

操作手册



16ch T/R 手腕线圈

适用于 GE 1.5T 和 3.0T MRI 系统



REF 型号:



www.qualityelectrodynamics.com



GE	QED
5768098-2 (1.5T) / 5948697-2 (1.5T) / 5561531-2 (3.0T)	Q7000180 (1.5T) / Q7000238 (1.5T) / Q7000152 (3.0T)

保修和责任

本产品交付后由购买本产品的客户负责其维护和管理。即使在保修期内，保修也不涉及以下项目：

- 由于误用或滥用而造成的损坏或损失。
- 由火灾、地震、洪水、闪电等天灾造成的损坏或损失。
- 因不符合本设备的指定条件（例如电源不足、安装不当或不可接受的环境条件）而造成的损坏或损失。
- 因对本产品进行更改或修改而造成的损坏。

QED对以下任何情况概不负责：

- 由未经QED明确授权的人员进行的重新安置、修改或维修导致的损坏、损失或问题。
- 由于疏忽或无视本操作手册中包含的预防措施和操作说明而导致的损坏或损失。

运输和储存条件

本设备应在以下条件下运输和储存：

	温度	-10°C 至 +50°C
	相对湿度	20% 至 95%
	气压	700 hPa 至 1060 hPa



警告

如果线圈包装置于所规定运输和储存条件之外的环境条件下，包装自身损坏，或者包装在送达前打开，请在实际使用前完成质量保证测试。如果线圈通过QA测试，则可以正常使用。

美国联邦法

注意事项：联邦法律将本设备限制为由医师或遵医嘱销售、分发和使用。根据联邦法律，本设备仅限于非“适应症声明”中所述适应症的研究用途。

关于本手册

本手册包含有关射频线圈的安全预防措施、使用和护理的详细信息。



警告

为了安全和准确地使用本产品，在操作本产品之前，请仔细阅读本手册和 MRI 系统操作手册。本手册不包含有关 QED 未提供的设备的说明或安全信息，例如 MRI 系统。请咨询 MRI 系统制造商以获取有关非 QED 设备的信息。

操作员手册 PDF 文件形式在线提供，网址为
www.qualityelectrodynamics.com。要索取操作手册的纸质副本，请发送电子邮件至 info@qualedyn.com 或者填写联系表格：www.qualityelectrodynamics.com。



www.qualityelectrodynamics.com

图例

在本手册中，以下符号用于表示安全和其他重要说明。信息词及其含义定义如下。



警告

警告

必须小心避免危险情况，如果未能避免，可能会导致人员受到轻度或中度伤害。



信息

强调重要详细信息或提供有关如何避免操作错误或其他潜在危险情况的信息，如果未能遵守，可能会导致财产损失。

目录

关于本手册	3
目录	4
第 1 章 – 简介	6
1.1 描述	6
1.2 操作环境和兼容性	6
1.3 用户个人资料	6
1.4 患者信息	6
第 2 章 – 16ch T/R 手腕线圈组件	7
第 3 章 – 安全	9
3.1 符号	9
3.2 适应症	10
3.3 禁忌症	10
3.4 预防措施	11
3.5 注意事项 – 射频线圈	11
3.6 紧急程序	12
第 4 章 – TR 端口位置	13
第 5 章 – 底板配置	13
5.1 通用底板	13
5.2 双底板	14
5.2.1 水平底板	14
5.2.2 垂直底板	15
第 6 章 – 质量保证	17
6.1 扫描仪验证	17
6.2 信噪比 (SNR) 测试	17
6.3 多线圈质量保证 (MCQA) 工具	25
6.4 使用 MCQA 查看器	28
第 7 章 – 线圈设置和使用 (带通用底板)	29
7.1 确定扫描位置并设置通用底板方向	29
7.1.1 将通用底板从垂直方向更改为水平方向	30
7.1.2 将通用底板从水平方向更改至垂直方向	32
7.1.3 调整通用底板上的线圈位置	33
7.2 将 16ch T/R 手腕线圈连接到系统 – 通用底板	34
7.3 定位患者	37
7.3.1 将患者置于水平方向	37
7.3.2 将患者置于垂直方向	39
7.4 锁定线圈	41
7.5 标记线圈	42
第 8 章 – 线圈设置和使用 (带双底板)	44
8.1 确定扫描位置并将线圈连接到水平或垂直底板	44

8.2	将 16ch T/R 手腕线圈连接到系统 - 水平底板.....	47
8.3	将 16ch T/R 手腕线圈连接到系统 - 垂直底板.....	49
8.4	定位患者 - 水平底板	53
8.5	定位患者 - 垂直底板	55
8.6	锁定线圈	57
8.7	标记线圈	58
第 9 章	– 清洁、维护、维修和处置	61
9.1	清洁射频线圈.....	61
9.2	维护	62
9.3	维修.....	62
9.4	处置	62
9.5	预期使用寿命.....	62
第 10 章	– 指南和制造商声明 - 电磁兼容 性 (EMC)	63
10.1	分类.....	63
10.2	环境和兼容性.....	63
10.3	电磁辐射	64
10.4	电磁抗扰度	64

第 1 章 – 简介

1.1 描述

发射/接收射频线圈会发射射频脉冲，然后接收人体氢核（质子）中产生的磁共振信号。对接收的信号进行放大并传输到 MRI 系统，在该系统中，计算机将此信号处理成断层图像。

16ch T/R 手腕线圈用于检查手部和手腕。

1.2 操作环境和兼容性

16ch T/R 手腕线圈旨在分别与专业医疗保健中的 GE 1.5T 和 3T MRI 系统结合使用。

1.3 用户个人资料

操作员 - 放射技师、实验室技师、医师（必须遵守相关国家/地区的所有适用法律）。

用户培训 - 使用此线圈不需要进行特殊培训（但 GE 提供了针对 MRI 系统的全面培训课程，以便指导操作员正确使用 MRI 系统）。

1.4 患者信息

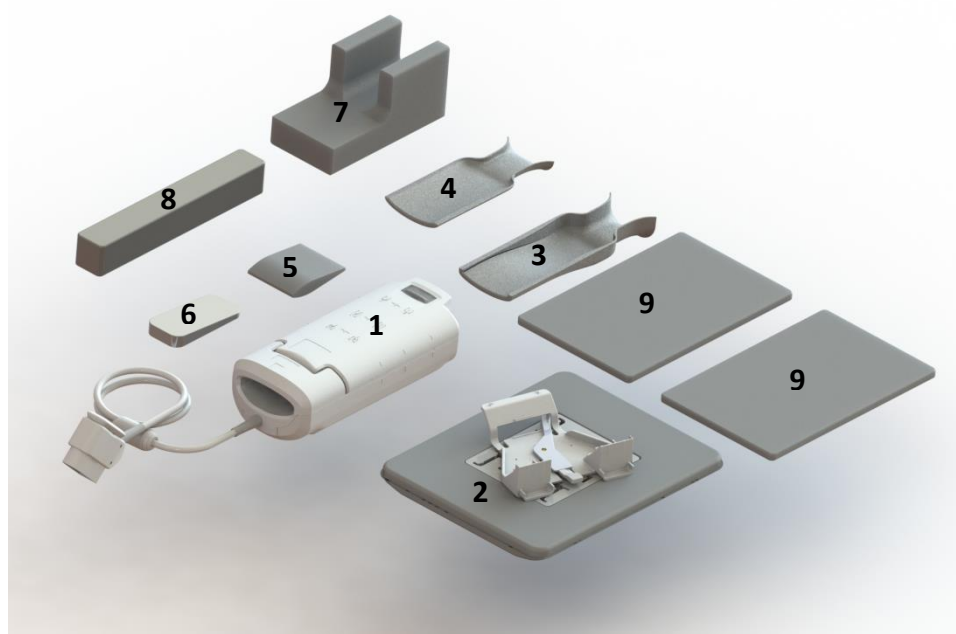
年龄、健康状况、病情 - 无特殊限制

体重 - 550 磅或更小（请查阅 MRI 系统的操作手册，如果系统允许的最大患者体重小于此线圈允许的最大体重，则必须以该系统允许的最大体重为准）。

第 2 章 – 16ch T/R 手腕线圈组件

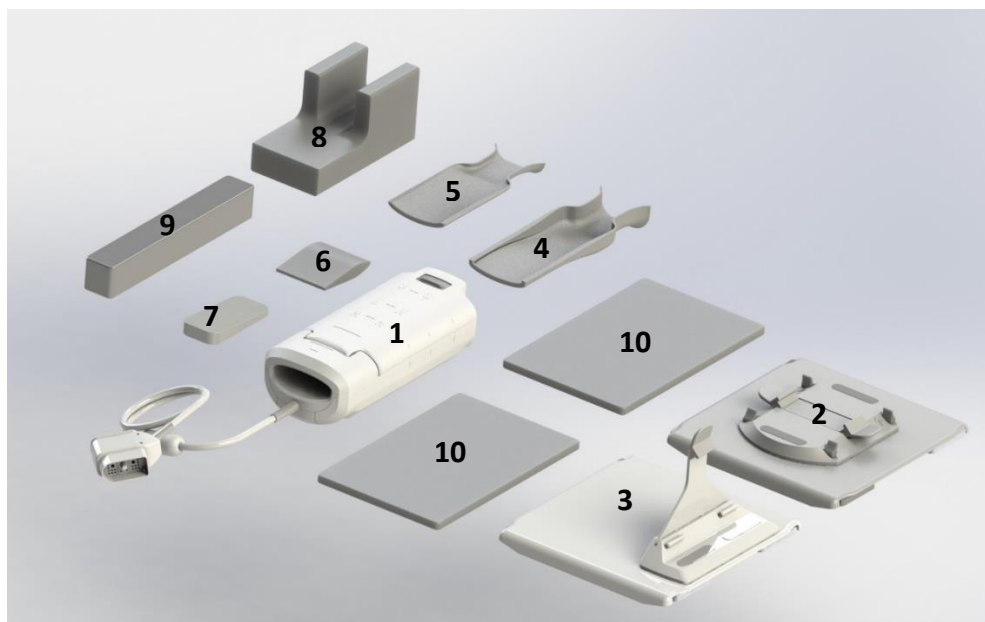
16ch T/R 手腕线圈装运件包含 16ch T/R 手腕线圈、各种用于在成像过程中最大限度地减少移动并为学生提供舒适度的衬垫，以及通用底板（图 1）或双底板（图 2）。通用底板和双底板配置的内容物如下所示。收货后，请确保发运包装中包含所有部件。

图 1: 16ch T/R 手腕线圈，带通用底板配置



项目编号	描述	数量	GE 部件编号	QED 部件编号
1	16ch T/R 手腕线圈	1	5768098-2 (1.5T) / 5948697-2 (1.5T) / 5561531-2 (3.0T)	Q7000180 (1.5T) / Q7000238 (1.5T) / Q7000152 (3.0T)
2	16ch T/R 手腕线圈 - 通用底板	1	5561531-16	2002864
3	16ch T/R 手腕线圈 - 后衬垫	1	5561531-6	3004567
4	16ch T/R 手腕线圈 - 前内衬/模体位置垫	1	5561531-7	3004566
5	16ch T/R 手腕线圈 - 掌垫	1	5561531-15	3004964
6	16ch T/R 手腕线圈 - 楔形垫	1	5561531-8	3004751
7	16ch T/R 手腕线圈 - 肘部/臂垫	1	5561531-9	3004607
8	16ch T/R 手腕线圈 - 手腕线圈填充垫	1	5561531-10	3004716
9	16ch T/R 手腕线圈 - 侧装底垫	2	5561531-11	3004612

图 2: 16ch T/R 手腕线圈, 双底板配置



项目编号	描述	数量	GE 部件编号	QED 部件编号
1	16ch T/R 手腕线圈	1	5768098-2 (1.5T) / 5948697-2 (1.5T) / 5561531-2 (3.0T)	Q7000180 (1.5T) / Q7000238 (1.5T) / Q7000152 (3.0T)
2	16ch T/R 手腕线圈 - 水平底板	1	5561531-4	2001768
3	16ch T/R 手腕线圈 - 垂直底板	1	5561531-5	2001769
4	16ch T/R 手腕线圈 - 后衬垫	1	5561531-6	3004567
5	16ch T/R 手腕线圈 - 前内衬/模体位置垫	1	5561531-7	3004566
6	16ch T/R 手腕线圈 - 掌垫	1	5561531-15	3004964
7	16ch T/R 手腕线圈 - 楔形垫	1	5561531-8	3004751
8	16ch T/R 手腕线圈 - 肘部/臂垫	1	5561531-9	3004607
9	16ch T/R 手腕线圈 - 手腕线圈填充垫	1	5561531-10	3004716
10	16ch T/R 手腕线圈 - 垂直底垫	2	5561531-11	3004612

线圈重量: 3.9 千克 (8.5 磅)

第 3 章 - 安全

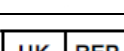
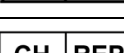
本节介绍使用此线圈时必须遵守的一般预防措施和安全信息。



警告

在使用线圈之前，请查看 MRI 系统操作手册中提供的安全信息，获取完整的安全注意事项列表。

3.1 符号

符号	编号	标准	标题，含义
	0434A	ISO 7000 IEC 60417	“注意事项”，当操作本设备和/或所描述的情况需要使操作员产生意识或采取行动以避免不良后果时，便需要“注意事项”
	1641	ISO 7000 IEC 60417	“操作手册”，在操作本设备之前请查阅操作说明
 eIFU indicator	5.4.3	ISO 15223-1	“操作手册”，在操作本设备之前请查阅电子版操作说明
	5172	ISO 7000 IEC 60417	II 类设备
	5333	ISO 7000 IEC 60417	BF 型应用部分
	3082	ISO 7000 IEC 60417	制造商
	2497	ISO 7000 IEC 60417	生产日期
	6192	ISO 7000 IEC 60417	射频线圈，发射和接收
	5.1.2	ISO 15223-1	欧盟的授权代表
	5.1.2	ISO 20417 ISO 15223-1	表示英国代表
	5.1.2	SwissMedic ISO 15223-1	表示瑞士授权代表
	2493	ISO 7000 IEC 60417	目录编号
	2498	ISO 7000 IEC 60417	序列号

符号	编号	标准	标题, 含义
	不适用	不适用	ETL 认证 (加拿大和美国)
	0632	ISO 7000 IEC 60417	温度限制
	2620	ISO 7000 IEC 60417	湿度限制
	2621	ISO 7000 IEC 60417	大气压限制
	W017	ISO 24409-2 ISO 8528-13	警告: 热表面
	5.7.7	ISO 15223-1	医疗器械
	5.7.10	ISO 15223-1	唯一设备标识符
	6049 5.1.11	IEC 60417 ISO 15223-1	制造国 - 美国
	5.1.8	ISO 15223-1	进口商
	5.1.9	ISO 15223-1	经销商
	不适用	EN50419 EU2012/18/EU	使用此符号表示本产品不应被视为生活垃圾。 通过确保正确处置本产品, 您将有助于防止对环境 和人类健康产生潜在的不良后果, 否则对本产品进 行不当的废弃物处理可能会导致这些后果。 有关本产品退回和回收的更多详细信息, 请咨询您 购买本产品所在的供应商。

3.2 适应症

1.5T 16ch T/R 手腕线圈旨在与 GE 1.5T M 系统搭配使用, 3.0T 16ch T/R 手腕线圈旨在与 GE 3.0T MR 系统搭配使用, 以产生可以由训练有素医生解读的手部和/或腕部诊断图像。

3.3 禁忌症

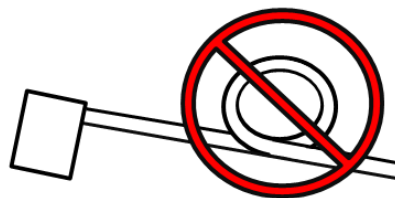
没有。

3.4 预防措施

-  癫痫或幽闭恐惧症发作的可能性增加的患者
-  无意识、昏沉或精神状态混乱的患者
-  无法保持可靠沟通的患者（例如，婴儿或幼儿）
-  身体任一部位失去知觉的患者
-  难以调节体温或对体温升高特别敏感的患者（例如，发烧、心力衰竭或排汗功能受损的患者）
-  确保患者没有身穿潮湿或由汗水弄湿的衣服。

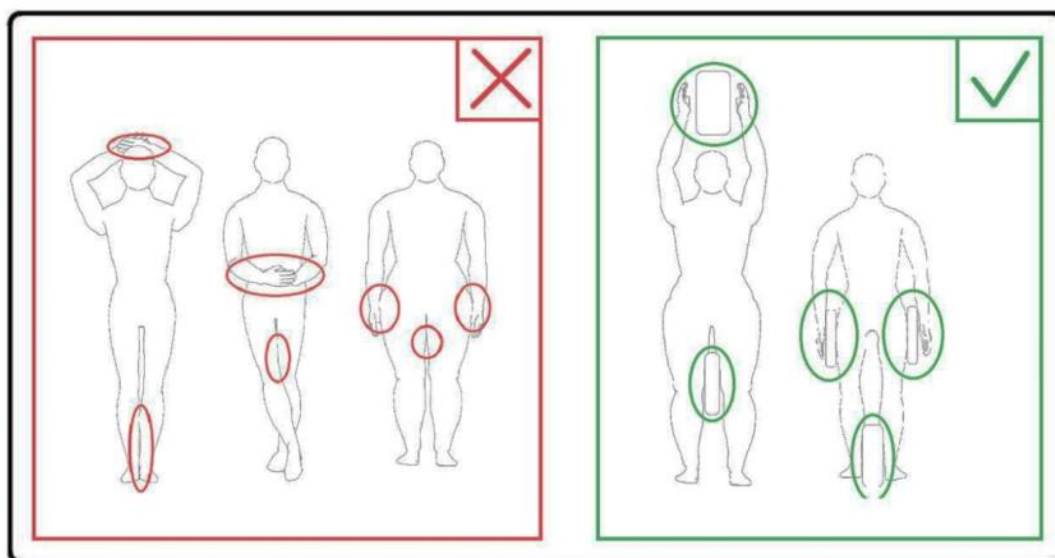
3.5 注意事项 - 射频线圈

-  扫描期间，请勿在机架中放置任何未连接的设备（射频线圈，电缆等）。
-  仅将指定的射频线圈连接到射频线圈连接端口。
-  不要使用有缺陷的射频线圈，尤其是在外壳已损坏或金属部件裸露时。
-  请勿尝试更改或修改线圈。
-  请勿交叉线圈电缆或使其成环形。
-  确保患者没有直接接触线圈电缆。





禁止使患者与任何身体部位形成环。使用护垫确保患者的手和腿不接触线圈、MRI系统、扫描床或者可能形成环的其他身体部位。



禁止使患者或射频线圈接触MRI系统的任何部分。如有必要，使用护垫将患者与孔分开。



如果患者抱怨过热、有麻刺感、刺痛或有类似感觉，则立即停止扫描。继续扫描之前，请联系医师。



确保线圈没有与液体（例如水或药液）接触。



如果发现线圈有缺陷，则立即停止使用线圈并联系您的GE代表。



仅将本手册中描述的附件与此线圈一同使用。

3.6 紧急程序

如果在扫描期间出现紧急情况，则立即停止扫描，将患者推出房间，并在必要时寻求医疗帮助。

如果发生严重事件，应将其报告给制造商以及建立此用户设施所在的成员国的主管当局。

第 4 章 – TR 端口位置

16ch T/R 手腕线圈是一个发射和接收线圈。要正确使用此线圈，请确保将系统接口连接器连接到系统上的 P 端口。请查阅系统用户手册以找到同时支持发射和接收的端口（在 60 厘米或 70 厘米弯曲或可拆卸工作台上的 P1，在 70 厘米固定工作台系统上的 P2）。

第 5 章 – 底板配置

手腕底板（通用底板和双底板）设计用于容纳多个 MRI 系统和工作台。本节介绍如何为三种工作台中的每一种配置手腕底板。

5.1 通用底板

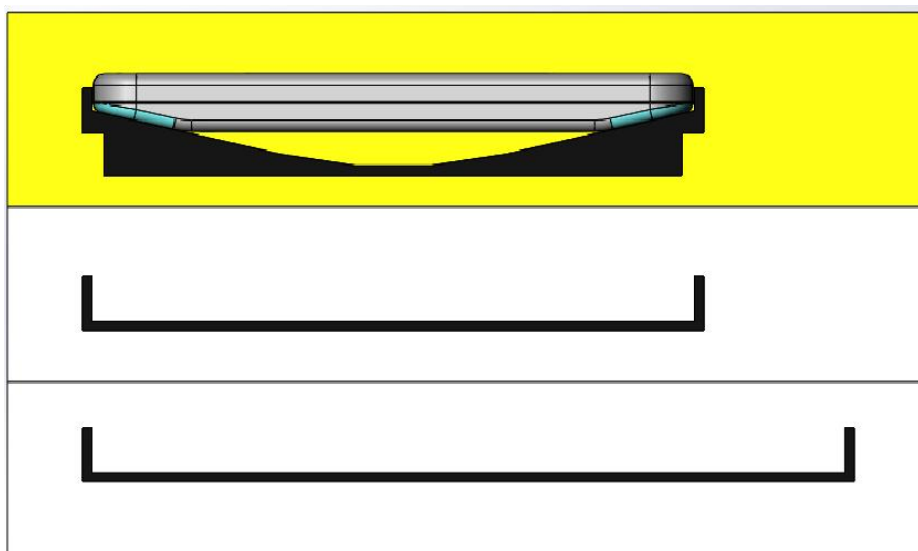


警告

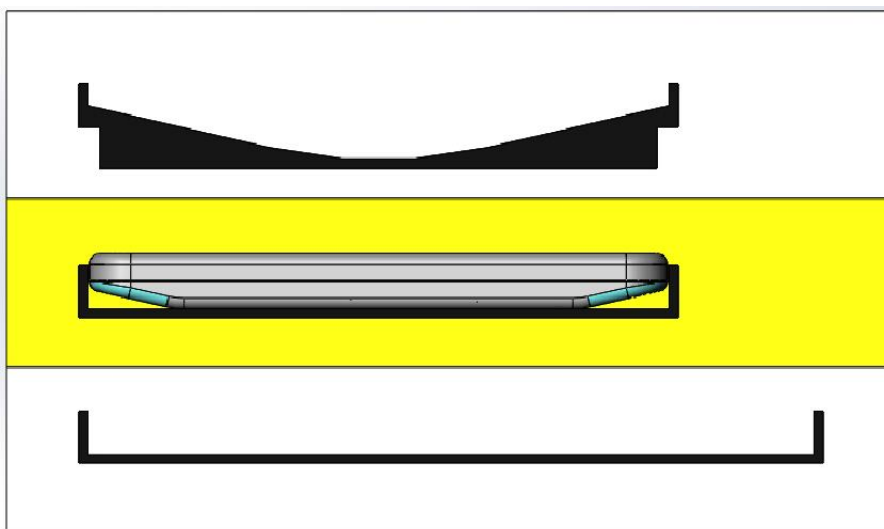
16ch T/R 手腕线圈支持多个系统中的跨平台兼容性。为了提供优化的线圈和患者位置，在垂直方向使用时，必须相应地设置通用底板。

将通用底板设置为所用系统工作台所需的方向。通用底板可以翻转和旋转以适合每个工作台，以便线圈正确定位进行扫描。确定您的系统具有何种工作台和孔径，并参考下面的相应图表。请注意，图表中底板的边缘突出显示以指示正确的方向。实际的通用底板会采用统一的颜色。

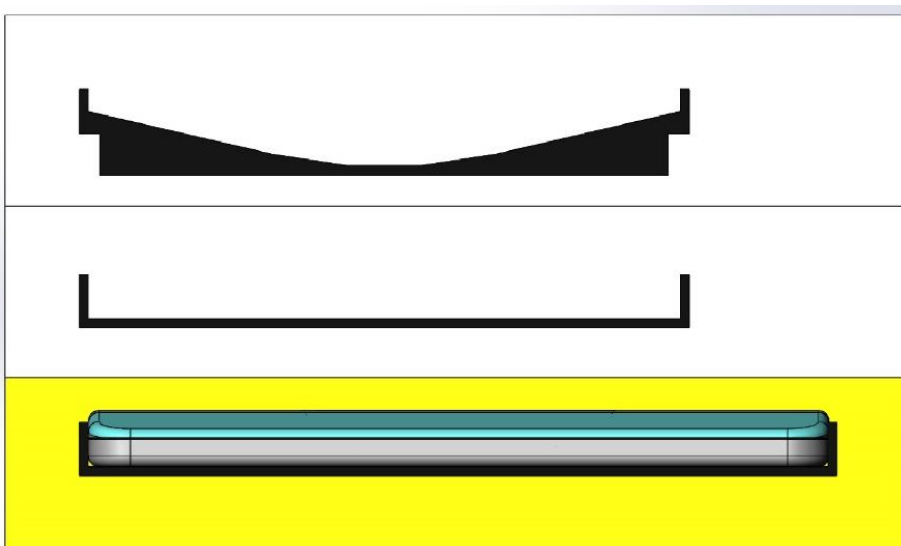
弯曲工作台 — 60 厘米孔径



标准平面工作台 - 70 厘米孔径，带可拆卸工作台



延长平面工作台 - 70 厘米孔径，带固定工作台



警告

注意：不正确的系统底板设置可能会导致图像质量不佳。确保为相应系统正确设置垂直底板。

5.2 双底板

5.2.1 水平底板

水平底板具有与所有系统工作台兼容的单一配置；无需初步设置。继续下一节。

5.2.2 垂直底板

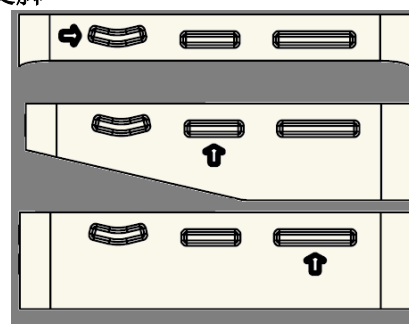


警告

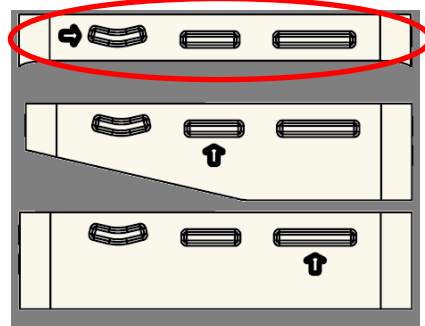
16ch T/R 手腕线圈支持多个系统中的跨平台兼容性。为了提供优化的线圈和患者位置，必须相应地设置垂直底板。

将垂直底板支脚设置到所用系统所需的位置。支脚上的标记指示适当患者工作台的哪一侧应朝外。要更改设置，请按下图所示牢牢抓住支脚，然后旋转到所需位置。

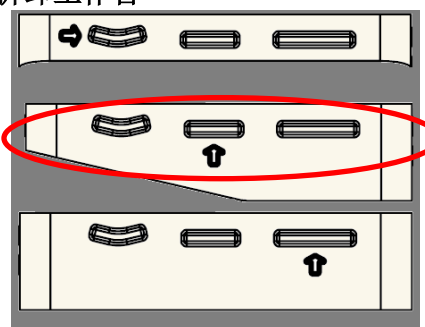
针对使用中的系统旋转垂直底板支脚



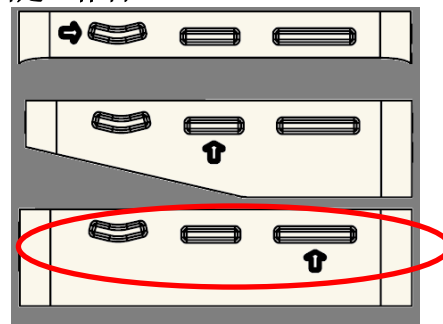
弯曲工作台 — 60 厘米孔径



标准平面工作台 - 70 厘米孔径，带可拆卸工作台



延长的平面工作台 - 70 厘米孔径，带固定工作台



警告

注意： 不正确的系统底板设置可能会导致图像质量不佳。确保为相应系统正确设置垂直底板。

第 6 章 – 质量保证

6.1 扫描仪验证

执行系统级信噪比 (SNR) 测试。请参阅“维修方法 CD”；“系统级程序”；“功能检查”；“信噪比 (SNR) 测试”。

6.2 信噪比 (SNR) 测试

所需的工具/夹具

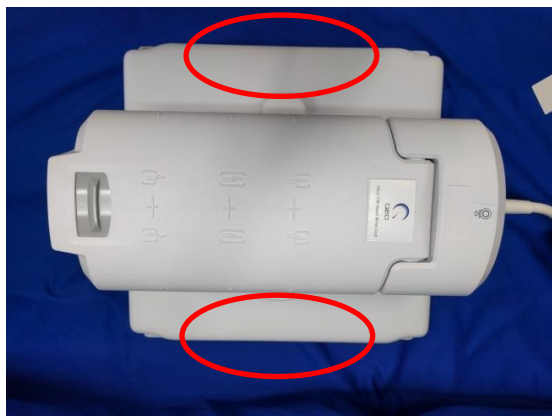
描述	GE 部件编号	QED 部件编号	数量
1.5T 统一立方模体	5342681	不适用	1
16ch T/R 手腕线圈 - 水平底板 或者 通用 16ch TR 手腕通用底板	5561531-4 或者 5561531-16	2001768 或者 2002864	1
16ch T/R 手腕线圈 - 前内衬/模体位置垫	5561531-7	3004566	1

线圈和模体设置

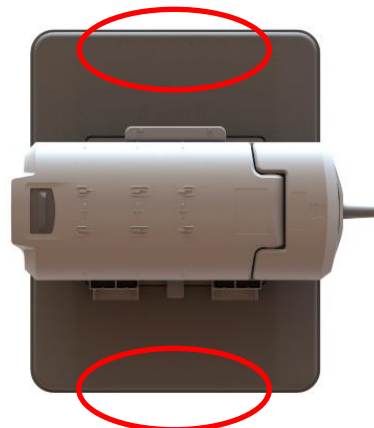
1. 记录正在使用的线圈的序列号，以及软件生成版本号（来自 testrecord 或 getver）。
2. 从扫描床上取下其他任何表面线圈（如果有）。

3. 将线圈传送到患者工作台。务必用双手抓住水平底板上的把手或通用底板的底部边缘来传送线圈。

水平底板把手



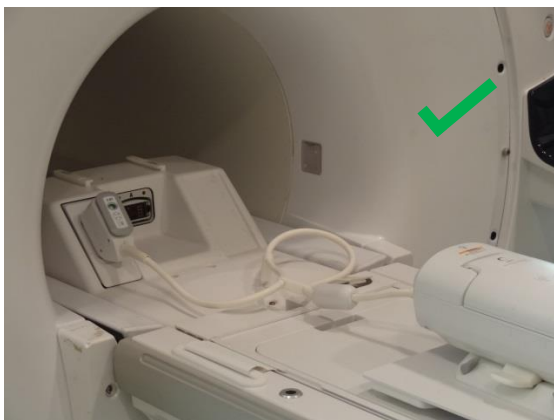
通用底板把手



4. 将线圈放在扫描床上。注意，下图所示的孔方向箭头应指向孔。



5. 为避免绕环，使用连接到系统电缆的电缆布线夹布置任何多余的电缆，如下所示。



警告

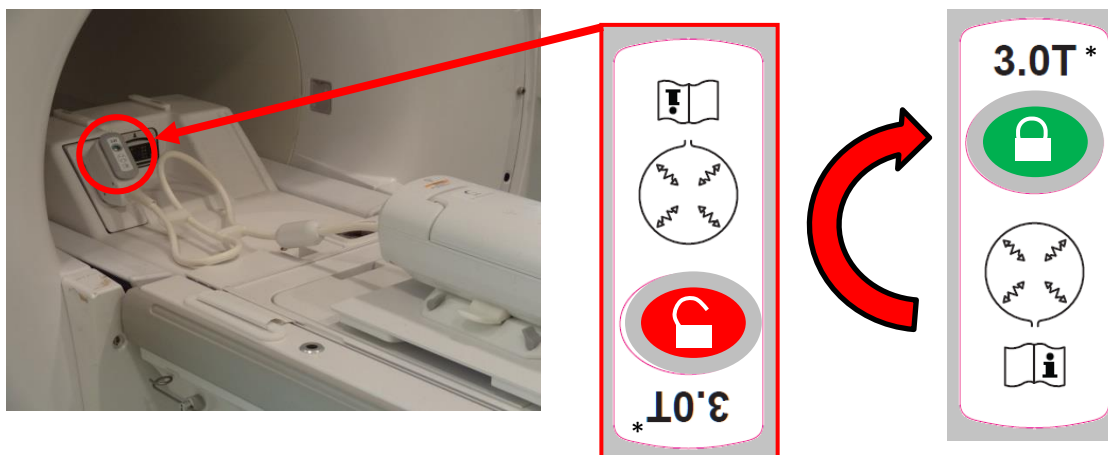
请勿交叉线圈电缆或使其成环形。



警告

确保患者没有直接接触线圈电缆。

6. 将线圈连接器连接到系统的适当发射端口（在 60 厘米或 70 厘米弯曲或可拆卸工作台上的 P1，在 70 厘米固定工作台系统上的 P2）。将 P 端口连接器的末端转过来，以便使其显示“锁定”位置，请参见右图。

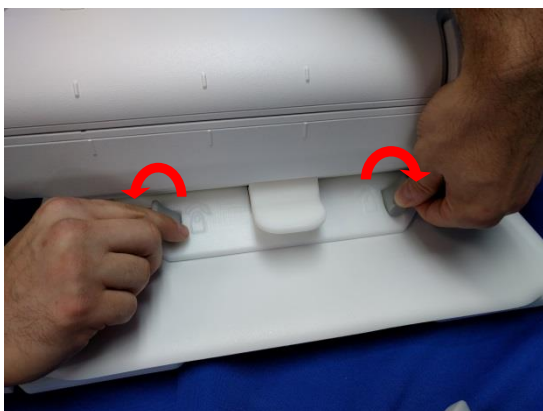


*: 仅供参考，同时适用于1.5T和3.0T

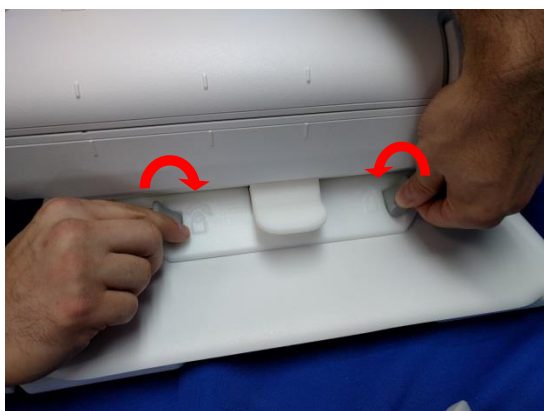
7. 如下图所示，在中心标记处标记线圈（手/腕模式）。如果需要调整线圈，请解锁底板并重新定位线圈以实现所需的对齐。
 - a. 如果使用水平底板，请如下所示将旋钮旋转至解锁位置，以实现所需的对齐。线圈到达所需位置后，再次将旋钮旋转至锁定位置，将线圈固定到位。
 - b. 如果使用通用底板，请旋转锁并重新定位线圈以实现所需对齐，然后将锁旋转回其锁定位置以将线圈锁定到位。



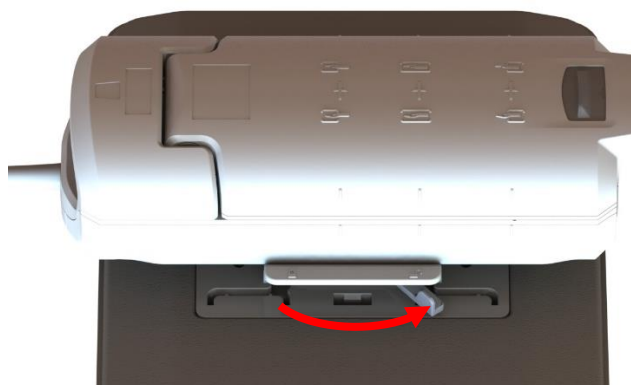
解锁 — 水平底板



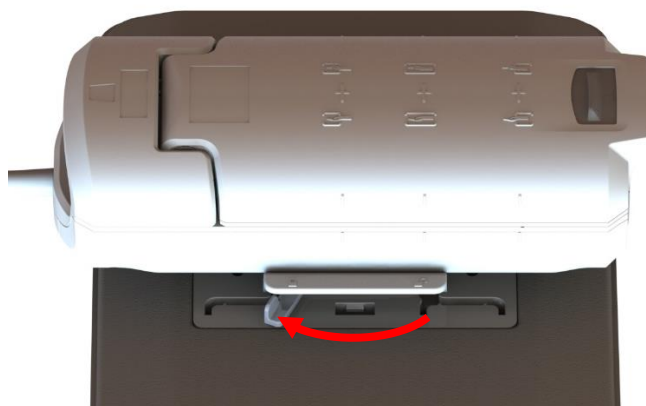
锁定 — 水平底板



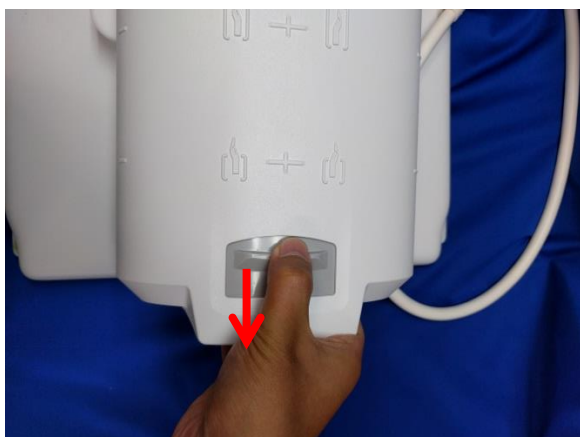
解锁 — 通用底板



锁定 — 通用底板



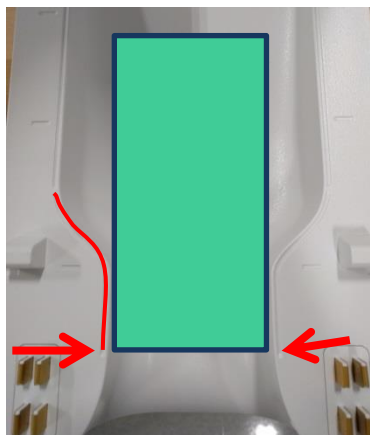
8. 通过向前滑动闩锁并向上拉前部来打开线圈。



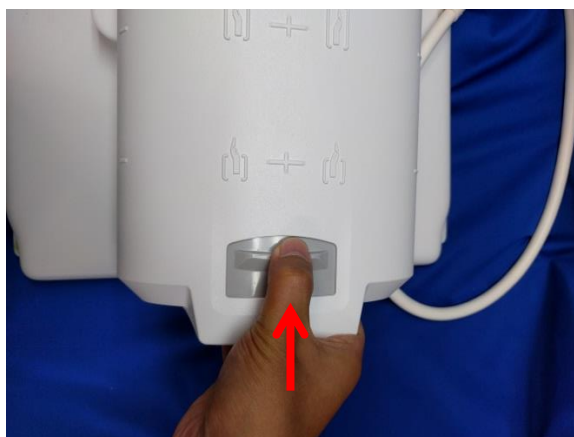
9. 将前衬垫(3004566)放在线圈的前部。



10. 如下所示将统一立方模体 (5342681) 放入线圈中。确保模体的底部边缘与线圈上的 FOV 标记对齐。



11. 关闭线圈，确保前门锁释放卡入到位。



12. 重新确认位于下方所示最中心标记处的线圈标记，并将线圈移动到等中心。



6.3 多线圈质量保证(MCQA)工具

所有与射频线圈相关的测试都必须在经过良好校准的系统上进行。EPIWP（按规格安装白色像素）应通过。

测试ID	参数说明	预期结果
1	按规格EPIWP	通过

要启动MCQA:

1. 从Common Service Desktop (CSD)（通用服务桌面(CSD)），转到Service Browser（服务浏览器），选择[Image Quality（影像质量）]“Multi-Coil QA Tool（多线圈QA工具）”，然后选择“Click here to start this tool（单击此处开始使用此工具）”，如图1所示。

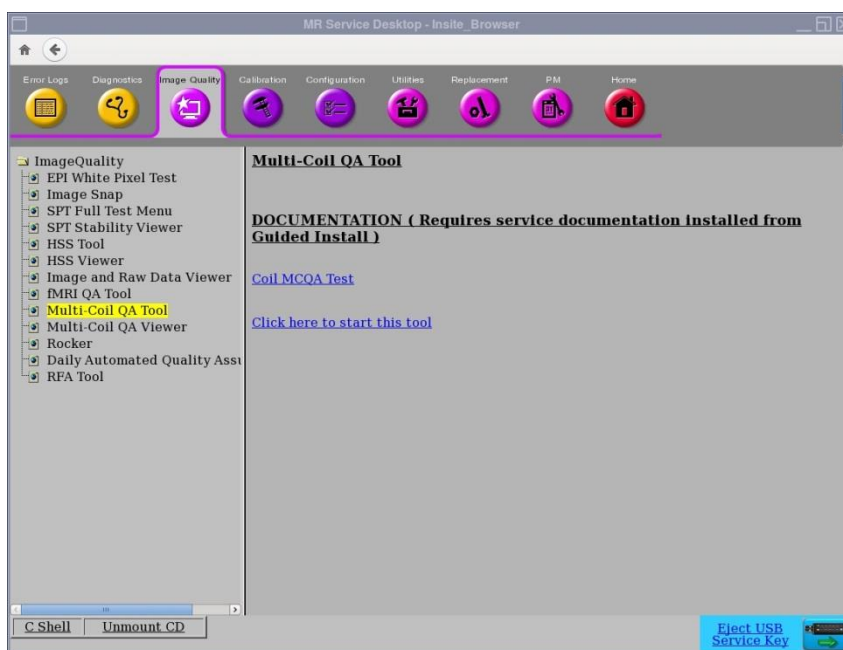


图1

注意：如果弹出“No valid MCR-V (or MCR2/3)（无有效的MCR-V（或MCR2/3）”警告（图2），则选择[Yes（是）]并继续测试。将系统交给客户之前，必须先运行MCR-V诊断。

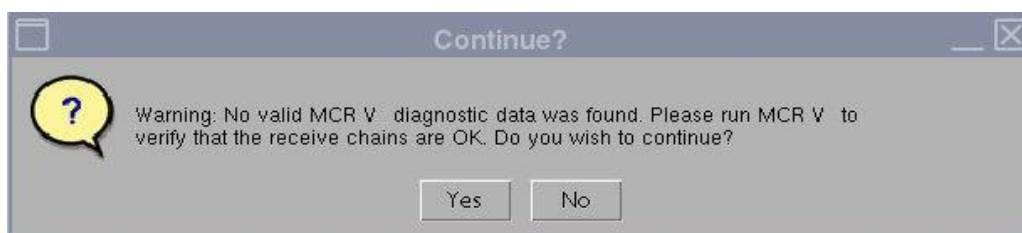


图2

根据连接到 LPCA 的线圈的 CoilID，将自动填写当前线圈字段（图 3）。在 Coil Serial number（线圈序列号）字段中，输入正在测试的线圈的序列号。

2. 单击 **[Start（开始）]**，开始自动测试，如图 3 所示。根据测试位置的数量（线圈的复杂性），测试可能需要 3 到 5 分钟。



图 3

3. 启动时，将显示一条注释，说明“Phantom placement and coil landmarking are critical for repeatable results（模体放置和线圈标记对准对于可重复的结果至关重要）”。如果已正确设定标记，并且模体中没有气泡，则单击 **[Yes（是）]**，继续。（图 4）。

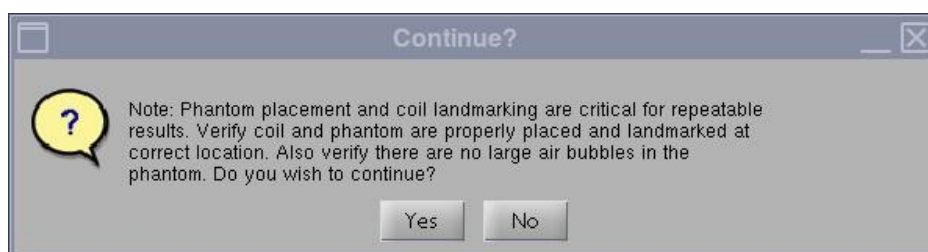


图 4

注意：MCQA 工具 GUI 的状态窗口将不断更新，以便提供在任何时间点该工具执行状况的信息。将显示一个时间栏（图 5），显示大致的总测试时间，已用时间和完成百分比。

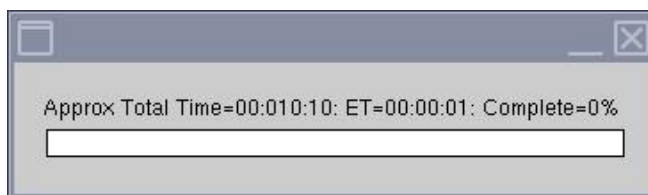


图 5

测试完成后，测试结果将显示在屏幕上（图 6）。如果所有线圈元件均正常运行，则 PASS/FAIL（通过/失败）状态会显示 PASS（通过）。由于以下可能的原因（但不限于这些原因）之一，MCQA 工具 GUI 会显示“Fail（失败）”：

- 线圈元件不良
- 用于测试的模体不正确（应使用统一立方模体 5342681）
- 模体的定位/放置不正确

有关 MCQA 测试的更多信息，可通过以下路径参阅 MR 服务方法 DVD 或网站：

Troubleshooting（故障排除）-> System（系统）-> Multi-Coil Quality Assurance Tool（多线圈 QA 工具）

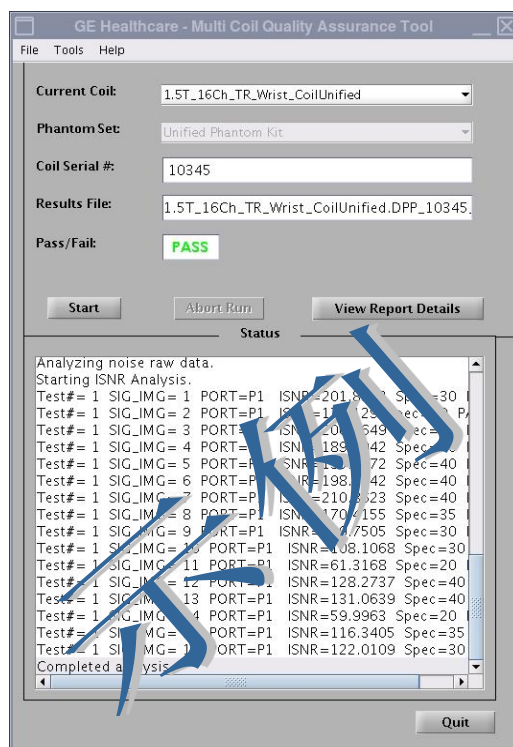


图 6

4. 单击[Quit（退出）]按钮可退出 MCQA 工具。

6.4 使用 MCQA 查看器

如果要在以后查看结果，则执行以下步骤：

1. 在 MCQA Tool（MCQA 工具）窗口中，选择 File（文件），Open Results File（打开结果文件），选择所需的线圈结果文件，然后选择[View Report Details（查看报告详细信息）]，查看结果。

注意：将打开 Results Viewer（结果查看器），如图 7 所示。此外，在查看器的顶部还将列出工具 GUI 上显示的结果文件名和通过/失败结果。

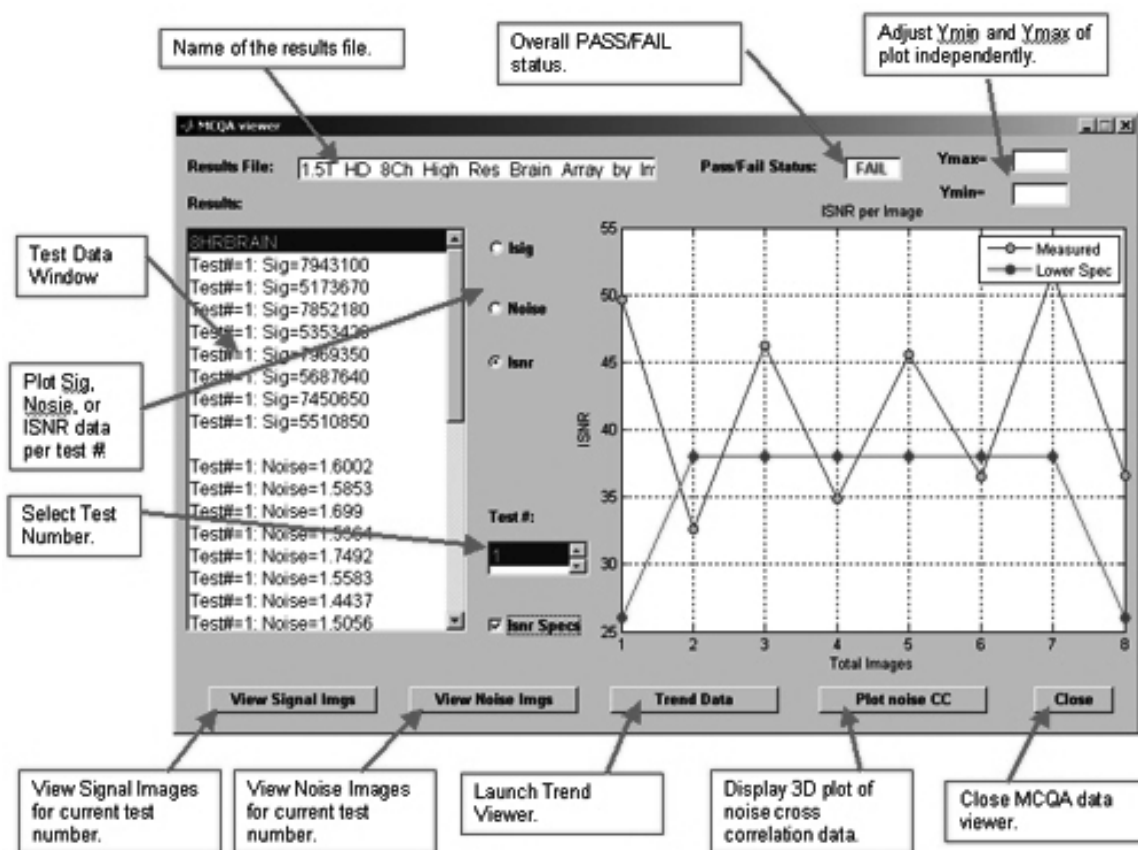


图 7

2. 在“结果查看器”的中间部分，选中 ISNR 选项和的 ISNR Specs（ISNR 规格）复选框可查看结果。

测试ID	参数说明	预期结果
1	按规格的EPIWP	通过

第 7 章 – 线圈设置和使用（带通用底板）

第 7 章章包含安装和使用带通用底板的线圈的说明。有关使用双底板配置的说明，请参阅第 8 章。

7.1 确定扫描位置并设置通用底板方向

16ch T/R 手腕线圈设计用于在患者侧面（垂直方向）或患者头部上方（水平方向）对患者进行成像。通用底板由“底板”和“线圈支撑”两部分组成。通过重新定位线圈支撑，可以调整通用底板以适应这些方向中的任何一个。根据患者体型、舒适度和扫描偏好确定最佳扫描位置。然后，使用以下适用说明根据所需的患者扫描位置设置通用底板方向。

底板



线圈支撑



通用底板 - 水平方向



通用底板 — 垂直方向



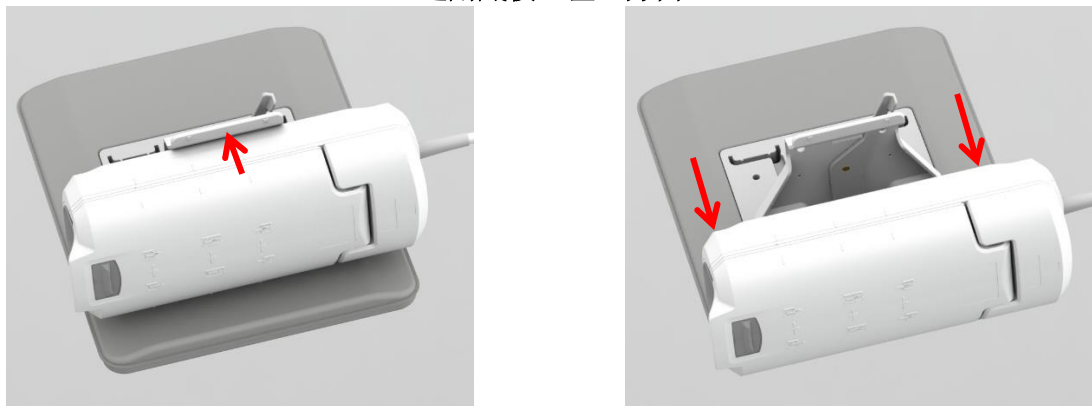
警告

当患者处于线圈中时，请勿切换方向。

7.1.1 将通用底板从垂直方向更改为水平方向

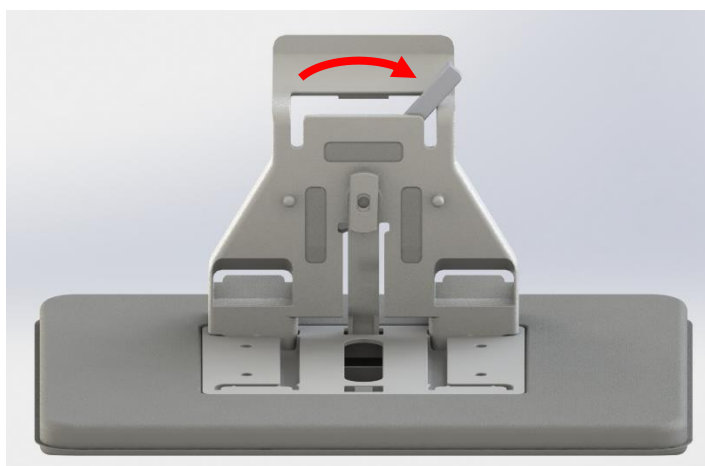
1. 握住线圈并用力推动线圈释放杆，从底板上卸下 16ch T/R 手腕线圈，如下所示。

通用底板，垂直方向



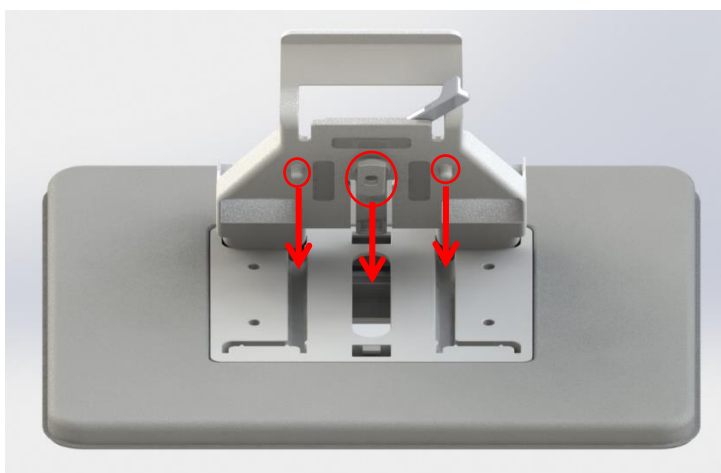
2. 通过将门锁旋转到解锁位置并从底板上提起线圈支撑，即可将其从底板上卸下。

解锁线圈支撑



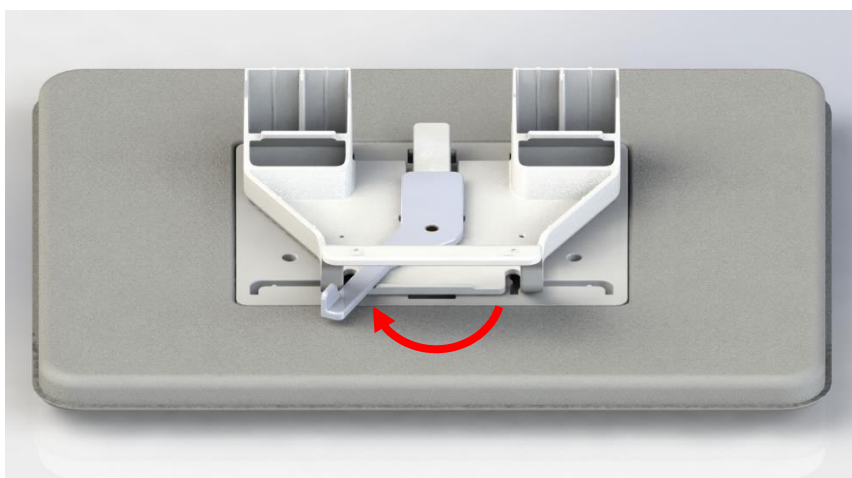
3. 向下旋转线圈支撑，将锁扣和螺柱与底板上的槽位对齐。

旋转和对齐线圈支撑



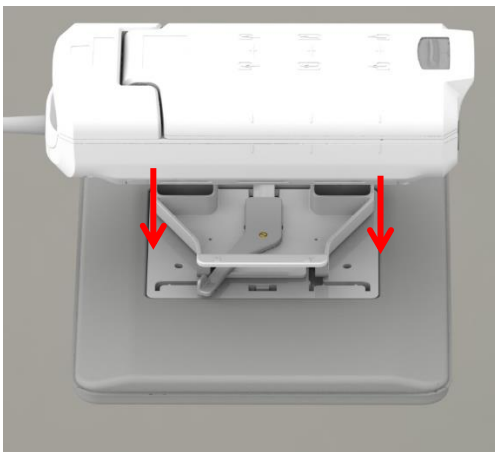
4. 将锁定杆从解锁位置移动到锁定位置，即可将线圈支撑锁定到底板上。

锁定线圈支撑



5. 将线圈与线圈支撑对齐并向支撑推动，直到线圈锁定到线圈支撑中，即可在水平方向安装线圈。

将线圈安装到线圈支撑上



7.1.2 将通用底板从水平方向更改至垂直方向

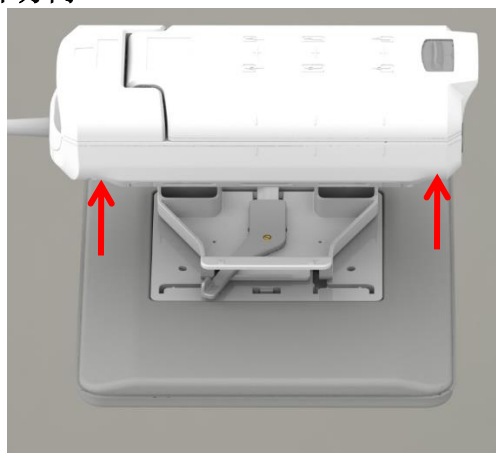


警告

16ch T/R 手腕线圈支持多个系统中的跨平台兼容性。为了提供优化的线圈和患者位置，在垂直方向使用时，必须相应地设置通用底板。不正确的系统底板设置可能会导致图像质量不佳。

1. 握住线圈并用力推动线圈释放杆，从底板上卸下 16ch T/R 手腕线圈，如下所示。

通用底板，水平方向



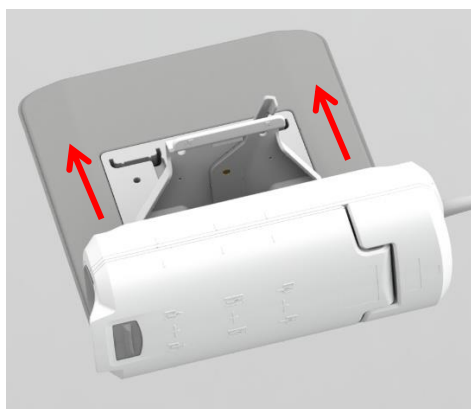
将线圈支撑旋转至直立位置。针对使用中的系统确定底板上适当的线圈支撑位置。请参阅第 5 章。



警告

注意： 确保为相应系统正确设置垂直底板。

2. 根据要成像的患者手部/腕部，将线圈支撑放置在适当的位置。将锁定杆从解锁位置移动到锁定位置，即可将线圈支撑锁定到底板上。请参阅第 5 章。
3. 将线圈与线圈支撑对齐并向支撑推动，直到线圈锁定到线圈支撑中，即可在垂直方向安装线圈。

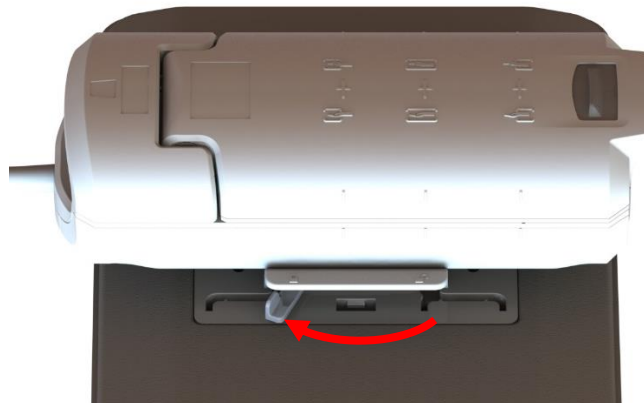
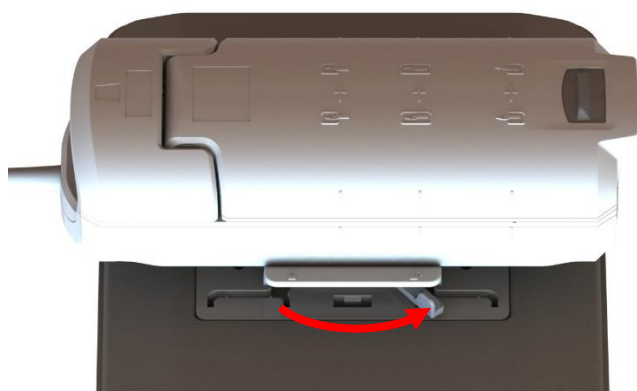


7.1.3 调整通用底板上的线圈位置

如果需要调整线圈位置，请按如下所示将锁定杆移动到解锁位置，以实现所需的对齐。线圈还可以在任一方向调整 15 度。线圈到达所需位置后，再次将锁定杆移动到锁定位置，将线圈固定到位。

解锁 — 通用底板

锁定 — 通用底板

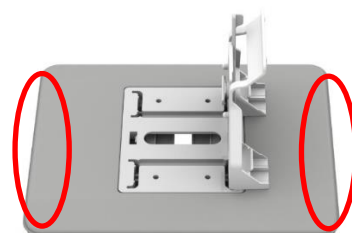




注意：确保底板在经过任何调整后均已锁定。线圈在扫描过程中可能会移动，这可能会导致图像质量不佳。

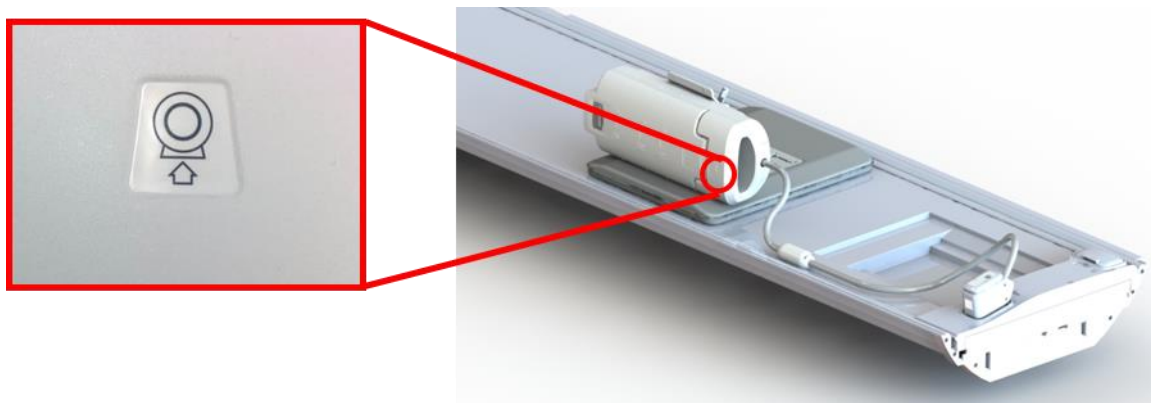
7.2 将 16ch T/R 手腕线圈连接到系统 - 通用底板

1. 从扫描床上取下其他任何表面线圈（如果有）。
2. 将线圈传送到患者工作台。务必用双手抓住底板侧面来传送线圈。

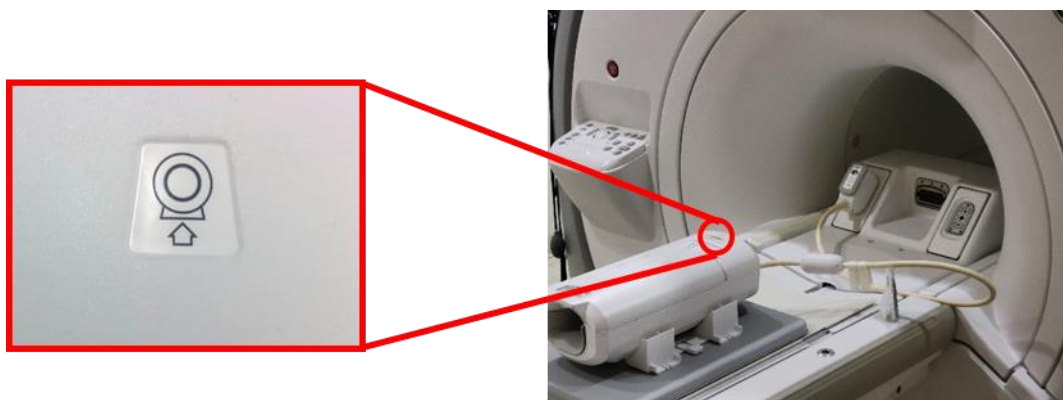


- 将线圈放在扫描床上。注意，下图所示的孔方向箭头应指向孔。

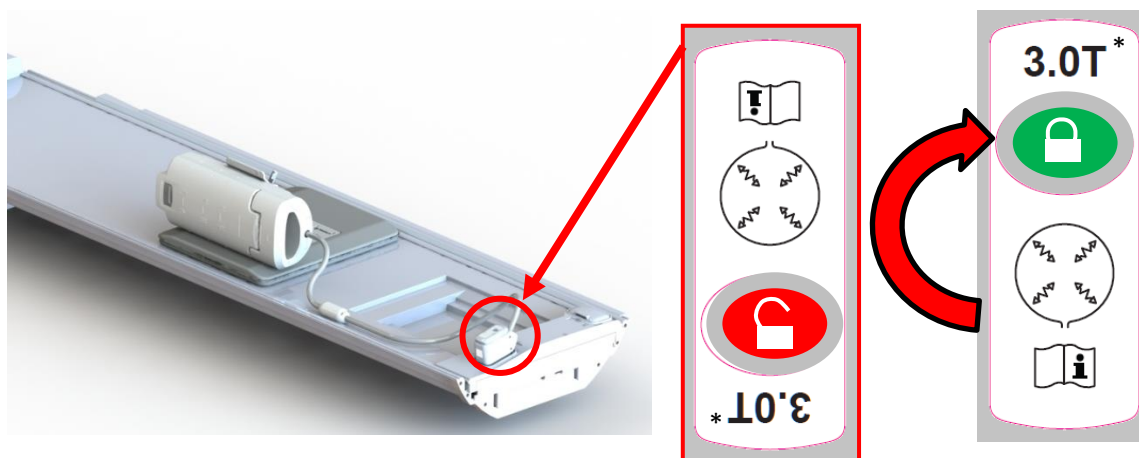
垂直方向



水平方向

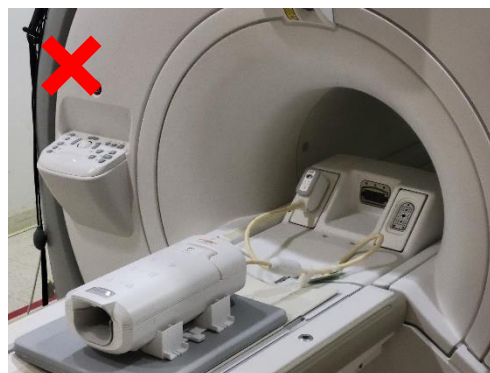
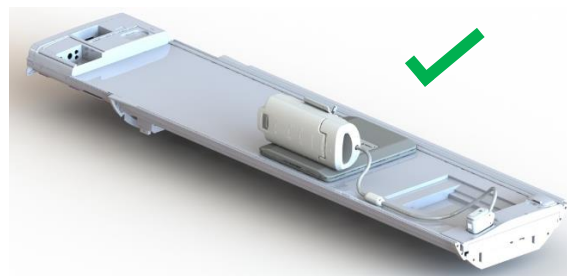


- 将线圈连接器连接到系统的相应发射端口。（有关 TR 端口位置，请参阅系统用户手册。）将 P 端口连接器的末端转过来，以便使其显示“锁定”位置，请参见右图。



*: 仅供参考，同时适用于 1.5T 和 3.0T

5. 为避免绕环和接触患者，使用连接到系统电缆的电缆布线夹布置任何多余的电缆，如下所示。

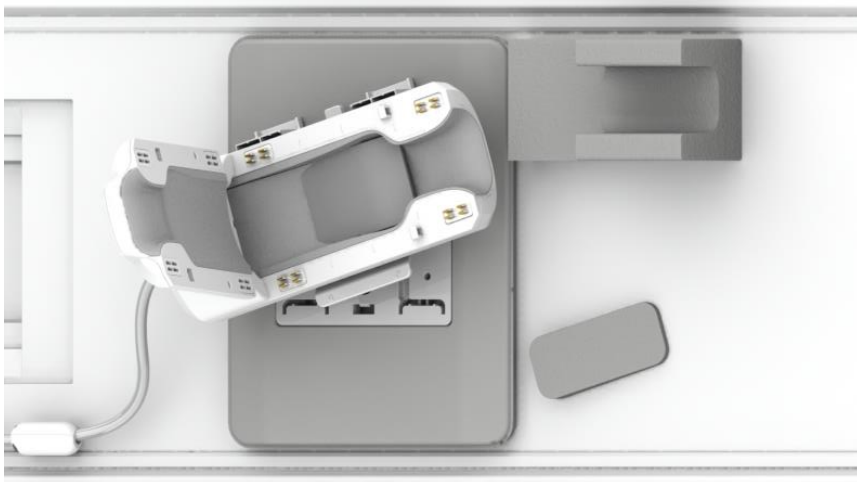


 警告	请勿交叉线圈电缆或使其成环形。
 警告	确保患者没有直接接触线圈电缆。

7.3 定位患者

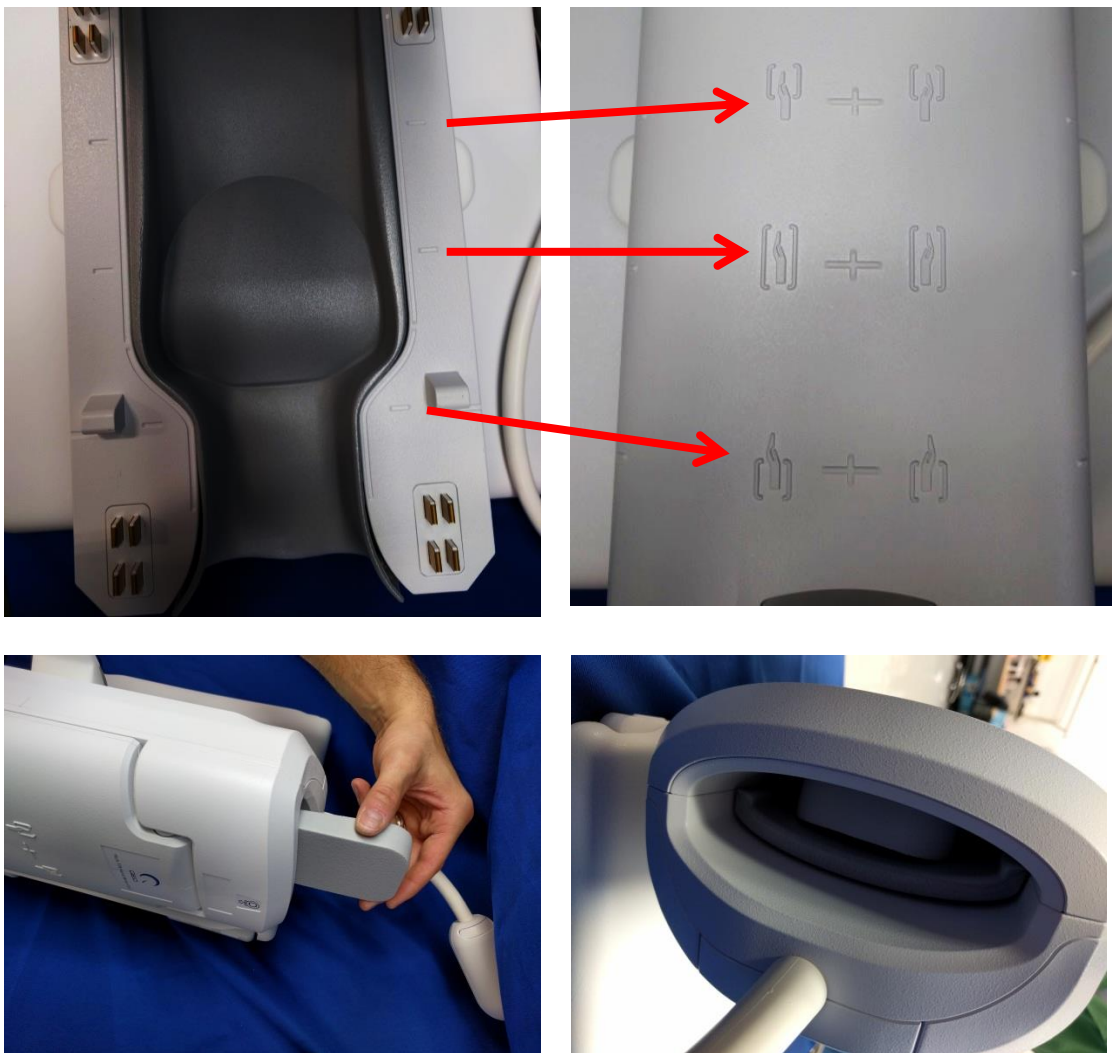
7.3.1 将患者置于水平方向

1. 16ch T/R 手腕线圈配有各种护垫，可最大限度地减少移动并提高患者在成像过程中的舒适度；请参见第 2 章。以下为水平方向建议布局的示例：



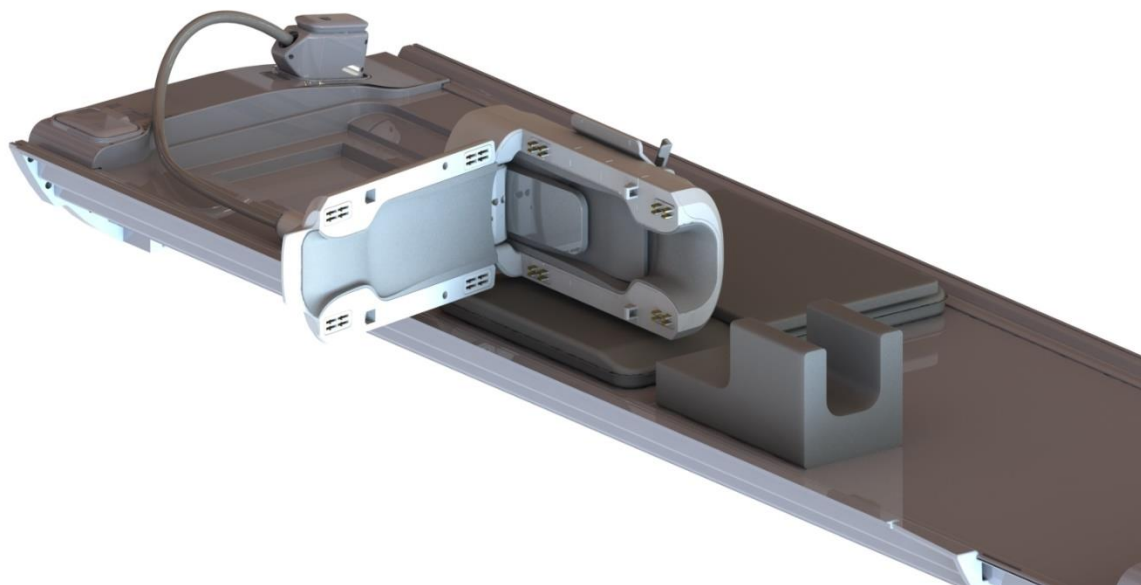
2. 将患者的手放在线圈中。使用线圈上的标记来帮助定位，如下所示。如有必要，使用楔形垫和/或掌垫固定患者的手部/腕部并确保患者舒适。





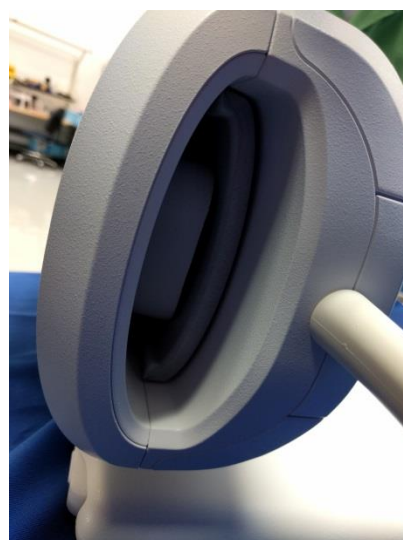
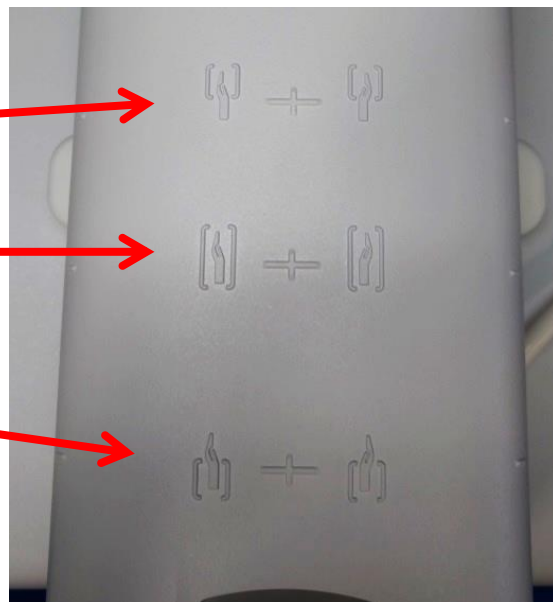
7.3.2 将患者置于垂直方向

1. 16ch T/R 手腕线圈配有各种护垫，可最大限度地减少移动并提高患者在成像过程中的舒适度；请参见第 2 章。以下为垂直方向建议布局的示例：



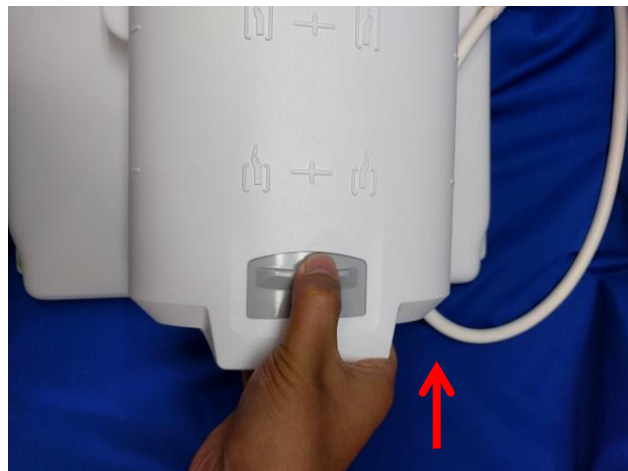
2. 将患者的手放在线圈中。使用线圈上的标记来帮助将患者定位在线圈中，如下所示。如有必要，使用楔形垫和/或掌垫固定患者的手部/腕部并确保患者舒适。





7.4 锁定线圈

1. 闭合线圈，确保不要在线圈两半部分之间夹住患者、睡衣或被褥。这可能会导致患者受伤、影像质量差或可能导致线圈受损。将线圈的前半部分向下推，直到其“咔哒”一声到位。



7.5 标记线圈

- 16ch T/R 手腕线圈有 3 个标记，如下所示。这些标记对应于三种不同的线圈模式：仅限手部（8 通道模式）、手部/腕部（16 通道模式）和仅限腕部（8 通道模式）。根据所需的目標解剖结构选择标记。



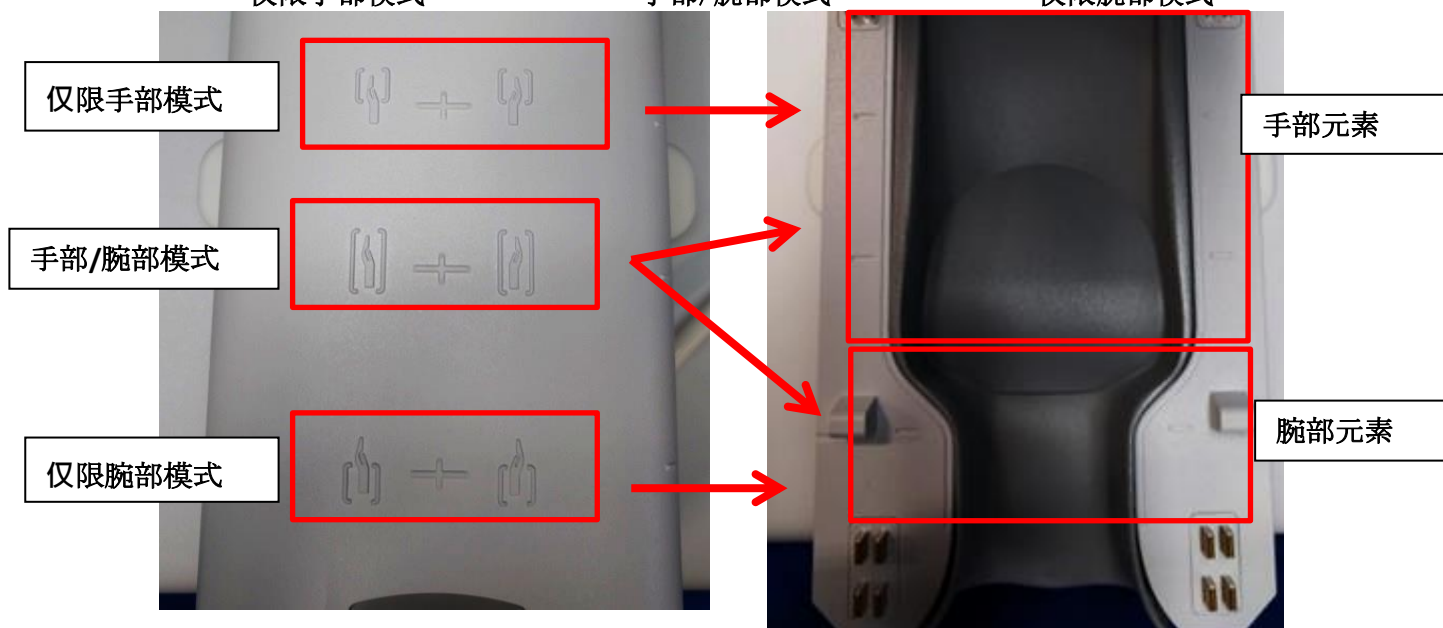
仅限手部模式



手部/腕部模式



仅限腕部模式



- 如果需要调整线圈，请按照第 7.1 节中的说明进行操作。



警告

注意：在标记设置过程中进行任何调整后，确保底板已锁定。线圈在扫描过程中可能会移动，这可能会导致图像质量不佳。

3. 使用所需成像模式的 16ch T/R 手腕线圈顶部的参考标记，使患者进入磁体并标记线圈。



第 8 章 – 线圈设置和使用（带双底板）

第 8 章包含设置和使用带双底板配置的线圈的说明。有关使用通用底板配置的说明，请参阅第 7 章。

8.1 确定扫描位置并将线圈连接到水平或垂直底板

16ch T/R 手腕线圈设计用于在患者侧面（垂直方向）或患者头部上方（水平方向）对患者进行成像。垂直底板用于对患者一侧的手部和腕部进行成像，水平底板则用于对患者头部上方的手部和腕部进行成像。根据患者体型、舒适度和扫描偏好确定最佳扫描位置。

水平底板



垂直底板



要切换方向，在握住线圈的同时用力推动线圈释放杆，如下图所示：



警告

注意：当患者处于线圈中时，不要改变方向。

水平底板

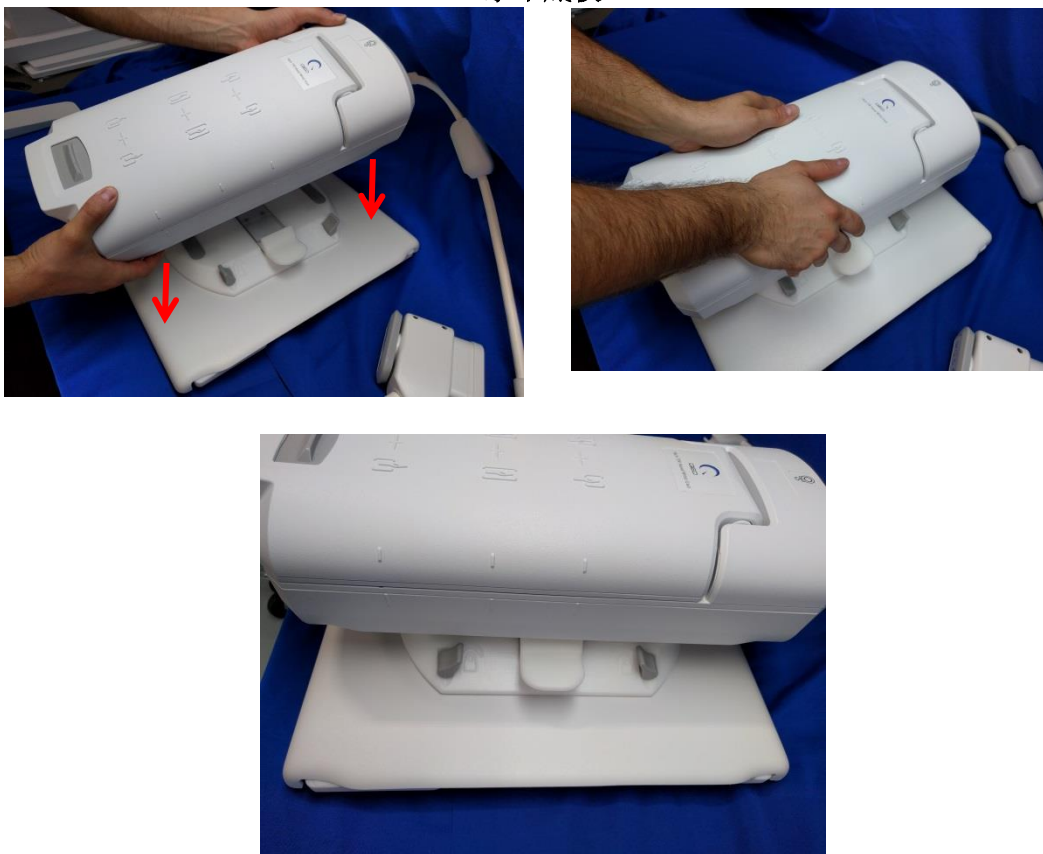


垂直底板

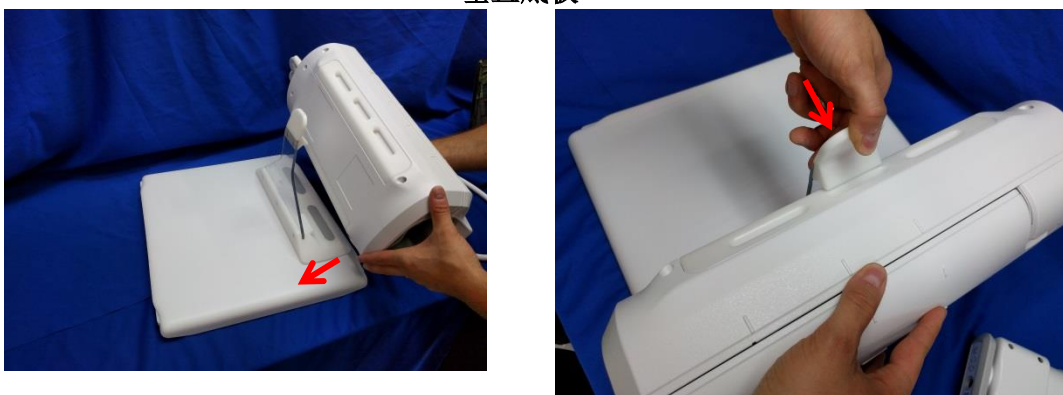


然后，将线圈与线圈支撑对齐并向支撑推动，直到线圈锁定到线圈支撑中（如下所示），即可按所需方向安装。

水平底板



垂直底板

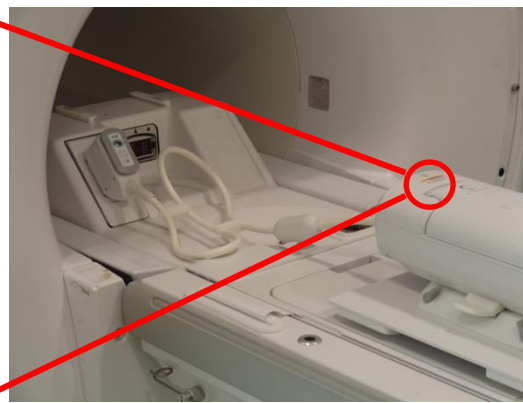


8.2 将 16ch T/R 手腕线圈连接到系统 - 水平底板

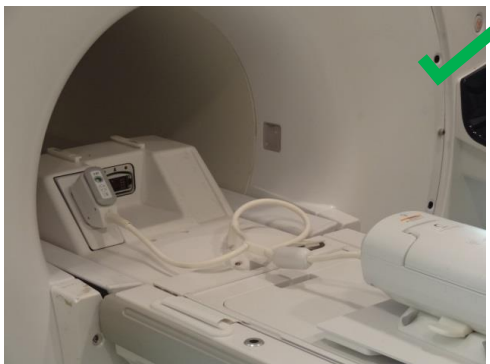
1. 从扫描床上取下其他任何表面线圈（如果有）。
2. 将线圈传送到患者工作台。务必用双手抓住底板上的把手来传送线圈。



3. 将线圈放在扫描床上。注意，下图所示的孔方向箭头应指向孔。



4. 为避免绕环和接触患者，使用连接到系统电缆的电缆布线夹布置任何多余的电缆，如下所示。



警告

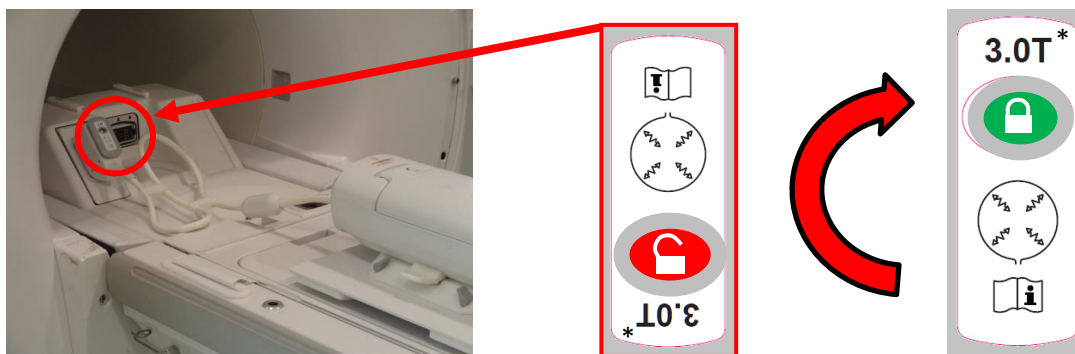
请勿交叉线圈电缆或使其成环形。



警告

确保患者没有直接接触线圈电缆。

- 将线圈连接器连接到系统的相应发射端口。（有关 TR 端口位置，请参阅系统用户手册。）将 P 端口连接器的末端转过来，以便使其显示“锁定”位置，请参见右图。



*: 仅供参考，同时适用于 1.5T 和 3.0T

8.3 将 16ch T/R 手腕线圈连接到系统 – 垂直底板



警告

16ch T/R 手腕线圈支持多个系统中的跨平台兼容性。为了提供优化的线圈和患者位置，必须相应地设置垂直底板。

- 将垂直底板支脚设置到所用系统所需的位置。支脚上的标记指示适当患者工作台的哪一侧应朝外。要为系统正确定位支脚，请参阅第 5 章。

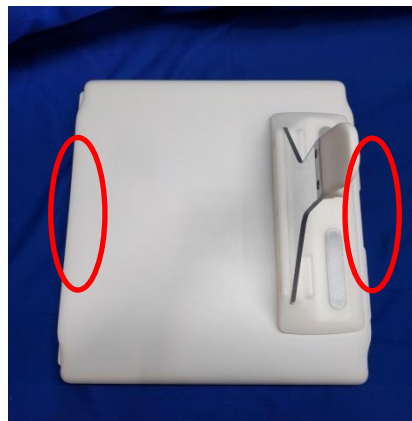


警告

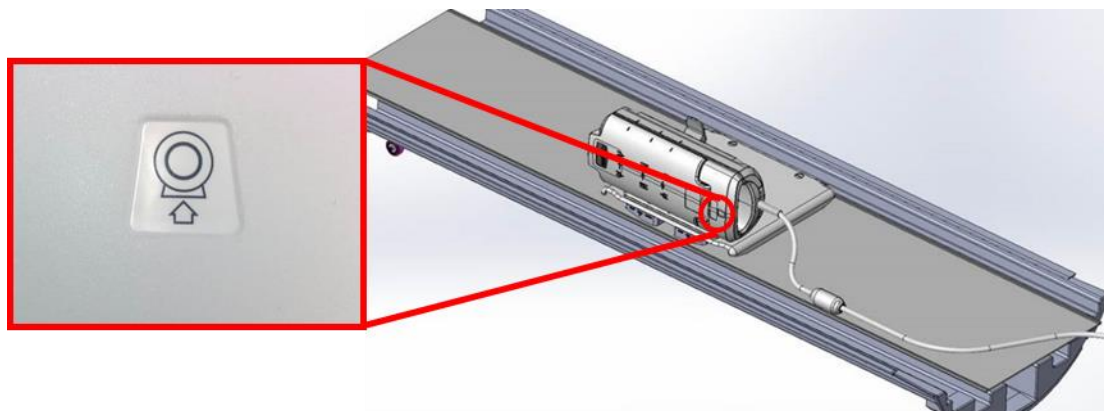
注意：不正确的系统底板设置可能会导致图像质量不佳。确保为相应系统正确设置垂直底板。

- 从扫描床上取下其他任何表面线圈（如果有）。

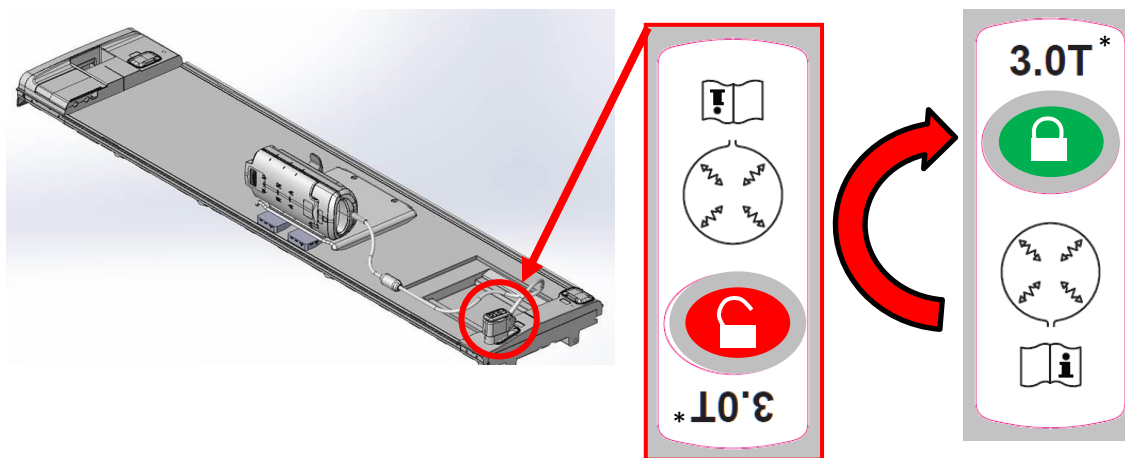
3. 将线圈传送到患者工作台。务必用双手抓住底板上的把手来传送线圈。



4. 将线圈放在扫描床上。注意，下图所示的孔方向箭头应指向孔。

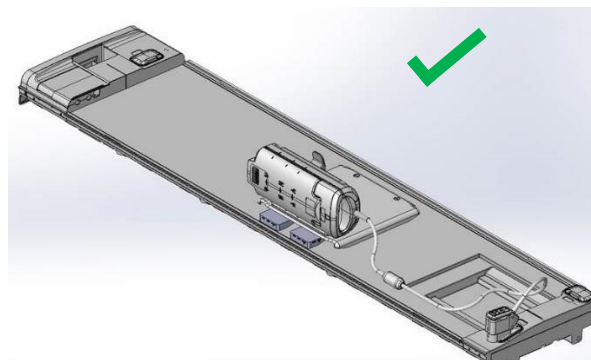
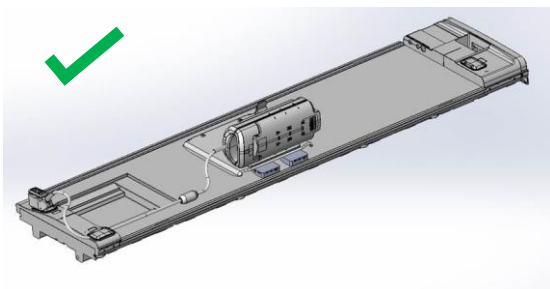


5. 将线圈连接器连接到系统的相应发射端口。（有关 TR 端口位置，请参阅系统用户手册。）将 P 端口连接器的末端转过来，以便使其显示“锁定”位置，请参见右图。



*: 仅供参考，同时适用于 1.5T 和 3.0T

6. 为避免绕环和接触患者，使用连接到系统电缆的电缆布线夹布置任何多余的电缆，如下所示。



 警告	请勿交叉线圈电缆或使其成环形。
 警告	确保患者没有直接接触线圈电缆。

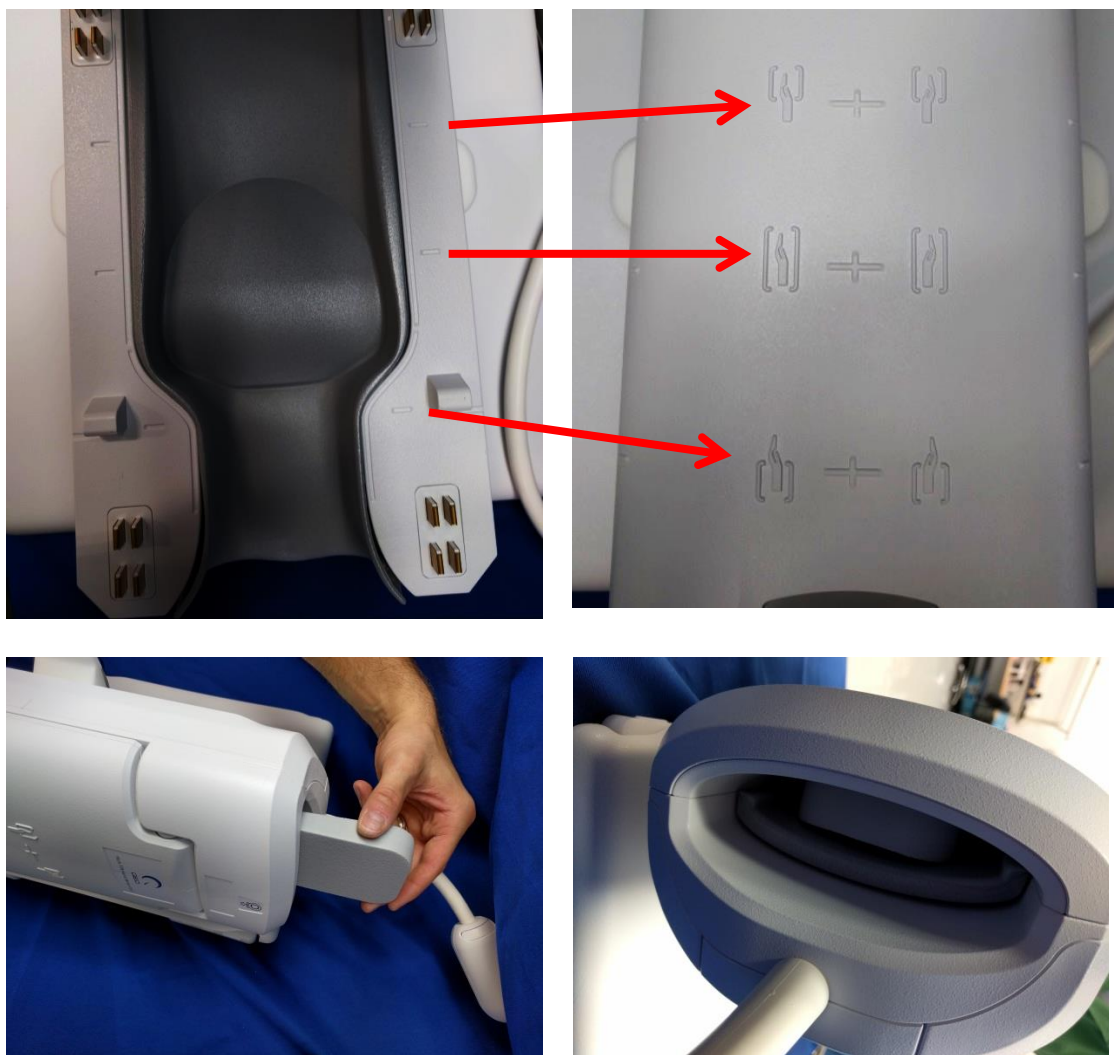
8.4 定位患者 – 水平底板

1. 16ch T/R 手腕线圈配有各种护垫，可最大限度地减少移动并提高患者在成像过程中的舒适度；请参见第 2 章。以下为水平方向建议布局的示例：



2. 将患者的手放在线圈中。使用线圈上的标记来帮助定位，如下所示。如有必要，使用楔形垫和/或掌垫固定患者的手部/腕部并确保患者舒适。





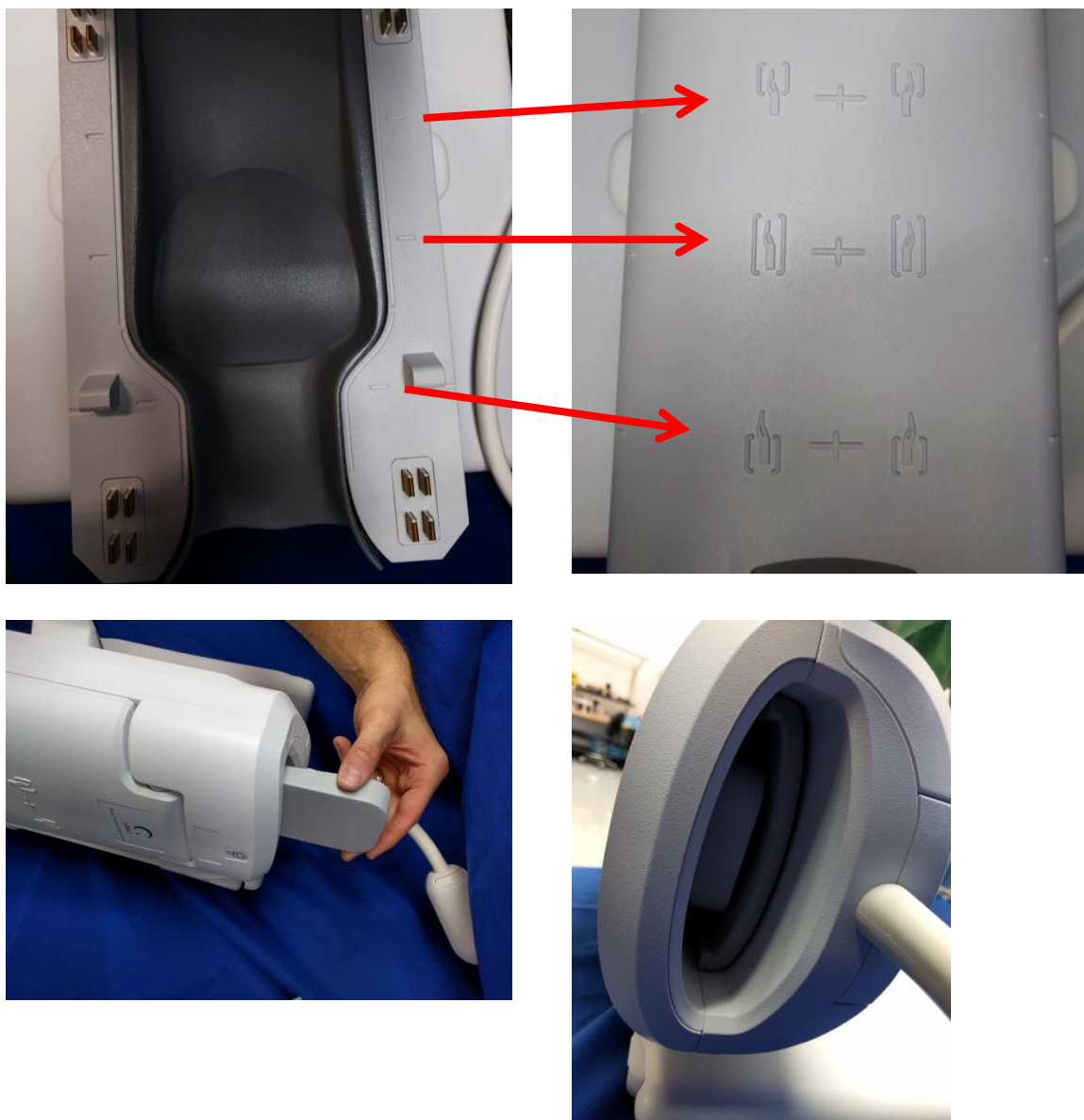
8.5 定位患者 - 垂直底板

1. 16ch T/R 手腕线圈配有各种护垫，可最大限度地减少移动并提高患者在成像过程中的舒适度；请参见第 2 章。以下为垂直方向建议布局的示例：



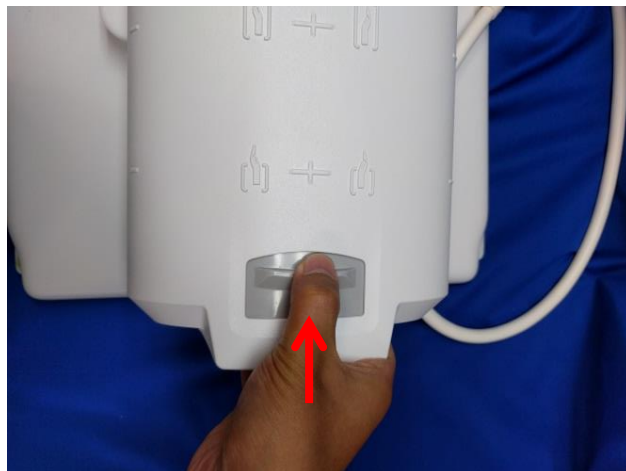
2. 将患者的手放在线圈中。使用线圈上的标记来帮助将患者定位在线圈中，如下所示。如有必要，使用楔形垫和/或掌垫固定患者的手部/腕部并确保患者舒适。





8.6 锁定线圈

1. 闭合线圈，确保不要在线圈两半部分之间夹住患者、睡衣或被褥。这可能会导致患者受伤、影像质量差或可能导致线圈受损。将线圈的前半部分向下推，直到其“咔哒”一声到位。



8.7 标记线圈

- 16ch T/R 手腕线圈有 3 个标记，如下所示。这些标记对应于三种不同的线圈模式：仅限手部（8 通道模式）、手部/腕部（16 通道模式）和仅限腕部（8 通道模式）。根据所需的解剖结构选择标记。



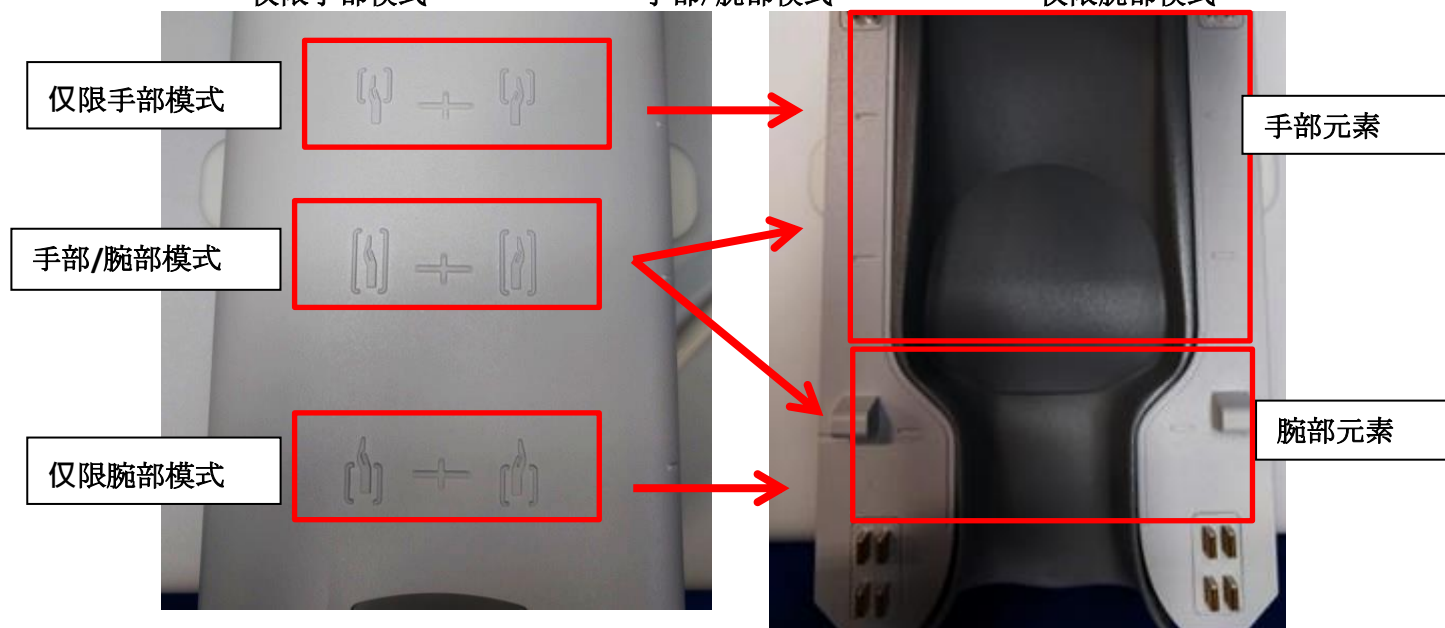
仅限手部模式



手部/腕部模式



仅限腕部模式



2. 如果水平底板配置需要调整线圈，请将旋钮旋转到解锁位置，如下图和第 5.1 节所示，以实现所需的对齐。线圈到达所需位置后，再次将旋钮旋转到锁定位置，将线圈固定到位。

解锁 — 水平底板



锁定 — 水平底板



警告

注意：在标记设置过程中进行任何调整后，确保底板已锁定。线圈在扫描过程中可能会移动，这可能会导致图像质量不佳。

3. 使用所需成像模式的 16ch T/R 手腕线圈顶部的参考标记，使患者进入磁体并标记线圈。



第 9 章 – 清洁、维护、维修和处置

9.1 清洁射频线圈



警告

1. 请勿将清洁液直接倒在线圈或附件上。
2. 请勿对线圈或附件进行消毒。
3. 请勿在电触点上使用清洁液。

每次使用后，应按照以下步骤清洁射频线圈和使患者舒适的护垫：

1. 清洁线圈之前，请先断开MRI扫描仪的射频线圈。
2. 用干布擦去线圈表面上的所有灰尘。如果难以清除灰尘，请按照以下所述的步骤进行清洁。
3. 用蘸有10%漂白剂和70-99%异丙醇或者70%乙醇的溶液的布擦拭。
4. 根据所有联邦、州和当地法规，处置用于清洁线圈和护垫的所有材料。
5. 常用的清洁剂也可用于清洁线圈表面，而不会产生任何安全问题。请参阅清洁剂制造商的说明，并根据医疗机构指定的程序清洁线圈。

详细的清洁步骤

预清洁步骤：

1. 用 CaviCide 润湿所有表面（对于靠近电触点等的某些表面，使用喷雾器或小毛巾；不要在电触点上使用清洁液）。确保所有表面均已明显湿润并且保持湿润至少 30 秒。
2. 使用柔软的尼龙硬毛刷和/或其他清洁小毛巾将变硬或难以清除的碎屑或生物负载变得松软。在先前进行过任何刷洗或擦拭的区域上使用额外清洁剂（对于靠近电触点等的某些表面，使用喷雾器或小毛巾）。确保这些先前刷过或擦拭过的区域明显使用清洁剂进行了湿润，并至少保持 30 秒钟。
3. 用干净的纸巾擦拭表面以清除碎屑。
4. 丢弃用过的刷子、用过的清洁小毛巾和用过的纸巾。
5. 重复步骤 1 到 4。
6. 如果碎屑残留在表面上，则重复预清洁步骤。

清洁步骤:

1. 将 CaviCide（对于靠近电触点等的某些表面，使用喷雾器或小毛巾）直接涂在预清洁的表面上，并确保所有表面都已湿润并保持至少两(2)分钟。请勿在电触点上使用清洁剂。
2. 用干净的纸巾擦拭，去除残留的清洁剂。
3. 丢弃用过的清洁小毛巾和用过的纸巾。

等待线圈和配件干燥，然后再使用。

9.2 维护

射频线圈无需定期维护。

9.3 维修

有关射频线圈维修的问题，请联系您的GE代表。

9.4 处置

请遵守当地有关电气设备处置的规定。请勿将射频线圈丢弃在未分类的垃圾箱中。有关射频线圈退回或处置的问题，请联系您的GE代表。

9.5 预期使用寿命

此 RF 线圈设计的预期使用寿命在正常使用条件下至少为 6 年。只要遵循“安全”部分中提供的信息并通过质量保证测试，线圈就可以安全地使用超过预期的使用寿命。

第 10 章 – 指南和制造商声明 – 电磁兼容性 (EMC)

该线圈需要特别注意 EMC，并且必须按照本手册中提供的 EMC 指南进行安装和使用。仅在以下指定的环境中使用射频线圈；在非指定的环境中，我们无法保证电磁兼容性。

10.1 分类

依据 CISPR 11，该射频线圈在与 MRI 系统搭配使用时归类为第 2 组、A 类。



该设备的排放特性使其适用于工业区和医院（CISPR 11 A 类）。如果在住宅环境中使用（此时通常需要 CISPR 11 B 类），该设备可能无法为射频通信服务提供充分的保护。用户可能需要采取缓解措施，例如重新定位或重新定向设备。

10.2 环境和兼容性

该射频线圈旨在与位于专业医疗机构内射频屏蔽扫描室中的 MRI 系统搭配使用。所有电缆和附件都是射频线圈的一部分，用户无法移除或更换。



警告

1. 未能在指定类型的屏蔽位置使用本设备可能会导致设备性能下降、干扰其他设备或干扰无线电服务。
2. 应避免将此设备与其他设备相邻或堆叠使用，因为这可能会导致操作不当。如果需要如此使用，应观察本设备和其他设备以验证它们是否正常运转。
3. 使用本手册中未指定或提供的附件和电缆可能会增加电磁辐射或降低本设备的电磁抗扰度，从而导致操作不当。
4. 使用便携式射频通信设备（包括天线电缆和外部天线等外围设备）时，射频线圈任何部分（包括制造商指定的电缆）的距离不得小于 30 厘米（12 英寸）。否则，可能会导致该设备性能下降。

10.3 电磁辐射

射频线圈只有在连接到 MRI 系统时才能发挥作用，该系统包含在射频屏蔽环境中。因此，关于电磁辐射的 IEC 60601-1-2 第 7 条不适用。

10.4 电磁抗扰度

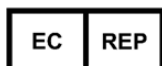
在指定的电磁环境中使用时，该射频线圈符合 IEC 60601-1-2 第 8 条。

抗扰度测试	测试和合规级别
静电放电 (ESD)、接触放电	IEC 61000-4-2 ±2kV、±4kV、±6kV、±8kV
静电放电 (ESD)、空气放电	IEC 61000-4-2 ±2kV、±4kV、±8kV、±15kV

**制造商:**

Quality Electrodynamics, LLC.(QED)
6655 Beta Drive, Suite 100
Mayfield Village, OH 44143
U.S.A.

www.qualityelectrodynamics.com

**欧洲的授权代表:**

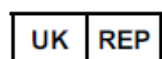
EMERGO EUROPE
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
荷兰

**瑞士授权代表:**

MedEnvoy Switzerland
Gotthardstrasse 28
6302 Zug
瑞士

**经销商:**

GE Medical Systems, LLC

**英国代表:**

Emergo Consulting (UK) Limited
c/o Cr360 - UL International
Compass House, Vision Park Histon
Cambridge, CB24-9BZ
英国

**进口商 - 土耳其:**

GE Medical Systems Turkey Ltd.
Sti.Esentepe Mah.Harman Sok.
No: 8
34394 Sisli – Istanbul Turkey

首次签发日期: 2016-11/修订日期: 2024-02