

## 第三章 采购需求

前提：本章中标注“★”的条款为本项目的实质性条款，如投标人不满足的，将视为无效投标。标注“▲”的条款为本项目的重要条款，如投标人不满足的，将在详细评审过程中加重扣分。

### 一、项目概述

1. 本项目共 1 个包，采购 GE 3.0T 磁共振维保服务一项。
2. 采购标的：GE 3.0T 磁共振维保服务，采购标的所属行业：其他未列明行业。

### 二、技术、服务要求

1、维修供应商需能合法并及时获取系统软硬件升级改进措施即 FMI。

2、维保要求：

2.1、400 保修热线：在线技术支持

2.2、要求维修供应商提供 3.0T Pioneer MR 主机及所有相关 GE 设备保修服务，包括所有 3T Pioneer 上的零备件、制冷系统（冷头、吸附器、氮压缩机、高低压氮气管等部件更换）、线圈等的保修服务，在设备故障更换备件时须更换备件，零备件必须经上述所有维修保养设备的认证测试合格。

2.2.1、需提供磁体保修（含超导磁体、磁体腔内梯度线圈、失超液氮添加、失超恢复（含励磁、匀场））。

2.2.2、需提供 1 台 AW 后处理工作站的保修。

2.2.3、符合设备质控要求的无限量液氮添加。

2.3、包括液氮的消耗补充、维修过程中的液氮的消耗，保证液氮量始终处于正常状态。

2.4、提供 3T Pioneer 关键备件更换及相关备件调谐校准报告证明：

2.4.1、提供关键备件 33 通道接收回路数字化处理单元（DPP）备件更换能力证明；

2.4.2、提供关键备件梯度线圈更换能力证明；并提供梯度线圈调谐及涡流校准工具（Grafidy3），工具需提供检测报告，或存量报告及照片证明；并提供完成

梯度线圈调谐后的校准报告证明。

2.4.3、提供体线圈 body coil 的备件更换能力，及线圈调谐工具证明，工具需提供检测报告或存量报告及照片证明，并提供更换体线圈并完成专用体线圈调谐后的校准报告证明；

2.4.4、提供接收回路分配单元 (RxDist) 更换能力证明；

2.4.5、提供第 5 代数据更换服务器 (ICN) 备件更换能力证明；

2.4.6、提供主机 T5810 备件更换能力证明。

▲2.5、需提供符合 3T Pioneer NMPA 注册证上要求的同型号线圈备件替换服务，不接受线圈的现场维修。

2.6、每年保证开机率 $\geq 95\%$ ；及时保证紧急配备件供应。

2.7、维修供应商提供设备人工和备件保修服务，现场保养服务每年 4 次，远程保养 2 次，并提供符合原厂技术要求的电子版及纸质版维修保养报告。

▲2.8、提供每年 2 次设备全面检测并提供检测报告，包括系统及临床扫描参数的评估。

▲ 2.9、每年需提供一次现场日常质控培训，需提供质控方案。

2.10、维修供应商提供 GE MR 3T 设备操作或临床应用培训（现场培训）1 次/年，掌握了解设备最新技术。

3、维修供应商需要提供具有 GE 3.0T SIGNA Pioneer 的资质工程师至少 3 名和相应的在职证明(投标人需提供当年有效期内的 MR 资质证明)；

▲4、维修供应商需提供核磁设备的失超恢复案例合同或有效工单证明。

▲5、维修供应商需要提供 3T 磁体证明，提供 5 年内磁体单据复印件以资证明；维修供应商可承担由励磁匀场所带来的损坏磁体的风险。

6、投标人须分别具有 GE 3.0T SIGNA ARCHITECT 96CH 专用励磁、匀场工具 $\geq 5$ 套，梯度涡流校正工具 $\geq 5$ 套，专用射频调试工具 $\geq 5$ 套，白噪声排查工具 $\geq 5$ 套。其中全新手动自动匀场励磁一体化电源至少一套，投标时需提供相应资料证明；所有工具需提供校准证明，不提供不得分。

7、维修供应商需要提供同型号核磁(3.0T Signa Pioneer)的售后维保业绩以证明具有高端设备的售后维修能力。

8、维修供应商需要提供临床应用培训老师的全职在职证明。

9、维修供应商须提供远程监控和自动预警服务,提供相关硬件与软件配置说明及运行机制,远程应用服务可适配 PC 机和手持移动终端设备,设备维保记录与提醒,报修状态提醒(适用于 PC 机和手持移动终端设备)。

10、设备定期保养包含但不限于如下项目:设备清洁、系统性能测试及校准、必要的电气环境检测等。

11、提供详细的保养计划,包含但不限于:设备清洁、系统性能测试及校准、电气环境检测等。

12、具有电气环境保障团队和设备,能够检测包括但不限于电网质量、电磁干扰、环境腐蚀气体与震动等。要求提供仪器资料、检测报告样本作证明。

13、投标人必须具备客户服务专线电话,每年 365 天开通,接到故障报修电话后,维修工程师在 48 小时内赶到现场处理故障,确保紧急零备件供应,防止失超。

14、采用所维修保养设备的原厂备件并符合原厂质量标准;备件来源和物流环节均可追溯(可随时提供盖章的备件来源证明);拥有覆盖所有设备安装地域的备件供应体系;备件的存储、运输和物流管理系统等均符合国家相关法律法规要求。

▲15、投标人具备充足的备件供应能力,投标人须提供详细文字和图片等说明文件以供采购方核实。

16、投标人在设备所在地海南有 2 个 5 年以上稳定的常驻服务机构(人员),具有大专以上相关专业学历,经过原厂及行业多种培训认证,包括:医疗行业售后服务人员资质培训,国家和行业法律法规培训,环境健康安全培训,以及相关 MRI 系统技术培训。投标人须提供其相关办事处详细地址与联系电话以供采购方核实。

17、投标人配备有维修保养设备的全职的应用培训专家 $\geq 4$ 人,能以现场的和远程的形式,提供临床扫描、图像处理 and 相应业务拓展的专业支持。提供人员姓名、职位及专业背景资料。

18、投标人必须有 MR 系列设备专职技术支持团队。

19、投标人须具有经校正的所维修保养设备的专业维修工具、仪器,并提供序列号和需校正的工具仪器的校正记录文件。

20、投标人须提供国家食品药品监督管理局之认证证书(认证证书复印件加盖投标人公司公章)。该证书证明了相关零备件比如线圈与上述所有维修设备整机匹配性。

21、支持远程设备运行分析管理及设备维修维护管理，客户通过登录提供的链接查询设备状态信息。

22、投标人须具有医疗设备维修、保养、装配、调试等的企业资格（即在营业执照中有注册）。

23、投标人必须具备充分的履约能力，提供加盖投标人公司公章的合法营业执照复印件以证明。

24、全年 7×24 小时设备状态运行监控，包括液氮水平、磁体压力、制冷系统、地线电流、温度湿度监测等，提供实时报警和维修服务。

25、具备远程数字诊断平台，提前发现设备隐患，主动维修以减少设备故障率。

26、在线工程师定期通过数字化后台分析运行参数及系统日志，进行系统体检和维护，完成远程预防性维护项目，并就可能存在的使用操作错误和发现的故障隐患及时通知使用者，减少使用者停机时间。

27、投标人服务机构须通过相关质量管理体系认证。

28、投标人保修期内更换的备件质保期为自更换之日起保修三个月

29、投标人在设备维修阶段提供的维保服务，需满足 GE 3.0T MR 产品设计要求，具体指标如下：

### **GE 3.0T MR 产品设计维保服务要求**

**GE 3.0T MRI 质量安全标准**

GE3.0T磁共振三年维保—2024-04-17 15:36:59.795—049726137fb71863f61b5f336681e—7.1005.94

测量项目	磁体型号	LCC300(HDxt)		LCC300(MR750)		测量项目	磁体型号	3TLC
		指标	指标	指标	指标			
总均匀场值(Hz)		45		127		总均匀场值		N/A
(1 0) Z1		35		35		(1 0) Z1		N/A
(2 0) Z2		60		60		(2 0) Z2		N/A
(3 0) Z3		50		50		(3 0) Z3		N/A
(4 0) Z4		100		100		(4 0) Z4		N/A
(5 0) Z5		100		100		(5 0) Z5		N/A
(6 0) Z6		100		100		(6 0) Z6		N/A
(1 -1) X		35		35		(1 -1) X		N/A
(1 -1) Y		35		35		(1 -1) Y		N/A
(2 -1) ZX		50		50		(2 -1) ZX		N/A
(2 -1) ZY		50		50		(2 -1) ZY		N/A
(2 -2) X2-Y2		50		50		(2 -2) X2-Y2		N/A
(2 -2) XY		50		50		(2 -2) XY		N/A
(3 -1) Z2X		50		50		(3 -1) Z2X		N/A
(3 -1) Z2Y		50		50		(3 -1) Z2Y		N/A
(3 -2) XZ2-ZY2		50		50		(3 -2) XZ2-ZY2		N/A
(3 -2) ZX2		50		50		(3 -2) ZX2		N/A
(3 -2) ZY2		50		50		(3 -2) ZY2		N/A
(3 -3) X3		50		50		(3 -3) X3		N/A
(3 -3) Y3		50		50		(3 -3) Y3		N/A
被动均匀场						50*48 p2p(ppm)		N/A
总均匀场值		30		26		45*45 p2p(ppm)		15
48.0*45.0cm DSV(ppm)		12		12		40*40 p2p(ppm)		8
40.0cm DSV (ppm)		4		4		30*30 p2p(ppm)		2
30.0cm DSV(ppm)		1.2		1.2		20*20 p2p(ppm)		1
20.0cm DSV(ppm)		0.3		0.3		50*48 rms(ppm)		N/A
						45*45 rms(ppm)		1.25
						40*40 rms(ppm)		1
						30*30 rms(ppm)		0.5
						20*20 rms(ppm)		0.1

图5 不同型号3.0 T MRI磁体的磁场均匀性指标

设备型号	HDxt	DVMR/Pioneer/Architect/Premier
测量项目	指标	指标
液氦液面 ( He Level )	>60%	>60%
水流量 ( Water Flow )	4~10 L/min	4~10 L/min
水温 ( Water Temp )	17°C-24°C	4°C-28°C
冷凝器温度 ( Recon_RUO )	4.0~4.6 K	4.0~4.6 K
冷头温度 ( Coldhead_RUO )	4.0~4.6 K	4.0~4.6 K
热循环占比 ( HDC )	15~38%	0~38%
冷屏温度 ( Shield_Si410 )	<40±5 K	<40±5 K
磁体压力 ( He Pressure )	0.9~4.5 PSI	0.9~4.5 PSI

图6 磁体制冷系统参数指标

测量项目	产品型号	HDxt/Pioneer			MR750/MR750W/Architect/Premier		
		指标 (%)			指标 (%)		
时间间隔							
Short: XX: Linear				+1.19 ~ -1.00ms	+1.0 ~ -0.83ms	+0.63 ~ -0.03ms	
Short: YY: Linear				+1.1500	+1.0750	+1.0750	
Short: ZZ: Linear				+1.1500	+1.0750	+1.0750	
时间间隔		2.00 ~ 10.00ms	10.00 ~ 100.00ms	100.00 ~ 2000.00ms	2.00 ~ 10.00ms	10.00 ~ 100.00ms	100.00 ~ 2000.00ms
Long: XX: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: XX: B0		+/-0.150	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100
Long: XY: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: XZ: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: YX: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: YZ: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: YY: B0		+/-0.150	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100
Long: YZ: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: ZX: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: ZY: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: ZZ: Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
Long: ZZ: B0		+/-0.150	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100
时间间隔		2000.00 ~ 200000.00ms			2000.00 ~ 200000.00ms		
Vlong: XX: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: XX: B0				+/-0.100			+/-0.100
Vlong: XY: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: XZ: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: YX: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: YY: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: YY: B0				+/-0.100			+/-0.100
Vlong: YZ: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: ZX: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: ZY: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: ZZ: Linear				+/-0.018			+/-0.018
Vlong: ZZ: B0				+/-0.100			+/-0.100
时间间隔		2.00 ~ 10.00ms	10.00 ~ 100.00ms	100.00 ~ 2000.00ms	2.00 ~ 10.00ms	10.00 ~ 100.00ms	100.00 ~ 2000.00ms
DC:XX:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:XY:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:XZ:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:YX:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:YY:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:YZ:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:ZX:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:ZY:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
DC:ZZ:Linear		+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018
时间间隔		2.00 ~ 10.00ms	10.00 ~ 100.00ms	100.00 ~ 2000.00ms	2.00 ~ 10.00ms	10.00 ~ 100.00ms	100.00 ~ 2000.00ms
Csct:XX:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:XX:B0				+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	
Csct:XY:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:XZ:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:YX:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:YY:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:YY:B0				+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	
Csct:YZ:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:ZX:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:ZY:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:ZZ:Linear				+/-0.090	+/-0.030	+/-0.018	
Csct:ZZ:B0				+/-0.100	+/-0.100	+/-0.100	

图7 涡流校准的参数指标

GE3.0T磁共振

设备型号	HDxt	MR750/MR750W/Architect	Pioneer/Premier
Body White Pixel	PASS	PASS	PASS
Body B0 Dither	Complete	Complete	Complete
Group Delay	Complete	Complete	Complete
Body B0 Image	PASS	PASS	PASS
Head White Pixel	PASS	PASS	
Head B0 Image	PASS		

图8 回波平面校准测试指标

设备型号	HDxt/MR750/MR750W/Architect	Pioneer/Premier
Head SNR	PASS	
Head FSE Stability	PASS	
Head FGRE Stability	PASS	
Body SNR	PASS	PASS
Body FSE Stability	PASS	PASS
Body FGRE Stability	PASS	PASS
Coherent Noise	PASS	PASS
Eddy Current X	PASS	PASS
Eddy Current Y	PASS	PASS
Eddy Current Z	PASS	PASS
Local TR Coil FSE Stability		PASS
Local TR Coil FGRE Stability		PASS

图9 全系统性能测试指标

GE 3.0T MRI 通用 5 大部位 26 个序列扫描参数 & 标准图谱

部位	序号	序列	TR	TE	ETL	FOV/THICKNESS/SPACE	矩阵	层数	扫描时间
1. Brain_Routine 头部常规扫描	1	0 Ax T2 FFFSE Prince br	TR=Auto	TE=110	28	24*24/5/1.5	384*384	22	1'06"
	2	0 Ax T1 FLAIR	TR=1750(TI=720)	TE=24	8	24*18/5/1.5	320*256	22	1'35"
	3	0 Ax T2 60 FLAIR	TR=900(TI=Auto)	TE=90	18	24*24/5/1.5	256*256	22	2'33"
	4	0 Ax DW T2=1000 Asset	TR=Auto	TE=Min	/	24*24/5/1.5	160*160	22	5'0"
	5	0 Sag T1 FLAIR	TR=Auto(TI=Auto)	TE=24	8	24*24/5/1.5	320*256	18	1'07"
	6	Ax 3D IsoTOM R4 3 Slab	TR=Min/FA=15	TE=Min	/	22*17.8/1.2/35slab	320*224	36	3'47"
2. Abdomen 腹部扫描	7	0H Cor SSFSE ARC	TR=Min	TE=80	/	38*38/6/1.5	320*192	30	1'7"
	8	0 R Ax 6 T2 FFFSE	R-R/Resp Rate	TE=100	18	38*38/6/1.0	384*256	30	R-R/Resp Rate
	9	R Tr Ax DW T2=800 (3in1)	R-R/Resp Rate	TE=Min	/	38*38/6/1.0	128*128	30	R-R/Resp Rate
	10	0H Ax 3D T1 DualEcho	FA=12/FA=60	TE=1.3/2.2	/	38*38/6/0	320*192	36	1'3"
	11	0H Ax LAVA FFAc1	FA=15(12)/75=Min	TE=Min full	/	38*38/5/0	320*192	48	1'0"
	12	R Tr 0 cor 6 3D M RCP	R-R/Resp Rate	TE=700	110	36*36/1.4/0	320*288	60	R-R/Resp Rate
3. Pelvis Male 男性盆腔扫描	13	0 Ax T2 FFFSE Shm	TR=Auto(2500)	TE=100	22	22*22/4/1.0	320*224	21	2'19"
	14	0 Ax T1 FSE	TR=Auto(600)	TE=Min	3	36*36/4/1.0	320*224	21	1'47"
	15	0 Ax DW T2=1000	TR=Auto(4000)	TE=Min	/	36*36/4/1.0	128*128	21	1'18"
	16	0 Sag 6 T2 FFFSE	TR=Auto(2500)	TE=103	22	22*22/4/1.0	320*224	17	2'56"
	17	0 Cor 6 T2 FFFSE	TR=Auto(2500)	TE=102	16	22*22/4/1.0	320*224	21	2'03"
	18	0 Sag 6 PD FSE Shm	TR=Auto(2500)	TE=35	8	18*18/4/1	320*256	18	2'18"
4. KNEE 膝关节扫描	19	0 Sag T1 FSE	TR=Auto (480)	TE=Min	3	18*18/4/1	320*256	18	1'55"
	20	0 Cor 6 T2 FSE Shm	TR=Auto(2500)	TE=60	14	18*18/4/1	320*256	20	2'17"
	21	0 Cor T1 FSE	TR=Auto (480)	TE=Min	3	18*18/4/1	320*256	20	1'52"
	22	0 Ax 6 PD FSE 40mm	TR=Auto(2500)	TE=35	8	18*18/4/1	320*256	20	2'36"
	23	0 Ax T2 DEAL	TR=Auto(2500)	TE=68	15	36*36/4/1	320*256	30	3'26"
	24	0 Ax T1 FSE	TR=425(800)	TE=Min	3	36*36/4/1	320*256	30	1'19"
5. BREAST 乳腺扫描	25	0 Ax STIR DW T2=800	TR=Auto(4000)/TI=180	TE=Min	/	36*36/4/1	128*128	30	2'45"
	26	0 m V (balist)	TR=5.8	TE=2.5	/	36*36/2/1	360*360	100	8'54"

图3 GE 3.0 T MRI系统标准扫描参数



图4 GE 3.0 T MRI系统标准扫描图像

★三、商务要求

(一) 服务时间、地点

1. 服务时间：自合同生效之日起 3 年。
2. 服务地点：海南医学院第二附属医院

### （二）付款方式

签订合同后 30 天内支付首年保费的 90%，第二年的第二季度支付第二年度保费的 100%，第三年的第二季度支付第三年保费的 100%，合同期满后 30 天内支付首年保费余款（首年保费的 10%）。

### （三）履约验收

1. 履约验收主体：海南医学院第二附属医院；
2. 履约验收时间：计划于每年度服务期满后验收；
3. 验收组织方式：自行验收；
4. 履约验收程序：分期验收；
5. 履约验收内容：按照本项目招标文件中“技术、服务要求”及中标人投标文件进行验收。

GE3.0T磁共振三年维保—2024-04-17 15:36:59.795—b4972b130fb247fd86cf6ba6f926891e—7.6.1005.84