

### 3.0T 核磁参数

序号	参数性质	具体技术（参数）要求
<b>一、</b>	<b>磁体系统</b>	
1	磁场强度:	3.0T
2	中心共振频率	≥127MHz
3	磁体重量 (含液氦)	≤6500kg
●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	10cmDSV	≤0.0022ppm
5.2	20cmDSV	≤0.022ppm
●5.3	30cmDSV	≤0.1ppm
5.4	40cmDSV	≤0.45ppm
5.5	45cmDSV	≤1.2ppm
5.6	50cmDSV	≤2ppm
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 X、Y、Z	具备
6.3	二阶高级匀场 X <sup>2</sup> -Y <sup>2</sup> 、Z <sup>2</sup> 、ZX、ZY、XY	具备
6.4	一阶线性匀场时间	< 0.1ms
6.5	二阶高级匀场时间	≤10ms
6.6	二阶高级匀场专用电源	具备
6.7	匀场模块数量	≥1000
6.8	实时动态匀场技术	有
●7	磁体长度	≤170cm
●8	病人检查孔径	≥70cm
9	磁场稳定度	≤0.1 ppm /h
10	液氦挥发量	≤0L/h
11	液氦容积	≥1500L
12	抗外界干扰屏蔽	有
13	主磁场均匀度补偿	有
14	5G 磁力线范围:	
14.1	轴向	≤5.0 米
14.2	径向	≤3.1 米
15	1G 磁力线范围:	
15.1	轴向	≤7.25 米
15.2	径向	≤4.2 米
16	冷却方式	液氦制冷
<b>二、</b>	<b>梯度系统</b>	

1	梯度线圈冷却方式	基底冷却
2	单轴梯度场强	$\geq 45\text{mT/m}$
3	单轴梯度切换率	$\geq 200\text{T/m /s}$
4	梯度线圈材质	无氧黄金铜
5	梯度线圈切割工艺	水刀切割
6	梯度线圈保真度	$\geq 99.97\%$
7	分割精度	$\leq 0.1\text{mm}$
8	内外层线圈电磁配准	$\leq 0.2\text{mm}$
9	最大扫描 FOV	$\geq 55\text{cm}$
10	最大占空比	100%
11	梯度工作方式	非共振式
12	梯度控制技术	全数字实时
13	梯度减噪系统	支持全身全序列
14	梯度线性@20cm	$\leq 0.5\%$
15	梯度线性@50cm	$\leq 2.4\%$
16	梯度最小驻留时间	$\leq 100\text{ns}$
<b>三</b>	<b>射频系统</b>	
1	多源射频发射技术	具备
●1.1	射频多源发射技术	具备
1.2	射频发射源	具备
1.3	独立射频源个数	$\geq 2$
1.4	具备 2 个独立射频发射通道，同时每个通道发射波形完全独立产生，且不相关	具备
1.5	两个独立射频源可分别、独立地调整射频波的幅值	具备
1.6	两个独立射频源可分别、独立地调整射频波的相位	具备
1.7	两个独立射频源可分别、独立地调整射频波的波形	具备
1.8	两个独立射频源可分别、独立地调整射频波的能量	具备
2	独立射频放大器个数（非转换器）	$\geq 2$
3	射频功率	$\geq 18\text{KW}\times 2$
4	两个独立射频源提供更均匀的 B1 场	具备
5	两个独立射频源可有效解决介电伪影	具备
6	两个独立射频源带来更低的 SAR 值	具备
7	发射带宽	$\geq 800\text{kHz}$

●8	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）	为了满足磁共振科研与临床高通道线圈拓展，需达到如下要求： ≥128 通道或提供无限射频通道。
9	数字影像链	具备
9.1	ADC 模数转换器内置于线圈内	具备
9.2	ADC 模数转换器距离线圈单元距离	≤1cm
9.3	线圈接口为数字接口（非模拟针插式接口）	具备
9.4	信号传输从线圈至磁体	数字传输
9.5	信号传输从磁体至重建器	数字传输
10	最高接收动态范围	≥187dB
11	射频同步精度	≤20ps
12	射频接收线圈，需达到如下要求：	
●12.1	头颈相控阵线圈≥20 通道 腹部相控阵线圈≥30 通道 ，单片头足方向覆盖范围≥60cm，如覆盖范围不足 60cm,为满足胸腹盆腔覆盖，需提供 2 片以上；全脊柱相控阵线圈≥40 通道	具备
12.2	锁头产品须提供如下原厂线圈：	
12.2.1	关节小号柔性线圈	具备
12.2.2	关节大号柔性线圈	具备
12.2.3	乳腺专用线圈	具备
12.2.4	膝关节专用硬式线圈（不可用柔性线圈代替）踝关节	具备
<b>四</b>	<b>计算机</b>	
1	CPU 主频	≥3.3GHz
2	处理器位数	64 位
3	主内存	≥32GB
4	硬盘容量	≥512GB
5	硬盘图像存储量	≥600,000 幅(256×256)
6	图像重建速度(幅/秒)(256X256 矩阵全 FOV)	≥80, 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
8	显示器	≥23 寸彩色 LCD 率液晶显示器
9	显示图像分辨率	≥1920 x 1200

<b>五</b>	<b>后处理接口</b>	
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
<b>六</b>	<b>磁体智慧处理屏系统</b>	
1	显示屏个数	2 个
2	显示屏位置	分别位于磁体两侧
3	显示屏尺寸	12 英寸
4	CPU	双核
5	操作系统	Win10
6	多点触屏	具备
7	可显示姓名、生日、性别、患者 ID、年龄、体重等信息	具备
8	可显示扫描时长、扫描序列个数、SAR 值、屏气等信息	具备
9	可显示推荐使用的线圈	具备
10	可显示推荐的病人摆位信息	具备
11	对比剂注射管理	可显示对比剂类型和计量
12	VCG 信号显示、呼吸信号显示	具备
13	可调试通风、照明、音量等	具备
14	扫描室门关闭时可自动开启扫描	具备
<b>七</b>	<b>扫描参数</b>	
1	最小 FOV	≤5mm
2	最大 FOV	≥550mm
3	最薄 2D 层厚	≤0.5mm
4	最薄 3D 层厚	≤0.05mm
5	最大采集矩阵	≥1024×1024
6	最短 EPI TR (ms) (256x256 矩阵)	≤4.1
7	最短 EPI TE (ms) (256x256 矩阵)	≤1.4
8	最短 EPI TR (ms) (128x128 矩阵)	≤3

9	最短 EPI TE (ms) (128x128 矩阵)	≤1
10	最短 EPI TR (ms) (64x64 矩阵)	≤2
11	最短 EPI TE (ms) (64x64 矩阵)	≤0.8
12	最大弥散加权系数 B 值	≥10,000
13	TSE 最大因子	1024
14	EPI 最大因子	255
<b>八</b>	<b>扫描技术与序列</b>	
1	自旋回波序列, 包括:	具备
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:	提供
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	具备
11	3D 平衡式梯度回波序列	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:	提供
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:	具备
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	具备
33	运动伪影校正技术	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	高分辨采集及重建技术	具备 1024x1024 采集及重建矩阵
38	心电向量门控技术	具备
39	3D 腹部增强扫描	具备
40	一键式扫描卡片	具备
41	背景抑制弥散	具备
41.1	直接冠状位采集背景抑制弥散, 非横断位重建	具备
42	非造影增强外周血管成像	具备
43	全身各部位智能扫描技术: Smart 或 Dot 技术	具备
<b>九</b>	<b>高级功能成像</b>	
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	具备
4.1	参与计算脂肪峰个数	≥7 个
4.2	水脂分离成像采集回波数	≤2 个
5	梯度回波水脂分离成像	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
7.1	磁敏感成像具备相位图	具备
8	不剪影血管成像	具备
9	去金属伪影扫描技术	具备
10	金属植入物定制化扫描技术	具备
11	高 b 值弥散成像, 最大 b 值 ≥10,000	具备
<b>十</b>	<b>压缩感知成像</b>	具备
12.1	压缩感知神经成像	具备
12.1.1	压缩感知神经 2D 成像	具备
12.1.2	压缩感知神经 3D 成像	具备
12.2	压缩感知体部成像	具备
12.2.1	压缩感知体部 2D 成像	具备
12.2.2	压缩感知体部 3D 成像	具备
12.2.3	压缩感知体部 4D 成像	具备
12.3	压缩感知脊柱成像	具备
12.3.1	压缩感知脊柱 2D 成像	具备
12.3.2	压缩感知脊柱 3D 成像	具备
12.4	压缩感知骨肌成像	具备
12.4.1	压缩感知骨肌 2D 成像	具备
12.4.2	压缩感知骨肌 3D 成像	具备
12.5	压缩感知血管成像	具备
12.5.1	压缩感知血管 2D 成像	具备
12.5.2	压缩感知血管 3D 成像	具备
12.5.3	压缩感知血管 4D 成像	具备
12.6	压缩感知心脏成像	具备

12.6.1	压缩感知心脏 2D 成像	具备
12.6.2	压缩感知心脏 3D 成像	具备
●12.6.3	压缩感知心脏 4D 成像	具备
12.7	最大加速因子	≥32
<b>十一</b>	<b>检查环境</b>	
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	≥250KG
7	检查床最低位置	≤59cm
8	扫描床水平进床最大速度	≥200mm/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
<b>十二</b>	<b>其他附属设备</b>	
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	无磁转运床 1 台	具备
5	精密空调 1 套	具备
6	高压注射器 1 台	具备
7	铁磁探测系统 1 套	具备
8	医用竖屏 4 台 (6M)	具备
9	医用可移动显示器 1 台	具备