

## 一、本项目采购标的需实现的功能或目标

满足医院临床各科室的 MR 需求，提升医院的诊疗服务水平。

## 二、技术及服务要求

备注：标注\*号的技术指标为关键指标，投标人如不满足，将导致其投标被拒绝；

序号	技术参数	招标要求
<b>1</b>	<b>总体要求</b>	
<b>*1.1</b>	为保证技术的先进性，各家必须提供 1.5T 磁共振高端机型，GE 提供 GEM 平台，西门子提供 TIM4G 平台，飞利浦提供 dStream 平台。	
<b>2</b>	<b>磁体系统</b>	
2.1	磁体类型	超导磁体
2.2	磁场强度	1.5T
2.3	屏蔽方式	主动屏蔽+抗电磁干扰屏蔽技术
2.4	匀场方式	主动+被动
2.5	动态匀场或高级高序匀场	具备
<b>*2.6</b>	<b>5 高斯线范围</b>	
2.6.1	5 高斯范围轴向	≤3.8m
2.6.2	5 高斯范围径向	≤2.4m
2.7	磁场稳定度	≤0.1ppm/h
2.8	磁场均匀度	注明测试方式和标准（请提供英文原版 DATASHEET 证明）
2.8.1	10cm DSV	≤0.012ppm
2.8.2	20cm DSV	≤0.051ppm
2.8.3	30cm DSV	≤0.18ppm
2.8.4	40cm DSV	≤0.90ppm
2.8.5	45cm DSV（若达不到 45cm DSV，则以能实现的最大 DSV 为准）	≤2.30ppm
<b>*2.9</b>	<b>磁体重量（包括液氮）</b>	≤2700Kg
2.10	液氮消耗率	≤0.01L/Hour
2.11	液氮容量	≥1200L
2.12	磁体内孔径	≤60cm
2.13	病人检查通道最窄孔径长度	≤60cm
2.14	提供磁体+检查室安全装置	提供
2.15	磁体生产厂家、产地	自报
2.16	磁体材质	自报
<b>*2.17</b>	<b>磁体长度</b>	≤160cm
<b>3</b>	<b>梯度系统</b>	
3.1	梯度类型	自报

*3.2	XYZ 轴最大梯度场强（非有效值）	≥33mT/m
3.3	最大梯度切换率（非有效值）	≥120mT/m/ms
3.4	最短爬升时间	≤0.28ms
3.5	梯度工作方式	非共振式
3.6	具备硬件、软件降噪技术	具备
3.7	梯度冷却	水冷
3.8	梯度控制技术	全数字实时发射接收
3.9	工作周期	100%
3.10	梯度降噪技术	具备，并请详细说明
<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	采样模式	直接数字化采样
4.3	射频发射功率	≤18KW
4.4	射频发射带宽	≥600kHz
4.5	独立射频采集通道数	≥48（非正交通道）
4.6	各通道接收带宽	≥2.5MHz
4.7	射频接收通道总带宽（通道数 x 接收带宽）	≥120MHz
4.8	用户可调节接收带宽技术	具备
4.9	并行采集技术平台 （SENSE\ARC\iPAT extension）	具备
4.9.1	并行采集最大加速因子	≥16
4.9.2	并行采集步进因子	≤0.1
4.9.3	可与所有任何快速成像技术结合使用(如:FSE,FGRE)	具备
4.9.4	可与 BTFE,FIESTA,True-FISP 等序列结合使用	具备
4.9.5	可与频谱等序列结合使用	具备
4.9.6	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	线圈	
5.2.1	并行采集全神经线圈	提供，≥23 单元
5.2.1.1	并行采集头颈联合线圈	提供，≥20 通道
5.2.1.2	并行采集全脊柱线圈	提供，≥18 通道
5.2.2	并行采集体部线圈 （要求 Z 轴覆盖范围≥40cm；若达不到，则需提供 3 个体部线圈）	提供，≥20 通道
5.2.3	并行采集多功能关节线圈	提供，≥8 通道
5.2.4	并行采集多功能乳腺线圈	提供，≥7 通道
5.3	并行采集全神经线圈可与并行采集体部线圈组合同时使用	提供

5.4	使用多功能关节线圈时无需更换全神经线圈	提供
5.5	最高接收动态范围	≥162dB
5.6	所有线圈均有前置放大器	提供
<b>6.</b>	<b>计算机系统</b>	
6.1	CPU 主频	≥2.8GHz
6.2	处理器位数	64 位
6.3	主内存	≥32GB
6.4	硬盘容量	≥350GB
6.5	硬盘图像存储量	≥300,000 幅(256×256)
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, 请注明技术名称
6.8*	图像重建速度(256X256 矩阵全 FOV)	≥56000 幅/秒
6.9	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
6.10	显示器	≥23 英寸彩色高分辨率液晶显示器
6.11	显示器分辨率	≥1920 x 1200
6.12	DICOM3.0 接口	提供软硬件
6.12.1	DICOM 发送/接收	提供软硬件
6.12.2	DICOM 查询/检索	提供软硬件
6.12.3	DICOM 基本打印	提供软硬件
6.12.4	DICOM 病人登记网络	提供软硬件
6.12.5	联网并实现以上功能	提供
<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	高档固定式电动最低床位	≤52cm
7.5	高档固定式电动检查床最大床速	≥180mm/s
7.6	最大水平移动范围	≥215cm
7.7	高档固定式电动扫描床	具备
7.8	患者专用防磁耳机、呼叫按钮	提供
7.9	生理信号显示	具备
7.10	紧急制动系统	具备
7.11	无线触发心电门控	具备
7.12	无线触发呼吸门控	具备
7.13	无线触发外周门控	具备
7.14	静音扫描平台	具备, ComforTone 或 SilentScan 或 QuietX

7.14.1	静音扫描技术	具备
7.14.2	自动语音引导技术	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	图像网络传输	1000M 以太网连接
<b>9</b>	<b>扫描参数</b>	
*9.1	最大扫描视野	≥50cm
9.2	最小扫描视野	≤0.5cm
9.3	最小 2D 层厚	≤0.5mm
9.4	最小 3D 层厚	≤0.05mm
9.5	最大采集矩阵	≥1024×1024
9.6	最大弥散加权 B 值	≥10000
9.7	2D 梯度回波最短 TR 时间(256 矩阵)	≤1.34 ms
9.8	2D 梯度回波最短 TE 时间(256 矩阵)	≤0.50 ms
9.9	3D 梯度回波最短 TR 时间(256 矩阵)	≤1.14 ms
9.10	3D 梯度回波最短 TE 时间(256 矩阵)	≤0.44 ms
9.11	2D 梯度回波最短 TR 时间(128 矩阵)	≤1.01 ms
9.12	2D 梯度回波最短 TE 时间(128 矩阵)	≤0.38 ms
9.13	3D 梯度回波最短 TR 时间(128 矩阵)	≤0.82 ms
9.14	3D 梯度回波最短 TE 时间(128 矩阵)	≤0.31 ms
9.15	FSE 最短 TE 时间(256 矩阵)	≤2.2 ms
9.16	EPI 最短 TR 时间 (128 矩阵)	≤2.89 ms
9.17	EPI 最短 TE 时间 (128 矩阵)	≤1.09 ms
9.18	FSE 最大回波链长度	≥256
9.19	EPI 最大因子	≥255
<b>10</b>	<b>扫描序列 (文字描述可能与各投标商不一致, 请按相对应功能加以描述)</b>	
<b>10.1</b>	<b>自旋回波(SE)</b>	

10.1.1	自旋回波序列	提供
10.1.2	2D/3D FSE	提供
10.1.3	FSE 回波分享	提供
10.1.4	3D FSE 序列	提供
10.1.5	单次激发 FSE	提供
10.1.6	TSE HR/TSE SPIRRT	提供
10.1.7	TSE/TSE BH	提供
10.1.8	3D(MRCP)	提供
<b>10.2</b>	<b>梯度回波序列(FFE)</b>	
10.2.1	超快速场回波序列	提供
10.2.2	2D 平衡式梯度回波序列(B-FFE, True-FISP, FIESTA)	提供
10.2.3	3D 平衡式梯度回波序列(B-FFE, True-FISP, FIESTA)	提供
10.2.4	亚秒 T1 加权(2D/3D)	提供
10.2.5	亚秒 T2 加权(2D/3D)	提供
10.2.6	去除剩余磁化梯度回波技术	提供
10.2.7	利用剩余磁化梯度回波技术	提供
10.2.8	重 T2 加权高对比序列	提供
10.2.9	Dual Echo	提供
10.2.10	Steady State	提供
10.2.11	3D Volume interpolated (eThrive)	提供
<b>10.3</b>	<b>反转恢复序列 Inversion Recovery (IR)</b>	
10.3.1	常规 IR 序列	提供
10.3.2	短 TI IR 序列	提供
10.3.3	长 TI IR 序列	提供
10.3.4	快速 IR 序列 (水脂抑制技术)	提供
10.3.5	水抑制序列(FLAIR)	提供
10.3.6	单次激发快速反转恢复序列	提供
10.3.7	单独灰质或白质成像技术	提供
<b>10.4</b>	<b>TSE 序列</b>	
10.4.1	多次激发 TSE	提供
10.4.2	单次激发 TSE	提供
<b>10.5</b>	<b>EPI 序列</b>	
10.5.1	多次激发 EPI	提供
10.5.2	单次激发 EPI	提供
10.5.3	自旋回波 EPI	提供
10.5.4	梯度回波 EPI	提供
10.5.5	反转 EPI	提供
10.5.6	DWI/DWI BS	提供
<b>10.6</b>	<b>水脂选择成像技术</b>	

10.6.1	脂肪饱和技术	提供
10.6.2	脂肪抑制技术	提供
10.6.3	脂肪激发技术	提供
10.6.4	水饱和技术	提供
10.6.5	水抑制技术	提供
10.6.6	水激发技术	提供
10.6.7	水脂分离技术	提供
10.6.8	STIR (TSE、Long)	提供
10.6.9	SPIR	提供
10.6.10	SPAIR	提供
10.6.11	PROSET	提供
<b>11</b>	<b>常规应用 (文字描述可能与各投标商不一致, 请按相对应功能加以描述)</b>	
<b>11.1</b>	<b>神经成像</b>	
11.1.1	高分辨率内耳三维成像	提供
11.1.2	高分辨率颈髓成像	提供, MEDIC 或 MERGE 或 m-FFE
11.1.3	全脊柱成像	提供
11.1.4	全中枢神经系统成像	提供, 使用一体化线圈或专用线圈
11.1.5	3D 全脑灌注成像	提供
11.1.6	头颅各向同性三维高分辨容积成像	提供
11.1.7	脊柱各向同性三维高分辨容积成像	提供
11.1.8	神经根成像技术	提供
11.1.9	3D-STIR-TSE	提供
11.1.10	DWIBS	提供
11.1.11	DTI	提供
11.1.12	3D-T2-FFE	提供
11.1.13	P-VISTA-3DVIEW	提供
11.1.14	S-SPACE	提供
11.1.15	G-CUBE	提供
11.1.16	mDIXON-TSE	提供
11.1.17	3D-FLAIR-REAL	提供
11.1.18	3D-BTFE	提供
11.1.19	PROSET	提供
<b>11.2</b>	<b>体部成像</b>	
11.2.1	肝脏动态增强	具备, 3D VIBE 或 FAME 或 LAVA-XV 或 e-THRIVE
11.2.2	类 PET 成像技术	具备, DWIBS 或 REVEAL 或 WB-DWI
11.2.3	水脂分离技术	具备
11.2.4	呼吸导航技术	具备 BH、RT、Nav
11.2.5	磁共振胰胆管造影	提供

11.2.6	磁共振尿路造影	提供
11.2.7	盆腔各向同性三维高分辨容积成像	提供
11.2.8	冠状位 B-TFE 序列	提供
11.2.9	横轴位 T2WI 脂肪抑制序列	提供
11.2.10	横轴位同反序列	提供
11.2.11	mDIXON 序列（一出四）	提供
11.2.12	横轴位的 DWI 序列	提供
11.2.13	3D 扰相梯度回波序列	提供
11.2.14	双回波序列	提供
11.2.15	eTHRIVE 或 mDIXON 序列	提供
11.2.16	2D Bolus TRAK 序列	提供
11.2.17	mDIXON-TSE+MutiVane XD	提供
<b>11.3</b>	<b>骨关节成像</b>	
11.3.1	3D 高分辨率扫描序列	提供 3D MEDIC 或 3D COSMIC 或 3D m-FFE
11.3.2	非对称性的 TSE 序列	提供
11.3.3	水脂选择成像技术	提供
11.3.4	关节 T2 图	提供
<b>11.4</b>	<b>血管成像</b>	
11.4.1	2D/3D TOF 法技术	提供
11.4.2	连续多层 3D 时飞法(TOF)技术	提供
11.4.3	非造影剂增强高对比血管成像技术	提供
11.4.4	2D/3D 相位对比法技术	提供
11.4.5	增强对比 MRA	提供
11.4.6	门静脉成像技术	提供
11.4.7	背景抑制的血管成像技术(MTC)	提供
11.4.8	平衡法血管成像技术	提供
11.4.9	流体定量分析技术	提供
11.4.10	最大强度投影	提供
11.4.11	多层面重建	提供
11.4.12	电影回放	提供
<b>11.5</b>	<b>心脏成像</b>	
11.5.1	常规形态学成像	提供
11.5.2	回波分享技术	提供
11.5.3	快速梯度回波/快速心脏采集	提供
11.5.4	黑血技术	提供
11.5.5	亮血技术	提供
11.5.6	优化流入补偿技术	提供
<b>11.6</b>	<b>乳腺成像</b>	
11.6.1	快速动态成像	提供
11.6.2	并行采集兼容	提供
11.6.3	硅特异性成像	提供

11.6.4	自动后处理	提供
11.6.5	实时时间峰值图实时处理(TTP)	提供
11.6.6	实时阳性增强积分图(PEI)	提供
11.6.7	实时流入流出图	提供
11.6.8	SURVEY	提供
11.6.9	B1-Calibration	提供
11.6.10	T1W-TSE	提供
11.6.11	T2W-TSE	提供
11.6.12	T2W SPAIR	提供
11.6.13	STIR	提供
11.6.14	eTHRIVE-HR	提供
11.6.15	eTHRIVE-HR-sag	提供
11.6.16	VISTA	提供
11.6.17	Silicone-sup	提供
11.6.18	Silicone-only	提供
11.6.19	DWI-SSh	提供
11.6.20	dyn-eTHRIVE	提供
11.6.21	dyn-T1W-FFE	提供
11.6.22	dyn-T1W-FFE-3D	提供
11.6.23	MRS	提供
<b>11.7</b>	<b>儿童成像</b>	
11.7.1	专属儿童专用扫描卡片	提供
11.7.1.1	专属儿童头颅扫描卡片	提供
11.7.1.2	专属儿童脊柱扫描卡片	提供
11.7.1.3	专属儿童腹部扫描卡片	提供
11.7.1.4	专属儿童关节扫描卡片	提供
11.7.1.5	专属儿童心脏扫描卡片	提供
11.7.2	可选择低 SAR 值安全扫描	提供
<b>11.8</b>	<b>肿瘤成像</b>	
11.8.1	肿瘤筛查专用扫描卡片	提供
11.8.2	专用肿瘤筛查序列 (DWIBS、REVEAL、WB-DWI)	提供
11.8.3	内置体线圈高分辨率肿瘤筛查	提供
<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	提供
11.9.1.2	ADC 值测量	提供
11.9.1.3	ADC-map	提供
11.9.2	灌注成像技术	
11.9.2.1	CBV 分析	提供
11.9.2.2	TTP 分析	提供
11.9.2.3	MTT 分析	提供
11.9.2.4	负积分图	提供

11.9.2.5	检索图	提供
11.9.2.6	时间信号曲线	提供
11.9.2.7	彩色显示	提供
11.9.3	偏中心扫描技术	
11.9.3.1	肩关节偏中心成像	提供
11.9.3.2	膝关节偏中心成像	提供
11.9.3.3	腕关节偏中心成像	提供
11.9.3.4	足踝关节偏中心成像	提供
11.9.4	图像无缝拼接软件包	具备, Composing 或 MobiView 或 MR Pasting
11.9.5	超快速全脑高分辨率 T2*成像	提供
11.9.6	3D 全脑高分辨率等体素成像	提供
11.9.7	多站自由选择矩阵成像技术	提供
11.9.8	流体定量分析	提供
<b>12</b>	<b>高级应用（文字描述可能与各投标商不一致，请按相对应功能加以描述）</b>	
12.1	并行采集技术	提供
12.1.1	基于图像算法	提供, mSENSE 或 ASSET 或 SENSE
12.1.2	并行采集加速因子递增级数	0.1
12.1.3	最大并行采集加速因子	16
12.1.4	兼容的射频线圈	请列出兼容线圈
12.1.5	兼容的扫描序列	全面兼容
12.1.5.1	并行采集技术可兼容 Q-FLOW	提供
12.1.5.2	并行采集技术可兼容 PCA	提供
12.1.5.3	并行采集技术可兼容 m-FFE 或 MERGE 或 MEDIC	提供
12.1.6	自动校准技术	提供
12.1.7	并行采集因子施加方向	X, Y, Z 轴三方向
12.2	伪影消除技术	提供
12.2.1	全身伪影矫正技术	提供
12.2.2	去金属伪影技术	提供
12.2.3	去运动伪影技术	提供
12.2.4	卷积伪影去除技术	提供
12.2.5	智能伪影消除技术	提供
12.3	AI 扫描平台	提供
12.3.1	AI 头部扫描	提供
12.3.2	AI 脊柱扫描	提供
12.3.3	AI 肩关节扫描	提供
12.3.4	AI 膝关节扫描	提供
12.3.5	AI 自学习平台（机器界面可视）	提供（机器界面可视）
12.3.6	GPU 硬件系统	提供（请提供英文原版 DATASHEET 证明）

12.4	水脂分离成像技术	提供, mDIXON 或 DIXON 或 IDEAL 及 LAVA FLEX
12.4.1	水脂分离 TSE 技术	提供
12.4.2	水脂分离 FFE 技术	提供
12.4.3	参与计算脂肪峰个数	≥7 个
12.4.4	采集回波数	≤2 个
12.4.5	TE 时间可调技术	提供
12.4.6	B0 场匀场	提供
12.5	磁敏感性加权成像	提供, SWIp 或 SWAN 2.0 或 SWI
12.5.1	可兼容并行采集	提供
12.5.2	磁敏感相位图信息	提供
12.5.3	采集回波数	≥4 个
12.6	波谱分析成像	提供
12.6.1	头部波谱成像	提供
12.6.2	乳腺波谱成像	提供
12.6.3	前列腺波谱成像	提供
12.8	运动伪影去除技术	提供, MultiVane XD 或 Propeller 3.0 或 BLADE
12.9	BOLD 脑功能成像技术	提供
12.10	DTI 弥散张量成像技术	提供
12.11	3D ASL 不打药灌注成像技术	提供
12.11.1	多回波读出方式	提供
12.11.2	多时相标记方式	提供
12.12	4D ASL 不打药动态血管成像	提供
12.13	腹部自由呼吸成像技术	提供, 3D Vane XD 或 StarVIBE
12.14	腹部极速动态多期成像技术	提供, 4D Thrive 或 Twist vibe 或 DISCO
12.15	公司提供最新软件包	请具体说明 (此条不在技术指标响应性中评分, 单独做加分项)
<b>13.</b>	<b>其他技术</b>	
13.1	自动和手动滤波	提供
13.2	实时交互式成像	提供
13.3	任意三点定位系统	提供
13.4	频率编码方向扩大采集	提供
13.5	相位编码方向扩大采集	提供
13.6	预饱和技术	提供
13.7	饱和带数目	≥6
13.8	可变带宽技术	提供
13.9	可变 k 空间填充	提供
13.10	信噪比指示器	提供
13.11	优化反转角技术	提供
13.12	线圈灵敏度校正	提供
13.13	磁共振实时定位	提供

13.14	交互式参数改变	提供
<b>14.</b>	<b>病人检查环境</b>	
14.1	双向病人通话系统	具备
14.2	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
14.3	磁体内可调试病人通风系统	提供
14.4	可调试磁孔内病人照明系统	提供
14.5	磁体内病人双向通话麦克风及扩音器系统	提供
14.6	检查床最大承重	≥200KG
*14.7	检查床最低位置	≤52cm
14.8	扫描床水平进床最大速度	≥180mm/sec
14.9	自动语音提醒功能	提供
14.9.1	检查时间提醒	提供
14.9.2	移床语音提醒	提供
14.9.3	呼吸屏气配合语音提醒	提供
14.9.4	多种语言提醒	提供
<b>15</b>	<b>原厂 MR 高级后处理工作站（1 拖 4 配置）</b>	
15.1	计算机主频	≥2.5GHz
15.2	总线位数	≥64bit
15.3	内存	≥6GB
15.4	硬盘容量	≥300GB
15.5	显示器	≥24 英寸液晶
15.6	DVD-RW	具备
15.7	病人数据库及浏览	具备
15.8	DICOM3.0 联网	具备
15.9	脑灌注分析软件	提供
15.10	3D 后处理分析	提供
15.11	多模态血管分析软件	提供
15.12	MRT1 灌注后处理	提供
15.13	动态 T2*灌注后处理	提供
15.14	MR 弥散后处理	提供
15.15	回波积累后处理	提供
<b>16</b>	<b>附属设备</b>	
16.1	校正用标准水模	提供
16.2	水冷机	提供
16.3	知名品牌双筒高压注射器	提供（同时提供医疗器械生产企业许可证、医疗器械经营许可证、准字号的医疗器械注册证复印件）
16.4	知名品牌激光相机	提供（同时提供三证复印件）
<b>17</b>	<b>安装要求</b>	

17.1	最小磁体间安装面积	≤35 平方米
17.2	使用电压	三相 380V
17.3	使用电流频率	50Hz 或 60Hz
17.4	开机率	≥95%
17.5	远程诊断功能	提供
18	<b>售后服务和要求</b>	
*18.1	整机保修（含本招标项目配套的第三方产品）	保修期自验收合格之日起不少于三年。三年基础上每增加一年，相应加分
18.2	提供完整的使用手册：安装时院方验收	提供
18.3	提供完整的英文原始参数（DATA SHEET）	投标时提供
*19	供货、完工时间：2019 年 9 月 30 号前交货、安装成功	
*20	交货地点：清华大学医院磁共振室，采购人指定地点	
*21	付款方式：签订合同后 10 个工作日内，采购人支付 20%的货款给中标人，设备到货后 10 个工作日内，采购人支付 30%的货款给中标人，设备验收合格 3 个月内采购人支付 50%的货款给中标人。	

### 三、其他要求

1. 投标人需提供培训计划说明，培训时间为 2 个月。
2. 投标人需提供临床研究合作计划说明
- \*3. 投标人同时提供医疗器械生产企业许可证、医疗器械经营许可证（投标人如是投标产品的生产厂家则无须提供）、准字号的医疗器械注册证复印件。
- \*4. 投标人应报出所有需要的标配配件以外的配件价格清单。此部分单独开列，不计入投标总价。
- \*5. 投标人应报出质保期外“整机”的质保单价（按年计算）。此部分单独开列，不计入投标总价。