	头颈联合（神经血管）矩阵线圈	≥ 20 通道		
5.2	头颈联合相控阵线圈（包含基座）	$\leq 6\text{kg}$		
5.3	全神经（头颈脊柱一体化）线圈	≥ 36 通道		
5.4	体部矩阵线圈	≥ 30 通道		
5.5	体部线圈	$\leq 2.0\text{kg}$		
5.6	关节大柔软线圈（膝、踝、肩、肘关节）	≥ 12 通道		
5.7	关节小柔软线圈（腕、手指）	≥ 12 通道		
5.8	乳腺线圈	≥ 16 通道		
6	全静音平台			
6.1	声阻尼材料技术	提供		
6.2	梯度系统硬件静音技术	提供		
6.3	真空隔绝腔设计的硬件静音技术	提供		
6.4	自动防止梯度线圈共振的序列优化技	提供		

	术			
6.5	人工智能选择性静音技术（适用于所有序列）	提供		
6.6	全静音平台适用范围： 全静音平台可用于 T1 对比 全静音平台可用于 T2 对比 全静音平台可用于 Darkfluid 对比 全静音平台可用于 SWI 对比 全静音平台可用于 TSE 序列 全静音平台可用于 SE 序列 全静音平台可用于 GRE 序列 全静音平台可用于 DWI 序列 全静音平台可以应用于 3D T1 加权超短 TE 序列 全静音平台可以应用于神经系统成像 全静音平台可以应用于骨关节系统成像 全静音平台可以应用于脊柱成像 可以降低 93% 噪声声压	(提供厂家检测报告证明)		
7	主控计算机系统			
7.1	主计算机 CPU	≥ Intel Xeon		
7.2	CPU 核心	≥4 个		
7.3	主频大小	≥3.6GHz		
7.4	内存大小	≥64GB		
7.5	计算机显示器	≥24 英寸彩色 LCD		
7.6	显示器分辨率	≥1920×1200		
7.7	硬盘容量	≥480GB		
7.8	DICOM3.0 接口	具备		

8	系统后处理功能			
8.1	3D 后处理	具备		
8.2	实时 MPR 后处理	具备		
8.3	三维表面重建技术 SSD 后处理	具备		
8.4	实时 MIP 后处理	具备		
8.5	电影回放软件	具备		
8.6	图像评价软件	具备		
8.7	实时互动重建	具备		
8.8	ADC-map	具备		
8.9	T1, T2 值计算	具备		
8.10	时间信号曲线	具备		
8.11	图像减影、叠加	具备		
9	操作台、扫描床及环境调节系统			
9.1	垂直移动时扫描床最大承重	$\geq 250\text{Kg}$		
9.2	扫描床移动精度	$\leq 0.5\text{mm}$		
9.3	床旁扫描控制系统	双侧		
9.4	病人监视系统	具备		
9.5	照明、通风、通话、背景音乐	具备		
9.6	最低床位	$\leq 55\text{cm}$		
9.7	最大扫描范围	$\geq 200\text{cm}$		
9.8	遥控线圈更换	具备		
9.9	自动步进扫描床	具备		
9.10	患者专用防磁耳机、呼叫按钮	具备		
9.11	特定吸收率 SAR 实时连续监控显示装置	具备		

9.12	紧急制动系统	具备		
10	后处理接口			
10.1	软件控制照相技术	具备		
10.2	可同时回读至主机和 PC 机	具备		
10.3	具备完整 DICOM3.0 接口及与 PACS 网络连接（包括 Query/Retrieve、Send/Receive、Print、Worklist）的功能	具备		
10.4	具备 DICOM3.0 标准激光相机数字接口	具备		
10.5	远程遥控维修遥控	具备		
10.6	图像网络传输标准	1000M 以太网连接		
10.7	图像网络传输速度	≥160 幅/秒		
11	全景一体化成像系统			
11.1	一次摆位完成全部线圈扫描	具备		
11.2	线圈组合扫描	具备		
11.3	组合扫描专用线圈控制软件	具备		
11.4	智能定位技术	具备		
11.5	脊柱线圈整合于床面设计	具备		
11.6	线圈接口整合于床面设计	具备		
11.7	矩阵线圈通道选择模式	具备		
11.8	矩阵线圈频谱成像模式	具备		
11.9	实时扫描助手	具备		
11.10	全中枢神经成像无缝连接	具备		
11.11	自动检查计划	具备		
11.12	自动结果生成	具备		
12	智能操作平台（智多星 或			

	SmartExam)			
12.1	头部自动定位功能	具备		
12.2	脊柱自动定位功能	具备		
12.3	关节自动定位功能	具备		
12.4	图文引导的实时在线指导功能	具备		
12.5	大范围自动扫描定位功能（移动中扫描定位）	具备		
12.6	并行采集拓展功能	具备		
12.7	膈肌导航技术	具备		
13	扫描参数			
13.1	最小三维层厚	$\leq 0.05\text{mm}$		
13.2	最小二维层厚	$\leq 0.1\text{mm}$		
★13.3	最大扫描视野	$\geq 55\text{cm}$ （提供厂家检测报告证明）		
13.4	最小扫描视野	$\leq 0.5\text{cm}$		
13.5	TSE 最大回波链长度	≥ 512		
13.6	EPI 最大因子	≥ 256		
13.7	最大采集矩阵	$\geq 1024 \times 1024$		
13.8	弥散加权 B 值	≥ 10000		
13.9	3D GRE 最短 TR (256 x 256 矩阵)	$\leq 1.07\text{ms}$		
13.10	3D GRE 最短 TE (256 x 256 矩阵)	$\leq 0.22\text{ms}$		
13.11	3D GRE 最短 TR (128 x 128 矩阵)	$\leq 0.69\text{ms}$		
13.12	3D GRE 最短 TE (128 x 128 矩阵)	$\leq 0.22\text{ms}$		
13.13	快速自旋回波最短 TR (256 x 256 矩阵)	$\leq 5.5\text{ms}$		
13.14	快速自旋回波最短 TE (256 x 256 矩	$\leq 1.8\text{ms}$		

	阵)			
13.15	快速自旋回波最短 TR (128 x 128 矩阵)	$\leq 5 \text{ ms}$		
13.16	快速自旋回波最短 TE (128 x 128 矩阵)	$\leq 1.5 \text{ ms}$		
13.17	快速自旋回波最短 TR (64 x 64 矩阵)	$\leq 4.9 \text{ ms}$		
13.18	快速自旋回波最短 TE (64 x 64 矩阵)	$\leq 1.5 \text{ ms}$		
13.19	TSE 序列最短回波间隔 (256x256 矩阵)	$\leq 1.82 \text{ ms}$		
14	成像序列和技术			
14.1	自旋回波 (SE) 序列			
14.1.1	2D/3D TSE	具备		
14.1.2	TSE 回波分享技术	具备		
14.1.3	三维 TSE 序列	具备		
14.1.4	单次激发 SE	具备		
14.1.5	脂肪抑制序列	具备		
14.1.6	频率脂肪抑制	具备		
14.1.7	水抑制序列	具备		
14.2	反转恢复 (IR) 序列			
14.2.1	快速 IR (脂肪、水抑制)	具备		
14.2.2	快速自由水抑制 (T1、T2FLAIR)	具备		
14.2.3	STIR 短 T1 压脂序列	具备		
14.2.4	单次激发快速 IR	具备		
14.2.5	常规反转恢复序列	具备		
14.2.6	真实影像反转恢复 (灰白质强对比)	具备		

14.2.7	脂肪/水激发技术	具备		
14.2.8	翻转恢复脂肪抑制序列	具备, SPAIR 或 IDEAL 或 ProSet		
14.3	梯度回波(GRE) 序列			
14.3.1	2D/3D 稳态进动梯度回波	具备		
14.3.2	in-phase 和 out-phase 成像	具备		
14.3.3	多回波聚合序列	具备, MEDIC 或 MERGE 或 m-FFE		
14.3.4	亚秒 T1 扫描序列 (2D/3D)	具备		
14.3.5	亚秒 T2 扫描序列 (2D/3D)	具备		
14.3.6	单次多平面梯度回波序列	具备		
14.3.7	多回波梯度回波序列	具备		
14.3.8	除剩余磁化梯度回波	具备		
14.3.9	利用剩余磁化梯度回波	具备		
14.3.10	重 T2 加权高对比序列	具备, TrueFISP 或 FIESTA 或 Balanced FFE		
14.4	平面回波(EPI)序列			
14.4.1	单次激发 EPI	具备		
14.4.2	多次激发 EPI	具备		
14.4.3	自旋回波 EPI	具备		
14.4.4	梯度回波 EPI	具备		
14.4.5	反转 EPI	具备		
15	体部成像			
15.1	肝脏 T1 加权 3D 高分辨动态成像	具备, 3D VIBE 或 LAVA-XV 或 4D THRIVE		
15.2	多期动态扫描层面精准对位技术	具备, DynaVIBE		

15.3	全身弥散成像软件包	具备，REVEAL 或 DWIBS		
15.4	同相位/去相位水脂分离技术	具备，DIXION 或 LAVA-Flex 或 mDIXON		
15.5	MR 结肠造影技术（亮、暗腔）	具备		
15.6	MR 胰胆管造影技术 (2D/3D)	具备		
15.7	单次激发 2D/3D 水成像	具备		
15.8	呼吸导航技术	具备		
15.9	3D 水成像	具备		
15.10	MR 尿路造影技术（2D/3D）	具备		
15.11	MR 脊髓造影技术（2D/3D）	具备		
16	神经系统成像			
16.1	弥散成像			
16.1.1	实时弥散技术	具备		
16.1.2	各向同性采集、	具备		
16.1.3	各向异性采集	具备		
16.1.4	ADC 值测量	具备		
16.1.5	ADC-map 彩图	具备		
16.1.6	体部脏器弥散	具备		
16.1.7	可选优化 B 值	具备		
16.1.8	弥散张量成像（DTI）	具备		
16.1.9	白质纤维束成像	具备		
16.1.10	DTI 弥散张量方向数	≥256 方向		
★16.1.11	高清弥散成像（多次激发分段读出弥散成像）	系统需具备可显著降低磁敏感伪影的高清弥散加权成像技术，该技术应能应用于头部、乳腺、盆腔等多个部位（提供原厂家说明书证明，加		

		盖厂家公章)		
16.2	灌注成像			
16.2.1	2D-EPI 灌注成像	具备		
16.2.2	多层灌注成像	具备		
16.2.3	rCBV 分析	具备		
16.2.4	TTP 分析	具备		
16.2.5	MTT 分析	具备		
16.2.6	时间信号曲线	具备		
16.2.7	彩色后处理功能	具备		
16.3	磁敏感成像(SWI 或 eSWAN2.0 或 SWIp)			
16.3.1	可兼容并行采集	具备		
16.3.2	SWI 实时磁矩图成像技术	具备		
16.3.3	SWI 实时相位图成像技术	具备		
16.3.4	SWI 原始图像成像技术	具备		
16.3.5	mMIP 图像成像技术	具备		
16.4	其他成像			
16.4.1	全中枢神经系统成像	具备，使用一体化线圈		
16.4.2	图像无缝拼接软件包	具备，Composing 或 MobiView 或 MR Pasting		
17	心血管成像			
17.1	2D/3D 时飞法(TOF)血管成像	具备		
17.2	相位对比(PC)血管成像	具备		
17.3	门控法 TOF/PC 血管成像	具备		
17.4	3D 增强对比 CE—MRA 技术	具备		
17.5	门静脉成像技术	具备		
17.6	实时成像技术	具备		

17.7	超快速血管造影成像技术	具备, GRAPPA 或 TRICKS-XV 或 4D TRACK		
17.8	磁化转移 (MTC) 技术	具备		
17.9	造影剂实时跟踪触发技术	具备, CARE Bolus 或 Fluoro-Trigger MRA 或 Bolus track		
17.10	导航技术	具备		
17.11	下肢血管造影分段跟踪成像技术	具备		
17.12	自动移床 MRA	具备		
17.13	电影回放	具备		
17.14	最大强度投影	具备		
17.15	多层面重建	具备		
17.16	曲面重建	具备		
17.17	常规心脏形态学成像	具备		
17.18	心脏回波分享技术	具备		
17.19	快速梯度回波/快速心脏采集	具备		
17.20	黑血技术	具备		
17.21	亮血技术	具备		
17.22	正向心电触发	具备		
17.23	反向心电触发	具备		
17.24	二维/三维多相位成像	具备		
17.25	快速心脏电影	具备		
17.26	一站式心脏成像技术	具备, BEAT 或 MR Echo 或 Whole Heart		
17.27	首过法灌注成像	具备		
17.28	自动心肌活性成像 (自动选择 TI 时间)	具备, PSIR 或 PS-MDE		

17.29	放射采集技术	具备		
17.30	双斜位成像	具备		
18	波谱成像			
18.1	自动匀场方式	具备		
18.2	实时频谱分析及实时显示	具备		
18.3	高级频谱分析后处理软件	具备		
18.4	用户可编辑后处理程序	具备		
18.5	2D 和 3D 频谱成像	具备		
18.6	单体素和多体素频谱成像	具备		
18.7	PRESS 技术	具备		
18.8	STEAM 技术	具备		
18.9	代谢产物浓度分布彩图	具备		
18.10	代谢产物比例地图	具备		
18.11	外周容积脂肪抑制技术	具备		
18.12	半自动匀场方式	具备		
18.13	快速频谱成像技术	具备		
18.14	三维脑频谱成像	具备		
18.15	化学位移成像 (2D/3D CSI)	具备		
18.16	多通道矩阵线圈完成头颅频谱	具备		
18.17	多通道体表矩阵线圈完成前列腺频谱	具备		
19	骨关节成像			
19.1	3D 各向同性容积成像序列	具备, SPACE 或 CUBE 或 VISTA		
19.2	高分辨率颈髓成像	具备, MEDIC 或 MERGE 或 m-FFE		
19.3	高分辨率内耳三维成像	具备, CISS 或 FIESTA-C		

19.4	全脊柱成像	具备		
19.5	图像无缝拼接软件包	具备, Composing 或 MobiView 或 MR Pasting		
19.6	关节软骨成像	具备, 3D DESS 或 CartiGram		
20	压缩感知技术	具备		
21	并行采集技术			
21.1	基于图像算法	具备, mSENSE 或 ASSET 或 SENSE		
21.2	基于 k-空间算法	具备, GRAPPA 或 ARC		
21.3	基于两个相位编码方向同时加速算法	具备, CAIPIRINHA		
21.4	并行采集加速因子	≥ 8		
21.5	与并行采集技术兼容的射频线圈	全面兼容		
21.6	与并行采集技术兼容的扫描序列	全面兼容		
21.7	并行采集自动校准技术	具备		
21.8	并行采集因子施加方向	X, Y, Z 轴三方向		
22	伪影校正技术			
22.1	流体补偿	具备		
22.2	呼吸补偿	具备		
22.3	头部伪影矫正	具备		
22.4	去金属伪影技术	具备, BLADE 或 MAVRIC SL		
22.5	消除磁敏感伪影	具备		
22.6	卷积伪影去除	具备		
22.7	前瞻性运动伪影校正	具备		
22.8	回顾性运动伪影校正	具备		
22.9	抑制头部运动伪影	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		

22.10	抑制腹部运动伪影	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.11	抑制关节运动伪影	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.12	抑制颈部运动伪影	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.13	可应用于 T1 像	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.14	可应用于 T2 像	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.15	可应用于黑水像	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.16	可应用于冠状位	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.17	可应用于矢状位	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
22.18	可应用于横断位	提供, BLADE 或 PROPELLOR 3.0 或 Multivane XD		
23	高级应用平台及软件			
23.1	各个厂家必须提供各自最新软件和功能:	具备, GE 提供 Sonic DL 最新平台, 飞利浦提供 Smartspeed 最新平台, 联影提供 ACS&Deep Recon 最新平台, 西门子提供 BioMatrix 生命矩阵最新平台, 其他厂家提供最新平台		
23.2	智能人体感知技术	具备,		

		飞利浦提供 VitalEye 感知技术 联影提供 EasySense 感知技术 西门子提供 BioMatrix 感知技术 GE 提供 AIR Touch 智能生物感知技术 其他厂家提供最新平台		
24	高级影像后处理工作站（原厂）			
24.1	内存	≥64GB		
24.2	主频	≥3.5GHz，≥12 核		
24.3	硬盘容量	≥2TB SSD/HDD		
24.4	MIP, MPR, SSD 等	具备		
24.5	DICOM 图像转换成 JPG 格式	具备		
24.6	图像分析系统（测量、反转、滤波）	具备		
24.7	工作站控制照相	具备		
24.8	图像管理	具备		
24.9	联网图像传输	具备		
24.10	Dicom3.0 软硬接口 并负责连接	主台及后处理工作站都可		
24.11	专业级显卡	显存≥16GB		
25	外围设备			
25.1	不间断电源 UPS	具备		
25.2	UPS 电缆	具备		
26	售后服务及附属产品			
26.1	整机保修（含本机的制冷系统冷头、水冷机、氦压机、吸附器、液氦、线圈、原装工作站等）：3 年			
26.2	磁共振室为交钥匙工程（含老磁共振整机移机，环评、预控评，机房屏蔽装修及其配套设施等均由中标方负责，满足院方要求）			

26.3	磁共振专用双筒高压注射器
26.3.1	针筒：≥65ml（双筒）；压力限制：设置范围 50-350psi；注射速率：0.1~8.0ml/sec
26.3.2	控制台：≥12 寸显示器；注射时相：≥8 注射时相；记录历史注射存储量≥2500 个
26.3.3	控制台和注射头通信方式：同时支持有线和无线双模通信
26.4	≥4M 影像诊断专用显示器（含一体化阅片工位，含主机工作站）1 套
26.4.1	1. 屏幕尺寸：≥27 英寸，分辨率：≥2560×1440P 2. 校正亮度：显示器全寿命周期内校准亮度≥400cd/m2 3. 具备显示器同品牌质控软件和显卡。
26.5	≥5M 乳腺诊断专用显示器（含一体化阅片工位，含主机工作站）1 套
26.5.1	1. 尺寸：≥21 英寸， 分辨率：≥2100×2800P，支持彩色 2. 校正亮度：显示器全寿命周期内校准亮度≥600cd/m2 3. 具备显示器同品牌质控软件和显卡
26.6	16 通道 U 型乳腺线圈 1 个，腋窝处需配备线圈单元。（具备自适应调频功能）
26.7	16 通道 U 型婴幼儿头颈脊柱线圈 2 个。（具备自适应调频功能）
26.8	16 通道孕妇胎儿神毯线圈 2 个（具备自适应调频功能）
26.9	双立柱动态平板 DR 1 套
26.9.1	1. 高压发生器：最大输出功率：≥85KW；
26.9.2	2. 球管：球管热容量：≥350KHU；
26.9.3	3. 动态平板探测器：像素尺寸：≤139um；
26.9.4	4. 升降摄影床：床面升降运动范围：≥330mm；
26.9.5	5. 医生登记采集诊断工作站软件功能：支持全身图像拼接功能；
26.10	水冷机 1 套 磁共振专用水冷机组，具备双水泵，制冷量≥66KW，室外一体机，内置水泵水箱。双机组，双控制系统，自动切换。要求原厂 3 年质保。

26.11	精密空调 1 套 制冷量 $\geq 36\text{KW}$ ，电加热 $\geq 12\text{KW}$ 。每台有两套制冷系统和控制系统，原厂 3 年质保。
26.12	磁共振主机 UPS 电源 1 套 $\geq 200\text{KVA}/200\text{KW}$, 续航运行时间 ≥ 30 分钟，具备国际先进的 ABM 电池管理技术，自带 easy Load 负载验证功能。原厂 3 年质保
26.13	后处理工作站 UPS 电源 1 套
26.14	双立柱铁磁探测器 1 套
26.15	无磁转运床，无磁轮椅各 1 套
26.16	可移动式无磁空气消毒设备 1 套
26.17	无磁灭火器 2 套（灭火剂量 6Kg）
26.18	防磁摄像头及监视系统 1 套
26.19	防磁线圈柜 1 套