

技术要求及说明

一、项目总体说明

- 1、本项目为交钥匙项目，包括货物的供货、运输、安装、调试、售后服务、培训等。
- 2、分包明细表中“是否允许进口”标记为“是”的均允许进口产品参与投标，但不限制国内同类产品；标记为“否”的不允许进口产品参与投标。
- 3、本采购需求系参考市场多个主流品牌制定，仅代表采购人对质量的要求，不代表该名词被指定，因此不保证完全符合或者偏离某个具体品牌，可能涉及的某品牌极个性化描述，均不作为对产品的特定要求，仅作为最低要求。投标人可提供相当于或者优于该参数的产品，满足使用需求。
- 4、标注“★”的为实质性要求，不满足按无效投标处理。标注“#”的为重要参数。

二、分包明细表

标的	标的名称	核心产品	是否允许进口	数量	预算（万元）
A	3.0T 磁共振	3.0T 磁共振	否	1 宗	2350.00
B	3.0T 磁共振	3.0T 磁共振		1 宗	2050.00
C	3.0T 磁共振	3.0T 磁共振		1 宗	2000.00

三、技术要求

A 包 3.0T 磁共振 预算：2350.00 万元

序号	技术项	技术要求
★1	总体要求	投标机型为各公司获得 NMPA 的 3T 磁共振高端机型，为保证设备的先进性，PHILIPS 必须提供 Elition AI 平台；GE 必须提供图灵平台；西门子必须提供 CimaX 平台；联影公司提供 uAiFi 平台。其他厂家需提供最高端平台的 3T 磁共振。且投标机型在中国首次注册 NMPA 时间为 2021 年及以后。
2	磁体系统	
2.1	磁体类型	超导磁体
2.2	磁场强度	≥3.0T

序号	技术项	技术要求
2.3	发射频率	$\geq 127\text{MHz}$
2.4	屏蔽方式	主动屏蔽
2.5	抗外界电磁干扰屏蔽技术	具备
2.6	磁场稳定度	$< 0.1\text{ppm/h}$
2.7	匀场方式	主动匀场+被动匀场+三维动态匀场
2.8	液氮消耗量（正常使用）	≤ 0.0 升/年
2.9	磁体长度（不含外壳）	$\leq 172\text{cm}$
2.10	磁体重量（含液氮）	$\leq 6500\text{kg}$
#2.11	磁体最小孔径	$\geq 70\text{cm}$
2.12	五高斯磁力线 X,Y 轴	≤ 5.2 米
2.13	五高斯磁力线 Z 轴	≤ 3.1 米
2.14	冷头保用时间	≥ 1 年
2.15	磁场场匀度	V-RMS 24plane plot 测量法，典型值，以下参数，请提供 datasheet 证明
2.15.1	10cmDSV	$\leq 0.005\text{ppm}$
2.15.2	20cmDSV	$\leq 0.009\text{ppm}$
2.15.3	30cmDSV	$\leq 0.11\text{ppm}$
#2.15.4	40cmDSV	$\leq 0.34\text{ppm}$
#2.15.5	50cmDSV	$\leq 1.6\text{ppm}$
3	梯度系统	
3.1	梯度场强	$\geq 60\text{mT/m}$
3.2	梯度切换率	≥ 200 T/m/s
3.3	工作周期中的最大占空比	100%
3.4	软件降噪技术	具备
3.5	硬件降噪技术	具备
3.6	梯度线圈冷却	水冷
3.7	梯度放大器冷却	水冷
3.8	梯度控制技术	全数字实时发射接收
3.9	梯度工作方式	非共振式
4	射频系统	
4.1	独立射频源个数	≥ 2 （提供原厂 datasheet 证明）
4.2	独立射频放大器个数（非转换器）	≥ 2 （提供原厂 datasheet 证明）
4.3	B1 Filter 技术	具备
4.4	射频类型	全数字实时控制系统
4.5	频功率	$\geq 30\text{KW}$
#4.6	发射带宽	$\geq 650\text{kHz}$
4.7	整机最大并行接收通道数（非系统最大通道数或系统最大线圈单元数之和）	具有 BioMatrix 技术，需提供 128 通道机型；具有 AIR Technology 技术，需提供 146 通道机型；具有 dStream 技术，

序号	技术项	技术要求
		需提供无限通道机型；具有 uAiFi 技术，需提供 96 通道机型；具有 Unicorn 技术，需提供 96 通道机型；其他厂商需提供最高通道机型。
4.8	各通道接收带宽	$\geq 1\text{MHz}$
4.9	用户可调节接收带宽技术	具备
#4.10	最高动态接收范围	$\geq 170\text{dB}$
4.11	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	以下线圈为单独或组合使用
5.1	发射/接收体线圈	具备
5.2	头颈联合（神经血管）矩阵线圈	≥ 20 通道
5.3	全脊柱矩阵线圈	≥ 32 通道
5.4	全神经（头颈脊柱一体化）线圈	≥ 52 通道
# 5.5	全胸腹部矩阵线圈	≥ 30 通道（如头足方向的覆盖范围小于 60 厘米，需提供两片）
5.6	柔软线圈（原厂）	具备
5.7	多功能关节线圈（原厂）	具备
5.8	乳腺专用线圈（原厂）	具备， ≥ 16 通道
5.9	膝关节专用线圈（原厂）	具备， ≥ 16 通道
6	磁体智能显示屏系统	
6.1	显示屏个数	2 个
6.2	多点触屏	具备
6.3	可显示姓名、生日、性别、患者 ID、年龄、体重等信息	具备
6.4	可显示扫描时长、扫描序列个数、SAR 值、屏气等信息	具备
6.5	可显示推荐使用的线圈	具备
6.6	可显示推荐的病人摆位信息	具备
6.7	对比剂注射管理	可显示对比剂类型和计量
6.8	VCG 信号显示、呼吸信号显示	具备
6.9	可调试通风、照明、音量等	具备
6.10	扫描室门关闭时可自动开启扫描	具备
7	主控计算机系统	
7.1	主计算机 CPU	$\geq 3.0\text{GHz}$
7.2	内存大小	$\geq 32\text{GB}$
7.3	计算机显示器	≥ 24 英寸彩色 LCD 率液晶显示器
7.4	显示器分辨率	$\geq 1900 \times 1200$
7.5	硬盘容量	$\geq 500\text{GB}$
7.6	数据存储格式	CD/DVD 或硬盘
7.7	图像重建速度(256X256, 100% FOV)	$\geq 20,000$ 幅/秒

序号	技术项	技术要求
7.8	DICOM3.0 接口	具备
7.9	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
8	AI 智能影像链	
8.1	无接触式 AI 人体运动感知系统	具备
8.2	AI 自动扫描协议选择功能模块	具备
8.3	AI 自动定位扫描系统	具备
8.4	内置持续学习型 AI 算法	具备
8.5	实时互动重建	具备
8.6	ADC-map	具备
8.7	T1、T2 值计算	具备
8.8	时间信号曲线	具备
8.9	图像剪影、叠加	具备
9	操作台、扫描床及环境调节系统	
9.1	检查床最大承重	≥250KG
9.2	床旁扫描控制系统	具备
9.3	照明、通风、通话、背景音乐	具备
9.4	最低床位	≤60cm
9.5	扫描床水平进床最大速度	≥200mm/sec
9.6	患者专用防磁耳机、呼叫按钮	具备
9.7	特定吸收率 SAR 实时连续监控显示装置	具备
9.8	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	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
10.3	具备 DICOM3.0 标准激光相机数字接口	具备
10.4	远程遥控维修	具备
10.5	图像网络传输标准	1000M 以太网连接
10.6	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	智能定位技术	具备
11.4	脊柱线圈整合于床面设计	具备
11.5	线圈接口整合于床面设计	具备
11.6	实时扫描助手	具备
11.7	全中枢神经成像无缝衔接	具备
12	智能操作平台	
12.1	各部位流程优化技术	具备
12.2	头部自动定位	具备

序号	技术项	技术要求
12.3	脊柱自动定位	具备
12.4	关节自动定位	具备
12.5	并行采集拓展功能	具备
12.6	膈肌导航技术	具备
12.7	序列参数全自动设置或手动设置	具备
13	扫描参数	
13.1	最小二维层厚	$\leq 0.5\text{mm}$
13.2	最小三维层厚	$\leq 0.05\text{mm}$
13.3	最大扫描视野	$\geq 500\text{mm}$
13.4	最小扫描视野	$\leq 5\text{mm}$
13.5	TSE 最大回波链长度	≥ 480
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	EPI 最短 TR 时间（256X256 矩阵）	$\leq 10\text{ ms}$
13.10	EPI 最短 TE 时间（256X256 矩阵）	$\leq 2.4\text{ ms}$
14	成像序列和技术	具备
14.1	自旋回波序列(FSE)	具备
14.1.1	2D/3D 自旋回波序列	具备
14.1.2	组织弛豫时间测量自旋回波序列	具备
14.1.3	可选择角度的自旋回波	具备
14.2	反转恢复序列（IR）	具备
14.2.1	脂肪抑制序列	具备
14.2.2	频谱特异式大范围脂肪抑制	具备
14.2.3	快速自由水抑制 T2W 成像技术	具备
14.2.4	快速自由水抑制 T1W 成像技术	具备
14.2.5	快速反转恢复序列(脂肪,水抑制)	具备
14.3	单独灰质或白质成像技术	具备
14.4	梯度回波序列(2D/3D)	
14.4.1	亚秒 T1 加权技术	具备
14.4.2	亚秒 T2 加权技术	具备
14.4.3	2D 平衡式梯度回波序列	具备
14.4.4	3D 平衡式梯度回波序列	具备
14.4.5	超快速场回波序列	具备
14.4.6	多层快速动态成像	具备
14.5	三维成像	具备
14.6	多块三维	具备
14.7	多叠三维	具备
14.8	智能化 K 空间快门成像	具备
14.9	平面回波序列（EPI）	具备
14.9.1	单次激发 EPI 技术	具备
14.9.2	多次激发 EPI 技术	具备

序号	技术项	技术要求
14.10	血管成像	具备
14.10.1	流入法血管造影	具备
14.10.2	快速流入法血管造影	具备
14.10.3	造影剂增强 MRA	具备
14.10.4	倾角优化非饱和激发技术	具备
14.10.5	相位对比血管造影	具备
14.10.6	快速相位对比血管造影	具备
14.11	伪影消除技术	提供
14.11.1	恒定信号技术	具备
14.11.2	流动校正梯度波形技术	具备
14.11.3	区域饱和技术	具备
14.11.4	卷积伪影去除技术	具备
14.11.5	周边脉动触发技术	具备
14.11.6	呼吸触发技术	具备
14.11.7	减少呼吸运动伪影，不增加扫描时间技术	具备
14.11.8	智能伪影消除技术	具备
14.11.9	手动启动和停止	具备
14.12	节时技术	具备
14.12.1	半扫描技术	具备
14.12.2	部分扫描采集技术	具备
14.12.3	矩形视野采集技术	具备
14.12.4	三维重叠连续采集技术	具备
14.12.5	预备相位极小化扫描技术	具备
15	神经系统成像	
15.1	高分辨解剖成像	具备
15.2	脊髓成像	具备
15.3	脑脊液抑制技术	具备
15.4	脂肪抑制	具备
15.5	灰、白质最佳显示成像	具备
15.6	弥散成像技术	具备
15.6.1	ADC 成像	具备
15.6.2	各向同性采集	具备
15.6.3	各向异性采集	具备
15.6.4	一次扫描完成三弥散方向采集	具备
15.7	灌注成像技术	具备
15.7.1	线上计算血流动态图	具备
15.7.2	平均通过时间	具备
15.7.3	到达峰值时间	具备
15.7.4	负积分图	具备
15.7.5	索引图	具备
16	心血管成像	
16.1	2D/3D 时飞法技术	具备

序号	技术项	技术要求
16.2	连续多层 3D 时飞法技术	具备
16.3	门控流入技术	具备
16.4	2D/3D 相位对比技术	具备
16.5	相位对比 MRA 技术	具备
16.6	磁化传递(MTC 法) 血管造影	具备
16.7	智能化实时透视减影造影剂追踪血管成像技术	具备
16.8	智能化自动移床造影剂跟踪技术	具备
16.9	3D 多层重叠成像技术	具备
16.10	可变反转角度射频技术	具备
16.11	血管选择技术	具备
16.12	最大强度投影技术	具备
16.13	多层面重建技术	具备
16.14	实时交互式血管图像处理	具备
16.15	流量定量分析技术	具备
16.16	高时间分辨率的血管成像	具备
16.17	区域饱和技术	具备
16.18	心脏成像白血,黑血技术	具备
16.19	二维,三维多相位心脏电影成像	具备
16.20	无线蓝牙传输呼吸门控	具备
16.21	无线蓝牙传输外周门控	具备
16.22	频率编码方向扩大采集	具备
16.23	相位编码方向扩大采集	具备
16.24	非造影增强外周血管成像	具备
17	体部成像	
17.1	肝脏 T1 加权 3D 高分辨动态成像	具备
17.2	3D 腹部多期动态增强扫描	具备
17.3	全身弥散成像软件包	具备
17.4	同相位/去相位水脂分离技术	具备
17.5	MR 结肠造影技术	具备
17.6	MR 胰胆管造影技术(2D/3D)	具备
17.7	单次激发 2D/3D 水成像	具备
17.8	呼吸导航技术	具备
17.9	动态肾脏灌注成像技术	具备
17.10	MR 尿路造影技术（2D/3D）	具备
17.11	MR 脊髓造影技术（2D/3D）	具备
18	乳腺及胎儿成像	
18.1	乳腺单体素波谱成像	具备
18.2	脂肪峰频谱抑制技术	具备
18.3	乳腺硅胶成像技术	具备
18.4	在线自动乳腺分析	具备
18.5	乳腺动态增强成像技术	具备
18.6	胎儿成像软件包	具备

序号	技术项	技术要求
19	骨关节成像	
19.1	3D 各向同性容积成像序列	具备
19.2	高分辨率脊髓成像	具备
19.3	高分辨率内耳三维成像	具备
19.4	全脊柱成像	具备
19.5	图像无缝拼接软件包	具备
19.6	关节软骨成像	具备
20	其他先进技术	
20.1	并行采集技术成像	具备
20.2	运动伪影校正技术	具备
20.3	去金属伪影扫描技术	具备
20.4	信噪指示器	具备
20.5	预扫描技术	具备
20.6	心电向量门控技术	具备
20.7	智能扫描技术：Smart 或 Dot 技术等	具备
21	高级功能成像	具备
21.1	脑功能成像	具备
21.2	波谱成像	具备
21.2.1	单体素波谱	具备
21.2.2	多体素波谱	具备
21.2.3	3D 波谱	具备
21.2.4	头部波谱分析	具备
21.2.5	乳腺波谱分析	具备
21.2.6	前列腺波谱分析	具备
21.3	DTI 神经纤维束成像	具备
21.4	快速自旋回波水脂分离成像	具备
21.5	梯度回波水脂分离成像	具备
21.6	不打药灌注 3D ASL	具备
21.7	磁敏感成像	具备
21.8	自由呼吸成像	具备
21.9	脂肪定量成像	具备
21.10	动脉管壁斑块成像	具备
21.11	小视野弥散成像	具备
21.12	心肌活性成像	具备
21.13	心脏灌注成像	具备
21.14	心脏网格成像	具备
21.15	心脏定量成像（T1、T2、R2 Mapping）	具备
21.16	不打药冠状动脉成像	具备
21.17	金属植入物定制化扫描技术	具备
22	各厂家必须提供如下的最新软件和功能	具备
22.1	静音成像包 1. 脑血管成像 2. 3D 质子密度成像	

序号	技术项	技术要求
	3. 神经成像包 4. 静音全身成像包	
22. 2	超快速高清平台 1. 全身并行采集成像技术 2. 全身压缩感知成像技术或全身人工智能重建技术。 3. 增强型三维容积多期动态增强脂肪抑制成像技术 4. 显微弥散成像或类似技术 5. 小视野立方体成像或类似技术 6. 极速动态增强及血管成像	
22. 3	各个厂家必须提供各自最新软件和功能： 1. 如果是西门子公司，请提供：Tim 高级功能软件包（包括：myExam Brain Assist，myExam Spine Assist，myExam Assist, Liverlab, RESOLVE, SMS, SPACE, MP2RAGE, DynaVIBE, MyoMaps, Map IT, GRASPVIBE, Compressed Sensing, Deep Resovle Sharp/Gain/Boost）。 2. 如果是 GE 公司，请提供：GEM 高级功能（包括：FastBrain, MUSE, Propeller 3.0, 4D Tricks, VIBRANT-XV, LAVA-Flex, Cartigram, SWAN2.0, CUBE DIR, Inhance suit 2.0, Air Touch, Starmap, MAVRIC SL, DISCO, DISCOstar, CardiacVX Flow, CardiacVX StarMap, GEN IQ, Silenz, FOCUS, HyperCUBE, Hypersense, 3D PROMO, VISOWORKS, MAGIC, IDEAL IQ, Hyperband, Sonic DL）。 3. 如果是飞利浦公司，请提供：dStream 高级功能（包括：Whole Cardiac Imaging, mDIXON Coronary, Body Free Breathing Imaging, 3D ASL with CBF, mDIXON MRA, IRIS ZOOM, MRI View BOLD Package, O-MAR, 3D Vane XD, VitalEye, MR CSI Packg, Cardiac Quant, Body Fat Quant, CS SENSE, 3D APT, GABA, Spinal Cord DWI）。 4. 如果是其他公司：请提供最新最全临床功能及软件	
23	原厂独立后处理工作站（非副台）	具备
23. 1	显示器尺寸	≥24 英寸
23. 2	内存大小	≥16GB
23. 3	硬盘容量	≥1TB
23. 4	多种方式显示和处理图像	具备
23. 5	提供 DICOM 标准，包括 DICOM 打印、存储、调用/查询等功能	具备

序号	技术项	技术要求
23.6	三维表面及容积重建	具备
23.7	最大/最小强度重建	具备
23.8	多平面重建	具备
23.9	弥散分析软件包	具备
23.10	灌注分析软件包	具备
23.11	氢频谱分析软件包	具备
23.12	纤维束追踪软件包	具备
23.13	脑功能分析软件包	具备
23.14	心脏后处理功能软件包	具备
23.15	高级血管后处理软件	具备
24	附属设备及第三方产品	
24.1	磁共振专用水冷机系统	具备
24.2	磁共振机房专用恒温恒湿精密空调	具备
24.3	磁共振专用高压注射器一台	依医院需求提供
24.4	体心脏线圈	依医院需求提供
24.5	肩关节线圈	依医院需求提供
24.6	踝关节线圈	依医院需求提供
24.7	甲状腺线圈	依医院需求提供
24.8	智慧化阅片室系统	依医院需求提供
24.8.1	诊断医用显示器 15 套	依医院需求提供
24.8.2	医学影像会诊显示终端 1 套	依医院需求提供
24.8.3	专业阅片辅助设备 22 套	依医院需求提供
24.8.4	电子讲台 1 套	依医院需求提供
24.8.5	远程音视频系统 1 套	依医院需求提供
24.8.6	智能晨会系统 1 套	依医院需求提供
24.8.7	云影像会诊平台 1 套	依医院需求提供
24.8.8	医学影像示教系统 1 套	依医院需求提供
24.8.9	工位协同系统 1 套	依医院需求提供
24.8.10	五年内免费移机	依医院需求提供
24.9	磁感应检测门、无磁轮椅、无磁工具、无磁消毒机各一套	依医院需求提供
24.10	提供双向通话系统带监控（实现走廊等待、检查室病人通话）一套	依医院需求提供
24.11	承诺不增加硬件情况下软件终身免费升级	具备
24.12	无磁线圈整理柜 2 套	具备
24.13	UPS 不间断电源	依医院需求提供

B 包 3.0T 磁共振 预算：2050.00 万元

序号	技术项	技术要求	备注
一、	总体要求		
★1	投标机型技术先进性要求	各厂家必须提供当前平台高端产品，首次注册时间在 2022 年及以后，西门子公司提供 Cima.x 平台产品；GE 公司提供 Hero 平台产品；飞利浦公司提供 Elition AI 平台产品；联影公司提供 uAIFI 平台产品。	
二、	磁体系统		
2.1	磁场强度	3.0T	
2.2	发射频率	≥128MHz	
2.3	磁体类型	超导磁体	
2.4	磁体材料	超导磁共振专用铌钛合金磁材	
2.5	抗电磁干扰	具备	
2.6	磁体稳定性	≤0.1 ppm /h	
2.7	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 证明	
2.7.1	10 cm DSV	≤ 0.002 ppm	
2.7.2	20 cm DSV	≤ 0.04ppm	
2.7.3	30 cm DSV	≤ 0.06 ppm	
2.7.4	40 cm DSV	≤ 0.5ppm	
2.7.5	50 cm DSV	≤ 1.8 ppm	
2.8	匀场方式	主动匀场 + 被动匀场	
2.9	高阶匀场	具备，五通道高阶匀场	
#2.10	磁体重量（含液氮）	≥6000kg	
#2.11	磁体长度	≤170cm	
2.12	病人检查孔径	≥65cm	
2.13	磁体线圈冷却方式	液氮制冷	
2.14	液氮消耗率	0.0 升/年	
2.15	液氮容积	≤1400L	
2.16	冷头类型	4K 冷头	
2.17	五高斯线范围（X 轴×Y 轴×Z 轴）	≤4.8m×2.6m×2.6m	
2.18	Z 轴最大视野	≥50cm	
三、	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，工程值，非有效值、等效值等）	≥60 mT/m	
3.3.1	最大梯度场强度（有效值）	≥100 mT/m	

序号	技术项	技术要求	备注
3.4	最大单轴梯度切换率	≥ 200 mT/m/ms	
3.5	最大占空比	100%	
3.6	屏蔽方式	主动屏蔽	
3.7	梯度工作方式	非共振式	
3.8	梯度降噪技术	具备	
四、	射频系统		
4.1	独立射频源个数	≥ 2 （提供原厂 datasheet 证明）	
4.1.1	独立射频放大器个数（非转换器）	≥ 2 （提供原厂 datasheet 证明）	
4.1.2	射频多源发射技术	具备, 西门子提供 TrueShape、飞利浦提供 Multi-transmit 4D、GE 提供 MultiDrive, 联影提供双源射频发射技术, 其他厂家提供类似或优于的技术	
4.2	每个射频源可独立调节射频脉冲的相位、波形、幅度	具备	
#4.3	射频发射总功率	≥ 36 kW	
4.4	射频功率放大器类型	水冷/数字接口	
4.5	发射线圈免调谐	具备	
4.6	独立射频接收通道数（单视野 FOV 最大接收通道数），不可以线圈组合最大通道数及无限通道代替	≥ 48	
4.7	ADC 采样率	≥ 80 MHz	
4.8	接收动态范围（1Hz 带宽）	≥ 150 dB	
4.9	噪声系数	< 0.5 dB	
4.10	全数字解调及滤波技术	具备	
4.11	射频能量监控		
4.11.1	实时数字化射频能量监控	具备	
4.11.2	实时数字化射频能量短期积累监控	具备	
4.11.3	实时数字化射频能量长期积累监控	具备	
4.12	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）专用线圈； 应标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。	
4.12.1	正交发射/接受体线圈	具备	
4.12.2	头颈联合线圈，不可组合计算	具备， ≥ 24 单元	
#4.12.3	体部相控阵线圈	具备， ≥ 20 单元（GE 提供 ARI 毛毯线圈，联影提供超柔线圈，西门子提供 Contour Coils 线圈、飞利浦可提供第三方毯式线圈，其他厂	

序号	技术项	技术要求	备注
		家提供类似线圈)	
4.12.4	脊柱相控阵线圈	具备, ≥ 32 单元	
4.12.5	大柔性多功能线圈	具备, ≥ 12 单元	
4.12.6	小柔性多功能线圈	具备, ≥ 12 单元	
#4.12.7	扫描床外置线圈接口数	≥ 6 个	
4.12.8	线圈联合扫描技术	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	
五、	计算机系统, 以下参数以 datasheet 为准		
5.1	主控计算机		
5.1.1	中央处理器	四核, 主频 $\geq 3.5\text{GHz}$	
5.1.2	中央处理器位数	≥ 32 位	
5.1.3	内存容量	$\geq 32\text{GB}$	
5.1.4	硬盘容量	$\geq 1000\text{GB}$	
5.1.5	图像存储容量 (512*512)	$\geq 100,000$ 幅	
5.1.6	显示器分辨率	$\geq 1920 \times 1200$	
5.1.7	显示器大小及规格	≥ 24 英寸, 医用级彩色显示器	
5.2	控制计算机		
5.2.1	中央处理器	总核心数 ≥ 4 , 主频 $\geq 3.5\text{GHz}$	
5.2.2	控制计算机内存容量	$\geq 32\text{GB}$	
5.2.3	控制计算机硬盘容量	$\geq 1\text{TB}$	
5.3	最大采集矩阵	1024×1024	
5.4	最大重建矩阵	2048×2048	
5.5	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	
5.6	集成式软件操作系统	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	
六、	后处理接口		
6.1	软件控制照相技术	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)	具备	
6.3	标准激光相机数字接口	具备	
七、	扫描参数		
7.1	X 轴最大 FOV	$\geq 500\text{mm}$	
7.2	Y 轴最大 FOV	$\geq 500\text{mm}$	
7.3	Z 轴最大 FOV	$\geq 500\text{mm}$	

序号	技术项	技术要求	备注
7.4	最小 FOV	≤5mm	
7.5	软件界面	具备原生中文/英文可切换界面	
八、	扫描技术与序列		
8.1	自旋回波序列（FSE）		
8.1.1	2D/3D 快速自旋回波	具备	
8.1.2	组织弛豫时间测量自选回波序列	具备	
8.1.3	可选择角度的自旋回波序列	具备	
8.1.4	单回波、双回波、多回波技术	具备	
8.1.5	单次激发快速自选回波序列	具备	
8.1.6	脂肪抑制序列	具备	
8.1.7	快速脂肪饱和技术	具备	
8.1.8	水抑制序列	具备	
8.1.9	反转恢复（IR）	具备	
8.1.10	常规反转恢复序列	具备	
8.1.11	快速自由水抑制序列（FLAIR）	具备	
8.1.12	快速自由水抑制序列 T1W 成像技术	具备	
8.1.13	快速自由水抑制序列 T2W 成像技术	具备	
8.1.14	快速反转恢复序列（脂肪、水抑制）	具备	
8.1.15	短 TI 反转回波水脂分离成像	具备	
8.1.16	真实影像反转恢复序列（灰白质强对比成像）	具备	
8.2	梯度回波（2D/3D）		
8.2.1	多层梯度回波（MPGR）：T1 和 PD 加权像	具备	
8.2.2	2D/3D 去除剩余磁化梯度回波技术	具备	
8.2.3	2D/3D 利用剩余磁化梯度回波技术	具备	
8.2.4	重 T2 加权高对比序列	具备	
8.2.5	3D 梯度回波技术	具备	
8.2.6	快速稳态进动梯度回波 （如 FIESTA、TrueFISP 或类似序列）	具备	
8.2.7	超快速场回波序列	具备	
8.2.8	三维成像技术	具备	
8.3	平面回波成像技术（EPI）		
8.3.1	单次激发平面回波成像技术	具备	
8.3.2	多次激发平面回波成像技术	具备	
8.3.3	自旋回波 EPI	具备	
8.3.4	梯度回波 EPI	具备	
8.3.5	反转 EPI	具备	
8.3.6	高分辨 EPI 采集	具备	
8.4	神经系统成像技术		
8.4.1	高分辨解剖成像	具备	
8.4.2	高分辨率内耳三维成像技术	具备	

序号	技术项	技术要求	备注
8.4.3	全脊髓成像	具备	
8.5	弥散成像技术		
8.5.1	ADC 成像	具备	
8.5.2	各向同性采集	具备	
8.5.3	各向异性采集	具备	
8.5.4	ADC 值测量	具备	
8.5.5	ADC-map	具备	
8.5.6	自动采集处理	具备	
8.5.7	单次激发 DWI	具备	
8.5.8	多次激发 DWI	具备	
8.5.9	实时弥散成像	具备	
8.5.10	矢状位弥散成像	具备	
8.5.11	自动生成 ADC 图	具备	
8.5.12	可选优化 B 值	具备	
8.6	血管成像技术		
8.6.1	时飞法技术 (2D/3D)	具备	
8.6.2	流入法采集技术 (2D/3D)	具备	
8.6.3	连续多层 3D 时飞法技术	具备	
8.6.4	动静脉分离成像技术	具备	
8.6.5	磁转移 (MTC) 对比技术	具备	
8.6.6	最大密度投影技术	具备	
8.6.7	可变反转角度射频技术	具备	
8.6.8	多层面重建技术	具备	
8.6.9	2D/3D 水成像技术 (MRCP, MRU)	具备	
8.6.10	电影采集回放功能	具备	
8.6.11	实时互动最大密度投影技术	具备	
8.7	伪影消除技术		
8.7.1	流体补偿	具备	
8.7.2	呼吸补偿	具备	
8.7.3	呼吸导航技术	具备	
8.7.4	流动校正梯度波形技术	具备	
8.7.5	区域饱和技术	具备	
8.7.6	卷积伪影去除技术	具备	
8.7.7	自旋回波运动伪影消除技术 (提供 ARMS、Blade、Propeller 或 Multivane 等技术)	具备	
8.7.8	自由呼吸技术 (提供 StarVibe、uFreeR 等径向采集梯度回波运动伪影抑制技术。)	具备	
8.8	节时技术		
8.8.1	半扫描技术	具备	
8.8.2	全方向部分编码采集技术	具备	
8.8.3	矩形视野采集技术	具备	

序号	技术项	技术要求	备注
8.8.4	三维重叠连续采集技术	具备	
8.8.5	一维并行采集技术（提供 SENSE、GRAPPA、ASSET、Fast 等类似技术）	具备	
8.8.6	二维并行采集技术（提供 CAIPIRINHA、bFAST、ds-SENSE、b-Fast 等类似技术）	具备	
8.8.7	时空并行采集技术（提供 Twist-VIBE、DISCO、tFAST、4D Thrive 等类似技术）	具备	
8.8.8	部分回波采集	具备	
8.9	其他成像技术		
8.9.1	短 TR TE 快速成像功能	具备	
8.9.2	三维定位系统	具备	
8.9.3	放射状片层定位技术	具备	
8.9.4	扫描暂停	具备	
8.9.5	可变带宽技术	具备	
8.9.6	预扫描技术	具备	
8.9.7	信噪比显示功能	具备	
8.9.8	静音扫描技术	具备	
8.9.9	实时交互式成像功能	具备	
8.9.10	磁共振实时定位	具备	
8.9.11	磁共振实时交互式参数改变	具备	
8.9.12	高分辨成像检查	具备	
8.9.13	组合扫描功能	具备	
8.9.14	水饱和技术	具备	
8.9.15	预饱和技术	具备	
8.9.16	饱和带数目	≥6	
8.9.17	平行饱和带	具备	
8.9.18	伴随饱和带	具备	
8.9.19	脂肪饱和技术	具备	
8.10	高级临床应用序列包		
8.10.1	神经成像序列包	具备	
8.10.2	体部系统序列包	具备	
8.10.3	骨关节成像序列包	具备	
8.10.4	肿瘤成像序列包	具备	
8.10.5	乳腺成像序列包	具备	
8.10.6	血管成像序列包	具备	
8.10.7	心脏成像序列包	具备	
8.10.8	妇产成像序列包	具备	
8.10.9	儿科成像序列包	具备	
九、	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	具备压缩感知技术，不可用其他技术如并行采集技术替代，提供	

序号	技术项	技术要求	备注
		datasheet 证据。GE 提供 HyperSense，西门子提供 Compressed Sense，飞利浦提供 CS SENSE，联影提供光梭成像技术	
9.1.1	全身动态成像压缩感知技术	具备 $\leq 2s$ /期的高时间分辨率	
9.1.2	全身静态成像压缩感知技术	具备	
#9.2	基于深度学习技术的卷积神经网络的图像重建技术	具备，联影提供 DeepRecon 技术，GE 提供 AIR RECON DL 技术，西门子提供 DeepResolve 技术，飞利浦其他厂家可提供原厂或第三方类似技术	
9.3	磁敏感加权成像	支持幅值图、相位图、薄层块 MinIP 重建等多计算结果显示	
9.3.1	体部磁敏感加权成像	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。	
9.4	超短/零回波成像技术	具备，GE 应提供 ZTE 技术，西门子与联影应提供 UTE 技术。	
9.4.1	超短/零回波技术可以用于关节成像	具备	
9.4.2	超短/零回波技术可以用于肺部成像	具备	
9.5	脂肪定量技术	GE 应提供 IDEAL-IQ，西门子提供 Liver Lab，飞利浦应提供 mDIXON-Quant，其他厂商推出相应技术，应注明技术名称。	
9.6	虚拟弥散成像技术	具备	
9.7	小视野弥散成像技术	具备，西门子提供 ZooMit EPI，GE 提供 FOCUS，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。	
9.8	自由呼吸腹部多期动态增强技术	具备	
9.9	三维动脉自旋标记成像技术	具备	
9.10	全新磁敏感加权技术	具备，采集多个 TE，必须具备高通滤波的相位图。。	
9.11	动态增强定量分析（DCE 技术）及高级后处理.	具备	
9.12	智能扫描技术		
9.12.1	头部智能扫描	具备，无需激光定位，一键进床	
9.12.2	脊柱智能扫描	具备，无需激光定位，一键进床	
9.12.3	膝关节智能扫描	具备，无需激光定位，一键进床	
9.12.4	腹部智能扫描	具备，无需激光定位，一键进床	
#9.13	独立原厂高级影像后处理工作站	提供原厂最新最高版本后处理工	

序号	技术项	技术要求	备注
	（相应功能由主机实现，后处理软件包配置在工作站上）	作站，不得采用第三方工作站产品。	
9.13.1	BOLD 高级后处理	具备	
9.13.2	波谱高级后处理	具备，包含单体素及多体素	
9.13.3	脑灌注高级后处理	具备	
9.13.4	弥散张量成像高级后处理及纤维束追踪技术后处理	具备	
9.13.5	参数定量高级后处理	具备	
9.13.6	图像融合高级后处理	具备	
9.13.7	血管分析高级后处理	具备	
9.13.8	动态增强定量 DCE 高级后处理	具备	
9.13.9	IVIM 高级后处理	具备	
十、	病人检查环境		
10.1	双向病人通话系统	具备	
10.2	防磁降噪耳机	具备，可降噪并进行通话或音乐播放	
10.3	检查通道通风系统	具备，可在床旁调节	
10.4	检查通道照明系统	具备 LED 孔径照明系统，可在床旁调节	
10.5	触控显示屏	具备，磁体外壳两侧各 1 个	
10.6	患者生理信号监控系统	具备，无线传输。	
10.7	床旁患者信息系统	具备	
10.8	床旁技师帮助系统	具备	
10.9	患者紧急呼叫装置	具备，提供防磁气动报警球	
10.10	检查床最大承重	≥250KG	
10.11	检查床最低床位高度	≤55cm	
10.12	扫描床水平运动最大速度	≥20cm/s	
10.13	扫描床长度	≥250cm	
10.14	单次进床最大扫描范围	≥200cm	
10.15	多站扫描自动移床功能	具备	
10.16	床旁紧急制动按钮	具备，扫描床两侧各 1 个	
10.17	床旁脚踏扫描开关	具备	
10.18	防磁输液架	具备	
10.19	无管降噪耳机	具备	
十一、	其他要求		
11.1	无磁线圈整理柜	具备，原厂防磁线圈柜	
11.2	磁共振专用水冷机系统	具备	
11.3	磁共振机房专用恒温恒湿精密空调	具备	
11.4	磁共振专用高压注射器一台	依医院需求提供	
11.5	U-颞颌关节耳蜗线圈（配套颞颌关节开口器 10 套）	依医院需求提供	
11.6	心脏神毯线圈	依医院需求提供	
11.7	下肢血管线圈	依医院需求提供	

序号	技术项	技术要求	备注
11.8	双膝关节线圈	依医院需求提供	
11.9	磁共振易损斑块诊断系统	依医院需求提供	
11.10	冠脉 MRA 智能分析系统	依医院需求提供	
11.11	心脏 MR 智能分析系统	依医院需求提供	
11.12	影像智能报告快编系统（20 套）	依医院需求提供	
11.13	智能诊断报告质控软件	依医院需求提供	
11.14	图像质量评价分析系统	依医院需求提供	
11.15	磁感应检测门、无磁轮椅、无磁工具、无磁消毒机各一套	依医院需求提供	
11.16	磁共振成像加速系统	依医院需求提供	
11.17	UPS 不间断电源	依医院需求提供	
11.18	承诺不增加硬件情况下软件终身免费升级	具备	

C 包 3.0T 磁共振 预算：2000.00 万元

序号	技术项	技术要求
★总则	投标机型为各公司获得 NMPA 的 3T 磁共振高端机型，为保证设备的先进性，GE 必须提供 Hero 平台；西门子必须提供 Vida 平台；PHILIPS 必须提供 Elition AI 平台；联影公司提供 uAiFi 平台。其他厂家需提供最高端平台的 3T 磁共振。且投标机型在中国首次注册 NMPA 时间为 2021 年及以后。	
1	磁体	
1.1	磁场强度	3.0T
1.2	中心共振频率	≥127MHz
1.3	应用类型	全身通用型
1.4	磁场类型	超导
1.5	屏蔽方式	主动屏蔽+抗外界干扰屏蔽
1.6	匀场方式	主动匀场+被动匀场+动态匀场
1.7	超导匀场	提供
1.8	病人个性化匀场	提供
1.9	高级高序匀场	提供
1.10	磁体材料	3.0T 专用不锈钢
1.11	磁体长度（不含外壳）	≥172cm
#1.12	磁体孔径大小（患者最小检查孔径）	≥70cm
1.13	磁体为两端开放式设计	具备
1.14	磁体为对称式设计	具备
1.15	磁体重量（含液氮）	≤6.5 吨
1.16	磁场稳定度	≤0.1ppm/h
1.17	磁场均匀度（V-RMS 测量，24 平面 24 点法，典型值）	
1.17.1	50cmDSV	≤2.0ppm
1.17.2	40cmDSV	≤0.30ppm
1.17.3	30cmDSV	≤0.10ppm
1.17.4	20cmDSV	≤0.03ppm
1.17.5	10cmDSV	≤0.008ppm
1.18	液氮消耗	零液氮消耗
1.19	五高斯磁力线轴向范围	轴向≤5.3m
1.20	五高斯磁力线径向范围	径向≤3.0m
2	梯度系统	
2.1	梯度线圈冷却方式	中空内冷式
2.2	梯度模块/模式	单梯度，非双梯度
#2.3	单轴最大梯度场强（X、Y、Z 单轴，非峰值、非有效值、非矢量梯度）	≥60mT/m
2.4	单轴最大梯度场强（X、Y、Z 单轴，非峰值、非有效值、非矢量梯度）	≥200T/m/s
2.5	最大单轴梯度场强和最大单轴梯度切换率在同一序列中可同时达到	具备

序号	技术项	技术要求
2.6	工作周期	100%
2.7	梯度控制系统	全数字实时发射接收
2.8	梯度工作方式	非共振
2.9	梯度放大器冷却方式	水冷
2.10	最短爬升时间	$\leq 0.3\text{ms}$
3	病人床与环境调节系统	
3.1	垂直运动时扫描床最大承受重量	$\geq 250\text{kg}$
3.2	扫描床水平运动最大速度	$\geq 250\text{mm/sec}$
3.3	扫描床最低高度	$\leq 52\text{cm}$
3.4	扫描床进出范围	$\geq 260\text{cm}$
3.5	智能触控病人定位系统	具备
3.6	一键定位，无需激光灯	具备
3.7	床旁扫描操控系统	具备
3.8	磁体液晶显示系统	具备
3.9	扫描床自动步进	具备
3.10	足先进扫描模式	具备
3.11	病人通道环境	照明、通风、通话
3.12	机架正面的两侧均有床旁操作按钮，可控制扫描床的运动和扫描。	具备
4	射频系统	
4.1	多源射频发射技术（必须提供 TrueShape 非 TrueForm 技术，或者提供 MultiDrive 技术，或者提供 MultiTransmit 4D 技术）	具备
4.2	防磁模数转换器内置于磁体	具备
4.3	射频功率	$\geq 30\text{KW}$
#4.4	单视野不移床一次扫描最大独立射频接收通道数（非系统最大通道数或全身线圈单元数，提供 datasheet 证明）	≥ 96 个，若为无限通道须提供单次扫描采集通道 ≥ 96 通道的扫描界面证明
4.5	射频系统模数转换器（ADC）个数	≥ 96 个
4.6	射频噪音水平	$\leq 0.5\text{dB}$
4.7	每个通道皆有一一对应的模数转换器	具备
4.8	每个线圈皆有数字化快速采样系统	具备
4.9	所有线圈免调谐	均具备相控阵线圈技术
#4.10	发射带宽	$\geq 1000\text{kHz}$
4.11	每通道同时并行采样接收带宽	$\geq 1\text{MHz}$
4.12	最大动态接收范围	$\geq 160\text{dB}$
4.13	独立射频放大器数量（提供 datasheet 证明）	≥ 2 个
4.14	具备线圈	
4.14.1	一体化头颈联合相控阵线圈	≥ 40 通道
4.14.2	一体化胸腹部超柔线圈（要求提供 AIR Coil 或 SuperFlex Coil 或 Contour Coil 线圈）	≥ 40 通道，要求单片头足方向覆盖范围 $\geq 60\text{CM}$ ，若小于 60CM ，须提供 2 片
4.14.3	一体化全脊柱线圈	≥ 32 通道

序号	技术项	技术要求
4.14.4	多用途高分辨率超柔毯式关节线圈，	≥16 通道
4.14.5	乳腺专用线圈	≥8 通道
4.14.6	正交发射接收大体线圈	具备
5	生命感知系统	
5.1	逐层调整共振频率	具备
5.2	逐层调整 B0 匀场	具备
5.3	逐层调整 B1 匀场	具备
5.4	智能人体解剖模型	具备
5.5	无需激光灯装置确定人体脏器位置	具备
5.6	射频放大器驱动模块可根据人体智能调整相位	具备
5.7	射频放大器驱动模块可根据人体智能调整幅值	具备
5.8	射频放大器驱动模块可根据人体智能调整功率	具备
6	计算机系统	
6.1	操作系统	具备
6.2	主 CPU 主频	≥3.6GHZ
6.3	主 CPU 个数	≥4 个
6.4	主内存	≥64GB
6.5	最大重建矩阵	≥1024×1024
#6.6	重建速度（请附 Datasheet 证明）	≥80000 幅/秒（2D 傅立叶变换，256×256 矩阵，100% FOV，100%数据重建）
6.7	阵列处理器内存	≥96GB
6.8	系统硬盘容量	≥900GB
6.9	DVD-RW 光盘刻录机	提供，一体化 DVD-RW 刻录光驱，并能回读主系统（双向存储）
6.10	同步扫描和创建功能	实时显示
6.11	显示器	≥24 英寸彩色 LCD 液晶显示
6.12	显示图像分辨率	≥1920×1200
6.13	实时 MIP	具备
6.14	实时 MPR	具备
6.15	三维表面重建技术 SSD	具备
6.16	自由感兴趣区 MIP 重建	具备
6.17	图像减影，电影回放	具备
6.18	实时互动多平面重建	具备
6.19	动态定量分析软件	具备
6.20	实时心电波形显示	具备
6.21	实时呼吸、脉搏波形显示	具备
7	后处理接口	
7.1	软件控制照相技术	具备
7.2	DICOM3.0 接口与 RIS/PACS 多功能网络连接（包括打印、传输、接收、存储、查询、Worklist 等功能）	具备

序号	技术项	技术要求
7.3	标准激光相机 DICOM3.0 数字接口	具备
7.4	主机向 PC 机传输图像数据功能	具备
8	扫描参数	
#8.1	最小二维层厚	$\leq 0.1\text{mm}$
8.2	最小三维层厚	$\leq 0.05\text{mm}$
8.3	最大扫描视野	$\geq 500\text{mm}$
8.4	最小扫描视野	$\leq 5\text{mm}$
8.5	最大采集矩阵	$\geq 1024 \times 1024$
8.6	弥散加权 B 值	≥ 10000
8.7	快速自旋回波最短 TR（256×256 矩阵）	$\leq 5.1\text{ms}$
8.8	快速自旋回波最短 TE（256×256 矩阵）	$\leq 1.95\text{ms}$
8.9	快速自旋回波最短 TR（128×128 矩阵）	$\leq 4.7\text{ms}$
8.10	快速自旋回波最短 TE（128×128 矩阵）	$\leq 1.7\text{ms}$
8.11	2D 梯度回波最短 TR（256×256 矩阵）	$\leq 1.0\text{ms}$
8.12	2D 梯度回波最短 TE（256×256 矩阵）	$\leq 0.22\text{ms}$
8.13	2D 梯度回波最短 TR（128×128 矩阵）	$\leq 0.69\text{ms}$
8.14	2D 梯度回波最短 TE（128×128 矩阵）	$\leq 0.21\text{ms}$
8.15	3D 梯度回波最短 TR（256×256 矩阵）	$\leq 1.07\text{ms}$
8.16	3D 梯度回波最短 TE（256×256 矩阵）	$\leq 0.22\text{ms}$
8.17	3D 梯度回波最短 TR（128×128 矩阵）	$\leq 0.69\text{ms}$
8.18	3D 梯度回波最短 TE（128×128 矩阵）	$\leq 0.22\text{ms}$
8.19	EPI 最短 TR 时间（128×128 矩阵）	$\leq 2.5\text{ms}$
8.20	EPI 最短 TE 时间（128×128 矩阵）	$\leq 0.9\text{ms}$
8.21	EPI 最短 TR 时间（256×256 矩阵）	$\leq 3.6\text{ms}$
8.22	EPI 最短 TE 时间（256×256 矩阵）	$\leq 1.3\text{ms}$
8.23	EPI 最短 ESP 时间（256 矩阵）	$\leq 0.56\text{ms}$
8.24	EPI 最短 ESP 时间（128 矩阵）	$\leq 0.37\text{ms}$
8.25	快速自旋回波最大回波链长度	≥ 1024
8.26	EPI 序列最大因子	≥ 256
9	扫描技术与序列	
9.1	自旋回波序列	
9.1.1	2D/3D 自旋回波序列	具备
9.1.2	组织弛豫时间测量自旋回波序列	具备
9.1.3	单次激发 SE/FSE	具备
9.1.4	反转恢复（IR）序列	具备
9.1.5	快速 IR（脂肪、水抑制）	具备
9.1.6	快速自由水抑制（T1、T2FLAIR）	具备
9.2	STIR 压脂序列	
9.2.1	单次激发快速 IR	具备
9.2.2	常规反转恢复序列	具备
9.2.3	脂肪/水激发技术	具备
9.2.4	频谱特异式大范围脂肪抑制	具备
9.3	梯度回波（GRE）序列	

序号	技术项	技术要求
9.3.1	2D/3D 快速稳态进动梯度回波	具备
9.3.2	同反相位技术	具备
9.3.3	梯度多回波序列	具备
9.3.4	亚秒 T1 扫描序列（2D/3D）	具备
9.3.5	亚秒 T2 扫描序列（2D/3D）	具备
9.3.6	单次多平面梯度回波序列	具备
9.3.7	多回波梯度回波序列	具备
9.3.8	磁化传递技术	具备
9.3.9	重 T2 加权高对比序列	具备
9.4	EPI 序列	
9.4.1	单次激发 EPI	具备
9.4.2	多次激发 EPI	具备
9.4.3	自旋回波 EPI	具备
9.4.4	梯度回波 EPI	具备
9.4.5	反转 EPI	具备
9.5	K 空间成像技术	
9.5.1	并行采集技术	具备
9.5.2	部分扫描采集技术	具备
9.5.3	矩形视野采集技术	具备
9.5.4	三维重叠连续采集技术	具备
9.5.5	预备相位极小化扫描技术	具备
9.5.6	压缩感知技术	具备
9.5.7	特殊 K 空间放射状填充技术	具备
9.5.8	特殊 K 空间螺旋状填充技术	具备
9.5.9	特殊 K 空间放射状 3D 填充技术	具备
9.5.10	特殊 K 空间笛卡尔填充技术	具备
9.6	三维全脑不打药灌注定量成像技术	具备
#9.7	组织定量图谱技术（提供 Magic 或 Fingerprint 或 MTP）	具备
#9.8	FSE 小视野高清弥散成像技术，可实现冠、矢、轴 三平面成像（提供 FOCUS 或 Zoomit 或 Zoom Diffusion 或 MicroView）	具备
9.9	各项同性高分辨解剖成像包括	
9.9.1	各项同性采集	具备
9.9.2	各向异性采集	具备
9.9.3	灰白质成像	具备
9.10	磁敏感加权成像技术包括	
9.10.1	磁敏感成像相位图信息	具备
9.10.2	磁敏感成像原始图像	具备
9.10.3	磁敏感成像 MIP 图像	具备
9.11	脑灌注成像技术	
9.11.1	计算血流图（rCBV 图）	具备
9.11.2	平均通过时间（MTT）	具备

序号	技术项	技术要求
9.11.3	到达峰值时间（TTP）	具备
9.11.4	负积分图（局部脑血容量）	具备
9.11.5	检索图（局部脑血容量）	具备
9.11.6	彩色灌注分析软件	具备
9.11.7	具备线上计算血流动态图	具备
9.12	脑功能成像 fMRI	
9.12.1	皮层激发研究（BOLD）	具备
9.12.2	弥散张量成像（DTI）	具备
9.12.3	弥散张量成像（DTI）的弥散方向数	≥256 方向
9.12.4	弥散张量成像（DTI）的弥散方向数	弥散张量方向个数可以连续选择
9.12.5	三维白质纤维束追踪	具备
9.13	多 B 值增强型弥散技术	
9.13.1	四面体技术	具备
9.13.2	三合一技术	具备
9.13.3	提供多 B 值弥散成像技术	一次成像最多采集 B 值≥16
9.13.4	指数化表观弥散系数图（eADC MAP）	具备
9.14	体部成像技术	
9.14.1	水脂分离技术	具备
9.14.2	不对称三点法 DIXION 技术	具备
9.14.3	肝脏脂肪和铁双定量技术	具备
9.14.4	膈肌导航技术	具备
9.14.5	呼吸触发技术	具备
9.14.6	自由呼吸技术	具备
9.14.7	频域饱和法体部大范围成像技术	具备
9.14.8	一次扫描四种对比度	具备
9.14.9	体部极速多期动态扫描技术	具备
9.14.10	体部弥散成像技术	具备
9.14.11	MR 结肠造影技术	具备
9.14.12	MR 胰胆管造影技术	具备
9.14.13	动态肾脏成像	具备
9.14.14	MR 尿路造影技术	具备
9.14.15	肝脏动态增强成像	具备
9.14.16	肝脏灌注成像	具备
9.14.17	肝脏弥散成像	具备
9.14.18	肾脏灌注成像	具备
9.14.19	肾脏弥散成像	具备
9.14.20	乳腺灌注成像	具备
9.14.21	乳腺弥散成像	具备
9.15	血管成像技术	
9.15.1	2D/3D 时飞法技术	具备
9.15.2	门控 2D 血管技术	具备
9.15.3	2D/3D 相位对比法技术	具备

序号	技术项	技术要求
9.15.4	可变反转角射频技术	具备
9.15.5	动静脉分离成像	具备
9.15.6	智能化实时透视造影剂追踪血管成像技术（CARE Bolus 或 Fluoro-Trigger MRA 或 Bolustrack）	具备
9.15.7	全身血管成像	具备
9.15.8	区域饱和技术	具备
9.15.9	全身不打药血管成像技术	具备
9.15.10	磁化对比技术	具备
9.15.11	智能化自动移床造影剂跟踪技术	具备
9.15.12	外周血管成像技术	具备
9.16	心脏成像技术	
9.16.1	心脏成像白血技术	具备
9.16.2	心脏成像黑血技术	具备
9.16.3	延迟法心肌灌注成像技术	具备
9.16.4	首过心肌灌注成像	具备
9.16.5	心脏电影技术	具备
9.16.6	心脏梯度快速成像技术	具备
9.16.7	心脏并行采集技术	具备
9.16.8	心电触发技术	具备
9.17	肌骨关节成像	
9.17.1	三维各向同性容积成像序列	具备
9.17.2	高分辨率颈髓成像	具备
9.17.3	高分辨率内耳三维成像	具备
9.17.4	全脊柱成像	具备
9.17.5	图像无缝拼接软件包	具备
9.17.6	关节软骨成像	具备
9.17.7	骨皮质成像	具备
9.17.8	骨膜成像	具备
9.17.9	去金属伪影成像	具备
10	深度学习重建平台	
10.1	基于 Raw Data 原始数据的深度学习技术，提供技术白皮书证明	具备
10.2	基于 TPU（Tensor Core GPU）重建引擎，提供技术白皮书证明	具备
10.3	深度学习技术可以应用于神经成像、体部成像、心脏成像、关节成像、脊柱成像、2D 成像、3D 成像、4D 成像、定量成像、运动伪影抑制等	具备
11	各个厂家必须提供各自最新软件和功能	
11.1	如果是西门子公司，请提供：	Tim 高级功能软件包（包括：Spine DOT, Large Joint DOT, Abdomen DOT, Liverlab DOT, Angio DOT, Breast DOT,

序号	技术项	技术要求
		Cardiac DOT, RESOLVE, SMS, MyoMaps, MapIT, GRASPVIBE, Fingerprint, Compressed Sensing, MRF, Deep Resovle Sharp/Gain/Boost)
11.2	如果是 GE 公司，请提供：	GEM 高级功能（包括：Propeller 3.0, 4D Tricks, VIBRANT-XV, LAVA-Flex, Cartigram, SWAN2.0, CUBE DIR, Inhance suit 2.0, Starmap, MAVRIC SL, DISCO, GEN IQ, Silenz, FOCUS, HyperCUBE, Hypersense, 3D PROMO, VISOWORKS, MAGIC, Sonic DL)
11.3	如果是飞利浦公司，请提供：	dStream 高级功能（包括：Whole Heart Imaging, 4D Trak, 4D THRIVE, 4D ASL, mDIXON Quant, Cardiac Quant, MB SENSE, NODDI, CS SENSE, 3D APT, DKI, DSI, 256 方向 DTI, SmartSpeed)
11.4	如果是其他公司	请提供最新最全临床功能及软件
12	原厂 MR 后处理独立工作站（提供 Syngo Via 或 AW 或 ISP 最新版本，不得以工作副台或第三方产品代替）	
12.1	计算机主频	≥3.0GHz
12.2	显示器尺寸	≥19 英寸
12.3	双显示器	具备
12.4	内存	≥24GB
12.5	硬盘容量	≥1TB
12.6	多种方式显示和处理图像	具备
12.7	提供 DICOM 标准，包括 DICOM 打印、存储、调用/查询等功能	具备
12.8	光盘刻录	具备
12.9	三维表面及容积重建	具备
12.10	最大/最小强度重建	具备
12.11	多平面重建	具备
12.12	弥散分析软件包	具备
12.13	灌注分析软件包	具备
12.14	频谱分析软件包	具备
12.15	纤维束追踪软件包	具备

序号	技术项	技术要求
12.16	脑功能分析软件包	具备
13	附属产品及第三方产品	
13.1	磁共振专用水冷系统	具备
13.2	磁共振机房专用恒温恒湿精密空调	具备
13.3	磁共振专用高压注射器一台	依医院需求提供
13.4	颞颌关节线圈	依医院需求提供
13.5	肘关节线圈	依医院需求提供
13.6	头颈联合颈动脉线圈	依医院需求提供
13.7	婴儿头脊柱线圈	依医院需求提供
13.8	老鼠线圈（配气体麻醉机）	依医院需求提供
13.9	磁兼容多参数监护仪	依医院需求提供
13.10	磁感应检测门、无磁轮椅、无磁工具、无磁消毒机各一套	依医院需求提供
13.11	提供双向通话系统带监控（实现走廊等待、检查室病人通话）一套	依医院需求提供
13.12	UPS 不间断电源	具备
13.13	承诺不增加硬件情况下软件终身免费升级	具备
13.14	无磁线圈整理柜 2 套	具备

四、售后服务及其他要求

- 1、质保期：自验收合格之日起整体（含配套设施）免费原厂质保 2 年。
- 2、中标人委派专业工程师上门安装，负责设备安装、调试。
- 3、中标人负责配套配件的送货上门，并承担运费及仪器设备安装的其他相关费用。
- 4、开机率保证（1 年按 365 天计算）：工作时间停机超过 1 小时后开始累计停机时间，保证全年累计停机时间不超过 12 个工作日（96 小时），每超出 1 个工作日（不足 1 日按 1 日算）保修期顺延 2 个工作日。
- 5、定期巡检保养：合理指定巡检保养计划，保修期内每年巡检保养次数 ≥ 2 次，提供保养所需消耗材料，并提供保养清单及保养报告配合相关质检部门和医院的检测达标工作。
- 6、配件更换：在中国境内设有备件库，提供维修设备所需的配件，且必须是原厂全新。
- 7、合法及时获取并实施原厂系统安全性软硬件改版通知，保修期内免费提供设备（含独立工作站）的系统软件升级补丁和技术支持，保证所有系统软件为最新版本。
- 8、运输安装：投标人需按医院要求提供运输、安装和调试服务，并配合医院进行场地改造的设计。
- 9、培训服务：提供设备应用、维护、维修培训，人次、地点和时间按院方要求。
- 10、验收方案：提供项目整体验收方案。
- 11、网络连接：按医院的要求接入现有信息系统，费用包含在总报价内，根据医院要求

免费提供数据接口。

12、服务响应：设备故障响应时间 $\leq$ 1 小时，到达现场服务时间 $\leq$ 12 小时（含配套设施）。

13、计量服务：投标人提供首次计量检测服务，费用包含在总报价内。