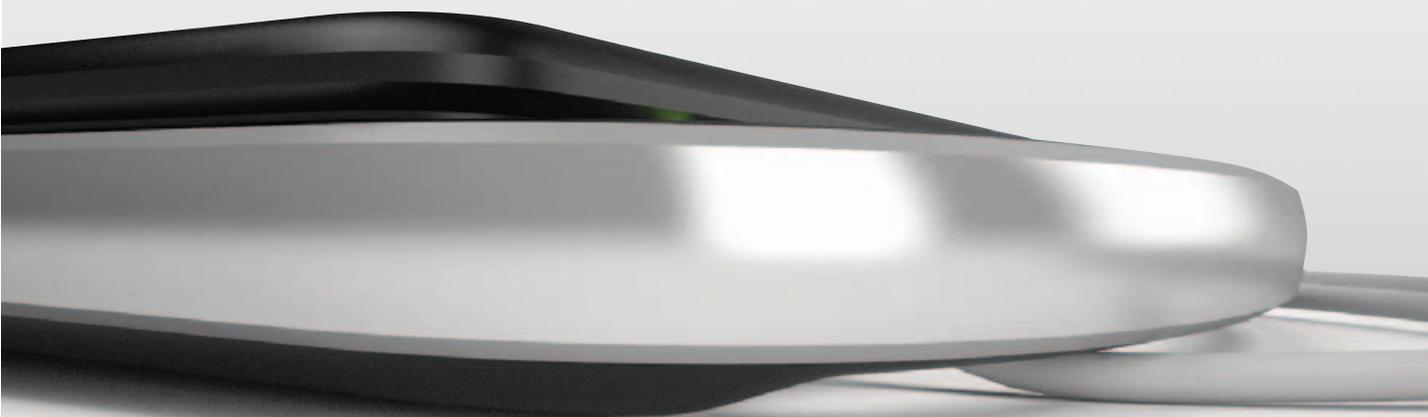




EDGE

便携式彩色超声诊断仪
用户指南



产品名称：便携式彩色超声诊断仪

型号：Edge

注册证编号： 国械注进 20153233190

技术要求编号：YZB/USA 3147-2015

生产日期：见产品标签

使用期限：见产品标签

产品性能、主要结构组成和成分：

由主机、换能器、电源适配器组成。

具有 B 模式、M 模式、彩色多普勒、彩色能量多普勒、脉冲波（PW）多普勒、组织谐波方式成像多种工作模式。

可使用换能器型号：C11x, C60x, HFL38x, HFL50x, ICTx, L25x, L38xi, P10x, P21X, SLAx, TEE_x, C8x。

适用范围：用于临床超声诊断。



EDGE

用戶指南

注册人 / 生产企业

FUJIFILM SonoSite, Inc. (富士胶片索诺声股份有限公司)

住所: 21919 30th Drive SE, Bothell, Washington, 98021, United States

生产地址: 21919 30th Drive SE, Bothell, Washington, 98021, United States

电话: 1-888-482-9449 或 1-425-951-1200

传真: 1-425-951-1201

欧共体授权代表

FUJIFILM SonoSite B.V.

Joop Geesinkweg 140

1114 AB Amsterdam,

荷兰

澳大利亚赞助商

FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd

Suite 9, 13a Narabang Way

Belrose, New South Wales 2085

澳大利亚

代理人及售后服务单位

富士胶片 (中国) 投资有限公司

中国 (上海) 自由贸易试验区银城中路 68 号 2801 室

电话: 021-5010 6000

400 820 5442 (售后服务单位)

www.fujifilm.com.cn

www.sonosite.cn

注意: | 美国法律限制本设备仅能由医生销售或仅遵医嘱销售。

Edge、SiteLink、SonoCalc、SonoHD2、SonoMB、SonoMBe、SonoSite 和 SonoSite 标志是 FUJIFILM SonoSite, Inc. 在不同司法管辖区的注册或未注册商标。

DICOM 是 National Electrical Manufacturers Association 的注册商标。

所有其他商标属于各自所有者的财产。

专利: US 8,439,840; US 8,398,408; US 8,355,554; US 8,216,146; US 8,213,467; US 8,147,408; US 8,137,278; US 8,088,071; US 8,066,642; US 8,052,606; US 7,819,807; US 7,804,970; US 7,740,586; US 7,686,766; US 7,604,596; US 7,591,786; US 7,588,541; US 7,534,211; US 7,449,640; US 7,169,108; US 6,962,566; US 6,648,826; US 6,575,908; US 6,569,101; US 6,471,651; US 6,416,475; US 6,383,139; US 6,364,839; US 6,203,498; US 6,135,961; US 5,893,363; US 5,817,024; US 5,782,769; US 5,722,412; AU: 730822; AU: 727381; CA: 2,372,152; CA: 2,371,711; CN: 98108973.9; CN: 98106133.8; CN: 97113678.5; DE: 69831698.3; DE: 69830539.6; DE: 69730563.5; DE: 602004027882.3; DE: 602004023816.3; DE: 60034670.6; DE: 60029777.2; EP: 1589878; EP: 1552792; EP: 1180971; EP: 0875203; EP: 0815793; EP 1180970; EP 0881492; ES: 2229318; ES: 159878; ES: 1552792; ES: 0881492; FR: 158978; FR: 1552792; FR: 1180970; FR: 0881492; FR: 0875203; FR: 0815793; GB: 158978; GB: 1552792; GB: 1180971; GB: 1180970; GB: 0881492; GB: 0875203; GB: 0815793; IT: 1589878; IT: 1552792; IT: 0881492; IT: 0815793; JP: 4696150; KR: 532359; KR: 528102; NO: 326814; NO: 326202, 以及未决专利。

P15212-06 说明书修订日期: 05/2019

版权所有 © 2017 FUJIFILM SonoSite, Inc.

保留所有权利。



目录

简介

体例、符号和术语	ix
客户意见	ix

第 1 章：开始

关于本系统	1
准备本系统	1
安装或取出电池	1
使用交流电源给电池充电	2
打开或关闭系统	3
连接换能器	3
插入和取下 USB 存储设备	4
系统控制键	5
屏幕布局	7
一般交互操作	8
触摸板和光标	8
屏幕上控制	8
注释和文本	9
准备换能器	10
培训视频	11
设计用途	11
预期用途	12
禁忌症	12

第 2 章：系统设置

显示设置页面	13
恢复默认设置	13
A & B 键，脚踏开关设置	13
管理设置	13
安全性设置	13
用户设置	14
导出或导入用户帐号	15
导出和清除事件日志	15
以用户身份登录	15
选择一个安全的密码	16
注释设置	16
Audio, Battery (声音、电池) 设置	17
心脏计算设置	17
Connectivity (通信连接) 设置	17
日期和时间设置	17
显示信息设置	18

IMT 计算设置	18
网络状态设置	18
OB Calculations (产科计算) 设置	18
OB 自定义测量设置	18
OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置	19
Presets (预置) 设置	20
系统信息设置	20
USB 设备设置	20
JPEG 格式的局限性	21
eFilm Lite 图像查看器	21

第 3 章：成像

成像模式	23
2D 成像	23
M Mode 成像	24
CPD 和彩色多普勒成像	25
PW 和 CW Doppler 成像	26
调整深度和增益	27
冻结、观看画面、缩放	28
针可视化	28
关于 MBe	28
针大小和角度	29
MBe 辅助控制器	29
其他建议	30
各种换能器可用的成像模式和检查类型	30
注解图像	32
患者信息表	33
图像和短片	35
保存图像和短片	35
查阅患者检查	36
打印、导出和删除图像和短片	37
ECG 监视	38

第 4 章：测量和计算

测量	39
使用卡尺	39
2D 测量	40
M Mode 测量	40
Doppler 测量	41
一般计算	42
计算菜单	42
执行和保存计算中的测量	43
显示、重复和删除计算中已保存的测量	43
EMED 计算	43
收缩率计算	43
容积计算	45

容积流量计算	45
根据检查计算	47
心脏计算	47
妇科计算	56
IMT 计算	56
OB 计算	59
小器官计算	62
经颅多普勒和眼眶计算	62
血管计算	64
患者报告	65
血管和心脏病病人报告	66
TCD 病人报告	66
产科患者报告	66
EMED 和 MSK 工作表	67

第 5 章：测量参考

测量精度	69
测量误差的来源	70
测量出版物与术语	71
心脏参考文献	71
产科参考文献	75
孕龄表	76
生长分析表	77
比率计算	79
一般参考文献	79

第 6 章：故障排除和维护

故障排除	81
意外数据丢失	81
软件许可	82
维护	82
清洁和消毒	82
对超声系统进行清洁和消毒	83
对换能器进行清洁和消毒	84
对电池进行清洁和消毒	85
清洁脚踏开关	85
清洁和消毒 ECG 电缆	85

第 7 章：安全性

人机工程学安全性	87
放置超声系统	88
确定您自己的位置	88
休息片刻、锻炼、改变活动	89
电气安全性	89
电气安全性分类	91

设备安全性	92
电池安全性	92
临床安全性	93
有害材料	94
电磁兼容性	94
静电放电	95
间隔距离	96
兼容的附件和外围设备	96
指导原则与制造商声明	98
电磁抗扰度	104
建议的安全距离	106
标示符号	106
规格	110
尺寸	110
环境限制	111
电气规格	111
电池规格	111
标准	111
电气安全标准	111
EMC 标准分类	112
声学标准	112
生物相容性标准	113
机载设备标准	113
DICOM 标准	113
HIPAA 标准	113
使用期限	113

第 8 章：声输出

ALARA 原则	115
应用 ALARA 原则	115
直接控制	116
间接控制	116
接收器控制	116
噪音伪像	116
减小 MI 和 TI 的指导原则	117
输出显示	119
MI 和 TI 输出显示的精度	120
显示不确定度的促成因素	121
相关指导文档	121
换能器表面温度升高	122
声输出测量	122
原位、降低和水中声强度值	123
组织模型和设备测量	123
声输出表	124
在声输出表中所用的术语	163
声测量的精度和不确定度	164

术语表

术语	165
缩写词	167

索引	177
-----------------	-----

简介

《Edge 便携式彩色超声诊断仪用户指南》提供了有关准备和使用 Edge 超声系统的信息、以及对系统和换能器进行清洁和消毒的信息。本用户指南也提供了计算、系统规格和安全性以及声输出信息的参考。

本用户指南旨在供熟知超声技术且接受过超声检查和临床实践培训的读者使用。使用超声系统之前，您必须接受此类培训。

有关使用附件和外围设备的信息，请参阅相应的 FUJIFILM SonoSite 附件用户指南。有关外围设备的特定信息，请参阅制造商的说明。

体例、符号和术语

本用户指南遵循这些体例：

- **警告** 用于描述为避免人身伤害或死亡而必需遵守的注意事项。
- **注意** 用于描述为保护产品而必需遵守的注意事项。
- 操作中的编号步骤必须按顺序执行。
- 项目列表中的项目不需要逐一操作。
- 单步操作以 **❖** 开始。

本系统和换能器上使用的符号和术语在**第 1 章**、**第 6 章**、**第 7 章**和**术语表**中进行了解释。

客户意见

欢迎客户提出疑问和意见。FUJIFILM SonoSite 欢迎并重视您就本系统和《用户指南》提出的意见和建议。美国国内拨打 +1 888-482-9449 致电 FUJIFILM SonoSite，美国以外请致电最近的 FUJIFILM SonoSite 代表。

欲获得技术支持，请按以下方式联系 FUJIFILM SonoSite：

FUJIFILM SonoSite 技术支持

电话（美国或加拿大）： +1 877-657-8118

电话（美国和加拿大之外）： +1 425-951-1330 或致电您当地的代表。

传真： +1 425-951-6700

电子邮件： service@sonosite.com

网站： www.sonosite.com

欧洲服务中心： 总机： +31 20 751 2020

英语支持：
+44 14 6234 1151

法语支持：
+33 1 8288 0702

德语支持：
+49 69 8088 4030

意大利语支持：
+39 02 9475 3655

西班牙语支持：
+34 91 123 8451

亚洲服务中心： +65 6380-5589

中国服务中心： 电话： 400-1516-818

电子邮件：
china-service@sonosite.com

第 1 章：开始

关于本系统

Edge 超声系统是一种由软件控制的便携式设备，采用全数字架构。本系统具有多种配置和功能组合，用于采集和显示高-分辨率的实时-超声图像。在您的系统上可供使用的功能取决于系统的配置、换能器和检查类型。

激活本软件需要许可密匙。请参阅第 82 页上的“[软件许可](#)”。有时，可能需要升级软件。FUJIFILM SonoSite 提供了包含软件的 USB 设备。一个 USB 设备可以升级多个系统。

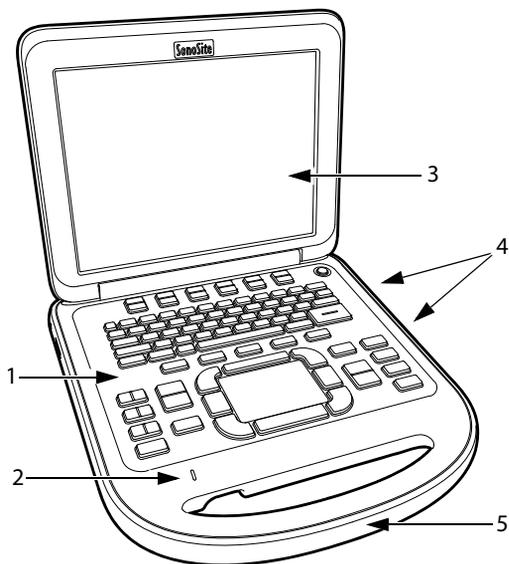


图 1 超声系统前面板特征：
(1) 控制面板，(2) 交流电源指示灯，
(3) 显示器，(4) USB 端口，(5) 手柄

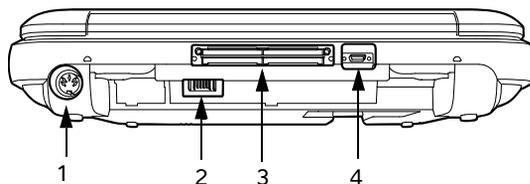


图 2 超声系统背面连接器：
(1) 直流电源输入接口，(2) 电池，
(3) I/O 接口，以及 (4) ECG 接口

基本操作步骤

- 1 连接换能器。
- 2 打开系统电源。（关于电源开关的位置，请见第 5 页上的“[系统控制键](#)”。）
- 3 按下 PATIENT（患者）键，并填写患者信息表。
- 4 按下成像模式键：2D（二维）、M MODE（M 型）、COLOR（彩色）、或 DOPPLER（多普勒）。

准备本系统

安装或取出电池

警告： 为避免对操作人员造成人身伤害并防止损坏本超声系统，请在安装前检查电池是否漏电。

警告： 为避免数据丢失并进行安全关机，请始终确保本系统内有电池。

另外请参阅第 92 页上的“[电池安全性](#)”。

安装电池

- 1 断开本超声系统的电源。
- 2 从微型底座（如有）中取出超声系统并将其倒置。
- 3 以微小角度将电池放入电池舱内。请参阅图 3。
- 4 向前滑动电池，直到其锁定到位。
- 5 向外滑动两个锁定杆以固定电池。

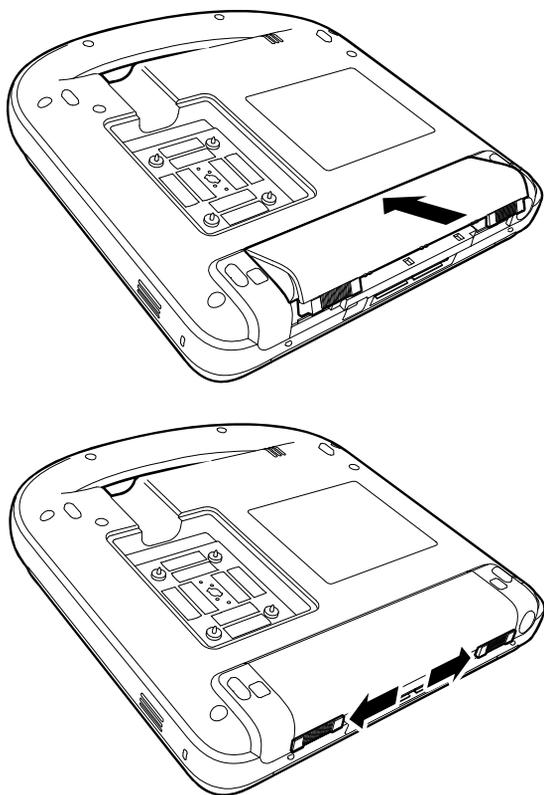


图 3 安装电池

要取出电池

- 1 断开本超声系统的电源。
- 2 从微型底座（如有）中取出超声系统并将其倒置。
- 3 拉起两个锁定杆。
- 4 向后滑动电池。
- 5 从电池仓中抬起电池。

使用交流电源给电池充电

注意： 使用交流电源时，将超声仪放在可以方便地将其断开电源的位置。

当系统连接到交流电源时，将会为电池充电。完全放电的电池重新充电小于 5 小时。

如果交流电源直接与系统相连、或与微型底座相连、或与对接系统相连，则系统可以依靠交流电源运行并且为电池充电。

根据成像模式和显示屏亮度，本系统可以凭借电池运行最长 2 小时。使用电池供电运行时，若电池电量较低，则超声系统可能无法重新启动。要继续运行，请将超声系统连接到交流电源。

警告： 在美国的用户将设备连接到 240V 供电系统时，设备应当连接到中心-抽头的单相电路上。

注意： 检查并验证医院的供电电压是否与本设备的电源电压范围相符合。请参阅第 111 页上的“电气规格”。

要使用交流电源操作本系统

- 1 将直流电源线缆从电源连接到本系统上的接口。请参阅第 1 页上的图 2。
用力推进线缆以确保连接牢固。
- 2 将交流电源线连接到电源，并连接到医用级电气插座上。

将超声仪（以及任何连接的设备）与供电线隔离

注释： 只将直流电源线缆从超声仪或底座断开并不能将超声仪与供电线隔离。

- ❖ 将交流电源线从电源或（如果使用支架的话）支架基座上的交流适配器断开。

打开或关闭系统

注意： 如果显示屏上显示错误信息，切勿使用本系统。记下错误代码，并关闭本系统。致电 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表。

要打开或关闭本系统

❖ 按下电源开关。（请参阅第 5 页上的“系统控制键”。）

要唤醒本系统

为了在系统处于打开状态时节约电池，若机盖没有闭合或者在预设时间内未触碰系统，则系统将会进入睡眠模式。要调整睡眠延迟时间，请参阅第 17 页上的“Audio, Battery（声音、电池）设置”。

❖ 按任何键，触碰触摸板或打开机盖即可唤醒超声系统。

连接换能器

警告： 为避免对患者造成伤害，切勿将接头放在患者身上。请在对接系统中或平坦的硬台面上操作超声系统，使气流能流经连接器。

注意： 为避免损坏换能器接头，切勿允许异物进入接头。

要连接换能器

- 1 从微型底座（如有）中取出超声系统并将其倒置。
- 2 向上拉起换能器插销，然后按顺时针方向旋转插销。
- 3 将换能器接头与本系统背面的接口对齐。
- 4 将换能器接头插入系统的接口中。
- 5 逆时针方向旋转插销。
- 6 按下插销，将换能器接头固定在本系统上。

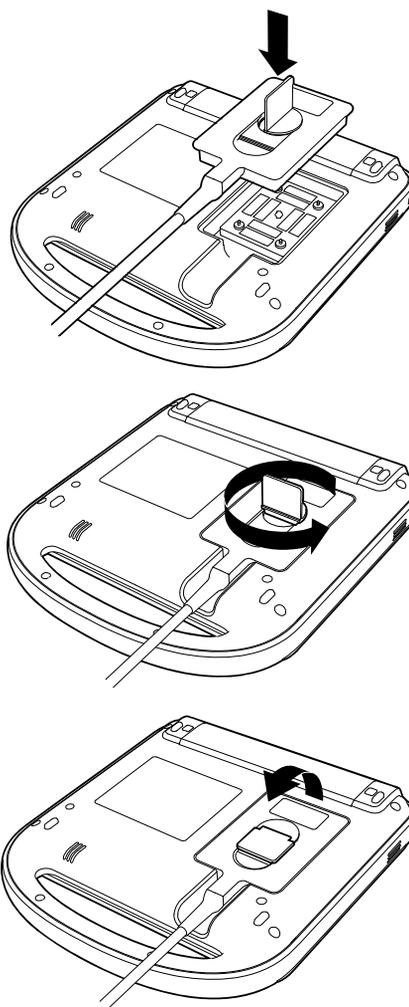


图 4 连接换能器

要拆下换能器

- 1 向上拉起换能器插销，然后按顺时针方向旋转插销。
- 2 将换能器接头从本系统上拉出。

插入和取下 USB 存储设备

您可以使用 USB 存储设备以导入和导出不同日志、设置配置、以及归档图像和短片。

图像和短片保存在内部存储器中，并按可排序的患者列表进行组织。您可以使用 USB 存储设备或以太网连接将图像和短片从超声系统归档到 PC 中。虽然不能在本超声系统上从 USB 存储设备中查看图像和短片，但是您可以取下该设备并在您的 PC 上查看它们。

超声系统上有两个 USB 端口，微型底座上有一个。为获得更多的 USB 端口，您可以在任一 USB 端口中连接一个 USB 集线器。

注释：本系统不支持受密码保护的 USB 存储设备。确保您使用的 USB 存储设备没有启用密码保护功能。同时请参阅第 81 页上的“故障排除”。

警告：

为避免损坏 USB 存储设备以及丢失其中的患者数据，请遵循下列事项：

- 在系统导出数据时，切勿取下 USB 存储设备，切勿关闭本超声系统。
- 当 USB 存储设备插在本超声系统上的 USB 端口时，切勿碰撞或对其施压。接头可能会断裂。

注意：

如果 USB 图标没有出现在屏幕上的系统状态区域，则 USB 存储设备可能发生故障或受密码保护。请关闭本系统，并更换存储设备。

要插入 USB 存储设备

❖ 将 USB 存储设备插入系统或微型底座上的 USB 端口。请参阅第 1 页上的图 1。

当 USB 图标出现时，USB 存储设备就准备就绪可以使用了。

要查看有关该设备的信息，请参阅第 20 页上的“USB 设备设置”。

要拔下 USB 存储设备

系统导出时拔下 USB 存储设备可能造成导出的文件遭到破坏或不完整。

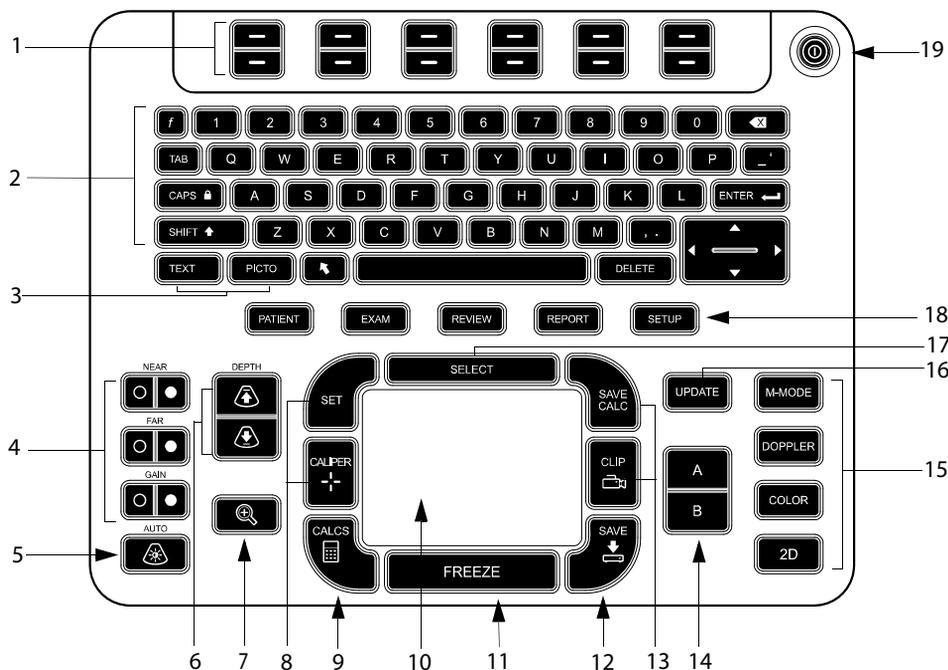
- 1 在 USB 动画停止之后请等待 5 秒钟。
- 2 从端口上拔下 USB 存储设备。

连接和移除 USB 设备

如果您将 USB 设备连接到系统，等待至少 30 秒，然后将其移除或连接另一个 USB 设备。同样，如果您从系统上移除 USB 设备，等待至少 30 秒，然后将其重新连接或连接另一个 USB 设备。

连接和移除 USB 设备（例如，USB 打印机或 USB 存储设备）过快可能会导致系统停止响应并显示维护  和注意  图标的蓝屏。

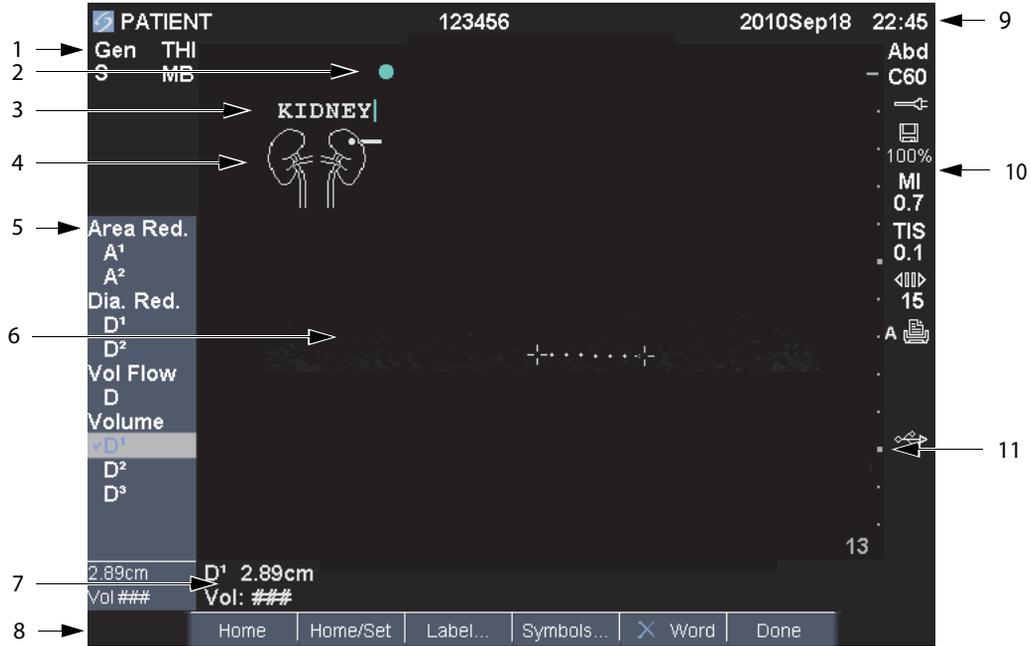
系统控制键



1	控制键	调整屏幕控制键。
2	字母数字键	输入文本和数字。
3	注释键	参阅第 9 页上的“字母数字键盘”。
4	Gain (增益)	
	NEAR (近场)	调整应用于图像近场的增益。
	FAR (远场)	实时成像中，调整应用于图像远场的增益。 在冻结的多普勒 (Doppler) 图像上，调整角度。
	GAIN (增益)	实时成像中，调整应用于整个图像的整体增益。 在冻结的图像上，移动影片缓冲器。
5	AUTO GAIN (自动增益)	自动调整增益
6	DEPTH UP (深度增加)， DEPTH DOWN (深度减少)	增加和减少图像深度。

7	ZOOM (缩放)	100% 放大图像
8	SET (设置) CALIPER (卡尺)	设置描绘测量。 显示屏幕上用于测量的卡尺。
9	CALCS (计算)	打开和关闭计算菜单。
10	触摸板	选择、调整和移动屏幕上的项目。
11	FREEZE (冻结)	停止实时成像并显示冻结图像。
12	SAVE (保存)	将图像存储至内部存储。如果经过配置, 同样可以将计算保存至报告中。请参阅第 20 页上的“ Presets (预置) 设置 ”。
13	SAVE CALC (保存计算) CLIP (短片)	将计算及其测量保存至患者报告中。 将短片保存至内部存储中。
14	A & B 快捷键	可以编程用来执行通常任务的按键。
15	成像模式	
	M MODE (M 模式)	打开 M MODE (M 模式), 在 M-line (M 型取样线) 和 M MODE (M 模式) 描绘之间切换。
	DOPPLER (多普勒)	打开 DOPPLER (多普勒), 在 D-line (多普勒取样线) 和 DOPPLER (多普勒) 描绘之间切换。
	COLOR (彩色)	打开或关闭 CPD/Color (CPD/彩色)。
	2D (二维)	打开 2D (二维)。
16	UPDATE (更新)	在 M 模式和多普勒模式下切换双重图像及双屏幕和不同的图像模式 (例如, 在二维多普勒取样线与多普勒光谱扫描之间) 切换。
17	SELECT (选择)	使用触摸板以选择屏幕上的项目。同样可以在彩色与多普勒控制、测量卡尺、象形图标记位置和角度、双重图像和双屏幕中的冻结图像、以及箭头位置和方向之间进行切换。
18	Forms (表)	
	PATIENT (患者)	访问患者信息。
	EXAM (检查)	打开检查菜单。
	REVIEW (审查)	访问患者列表、已保存图像和归档功能。
	REPORT (报告)	访问患者报告和 EMED 工作单。
19	电源开关	打开或关闭系统。

屏幕布局



1	模式数据区域	当前成像模式信息和设置（例如，Gen、RES、THI 和 PW）。
2	方向标记	表示图像方向。在双图像和双重图像中，方向标记在激活屏幕上为绿色。
3	文本	使用键盘输入的文字。
4	象形图	指示解剖部位和换能器位置的象形图。您可以选择解剖部位和屏幕位置。
5	计算菜单	包含可用测量。
6	图像	超声图像。
7	测量和计算数据区域	有关测量和计算的当前数据。
8	屏幕上控制	在当前上下文环境中的可用控制。
9	患者标题	标题细节，如当前患者姓名、ID 号、用户和日期/时间。在显示信息设置页面指定。
10	系统状态	有关系统状态的信息（例如，检查类型、换能器、已连接交流电源、电池充电和 USB）。
11	深度标记	0.5 cm、1 cm 和 5 cm 增量的标记，取决于深度。

一般交互操作

触摸板和光标

注意： 使用时，保持触摸板干燥。触摸板上的湿气可能导致光标不稳定。

使用触摸板来调整和移动屏幕上的对象。触摸板控制卡尺的位置、CPD 或彩色框的位置和大小以及更多对象。方向键与触摸板控制的功能相同。

在设置页面、患者信息表和患者报告中显示光标。您通过触摸板控制光标。例如，在病人窗体中，将光标放在姓氏字段上并按 SELECT（选择）键以激活该字段。此外，您可以使用光标来选中复选框和列表中的项目。

屏幕上控制

屏幕控制允许您进行调整和选择设置。控制是否可用取决于上下文环境。

每个控制均由其下方的一对按键控制。取决于控制，按键产生下述四种中的任一种功能：

循环 在设置清单中连续移动。上方向键向上循环。下方向键向下循环。

上移/下移 通过设置列表进行移动，在顶部或底部停止。上方向键向上移动。下方向键向下移动。默认情况下，当您到达范围尽头时会听到一声蜂鸣音。（请参阅第 17 页上的“[Audio, Battery（声音、电池）设置](#)”。）

开/关 打开或关闭某项功能。您可以按下任意一个键。在表格中，您可以使用触摸板和 SELECT（选择）键来代替选择控制。

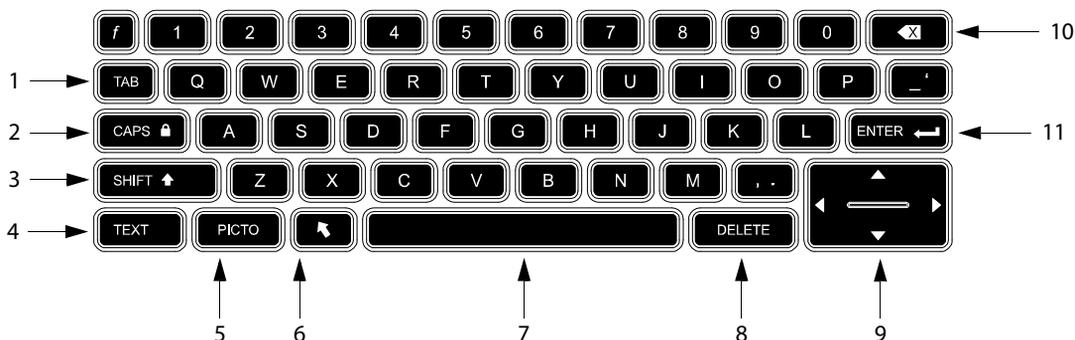
操作 执行一个操作。您可以按下任意一个键。或您也可以使用触摸板和 SELECT（选择）键来代替选择控制。



图 5 屏幕控制（显示的 2D 成像）

注释和文本

字母数字键盘



1	TAB (制表符键)	在表格中的各字段之间以及双屏幕中的文本位置之间移动光标位置。	7	SPACEBAR (空格键)	打开键盘,用于文本输入。在文本输入中,添加一个空格。
2	CAPS LOCK (大写 锁定键)	将键盘设置为输入大写字母。	8	DELETE (删除键)	在输入文本期间或在非测量时删除屏幕上的所有文本内容。
3	SHIFT (上档键)	允许输入大写字符和国际字符。	9	Arrow Keys (方向键)	在计算菜单中移动突出显示的选项、输入文本时将光标移动一个空格、移动卡尺位置以及在图像审查和报告中在各页之间移动。
4	TEXT (文本键)	打开和关闭键盘,用于文本输入。	10	BACKSPACE (后退键)	在文本输入模式下,删除光标左边的字符。
5	PICTO (PICTO 键)	打开或关闭象形图。	11	ENTER (回车键)	在表格中的各字段之间移动光标,并将计算值保存到报告中。
6	ARROW (方向键)	显示一个箭头,可在图像区域内移动和旋转。			

符号

您可在所选字段和表格中输入符号或特殊字符。符号和特殊字符是否可用取决于上下文环境。

患者信息表： 姓氏、名字、中间名、患者 ID、登记、指征、手术 ID、用户、判读医生、转诊医生及医疗机构字段

DICOM 或 SiteLink 配置页面： Alias 和 AE Title 字段

A & B 键，脚踏开关设置页面： 文本字段

文本模式（成像）： 注释字段



图 6 符号对话框

要输入符号或特殊字符

- 1 选择字段，然后选择 **Symbols**（符号）。
- 2 选择所需符号或字符。
您也可以按键盘的按键。
- 3 选择 **OK**（确定）。

准备换能器

警告： 某些换能器鞘管含有天然乳胶和滑石，可能会使某些人产生过敏反应。请参阅 21 CFR 801.437，含有天然乳胶的设备的用户标签。

警告： 某些凝胶和消毒剂可能会导致某些人发生过敏反应。

注意： 为避免损坏换能器，请仅使用 FUJIFILM SonoSite 推荐的凝胶。使用非 FUJIFILM SonoSite 推荐的凝胶可能损坏换能器，并使产品保修失效。如果您对凝胶的相容性有疑问，请与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系。

注意： FUJIFILM SonoSite 建议您在每次使用换能器后都对其进行清洁。请参阅第 84 页上的“[对换能器进行清洁和消毒](#)”。

检查期间必须使用声耦合凝胶。尽管大多数凝胶都可提供适当的声耦合，但某些凝胶与某些换能器材料不相容。FUJIFILM SonoSite 推荐使用 Aquasonic® 凝胶，并随本系统提供有其样品。

对于一般使用，可将适量的凝胶涂敷在换能器与身体之间。对于介入式或外科使用，请使用换能器鞘管。

警告： 为防止污染，建议介入式或外科性临床应用使用无菌的换能器鞘管和无菌的耦合凝胶。在您准备就绪可以执行操作之前，切勿使用换能器鞘管和凝胶。

要安装换能器鞘管

FUJIFILM SonoSite 推荐在腔内或外科应用中使用市场供需平衡的换能器鞘管。为了降低污染的风险，仅当您准备就绪可以执行操作时再应用换能器鞘管。

- 1 将凝胶涂敷在鞘管内侧。
- 2 将换能器插入鞘管内。
- 3 在换能器和线缆上拉鞘管，直到鞘管完全伸展。
- 4 使用随鞘管提供的条带固定鞘管。
- 5 检查并除去换能器表面与鞘管之间的气泡。
换能器表面与鞘管之间的气泡可能会影响超声图像。
- 6 检查鞘管，确保没有小孔或裂缝。

培训视频

SonoSite® Education Key™ 培训视频是个可选功能。

要显示视频列表

- 1 将 Education Key USB 设备插入 USB 端口。
- 2 按下 REVIEW（审查）键。
- 3 如果有活动检查，选择屏幕上的 **List**（列表）。
- 4 选择 **Videos**（视频）选项卡。
- 5 如果列表没有出现，请选择正确的 USB 设备：
 - a 选择 **Select USB**（选择 USB）。
 - b 在 **Select USB device for media playback**（选择 USB 设备以进行媒体播放）对话框中，选择 Education Key USB 设备（“Training” 出现在 **Type**（类型）之下），然后选择 **Select**（选择）。

注释：不支持 Image Gallery（图像库）功能。

要观看视频

- 1 显示视频列表。
- 2 选择视频。
- 3 选择屏幕上的 **View**（查看）。
视频开始播放。
- 4 根据需要，选择以下任一项：
 -  调整音量。数字越大，声音就越响。零表示静音。
 - **Back**（后退），使视频倒后 10 秒钟。
 - **Pause**（暂停），暂停视频。
 - **Play**（播放），继续播放被暂停的视频。
 - **Forward**（前进），使视频前进 10 秒钟。

要退出视频

- ◆ 选择下列选项之一：
 - **List**（列表），返回视频列表。
 - **Done**（完成），返回 2D 成像。

设计用途

系统与安装的换能器配合使用，并由电池或交流电源供电。临床医生位于患者旁并将换能器置于患者身体上（或者在介入操作中置于患者体内）需要获得所需超声图像的位置。

本系统将超声能量传输到患者身体，以获得下列超声图像。

有关每种检查类型建议采用的换能器和成像模式，请参阅第 30 页上的“[各种换能器可用的成像模式和检查类型](#)”

腹部成像应用 您可以经腹评估肝脏、肾脏、胰腺、脾、胆囊、胆管、移植器官、腹部血管以及周围解剖结构是否存在病变。

心脏成像应用 您可以评估心脏、心瓣膜、大血管、周围解剖结构、总体心功能、心脏大小是否存在病变。

此外，在心包穿刺和胸腔穿刺手术中，您可以检查心脏和肺部周围是否存在液体及其位置，查看心瓣膜中的血流，并检测肺部正常运动时是否存在病变。

您可以获得患者心电图 (ECG)。ECG 用于心脏事件的计时。

警告： ECG 并非用于诊断心脏的心律失常，而且并非设计用于长时间的心率监测。

妇科与不育成像应用 您可以经腹部或经阴道评估子宫、卵巢、附件和周围解剖结构是否存在病变。

介入成像应用 您可以使用本系统为活组织检查和引流术、血管布放、周围神经阻滞、脊神经阻滞和穿刺、羊膜穿刺和其它产科手术提供超声引导，并在腹部、乳房和神经科手术期间提供协助。

产科成像应用 您可以经腹部或经阴道评估胎儿解剖结构、成活力、胎儿估计体重、孕龄、羊水以及周围解剖结构是否存在病变。CPD 和 Color 成像适用于高危孕妇。高危怀孕的含义包括但不限于多胎妊娠、胎儿水肿、胎盘异常，以及母体高血压、糖尿病和狼疮。

预期用途

患者接触外壳

警告： 避免让患者接触换能器或 ECG 导联线以外的任何系统部件。

警告： 为防止造成人身伤害或误诊，请勿将本系统用于经皮脐血采样 (PUBS) 或体外受精 (IVF)，因为尚未验证本系统对这两种用途是否有效。

警告： CPD 或彩色多普勒成像可用作一种附属方法（并非用作一种筛查工具），用于胎儿心脏结构异常的检测；也可用作一种附属方法（并非用作一种筛查工具），用于宫内发育迟缓 (IUGR) 的诊断。

儿科和新生儿成像应用 您可以评估儿科腹部和骨盆解剖、儿科髌、新生儿头部和周围解剖结构是否存在病变。

浅表成像应用 您可以评估乳房、甲状腺、睾丸、淋巴结、疝、肌骨结构、软组织结构、眼睛结构以及周围解剖结构是否存在病变。您可以使用本系统为活组织检查和引流术、血管布放、周围神经阻滞和脊神经阻滞和穿刺提供超声引导。

警告： 为避免对病人造成伤害，在执行经眼睛成像时，请仅使用眼眶 (Orb) 或眼科 (Oph) 检查类型。FDA 已经为眼科使用确立了较低的声能限制。只有选中 Orb 或 Oph 检查类型时本系统才不会超过这些限制。

经颅成像应用 您可评估大脑的解剖结构和血管解剖部位是否存在病理状况。您可以暂时、经枕骨或经眶使用成像。

警告： 为避免对病人造成伤害，在执行经眼睛成像时，请仅使用眼眶 (Orb) 或眼科 (Oph) 检查类型。FDA 已经为眼科使用确立了较低的声能限制。只有选中 Orb 或 Oph 检查类型时本系统才不会超过这些限制。

血管成像应用 您可以评估颈动脉、深静脉、手臂和腿中的动脉、手臂和腿中的浅表静脉、腹部大血管、供给器官的各种小血管是否存在病变。

禁忌症

Edge 便携式彩色超声诊断仪没有已知的禁忌症。

第 2 章：系统设置

设置页面允许您定制系统以及设置参数。

显示设置页面

要显示设置页面

- 1 按下 **SETUP**（设置）键。
 - 2 在 **Setup Pages**（设置页面）选择设置页面。
- 要从设置页面返回到成像，选择屏幕上的 **Done**（完成）。

恢复默认设置

要恢复某设置页面的默认设置

- ❖ 在设置页面，选择屏幕上的 **Reset**（重置）。

要恢复所有默认设置

- 1 关闭系统。
- 2 将系统连接到交流电源。（请参阅第 2 页上的“[要使用交流电源操作本系统](#)”。）
- 3 同时按下 **1** 和电源键。
系统将嘟嘟响数次。

A & B 键，脚踏开关设置

在 **A & B Key, Footswitch**（A & B 键、脚踏开关）设置页面，您可以对快捷键和脚踏开关变成来执行常规任务。从下表中选择：

A Key, B Key 快捷键的功能。默认情况下，A 快捷键设置为 **Print**（打印）而 B 快捷键设置为 **none**（无）。快捷键位于字母数字键盘的下方。

Footswitch (L), Footswitch (R) 左脚踏开关和右脚踏开关的功能：**Save Clip**（保存短片）、**Freeze**（冻结）、**Save Image**（保存图像）或 **Print**（打印）。另外请参阅“[要连接脚踏开关](#)”。

要连接脚踏开关

FUJIFILM SonoSite 脚踏开关允许用可自定义的双踏板脚踏开关来进行免提操作。脚踏开关为可选功能。

警告：

为了避免污染，请勿在无菌环境中使用脚踏开关。脚踏开关未灭菌。

- 1 将脚踏开关 USB 电缆连接至系统或微型底座上的 USB 接口。
- 2 在 **A & B Key, Footswitch**（A & B 键、脚踏开关）设置页面，您可以选择左脚和右脚脚踏开关的功能。

管理设置

在 **Administration**（管理）设置页面上，您可以配置系统，以要求用户登录并输入密码。要求登录有助于保护患者数据。您同样可以添加和删除用户、更改密码、导入和导出用户账户以及查看事件日志。

安全性设置

警告：

根据 1996 年颁布的《健康保险流通与责任法案》（Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA）和《欧洲联盟数据保护指令》（European Union Data Protection Directive, 95/46/EC），要求维护或传输健康信息的医疗护理提供者遵守适当的程序：以确保信息的完整性和保密性；防止信息的安全性或完整性遭受任何合理预见的威胁或危险，或防止未获授权而使用或公开健康信息。

系统的安全性设置允许您满足 HIPAA 标准中所列的适用的安全性要求。用户最终负责确保在本系统上收集、储存、查看和传输的所有电子保护的健康信息的安全和保护。

要以 Administrator（管理员）身份登录

- 1 在 Administration（管理）设置页面上，在 **Name**（名称）方框中键入 Administrator。
- 2 在 **Password**（密码）方框中键入管理员密码。
如果您没有管理员密码，请联系 FUJIFILM SonoSite。（请参阅第 ix 页上的“[FUJIFILM SonoSite 技术支持](#)”。）
- 3 选择 **Login**（登录）。

要以 Administrator（管理员）身份退出

- ❖ 关闭或重启系统。

要要求用户登录

您可以设置系统，在启动时显示 User Login（用户登录）屏幕。

- 1 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 2 在 **User Login**（用户登录）列表中，选择 **On**（打开）。
 - **On**（打开）在启动时要求输入用户名和密码。
 - **Off**（关闭）允许在没有用户名和密码的情况下访问本系统。

要更改管理员密码或允许用户更改密码

- 1 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 2 在 **User List**（用户列表）下，选择 **Administrator**（管理员）。
- 3 执行以下任意一项操作：
 - 更改管理员密码：在 **User Information**（用户信息）下，在 **Password**（密码）方框和 **Confirm**（确认）方框中键入新密码。（请参阅第 16 页上的“[选择一个安全的密码](#)”。）
 - 允许用户更改其密码：选择 **Password changes**（密码变更）复选框。
- 4 选择 **Save**（保存）。

用户设置

要添加新用户

- 1 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 2 选择 **New**（新建）。
- 3 在 **User Information**（用户信息）下，填写 **Name**（用户名）、**Password**（密码）、和 **Confirm**（确认）等方框。（请参阅第 16 页上的“[选择一个安全的密码](#)”。）
- 4（可选）**User**（用户）框，键入用户的姓名缩写，以使其显示在患者信息表中的患者标题和 **User**（用户）字段中。
- 5（可选）选择 **Administration Access**（管理权限）复选框，以允许访问所有管理权限。
- 6 选择 **Save**（保存）。

要修改用户信息

- 1 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 2 在 **User List**（用户列表）下，选择该用户。
- 3 在 **User Information**（用户信息）下，根据需要进行修改。
- 4 选择 **Save**（保存）。

对用户名的任何更改均取代先前的用户名。

要删除用户

- 1 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 2 在 **User List**（用户列表）下，选择该用户。
- 3 选择 **Delete**（删除）。
- 4 选择 **Yes**（是）。

要更改用户密码

- 1 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 2 在 **User List**（用户列表）中，选择用户。
- 3 在 **Password**（密码）框和 **Confirm**（确认）框中键入新密码。
- 4 选择 **Save**（保存）。

导出或导入用户帐号

导出和导入命令允许您配置多个系统以及备份用户帐号信息。

要导出用户账户

- 1 插入一个 USB 存储设备。
- 2 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 3 选择屏幕上的 **Export**（导出）。将会出现 USB 设备列表。
- 4 选择 USB 存储设备，然后选择 **Export**（导出）。
所有用户名和密码都被复制到该 USB 存储设备中。密码被加密。

要导入用户账户

- 1 插入包含用户帐号的 USB 存储设备。
- 2 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 3 选择屏幕上的 **Import**（导入）。
- 4 选择 USB 存储设备，然后选择 **Import**（导入）。
- 5 重启系统。
系统上的所有用户名和密码均被替换为导入的数据。

导出和清除事件日志

事件日志收集错误和事件，可以导出到 USB 存储设备上并可在 PC 上阅读。

要显示事件日志

- 1 以 Administrator（管理员）身份登录。
- 2 选择屏幕上的 **Log**（日志）。
事件日志将会出现。
要返回前一屏幕，选择 **Back**（后退）。

要导出事件日志

事件日志和 DICOM 网络日志具有相同的文件名 (log.txt)。将任何一个日志导出到 USB 存储设备上将会盖写任何已有 log.txt 文件。

- 1 插入一个 USB 存储设备。
- 2 选择 **Log**（日志），然后选择屏幕上的 **Export**（导出）。
将会出现 USB 设备列表。
- 3 选择 USB 存储设备，并选择 **Export**（导出）。
事件日志是一个文本文件，可在文本编辑应用程序（例如，Microsoft Word 或“记事本”）中打开。

要清除事件日志

- 1 显示事件日志。
- 2 选择屏幕上的 **Clear**（清除）。
- 3 选择 **Yes**（是）。

以用户身份登录

如果要求用户登录，则在您打开系统时将会出现 User Login（用户登录）屏幕。（请参阅第 14 页上的“[要要求用户登录](#)”。）

要以用户身份登录

- 1 打开本系统。
- 2 在 **User Login**（用户登录）屏幕中，键入您的用户名和密码，并选择 **OK**（确定）。

要以宾客身份登录

- 宾客可以浏览但不能访问系统设置和患者信息。
- 1 打开本系统。
 - 2 在 **User Login**（用户登录）屏幕中，选择 **Guest**（宾客）。

要更改您的密码

- 1 打开本系统。
- 2 在 **User Login**（用户登录）屏幕，选择 **Password**（密码）。
- 3 键入您的旧密码和新密码，确认新密码，然后选择 **OK**（确定）。

选择一个安全的密码

为确保安全性，请选择一个包含大写字母 (A-Z)、小写字母 (a-z) 和数字 (0-9) 的密码。密码是大小写敏感的。

注释设置

在 Annotations (注释) 设置页面上，您可以定制预定义标签，并设置在解冻图像时用于控制文本的参数。

关于注释图像的说明，请见第 32 页上的“[注解图像](#)”。

要预定义标签组

您可以指定在注释图像时某种检查类型可用哪些标签。(请参阅第 32 页上的“[要在图像上放置文本](#)”。)

- 1 在 Annotations (注释) 设置页面上 **Exam** (检查) 列表中，请选择您希望为其指定标签的检查类型。
- 2 对于 **Group** (组)，请为您希望与该检查类型关联的标签组选择 **A**、**B**、或 **C**。

显示所选组的预设置标签。

- 3 执行以下任意一项操作：
 - 向组中添加定制标签：在 **Text** (文本) 框中，选择 **Add** (添加)。
 - 重命名标签：选择标签，在 **Text** (文本) 框中输入新名称，并选择 **Rename** (重命名)。
 - 在组内移动标签：选择该标签，然后选择向上或向下箭头。
 - 从组中删除标签：选择标签，然后选择 **Delete** (删除)。

您可以使用标签中的符号。请参阅第 10 页上的“[符号](#)”。

要指定解冻时保留的文字

您可以指定在您解冻图像或更改成像布局时要保留哪些文字。

- ❖ 在 Annotations (注解) 设置页面上的 **Unfreeze** (解除冻结) 列表中，选择 **Keep All Text** (保留所有文字)、**Keep Home Text** (保留起始文字) 或 **Clear All Text** (清除所有文字)。

默认设置是 **Keep All Text** (保留所有文字)。有关设置起始位置的信息，请参阅第 33 页上的“[要重新设定起始位置](#)”。

要导出预定义标签组

- 1 插入一个 USB 存储设备。
- 2 在 Annotations (注释) 设置页面，选择 **Export** (导出)。将会出现 USB 设备列表。
- 3 选择 USB 存储设备，并选择 **Export** (导出)。所有检查的全部预定义标签组的一个拷贝将被保存在该 USB 存储设备中。

要导入预定义标签组

- 1 插入包含标签组的 USB 存储设备。
- 2 在 Annotations (注释) 设置页面，选择屏幕上的 **Import** (导入)。
- 3 选择 USB 存储设备，然后选择 **Import** (导入)。
- 4 在出现的对话框中选择 **Done** (完成)。所有检查的所有预定义标签组都被来自 USB 存储设备的标签组所替代。

Audio, Battery (声音、电池) 设置

在 Audio, Battery (音频、电池) 设置页面上, 您可以一下列表中中选择选项:

Key click (键单击) 选择 **On** (开) 或 **Off** (关) 以便键被按下时发出卡嗒声。

蜂鸣音报警 选择 **On** (开) 或 **Off** (关) 以使系统在保存、警告、启动或关闭时发出嘟嘟声。

睡眠延迟 选择 **Off** (关) 或 **5** 或 **10** 分钟, 以指定系统进入睡眠模式前的非活动时长。

电源延迟 选择 **Off** (关) 或 **15** 或 **30** 分钟, 以指定系统自动关闭之前的非活动时长。

心脏计算设置

在 Cardiac Calculations (心脏计算) 设置页面上, 你可以指定出现在组织多普勒成像 (TDI) 计算菜单以及报告页面上的测量名称。

另外请参阅第 47 页上的 “心脏计算”。

要指定心脏测量名称

- ❖ 在 Cardiac Calculations (心脏计算) 设置页面上的 **TDI Walls** (TDI 壁) 下, 为每个壁选择名称。

Connectivity (通信连接) 设置

在 Connectivity (连通性) 设置页面上, 您可以指定在内部存储器用完时使用设备和警告提示的选项。您还可以导入无线证书, 并为 SiteLink™ Image Manager 和 DICOM® (它们是可选功能) 指定设置值 (包括 Transfer Mode (传输模式) 和 Location (位置))。有关 SiteLink 问题, 请参阅 SiteLink Image Manager 用户指南。有关 DICOM 问题, 如存储确认、归档和 MPPS, 请参阅 《发送和接收 DICOM 数据》。

要为系统配置打印机

- 1 安装打印机硬件。(参阅随打印机或对接系统附带的说明。)
- 2 在 Connectivity (连通性) 设置页面列出的 **Printer** (打印机) 上, 选择打印机。

要配置系统以将数据导出至 PC

您可以将患者报告数据作为 ASCII 文本从系统发送至 PC。PC 上必须安装特别设计的第三方软件, 以获得数据、查看数据或将数据格式化为报告。检查您的软件与 FUJIFILM SonoSite 技术支持的兼容性。(另外请参阅第 66 页上的 “要发送病人报告到 PC” 。)

- 1 在 Connectivity (连通性) 设置页面的 **Serial Port** (串行端口) 列表中, 选择 **Computer (PC)** (计算机, PC)。
- 2 重启系统。
- 3 将串行电缆 (RS-232) 从微型安装底座或对接系统的串行端口连接到外围设备上。

要收到存储器警报提示

- ❖ 在 Connectivity 设置页面上, 选择 **Internal Storage Capacity Alert** (内部存储器容量警报)。

在您结束检查时如果内部存储器容量快要用完, 系统将会显示一条消息。如果在 DICOM 设置中指定, 系统随后会删除归档的患者检查。

日期和时间设置

警告:

准确的日期和时间对于准确地进行产科计算至关重要。每次使用超声系统前, 都应验证日期和时间是否精确。超声系统不会自动调整以适合夏令时改变。

要设置日期和时间

- ❖ 在 Date and Time (日期和时间) 设置页面上, 执行以下操作:
 - 在 **Date** (日期) 框中, 键入当前日期。
 - 在 **Time** (时间) 框中, 键入 24 小时制的当前时间 (小时和分钟)。

显示信息设置

在 Display Information（显示信息）设置页面上，您可以指定在成像过程中哪些详情将出现在屏幕上。您可以在下列部分中选择设置：

患者标题中出现的 **Patient Header**（患者标题）信息。

Mode Data（模式数据）成像信息。

System Status（系统状态）系统状态信息。

IMT 计算设置

在 IMT Calculations（IMT 计算）设置页面，您可以自定义 IMT 计算菜单。您可以对右侧和左侧计算指定最多八个测量名称。这些测量名称同样会出现在患者报告中。

另外请参阅第 56 页上的“**IMT 计算**”。

要自定义 IMT 计算菜单。

- ❖ 在 IMT Calculations（IMT 计算）设置页面，执行以下操作：
 - 在 **IMT Calculations**（IMT 计算）中，从列表上选择测量名称，或选择 **None**（无）。所选名称会出现在计算菜单和患者报告中。
 - 在 **Region**（区域）**宽度（mm）** 框中输入所需宽度。

网络状态设置

Network Status（网络状态）设置页面显示有关系统 IP 地址、位置、以太网 MAC 地址和无线连接（如果有的话）的信息。

OB Calculations（产科计算）设置

在 OB Calculations（产科计算）设置页面上，您为产科妊娠计算表选择作者。您也可以导出或导入其他 OB 计算表。

另外请参阅第 59 页上的“**OB 计算**”。

要指定孕龄和生长分析

- 1 在 OB Calculations（产科计算）设置页面上，在 **Gestational Age**（孕龄）和 **Growth Analysis**（生长分析）下的测量列表中选择需要的产科作者（或选择 **None**（无））。

选择作者将在计算菜单上放置相关的测量。

- 2（可选）选择 **More**（更多）可显示用户定义的自定义测量的列表，并关联用于自定义测量的自定义表格。

此选项仅在已为自定义测量创建用户定义的定义表格时才可用。

要导出 OB 计算表

- 1 插入一个 USB 存储设备。
- 2 在 OB Calculations（产科计算）设置页面上，选择 **Export**（导出）。将会出现 USB 设备列表。
- 3 选择 USB 存储设备，并选择 **Export**（导出）。所有用户定义的表格和测量均被复制到 USB 存储设备上。

要导入 OB 计算表

您导入的表格已被添加至系统现有表格。

- 1 插入包含表格的 USB 存储设备。
- 2 在 OB Calculations（产科计算）设置页面上，选择屏幕上的 **Import**（导入）。
- 3 选择 USB 存储设备，然后选择 **Import**（导入）。
- 4 在出现的对话框中选择 **OK**（确定）。系统将重新启动。

OB 自定义测量设置

在 OB Calculations（产科计算）设置页面上，您可以定义在 OB 计算菜单和 OB 报告中出现的测量。OB Custom Measurements（OB 自定义测量）为可选功能。

另外请参阅第 59 页上的“**OB 计算**”。

要设置 OB 自定义测量

您可以在 OB 计算菜单和 OB 报告中保存最多五个自定义测量。

- 1 在 OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置页面上, 选择 **New** (新建)。
- 2 在 **Name** (名称) 框中, 输入唯一名称。
- 3 在 **Type** (类型) 列表中, 选择所需的测量类型。
- 4 选择 **Save** (保存)。

要删除 OB 自定义测量

如果您在检查期间删除 OB 自定义测量, 检查中止。

- 1 在 OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置页面上, 在 **Custom Measurements** (自定义测量) 列表中突出显示测量。
- 2 选择 **Delete Last** (删除最后一项)。
- 3 选择 **Yes** (是)。

检查中止, 任何与该测量相关联的表格和报告数据均将从系统中删除。

OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置

在 OB Custom Tables (OB 自定义表格) 设置页面, 您可以自定义出现在计算菜单和患者报告中的生长表格。

Gestational Age Table Measurements (孕龄表测量) 通过 GS、CRL、BPD、OFD、HC、TTD、APTD、AC、FTA、FL、EFW、Tibia、HL 和 5 个其他定制测量标签所选的作者, 超声系统可以提供孕龄测量。

Growth Analysis Table Measurements (生长分析表格测量) 系统提供 BPD、HC、AC、FL、EFW 和 HC/AC 的生长图形或曲线。

警告:

使用前, 验证自定义表格中数据输入均正确无误。超声系统不会确认用户输入的自定义表格数据的准确性。

要查看 OB 表格

- 1 在 OB Calculations (OB 计算) 或 OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置页面上, 选择屏幕上的 **Tables** (表格)。
- 2 选择所需的表格和测量/作者。

要创建新的 OB 自定义表格

您可以为每个 OB 测量创建两个自定义表格。

- 1 在 OB Calculations (OB 计算) 或 OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置页面上, 选择屏幕上的 **Tables** (表格)。
- 2 选择需要的表格 (**Gestational Age** (孕龄) 或 **Growth Analysis** (生长分析))。
- 3 在 **Measurement** (测量) 列表中, 为自定义表格选择测量。
- 4 选择屏幕上的 **New** (新建)。
- 5 在 **Author** (作者) 框中, 输入唯一名称。
- 6 输入数据。
- 7 选择屏幕上的 **Save** (保存)。

要在计算菜单中显示用于自定义表格的测量, 请参阅第 18 页上的“[要指定孕龄和生长分析](#)”。

要编辑或删除 OB 自定义表格

- 1 在 OB Calculations (OB 计算) 或 OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置页面上, 选择屏幕上的 **Tables** (表格)。
- 2 选择 OB 自定义表格。
- 3 选择屏幕上下列任一项目:
 - **Edit** (编辑) 输入数据, 然后选择屏幕上的 **Save** (保存)。
 - **Delete** (删除) 以删除自定义表格。选择 **Yes** (是)。

Presets（预置）设置

Presets（预置）设置页面上包括一般参数选择的设置。您可以从以下列表中进行选择：

Doppler Scale（多普勒刻度）选择 **cm/s** 或 **kHz**。

Duplex（多普勒）显示 M Mode 描述和 Doppler 频谱描述的布局：**1/3 2D, 2/3 描述: 1/2 2D, 1/2 描述: 或完全 2D, 完全描述。**

Live Trace（实时描述）选择 **Peak**（峰值）或 **Mean**（菜单）。

Thermal Index（热指数）您可以选择 **TIS**、**TIB** 或 **TIC**。默认设置取决于检查类型：OB 是 **TIB**，TCD 是 **TIC**，而所有其他均为 **TIS**。

Save Key（保存按键）**SAVE**（保存）按键的操作。**Image Only**（仅图像）把图像保存至内部存储器。**Image/Calcs**（图像/计算）将图像保存至内部存储器，并将当前计算保存至患者报告。

Dynamic Range（动态范围）设置包括 **-3**、**-2**、**-1**、**0**、**+1**、**+2** 或 **+3**。负数值显示较高对比度的图像，而正数值显示对比度较低的图像。

Units（单位）在心脏检查中患者身高和体重的单位：**in/ft/lbs** 或 **cm/m/kg**。

Color Scheme（色彩方案）显示的背景颜色。

Auto save Pat. Form（自动保存患者信息表）自动保存患者信息表为患者文件中的一个图像。

系统信息设置

System Information（系统信息）设置页面显示系统硬件和软件版本、专利以及许可信息。

另外请参阅第 82 页上的“[要输入许可密钥](#)”。

要显示专利

- ❖ 在 System Information（系统信息）设置页面上，选择 **Patents**（专利）。

USB 设备设置

在 USB Devices（USB 设备）设置页面上，您可以查看已连接的 USB 设备的信息，包括可用空间。您还可以为导出到 USB 存储设备的患者检查中的图像指定文件格式。（请参阅第 37 页上的“[要将患者检查导出到 USB 存储设备](#)”。）

要为导出的图像指定文件格式

- 1 在 USB Devices（USB 设备）设置页面上，选择 **Export**（导出）。

- 2 在 **USB Export**（USB 导出）下，选择导出类型：

- **SiteLink** 以 SiteLink 式的文件夹结构组织文件。以 H.264 视频导出的短片保存为 MP4 文件。要查看短片，FUJIFILM SonoSite 推荐使用 QuickTime 7.0 或更高版本。
- **DICOM** 创建 DICOM 阅读器可读的文件。DICOM 是一项可选功能。

- 3 选择一个图像输出格式。对于 JPEG 图像格式，还要选择一个 JPEG 压缩率。（另外请参阅“[JPEG 格式的局限性](#)”）

高压缩率的文件体积较小，但细节较少。

对于 SiteLink 导出类型，图像格式将仅影响图像。对于 DICOM 导出类型，图像格式将同时影响图像和短片。

- 4 对于 **SiteLink** 导出类型，在 **Sort By**（排序标准）下选择排序。

要返回前一屏幕，选择 **Devices**（设备）。

要包含私用标签

如果您使用 DICOM 导出类型和 FUJIFILM SonoSite 软件产品，请在图像上包含私用标签。

- ❖ 在 USB Devices 设置页面上，选择 **Include private tags**（包含私用标签）。

注释：因为标签可能与某些早期的归档器不兼容，不要选中此复选框，除非您使用 FUJIFILM SonoSite 软件产品。有关更多信息，请参阅 Edge 超声系统的 DICOM 符合性声明。

JPEG 格式的局限性

当以 JPEG 格式传输或导出图像时，系统使用有损压缩。有损压缩所产生的图像可能比 BMP 格式的绝对细节少，不能完全还原为原始的图像。

在某些情况下，有损压缩的图像可能不适合临床使用。例如，如果您在 SonoCalc® IMT 软件中使用图像，您应当使用 BMP 格式传输或导出图像。SonoCalc IMT 软件使用精密的算法测量图像，有损压缩可能会引起错误。

有关使用有损压缩图像的更多信息，请参阅行业文献，包括下列参考文献：

“Physics in Medicine and Biology, Quality Assessment of DSA, Ultrasound and CT Digital Images Compressed with the JPEG Protocol,”
D Okkalides et al 1994 Phys Med Biol 39
1407-1421 doi:10.1088/0031-9155/39/9/008
www.iop.org/EJ/abstract/0031-9155/39/9/008

“Canadian Association of Radiologists, CAR Standards for Irreversible Compression in Digital Diagnostic Imaging within Radiology,”
Approved: June 2008.
www.car.ca/Files/%5Clossy_Compression.pdf

eFilm Lite 图像查看器

您可以在已经以 DICOM 格式导出至 U 盘的检查中包含 eFilm Lite 图像查看器的副本。eFilm Lite 让您能够在装有 Windows 操作系统的计算机上查看 DICOM 格式的图像。

eFilm Lite 是一项获得许可的功能。

警告：

俄语字符在 eFilm Lite 中可能显示不正确。FUJIFILM SonoSite 建议您不要使用 eFilm Lite 图像查看器来查看以俄语导出的检查。

要在导出检查后启动 eFilm Lite 图像查看器

- 1 将 U 盘插入您的计算机。
- 2 显示 U 盘的内容。
- 3 双击 **eFilmLite.bat**。

eFilmLite.bat 将启动 eFilmLite 文件夹中的可执行文件。eFilmLite 文件夹中包含了 eFilmLite 软件和相关文件。请参阅 eFilmLite 文件夹中的 PDF 文件《*eFilm Lite 用户指南*》。

第 3 章：成像

成像模式

本系统采用高性能显示器以及高级的图像优化技术，简化了用户的控制操作。可用的成像模式取决于换能器和检查类型。请参阅第 30 页上的“[各种换能器可用的成像模式和检查类型](#)”。

2D 成像

2D 是本系统的默认成像模式。系统根据回声信号的振幅赋予亮度等级，以二维模式显示回声。要达到最佳的图像质量，请正确地调整显示亮度、增益、深度设置、观看角度和检查类型。同时，选择最满足您的需求的优化设置。

要显示二维图像

1 执行以下任意一项操作：

- 打开本系统。
- 按下 2D 键。

2 根据需要调整控制。请参阅“[2D 控制](#)”。

2D 控制

在 2D 成像模式中，您可以选择下列屏幕控制。

Optimize (优化)



设置值如下：

- **Res** (分辨率) 将提供最佳的分辨率。
- **Gen** (一般) 将在分辨率和穿透性之间提供最佳平衡。
- **Pen** (穿透性) 将提供最佳的穿透性。

Dynamic Range (动态范围)



为提供最佳的图像而被优化的一些参数包括聚焦区、孔径、频率（中心和带宽）以及波形。用户不能调整这些参数。

调整灰度级范围：-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3.

正范围将增加所显示的灰色的数量，负范围将减少所显示的灰色的数量。

Dual (双重)



并排显示 2D 图像。

选择 **Dual** (双重)，然后按下 UPDATE 键，可显示第二个屏幕并在屏幕间切换。两个图像均冻结时，按 UPDATE (更新) 键可在两个图像之间切换。

要返回全屏 2D 成像，选择 **Dual** (双重) 或按下 2D 键。

LVO On (LVO 开)、LVO Off (LVO 关)



LVO On (LVO 开) 打开左心声学造影 (Left Ventricular Opacification)。
LVO Off 关闭此控制。

在 2D (二维) 成像模式下进行心脏检查时使用 LVO。LVO 降低了超声仪的机械指数 (MI)。

该控制取决于换能器和检查类型。

Orientation (方向)



在以下四个图像方向中进行选择：
U/R (上/右)、**U/L** (上/左)、**D/L** (下/左)、**D/R** (下/右)。

Brightness (亮度)



调整显示亮度。设置范围从 1 到 10。显示亮度会影响电池使用时间。为延长电池使用时间，应将亮度调整到较低的设置。

Guide (导引)



打开和关闭导引。导引线用于针的导向，是可选功能，取决于换能器类型。

对于单角度或多角度托架换能器，触摸板可以移动深度光标。

如果换能器使用多角度托架，选择 **Guide**（导引），然后选择角度：**A**、**B** 或 **C**。要退出角度选择，选择 **Back**（后退）。要清除导引，执行以下任一操作：

- 再次选择角度（**A**、**B** 或 **C**）。
- 退出角度选择并按下 **Guide**（导引）。

另外请参阅针导架用户文档。

在连接 ECG 线缆时，**Guide**（导引）不可用。

Sector (区段)



（心脏检查）指定区段宽度。

SonoMB On（打开 SonoMB）仅在 **Sector Full**（区段全刻度）中可用。

SonoMB (MB)



MB On（MB 打开）和 **MB Off**（MB 关闭）打开和关闭 SonoMB® 多束成像技术。当 SonoMB 打开时，**MB** 将出现在左上方屏幕上。

SonoMB 取决于换能器和检查类型。

MBe

请参阅第 28 页上的“**针可视化**”。

ECG (心电图)

显示 ECG 描述。请参阅第 38 页上的“**ECG 监视**”。

这是一项可选功能，需配备一条 FUJIFILM SonoSite ECG 线缆。

Clips (短片)

显示短片控制。请参阅第 35 页上的“**要采集和保存短片**”。

THI



打开和关闭组织谐波成像 (THI)。

当打开时，**THI** 将出现在左上方屏幕上。该功能取决于换能器和检查类型。

Page x/x (页 x/x)

指出显示的是哪页控制。选择可显示下一页。

M Mode 成像

运动模式 (M Mode) 是 2D 的延伸。它提供了随着时间而显示的 2D 图像的描述。传送单束超声波，反射信号以不同亮度的点显示，生成贯穿屏幕的线条。

要显示 M-line

- 1 按 M MODE（M 型）键。

注释：如果没有出现 M-line（M 型取样线），确保图像未冻结。

- 2 使用触摸板将 M-line 置于期望的位置。
- 3 根据需要设置控制。

在 2D（二维）成像中可用的许多优化和深度控制在 M Mode（M 型成像）中也可用。请参阅第 23 页上的“**2D 控制**”。

要显示 M Mode 描述

- 1 显示 M-line。
- 2 如必要，请调整深度。（请参阅第 27 页上的“**要调整深度**”。）
- 3 按 M MODE（M 型）键。
描述上方的时间刻度有 200ms 间隔的小刻度和 1 秒间隔的大刻度。
- 4 根据需要，执行以下一项操作：

- 选择扫描速度 \rightarrow （**Slow**（慢）、**Med**（中）、或 **Fast**（快））。
- 按下 UPDATE（更新）键可在 M-line 和 M-Mode 描述之间切换。
- 如果使用双工布局，按下 M MODE（M 型）键则在全屏 M-line 和双工布局之间切换。

要设置双工布局，请参阅第 20 页上的“**Presets（预置）设置**”。

CPD 和彩色多普勒成像

彩色能量多普勒 (CPD) 和彩色多普勒 (Color) 是可选的功能。

CPD 用于呈现可检测血流的存在。Color (彩色) 用于呈现在广泛的血流状态下血液流动的存在、速度和方向。

要显示 CPD 或 Color 图像

- 按 **COLOR** 键。
一个 ROI 方框出现在 2D 图像的中央。
- 选择 **CPD** 或 **Color** (彩色)。
当前的选择也出现在左上方屏幕上。
左上方屏幕上的 Color 指示条仅在 Color 成像模式中以 cm/s 为单位显示速度。
- 使用触摸板, 根据需要确定 ROI 方框的位置或调整其大小。按下 **SELECT** (选择) 键在位置和大小之间切换。
在您确定 ROI 方框的位置或调整其大小时, 绿色的轮廓将展示所作的变化。左边屏幕上的 ROI 方框指示展示那个触摸板功能是活动的。
- 根据需要调整控制。请参阅 **“CPD 和 Color 控制”**。

CPD 和 Color 控制

在 CPD 或 Color 成像中, 您可以设置下列屏幕控制。

Color (彩色)、**CPD** (彩色能量多普勒)

在 CPD 和 Color 之间切换。
当前的选择出现在左上方屏幕上。



Color Suppress (彩色抑制)

显示或隐藏彩色信息。在处于实时或冻结成像状态中时, 您可以选择 **Show** (显示) 或 **Hide** (隐藏)。屏幕上显示的设置是当前的选择。



Flow Sensitivity (流速灵敏度)

当前设置出现在屏幕上。

- Low** (低) 为低流速状态优化系统。
- Med** (中) 为中等流速状态优化系统。
- High** (高) 为高流速状态优化系统。



PRF Scale (PRF 刻度)

通过按下控制键, 选择期望的脉冲重复频率 (PRF) 设置。



对于每个 Flow Sensitivity (流速灵敏度) 设置 (Low (低)、Med (中) 和 High (高)), 都有广泛的 PRF 设置。
在挑选的换能器上可用。

Wall Filter (壁滤波)

设置包括 **Low** (低)、**Med** (中)、和 **High** (高)。



在挑选的换能器上可用。

Steering (转向)

选择彩色 ROI 方框的转向角度设置 (-15、0、或+15)。如果添加 PW Doppler, 请参阅第 26 页上的 **“PW Doppler 控制”**。



在挑选的换能器上可用。

Variance (变化)

打开和关闭变化。
仅对心脏检查可用。



Invert (翻转)

切换显示的流向。
在 Color 成像中可用。



Sector (区段)

(心脏检查) 指定区段宽度。



Page x/x (页 x/x)

指出显示的是哪页控制。选择可显示下一页。

PW 和 CW Doppler 成像

脉冲波 (PW) 多普勒和连续波 (CW) 多普勒成像模式是可选功能。

PW 多普勒是沿波束长度在特定区域范围内血液流速的多普勒记录。CW 多普勒是沿波束长度的血液流速的多普勒记录。

您可以同时使用 PW/CW 多普勒和 CPD/Color。如果 CPD/Color 成像模式打开，则彩色 ROI 方框被连接到 D-line。SELECT (选择) 键可在彩色 ROI 方框位置、彩色 ROI 方框大小、D-line 和通道位置及 (在 PW Doppler 模式中) 角度校正之间循环。活动的选择是绿色的。同时，左边屏幕上的指示器表示那个触摸板功能是活动的。

要显示 D-line

默认的多普勒成像模式是 PW Doppler (脉冲波多普勒)。在心脏检查中，您可以选择 CW Doppler (连续多普勒) 屏幕控制。

- 1 按 DOPPLER (多普勒) 键。

注释：如果没有出现 D-line (M 型取样线)，确保图像未冻结。

- 2 根据需要，执行以下一项操作：

- 调整控制。请参阅第 26 页上的“**PW Doppler 控制**”。
- 使用触摸板，将 D-line 和通道置于期望的位置。水平移动放置多普勒取样通道。垂直移动放置多普勒取样线。
- (PW 多普勒) 要手动纠正角度，执行下列操作之一：
 - 按 SELECT (选择) 键，然后使用触摸板。SELECT (选择) 键可在 D-line 和角度校正之间切换。
 - 冻结图像，然后按下  键。

您可以 2° 的增量调整角度，范围是 -74° 到 +74°。

要显示频谱描述

- 1 显示 D-line。

- 2 按 DOPPLER (多普勒) 键。

描述上方的时间刻度在 200 ms 间隔处有小的标记，在 1 秒间隔处有大的标记。

- 3 根据需要，执行以下一项操作：

- 调整控制。请参阅第 27 页上的“**波谱描述控制**”。
- 按下 UPDATE (更新) 键可在 D-line 和频谱描述之间切换。
- 如果使用双工布局，按下 DOPPLER (多普勒) 键可在全屏 D-line 和双工布局之间切换。
要设置双工布局，请参阅第 20 页上的“**Presets (预置) 设置**”。

PW Doppler 控制

在 PW Doppler 成像中，您可以设置下列屏幕控制。

PW (脉冲波)、CW (连续波) (仅心脏检查) 在 PW Doppler (脉冲波多普勒) 和 CW Doppler (连续波多普勒) 之间切换。当前的选择出现在左上方屏幕上。



Angle Correction (角度校正) 将角度校正为 0°、+60° 或 -60°。



Gate Size (通道大小) 设置值取决于换能器和检查类型。在 TCD 或 Orb 检查中，使用触摸板指定多普勒通道深度 (多普勒图像中通道中心的深度)。多普勒通道深度指示器位于屏幕的右下侧。



TDI On (TDI 开) 选择 **TDI On** (TDI 开) 可打开组织多普勒成像。当打开时，TDI 将出现在左上方屏幕上。默认值是 **TDI Off** (TDI 关)。
TDI Off (TDI 关) 仅在心脏检查中可用。

Steering (转向)



选择期望的转向角度设置。可用的设置取决于换能器。PW Doppler (脉冲波多普勒) 角度校正自动更改为最佳设置。

- **-15** 和 **-20** 具有 -60 度的角度校正。
- **0** 具有 0 度的角度校正。
- **+15** 和 **+20** 具有 +60 度的角度校正。

在选择转向角度设置之后，您可以手动校正角度。(请参阅第 26 页上的“**要显示 D-line**”。)

在挑选的换能器上可用。

Page x/x (页 x/x)

指出显示的是哪页控制。选择可显示下一页。

波谱描述控制

在波谱描述成像中，您可以设置下列屏幕控制。

Scale (刻度)



选择期望的刻度 (脉冲重复频率 [PRF]) 设置。

(要将多普勒刻度更改为 cm/s 或 kHz，请参阅第 20 页上的“**Presets (预置) 设置**”。)

Line (基线)



设置基线的位置。

(在冻结的描述上，如果 **Live Trace (实时描述)** 是关闭的，则基线是可以调整的。)

Invert (翻转)



垂直翻转频谱描述。

(在冻结的描述上，如果 **Live Trace (实时描述)** 是关闭的，则 **Invert (翻转)** 是可用的。)

Volume (音量)



提高或降低多普勒扬声器的音量 (0-10)。

Wall Filter (壁滤波)



设置包括 **Low (低)**、**Med (中)**、**High (高)**。

Sweep Speed (扫描速度)



设置包括 **Slow (慢)**、**Med (中)**、**Fast (快)**。

Live Trace (实时描述)



显示峰值或平均值的实时描述。(请参阅第 20 页上的“**Presets (预置) 设置**”了解指定峰值或平均值。)

Page x/x (页 x/x)

指出显示的是哪页控制。选择可显示下一页。

调整深度和增益

要调整深度

除了描述模式之外，您可以在所有成像模式中调整深度。根据深度，垂直深度刻度以 0.5 cm、1 cm 和 5 cm 的增量进行标记。

❖ 按下以下键：

- UP DEPTH (深度增加) 键可减少显示的深度。
- DOWN DEPTH (深度减少) 键可增加显示的深度。

在您调整深度时，最大深度数值在屏幕右下角变化。

要自动调整增益

❖ 按 AUTO GAIN (自动增益) 键。每次您按下此键时增益将进行调整。

要手动调整增益

❖ 按下增益键 ：

在每对增益键中，左键减少增益，右键增大增益。

- NEAR (近场) 调整应用于 2D 图像近场的增益。
- FAR (远场) 调整应用于 2D 图像远场的增益。
- GAIN (增益) 调整应用于整个图像的整体增益。在 CPD 或 Color 成像中，增益键影响应用于兴趣部位 (ROI) 方框的彩色增益。在 PW 和 CW Doppler 成像中，增益键影响 Doppler 增益。

“近场”和“远场”对应于其它超声系统上的时间增益补偿 (TGC) 控制。

冻结、观看画面、缩放

要冻结或解冻图像

- ❖ 按 FREEZE (冻结) 键。

在冻结的图像上，影片图标和帧数出现在系统状态区域。

要在影片缓冲器中向前或向后移动

- ❖ 冻结图像，并执行下列操作之一：
 - 按下  键。左键向后移动，而右键向前移动。
 - 使用触摸板。向左为后移，而向右为前移。
 - 按下左箭头和右箭头键。

当您向前或向后移动时帧数将会变化。缓冲器中的总帧数出现在屏幕上的系统状态区域。

要放大图像

您可以放大 2D 和 Color 成像。在缩放时，您可以随时冻结或解冻图像或者更换成像模式。

- 1 按 ZOOM (缩放) 键。一个 ROI 框将会出现。
- 2 使用触摸板，根据需要确定 ROI 框的位置。
- 3 再次按 ZOOM (缩放) 键。
ROI 框中的图像被放大 100%。
- 4 (可选) 如果图像被冻结，可使用触摸板或箭头键向上、向下、向左和向右平移图像。(在 Dual 模式中不能平移。)

要退出缩放，请再次按下 ZOOM (缩放) 键。

针可视化

警告：

启用多波束成像增强 (MBe) 时，为避免不正确放置针：

- 利用运动和流体注射，确认针尖的位置和轨迹。多波束成像增强 (MBe) 可在超声平面上选择的角度范围内增强线性结构。超出选择的角度范围或超声平面的线性结构 - 如弯曲的针 - 可能较不明显。
- 请注意线性结构仅在图像的轮廓部分得到增强。轮廓以外的区域将保持不变。(请参阅第 29 页上的图 1。)
- 注意曲阵换能器的波束发散度可能会导致部分针轴在图中无法显示。(请参阅第 29 页上的图 2。) 针尖可能不能显示。

关于 MBe

MBe 控制开启 SonoMBe™ 成像，可以在选择的角度范围内增强线性结构并在导管置放和神经阻滞程序中帮助对针的引导。三侧或四侧轮廓表明增强区域。(请参阅第 29 页上的图 1。)

对于曲阵换能器，虽然仅有针轴片段可能在图中显示，但 MBe 仍然可能帮助确认针的方向。(请参阅第 29 页上的图 2。) 使用运动和流体注射以帮助确认针尖位置。

MBe 控制尽在全屏成像和在以下情形下可用：

- 换能器：C60x、HFL38x、HFL50x、L25x、L38xi
- 检查：乳房、肌骨、神经、小部位、血管（仅 L25x）、静脉（仅 L25x）

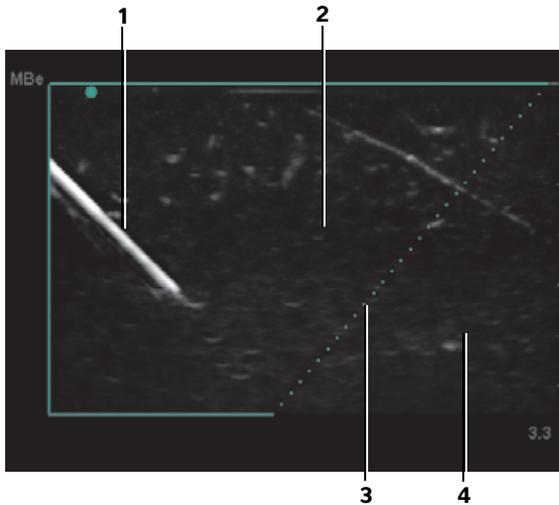


图 1 开启 MBe 的图像（线性换能器）：

- 1 - 针
- 2 - 受 MBe 增强区域的轮廓
- 3 - 虚线
- 4 - 未增强区域

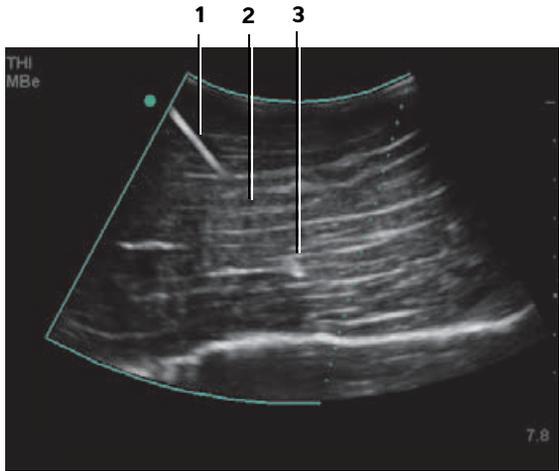


图 2 配合曲阵换能器，仅能显示针的片段：

- 1 - 上部针轴
- 2 - 未知的针轴片段（特定图像上未显示的片段）
- 3 - 针尖

针大小和角度

使用一枚 17 号至 25 号针（推荐）。增强结果取决于所用针的类型和品牌。更多信息，请参阅关于超声引导手术针可见度的医学文献。

针的角度可以调整为换能器表面起最大 50°。（请参阅第 29 页上的图 3。）若超出 50°，则针的增强效果将减弱。（MBe 对于非平面流程益处很少或无益处。MBe 仅设计用于平面流程。）

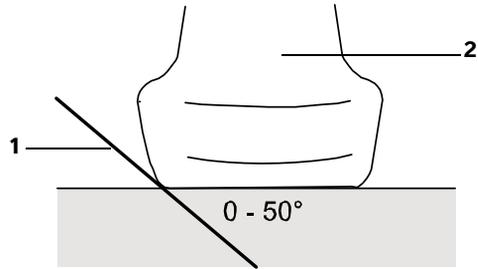


图 3 为获得最佳效果，针的角度仅可调整为换能器表面起最大 50°：

- 1 - 针
- 2 - 换能器

MBe 辅助控制器

当多波束成像增强（MBe）开启时，以下更多控制也可进行：

- **L/R Flip**（左/右翻转）在图像中水平地翻转受影响区域（轮廓）。
为了对整幅图像进行重新定位，请使用定位控制 。请参阅第 23 页上的“2D 控制”。
- **Shallow**（平缓）、**Medium**（中等）或 **Steep**（陡峭）可设置轮廓的倾斜边缘，用虚线表示。当前选择突出显示为绿色。

线性换能器：使用任何一种可以对虚线提供最佳垂直的设置。在增强区域，线性结构相对于虚线越垂直，则被增强的程度越大。类似地，线性结构相对于虚线越不垂直（越平行），则被增强的程度越小。

曲阵换能器：对于相对于换能器表面的角度为 30° 或更小的线性结构，使用 Shallow（平缓）以获得最佳增强。对于角度为 30-40，使用 Medium（中等）。对于角度为 40，使用 Steep（陡峭）。

- **Off** (关闭) 关闭多波束成像增强 (MBe)。暂时关闭多波束成像增强 (MBe) 可帮助鉴别伪影和其它无关结构。
- **Back** (后退) 返回至上一个屏幕。如果多波束成像增强 (MBe) 开启, MBe (多波束成像增强) 将突出显示为绿色且 MBe 将在模式数据区显示。再次按下 MBe (多波束成像增强) 将重新显示 MBe 控制。

如果多波束成像增强 (MBe) 开启, 则多波束成像 (MB) 控制将不可用。

其他建议

使用 MBe 时, 应避免将倍率设置过高, 过高的倍率可导致图像中的伪影。此外, 呼吸和心脏运动可能在图像中导致明亮的脉冲伪影。

如果频繁使用 MBe, 可以使用快捷键开启 MBe 控制。有关对快捷键编程的说明, 请参阅第 13 页上的“**A & B 键, 脚踏开关设置**”。

各种换能器可用的成像模式和检查类型

警告:

为防止对患者造成误诊或伤害, 在使用之前, 请弄清系统的功能。对于每种换能器、检查类型和成像模式, 诊断功能是不同的。而且, 换能器是根据其实际应用按照特定标准开发出来的。这些标准包括生物相容性要求。

警告:

为避免伤害患者, 在通过眼睛进行成像时仅允许使用眼眶 (Orb) 或眼科 (Oph)。FDA 已经为眼科使用确立了较低的声能限制。仅当选择 Orb 或 Oph 检查类型时, 超声系统才不会超出这些限制。

您使用的换能器决定了哪些检查类型是可用的。另外, 你选择的检查类型决定了哪些成像模式是可用的。

要更改检查类型

❖ 执行以下一项操作:

- 按下 EXAM (检查) 键, 从菜单中进行选择。
- 在患者信息窗体上, 从 **Exam** (检查) 下的 **Type** (类型) 列表中进行选择。(请参阅第 33 页上的“**患者信息表**”。)

各种换能器可用的成像模式和检查类型

		成像模式				
换能器	检查类型 ¹	2D ² M Mode	CPD ³	Color (彩色) ³	PW Doppler ⁴	CW Doppler (CW 多普勒)
C8x	Pro	✓	✓	✓	✓	—
C11x	Abd (腹部)	✓	✓	✓	✓	—
	Neo	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
C60x	Abd (腹部)	✓	✓	✓	✓	—
	Gyn	✓	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	OB	✓	✓	✓	✓	—
D2x	Crd (心脏)	—	—	—	—	✓

成像模式

换能器	检查类型 ¹	成像模式				
		2D ² M Mode	CPD ³	Color (彩色) ³	PW Doppler ⁴	CW Doppler (CW 多普勒)
HFL38x	Bre	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	—
	MSK	✓	✓	✓	✓	—
	神经	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	—
ICTx	Gyn	✓	✓	✓	✓	—
	OB	✓	✓	✓	✓	—
L25x	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Oph	✓	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—

成像模式

换能器	检查类型 ¹	成像模式				
		2D ² M Mode	CPD ³	Color (彩色) ³	PW Doppler ⁴	CW Doppler (CW 多普勒)
L38x	Bre	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
	L38xi	Bre	✓	✓	✓	✓
IMT		✓	✓	✓	✓	—
Msk		✓	✓	✓	✓	—
Nrv		✓	✓	✓	✓	—
SmP		✓	✓	✓	✓	—
Vas		✓	✓	✓	✓	—
Ven		✓	✓	✓	✓	—
P10x	Abd (腹部)	✓	✓	✓	✓	—
	Crd (心脏)	✓	—	✓	✓	✓
	Neo	✓	✓	✓	✓	—
P11x*	Vas	✓	✓	✓		
	Ven	✓	✓	✓		

注解图像

您可以注解实时图像以及冻结图像。（您不能注解已保存的图像。）您可以放置文本（包括预定义标签）、箭头或象形图。要设置注解的参数，请参阅第 16 页上的“[注释设置](#)”。

要在图像上放置文本

您可以在下列成像布局中放置文本：全屏二维、全屏描述、并排双显或双工。您可以手工放置文本或添加预定义标签。

- 1 按 TEXT（文本）键。将会出现一个绿色光标。
- 2 将光标移动到期望的位置：
 - 使用触摸板或箭头键。
 - 选择 **Home**（原位）可将光标移动到起始位置。

默认的起始位置取决于成像屏幕布局。您可以重新设定起始位置。请参阅第 33 页上的“[要重新设定起始位置](#)”。
- 3 使用键盘键入文字。
 - 箭头键可以左右上下移动光标。
 - DELETE（删除）键可删除所有文本。
 - **X Word** 删除一个 word 文档。
 - **Symbols**（符号）使得您可以输入特殊符号。请参阅第 10 页上的“[符号](#)”。

- 4（可选）要添加预定义的标签，请选择 **Label**（标签），然后选择所需的标签组：、、或 。再次选择所需的标签组。

第一个数字表示组中的哪个标签被选中。第二个数字表示可用的标签数量。

请参阅第 16 页上的“[注释设置](#)”。

要关闭文本输入，请按 **TEXT**（文本）键。

换能器	检查类型 ¹	成像模式				
		2D ² M Mode	CPD ³	Color（彩色） ³	PW Doppler ⁴	CW Doppler（CW 多普勒）
P21x	Abd （腹部）	✓	✓	✓	✓	—
	Crđ （心脏）	✓	—	✓	✓	✓
	OB	✓	✓	✓	✓	—
	Orb	✓	✓	✓	✓	—
	TCD	✓	✓	✓	✓	—
SLAx	Msk	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	—
TEEx	Crđ （心脏）	✓	—	✓	✓	✓

* 要了解关于 P11x 换能器的信息，请参阅随 P11x 换能器提供的《[P11x 换能器用户指南](#)》。

1. 检查类型的缩写如下：Abd = 腹部，Bre = 乳房，Crđ = 心脏，Gyn = 妇科，IMT = 内中膜厚度，Msk = 骨骼肌，Neo = 新生儿，Nrv = 神经，OB = 产科，Oph = 眼科，Orb = 眼窝，Pro = 前列腺，SmP = 小器官，Sup = 浅表，TCD = 经颅多普勒，Vas = 血管，Ven = 静脉。
2. 二维图像的优化设置为 Res（分辨率）、Gen（一般）和 Pen（穿透性）。
3. CPD 和 Color（彩色多普勒）的优化设置是低、中和高（流速灵敏度），根据所选的设置，对于 Color（彩色多普勒）有一系列的 PRF 设置。
4. 对于心脏检查类型，PW TDI 也是可用的。请参阅第 26 页上的“[PW Doppler 控制](#)”。

要重新设定起始位置

- 1 按 TEXT（文本）键。
- 2 使用触摸板或箭头键，将光标置于期望的位置。
- 3 选择 Home/Set（原位/设置）。

要在图像上放置箭头

您可以添加一个箭头图示来指出图像的某个具体部位。

- 1 按箭头键 。
- 2 如果您需要调整箭头的方向，请按下 SELECT（选择）键，然后使用触摸板。当方向正确时，再次按下 SELECT（选择）键。
- 3 使用触摸板，将箭头放置在期望的位置。
- 4 按箭头键以设置箭头。

箭头将从绿色变为白色。

要删除箭头，按下 箭头键，然后选择 Hide（隐藏）。

要在图像上放置象形图

可用的象形图集取决于换能器和检查类型。

- 1 按下 PICTO（象形图）键。
- 2 选择  x/x 以显示期望的象形图，然后按下 SELECT（选择）键。

第一个数字表示图集中的哪个象形图被选中。
第二个数字表示可用的象形图数量。

- 3 使用触摸板，确定象形图标记的位置。
- 4（可选）要旋转象形图标记，按下 SELECT（选择）键，然后使用触摸板。
- 5 为象形图选择一个屏幕位置：U/L（上/左）、D/L（下/左）、D/R（下/右）、U/R（上/右）。

在双工布局中，象形图被限制在上左位置。在并排双显中，所有四个位置均可用。

要删除象形图，请选择 Hide（隐藏）。

患者信息表

患者信息表允许您为患者检查输入患者标识、检查和临床信息。这些信息将自动出现在患者报告中。

当您创建一个新的患者信息表时，所有图像、短片以及在检查中保存的其它数据都被链接到该患者。（请参阅第 65 页上的“患者报告”。）

要创建新的患者信息表

- 1 按 PATIENT（病人）键。
- 2 选择  New/End（新建/结束）。
- 3 填写表的栏目。请参阅第 34 页上的“患者信息表栏目”。
- 4 选择 Done（完成）。

另外请参阅第 36 页上的“要向患者检查附加图像和短片”。

要启用患者数据的条码查找

您可以使用条码扫描器扫描患者 ID 条码，查询工作单以获取患者数据。会自动将患者信息输入患者信息表中。

- ❖ 确保已经在 Connectivity（连通性）设置页面上选择 Bar Code Auto Lookup（条码自动查找）
- 有关条码扫描器的更多信息，请参阅《条码扫描器用户指南》。

要编辑患者信息表

如果检查未被归档或导出、并且如果信息并非来自工作列表，则您可以编辑患者信息。

另外请参阅第 36 页上的“要从患者列表编辑患者信息”。

- 1 按 PATIENT（病人）键。
- 2 根据需要进行更改。
- 3 选择下列之一：
 - Cancel（取消）撤消更改并返回成像。
 - Done（完成）保存更改并返回成像。

要结束检查

- 1 确保您已经保存了图像以及您希望保留的其它数据。（请参阅第 35 页上的“[保存图像和短片](#)”。）
- 2 按 PATIENT（病人）键。
- 3 选择  **New/End**（新建/结束）。
将会出现一个新的患者信息表。

患者信息表栏目

可用的患者信息表栏目取决于检查类型。在某些栏目中，您可以选择 Symbols 以输入符号和特殊字符。请参阅第 10 页上的“[符号](#)”。

患者

- **Last, First, Middle**（姓氏、名字、中间名）
患者姓名
- **ID** 患者识别号码
- **Accession**（登记号）如果适用，请输入编号。
- **Date of birth**（出生日期）
- **Gender**（性别）
- **Indications**（指征）输入所需的文字
- **User**（用户）用户姓名缩写
- **Procedure**（手术）如果授权并配置了 DICOM Worklist（DICOM 工作单）功能，则这些按钮可用。请参阅文档《[在 SonoSite 系统上发送和接收 DICOM 数据](#)》。
选择 **Back**（返回）可保存输入内容并返回前一屏幕。

检查

- **Type**（类型）可用的检查类型，取决于换能器。请参阅第 30 页上的“[各种换能器可用的成像模式和检查类型](#)”。
- **LMP**（末次月经）**Estab. DD**（推算到期日期）（OB 或 Gyn 检查）在 OB 检查中，选择 **LMP**（末次月经）或 **Estab. DD**（推算到期日期），然后输入末次月经日期或确定的到期日。在 Gyn 检查中，输入末次月经日期。LMP 日期必须早于当前系统日期。

- **Twins**（双测量）（OB 检查）选择 **Twins**（双测量）复选框可在计算菜单上显示 Twin A 和 Twin B 测量，并获得以前检查数据的 Twin A 和 Twin B 屏幕。

- **Previous Exams**（按钮）（OB 检查）显示五个以前检查的栏目。先前检查的日期必须早于当前的系统日期。对于孪生，选择 **Twin A/B**（双测量 A/B）可在 Twin A（双测量 A）和 Twin B（双测量 B）屏幕之间切换。（如果未出现 **Twin A/B** 控制，选择 **Back**（后退），并确保 **Twins** 复选框被选中。）

选择 **Back**（返回）以保存更改并返回前一屏幕。

- **BP**（心脏、IMT、眼眶、经颅或血管检查）Blood Pressure（血压）
- **HR**（心脏、眼眶、经颅或血管检查）Heart Rate（心率）。输入每分钟的心跳。保存使用测量的心率将会盖写该输入。
- **Height**（身高）（心脏检查）患者身高，单位为英尺和英寸或者米和厘米。（要更改单位，请参阅第 20 页上的“[Presets（预置）设置](#)”。）
- **Weight**（体重）（心脏检查）患者的体重，单位为磅或者公斤。（要更改单位，请参阅第 20 页上的“[Presets（预置）设置](#)”。）
- **BSA**（体表面积）（心脏检查）体表面积。在您输入身高和体重后自动算出。
- **Ethnicity**（种族）（IMT 检查）种族本源
- **Reading Dr.**（判读医生）
- **Referring Dr.**（转介医生）
- **Institution**（医疗机构）
- **Department ID**（部门 ID）

图像和短片

保存图像和短片

当您保存图像或短片时，它们是被保存到内部存储器中。如果 Beep Alert（嘟声提示）是打开的，系统将会嘟嘟响起，并且百分比图标将会闪烁。（请参阅第 17 页上的“**Audio, Battery（声音、电池）设置**”。）

系统状态区域的百分比图标显示内部存储器中已用空间的百分比。当空间不足时，如果您尝试保存图像或短片，超声仪将警告您内部存储已满。要解决此问题，将您希望保留的图像和短片归档，然后从超声仪删除以释放空间。请参阅第 37 页上的“**要删除图像和短片**”。

当存储器容量快用完时要收到警报提示，请参阅第 17 页上的“**要收到存储器警报提示**”。

要访问已保存的图像和短片，请打开患者列表。请参阅第 36 页上的“**查阅患者检查**”。

要保存图像

❖ 按 SAVE（保存）键。

图像将被保存到内部存储器中。

默认情况下，SAVE（保存）键仅保存图像。作为计算过程中的快捷方式，SAVE（保存）键可以将图像保存到内部存储器中同时又可以吧计算结果保存到患者报告中。请参阅第 20 页上的“**Presets（预置）设置**”。

要采集和保存短片

Clips（短片）使您可以捕获、预览和保存短片。

1 设置 Clips（短片）控制。（请参阅第 35 页上的“**要设置 Clips（短片）**”。）

2 按下 CLIP（短片）键。

将出现下列之一：

- 如果 **Prev/Off**（预览关闭）被选中，短片将直接保存到内部存储器中。
- 如果 **Prev/On**（预览打开）被选中，则短片将在预览模式中回放。您可以选择屏幕上的下列选项之一：
 - 回放速度 \rightarrow | (1x、1/2x、1/4x)

- **Pause**（暂停）以中断回放
- **Left: x**（左: x）或 **Right: x**（右: x）以从短片的左侧或右侧移动帧（在此 x 是开始或结束的帧的编号）
- **Save**（保存）可将短片保存到内部存储器中
- **Delete**（删除）可删除短片

要设置 Clips（短片）

设置 Clips（短片）控制确保短片捕获至您的规格。

- 1 在 2D 成像模式中，选择屏幕上的 **Clips**（短片）。
- 2 根据需要设置控制。

Clips（短片）控制

Time, ECG（时间，心电图）和 **Time**（时间）和 **ECG**（心电图）共享同一个屏幕位置。



- 在 **Time**（时间）情况下，采集是基于秒数。选择持续时间长度。
- 在 **ECG**（心电图）情况下，采集是基于心跳数。选择心跳数。

Preview On（预览打开），**Preview Off**（预览关闭）



PrevOn 和 **PrevOff** 打开和关闭预览功能。

- 在 **Prev/On** 情况下，采集的短片自动在屏幕上播放。可以修剪、保存或删除该短片。
- 当 **Prev/Off**（预览/关闭）时，短片保存至内部存储，而修整和删除功能不可用。

Prospective（预期），**Retrospective**（回顾）



Pro（预期）和 **Retro**（回顾）决定如何采集短片：

- 在 **Pro**（预期）情况下，在您按下 CLIP（短片）键后，以预期方式采集短片。
- 在 **Retro**（回顾）情况下，在您按下 CLIP（短片）键之前从预先保存的数据以回顾方式采集短片。

查阅患者检查

注意：

如果内部存储器图标没有出现在系统状态区域，则内部存储器可能有故障。请联系 FUJIFILM SonoSite 技术支持。（请参阅第 ix 页上的“FUJIFILM SonoSite 技术支持”。）

病人列表组织病人检查中保存的图像和短片。您可以进行删除、查看、打印或归档。您还可以将其复制到 USB 存储设备。

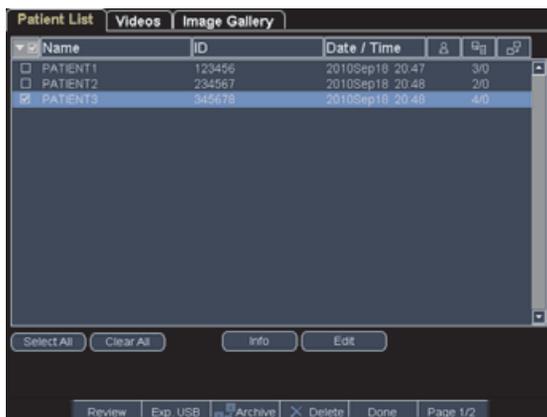


图 4 患者列表

要显示患者列表

- 1 按 REVIEW（审查）键。
- 2 如果有活动的检查，则从屏幕上选择 **List**（列表）。

要对患者列表进行排序

在系统启动之后，患者列表是按日期和时间排列的，最近的患者文件排在第一。您可以根据需要对患者列表重新排序。

- ❖ 选择您希望按其进行排序的列标题。如果要按相反的顺序排序，请再选择一次。

注释： 列标题是可选择的。

要选择患者列表中的患者

- ❖ 使用触摸板，选择一个或多个患者的复选框。
选择 **All**（所有）选择所有患者。

要取消选中患者，选择复选框或 **Clear All**（清除所有）。

要从患者列表编辑患者信息

如果检查结束了但还没有导出或归档，则您可以从患者列表中编辑患者姓名和 ID，而不必从患者信息表中进行编辑。

- 1 在患者列表中，选择患者。
- 2 选择 **Edit**（编辑）。
- 3 填写表的栏目，选择 **OK**（确定）。

要向患者检查附加图像和短片

虽然您不能向已经结束的患者检查添加图像和短片，但您可以自动开始一个具有相同患者信息的新的患者检查。根据您的归档器，在导出或归档时这两个检查将作为同一个研究出现。

- 1 在患者列表中选择检查。
- 2 选择屏幕上的 **Append**（附加）键。

将会出现一个新的患者信息表。该表具有与您选择的检查相同的信息。

要查看图像和短片

您一次只能查看一个患者检查的图像和短片。

- 1 在患者列表中，突出显示您想查看其图像和短片的患者检查。
- 2 选择屏幕上的 **Review**（查看）。
- 3 选择  x/x 以循环到您想查看的图像或短片。
- 4（仅短片）选择 **Play**（播放）。

载入后，短片将自动播放。载入时间取决于短片长度。

您可以选择 **Pause**（暂停）以冻结短片，并且可以选择一个回放速度  **1x**、**1/2x**、**1/4x**。

- 5 选择  x/x 可循环到您希望查看的下一个图像或短片。

要返回患者列表，请选择 **List**（列表）。要返回成像，请选择 **Done**（完成）。

打印、导出和删除图像和短片

警告：

为避免损坏 USB 存储设备以及丢失其中的患者数据，请遵循下列事项：

- 在系统导出数据时，切勿取下 USB 存储设备，切勿关闭本超声系统。
- 当 USB 存储设备插在本超声系统上的 USB 端口时，切勿碰撞或对其施压。接头可能会断裂。

要打印图像

- 1 确认已选择打印机。请参阅第 17 页上的“[要为系统配置打印机](#)”。
- 2 执行以下一项操作：
 - 在患者列表中，查看患者的图像。当该图像出现时，选择 **Print**（打印）。
 - 在图像显示的情况下，按下 A 快捷键。

默认情况下，A 快捷键执行打印功能。要重新编排 A 和 B 快捷键，请参阅第 20 页上的“[Presets（预置）设置](#)”。

要打印多个图像

- 1 确认已选择打印机。请参阅第 17 页上的“[要为系统配置打印机](#)”。
- 2 执行以下一项操作：
 - 打印多位患者的全部图像：在患者列表中选择一位或多位患者。然后选择 **Print**（打印）。
 - 打印一位患者的全部图像：在患者列表中突出显示该患者，然后选择 **Print**（打印）。

在打印时，每个图像短暂地出现在屏幕上。

要将患者检查导出到 USB 存储设备

如果检查结束，您可以输出病人检查。（请参阅第 34 页上的“[要结束检查](#)”。）

USB 存储设备用于临时存储图像和短片。应当定期归档患者检查。要指定文件格式，请参阅第 20 页上的“[USB 设备设置](#)”。

- 1 插入 USB 存储设备。
- 2 在患者列表中，选择您希望导出的患者检查。
- 3 选择屏幕上的 **Exp.USB**（导出到 USB）。将会出现 USB 设备列表。
- 4 选择该 USB 存储设备。如果您想隐藏患者信息，请取消对 **Include patient information on images and clips**（在图像和短片上包含患者信息）的选择。
仅可用的 USB 设备是可选择的。
- 5 选择 **Export**（导出）。

在 USB 动画停止后大约 5 秒钟文件完成导出。在导出时拔下 USB 存储设备或关闭系统可能会导致导出的文件被破坏或不完整。要停止正在进行的导出，请选择 **Cancel Export**（取消导出）。

要删除图像和短片

- 1 在患者列表中，执行下列操作之一：
 - 如果删除单幅图像或短片，显示该图像。（请参阅第 36 页上的“[要查看图像和短片](#)”。）
 - 如果删除整个患者检查，选中该检查。
- 2 选择 **X Delete**（删除）。
出现一个确认对话框。

要手工归档图像和短片

您可以使用 SiteLink Image Manager 将患者检查发送到 DICOM 打印机或归档器、或发送到 PC。DICOM 和 SiteLink Image Manager 是可选的功能。有关归档的更多信息，请参阅 SiteLink Image Manager 和 DICOM 的文档。

- 1 在患者列表中选择一位或多位患者。
- 2 选择 **Archive**（归档）。

要显示有关一个患者检查的信息

- 1 在患者列表中，选择检查。
- 2 选择 **Info**（信息）。

ECG 监视

ECG Monitoring 是一项可选功能，需要配备一条 FUJIFILM SonoSite ECG 线缆。

警告： 为了防止误诊，切勿使用 ECG 描述来诊断心律。FUJIFILM SonoSite ECG 控制是一种非诊断功能。

警告： 为避免与飞机系统的电子干扰，切勿在飞机上使用 ECG 线缆。这种干扰可能会造成安全后果。

注意： 在本系统上请只使用 FUJIFILM SonoSite 推荐的附件。连接非 FUJIFILM SonoSite 推荐的附件可能会损坏您的超声系统。

要监视 ECG

- 1 将 ECG 线缆连接到超声系统、微型安装底座或底座系统的 ECG 接口上。

ECG Monitoring 会自动打开。

注释： 外部 ECG 监视器可能会导致 ECG 描述相对于 2D 图像在时间上存在延迟。当连接 ECG 时，活组织检查指导线不可用。患者使用除颤器后，ECG 信号可能需要最长一分钟来重新稳定。

- 2 选择屏幕上的 **ECG**。（**ECG** 可能在另一页上。只有连接了 ECG 线缆它才会出现。）
- 3 根据需要调整控制。

ECG 监护控制

Show/Hide 打开和关闭 ECG 描述。
(显示/隐藏)



Gain 增加或降低 ECG 增益。设置值是
(增益) **0-20**。



Position 设置 ECG 描述的位置。
(位置)

Sweep Speed 设置值是 **Slow** (慢)、**Med** (中)、
(扫描速度) 和 **Fast** (快)。



Delay 显示短片采集延迟的 **Line** (延迟
(延迟) 线) 和 **Save** (保存)。(有关采集短片的指导，请参阅第 35 页上的“[要采集和保存短片](#)”。)

Line 在 ECG 描述上的延迟线的位置。
(延迟线) 延迟线表示短片采集开始的位置。



Save 保存 ECG 描述上延迟线的当前位置。
(保存) (您可暂时更改延迟线的位置。开始一个新的患者信息表或循环打开/关闭系统电源时，会将延迟线恢复为最近保存的位置。)
选择 **Delay** (延迟) 来显示这些控制。

第 4 章：测量和计算

您可以为快速参考而测量，也可以在一项计算内进行测量。您可以执行一般计算以及某个检查类型的特定计算。

测量是在冻结的图像上执行的。关于所使用的参考文献，请参阅第 5 章，“[测量参考](#)”。

测量

您可以在任何成像模式中执行基本测量，并且可以连同所显示的测量一起保存图像。（请参阅第 35 页上的“[要保存图像](#)”。）除 M Mode HR 测量之外，其结果不会自动保存到计算和患者报告中。如果您愿意的话，您可以首先开始一个计算，然后测量。请参阅第 43 页上的“[执行和保存计算中的测量](#)”。

某些功能可能不适用于您的系统。可用的功能取决于您的配置、换能器和检查类型。

要保存测量到计算和患者报告中

- 1 在测量活动（绿色）的情况下，按下 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中选择一个测量名称。
只有对成像模式和检查类型可用的测量名称才是可选择的。
- 3 保存计算。（请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。）

要在测量之前开始计算，请参阅第 43 页上的“[执行和保存计算中的测量](#)”。

使用卡尺

在测量时，您要使用卡尺，通常是成对使用。基于卡尺位置的结果出现在屏幕底部。使用触摸板改变卡尺位置时，结果将会更新。在描述测量中，结果在您完成描述后出现。

在计算的外部，通过按下 CALIPER（卡尺）键可以添加卡尺。您可以有多个卡尺集合，并且可以从一个集合切换到另外一个集合，在需要时可改变其位置。每个集合都显示测量结果。活动卡尺和测量结果以绿色突出显示。当您完成移动卡尺时，测量就完成了。

在一个计算内，当您从计算菜单选择时卡尺将会出现。（请参阅第 42 页上的“[要从计算菜单中进行选择](#)”。）

为了获得精确的测量，必须精确放置卡尺。

要切换活动卡尺

- ❖ 执行以下一项操作：
 - 要在一个集合内切换活动卡尺，请按下 SELECT（选择）键。
 - 要在计算外部测量时切换活动集合，请选择屏幕上的 **Switch**（切换）。

要删除或编辑测量

- ❖ 在测量活动（突出显示）时，执行下列操作之一：
 - 要删除，请选择屏幕上的 **Delete**（删除）。
 - 要进行编辑，使用触摸板移动卡尺。

注释：描述测量在设定后就不能编辑。

要提高卡尺放置的精度

- ❖ 执行以下任意一项操作：
 - 调整显示屏为最大清晰度。
 - 使用前沿（距离换能器最近）或边界作为开始点和停止点。
 - 对每类测量保持一致的换能器方向。
 - 确保兴趣区域尽可能多地填充屏幕。
 - (2D) 使深度最小，或放大。

2D 测量

在 2D 成像中您可以执行的基本测量如下：

- 距离（单位 cm）
- 面积（单位 cm²）
- 周长（单位 cm）

您还可以通过手动描迹测量面积或周长。

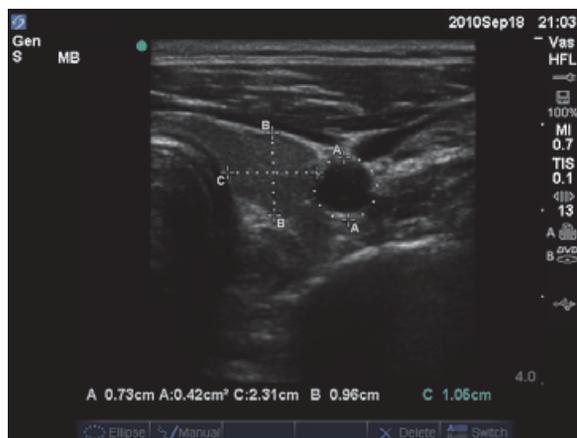


图 1 具有两个距离测量和一个周长测量的 2D 图像

您可以一次执行距离、面积、周长和手动描迹组合测量。可能的总数取决于它们的顺序和类型。

要测量距离 (2D)

在一个 2D 图像上，您最多可以执行 8 个距离测量。

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALIPER（卡尺）键。

出现一对卡尺，由点线连接。

- 2 使用触摸板，确定第一个卡尺的位置，然后按下 SELECT（选择）键。

另一个卡尺变为活动的。

- 3 使用触摸板，确定另一个卡尺的位置。

如果您把两个卡尺移动得彼此太近，它们将收缩，点线将会消失。

请参阅第 39 页上的“[要保存测量到计算和患者报告中](#)”。

要测量面积或周长 (2D)

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALIPER（卡尺）键。

- 2 选择屏幕上的 **Ellipse**（椭圆）。

注释：如果您超过了允许的测量数量，Ellipse（椭圆）将不可用。

- 3 使用触摸板调整椭圆大小和位置。SELECT（选择）键可在位置和大小之间切换。

请参阅第 39 页上的“[要保存测量到计算和患者报告中](#)”。

要手动描迹 (2D)

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALIPER（卡尺）键。

- 2 选择屏幕上的 **Manual**（手动）。

注释：如果您超过了允许的测量数量，Manual（手动）将不可用。

- 3 使用触摸板，将卡尺定位在您希望开始的位置。

- 4 按 SELECT（选择）键。

- 5 使用触摸板，完成描迹，按下 SET（设置）键。

请参阅第 39 页上的“[要保存测量到计算和患者报告中](#)”。

M Mode 测量

您可以在 M Mode 成像中执行的基本测量如下：

- 距离（单位：cm）/时间（单位：秒）
- 心率（HR）（单位：心博次数/分（bpm））

描迹上方的时间刻度有 200 ms 间隔的小刻度和 1 秒间隔的大刻度。

要测量距离 (M Mode)

在一个图像上，您最多可以执行 4 个距离测量。

- 1 在冻结的 M Mode（M 型）描绘图像上，按 CALIPER（卡尺）键。

将会出现一个卡尺。

- 2 使用触摸板，确定该卡尺的位置。

- 3 按 SELECT（选择）键以显示第二个卡尺。

4 使用触摸板，确定第二个卡尺的位置。

请参阅第 39 页上的“**要保存测量到计算和患者报告中**”。

要测量心率 (M Mode)

- 1 在冻结的 M Mode (M 型) 描绘图像上，按 CALIPER (卡尺) 键。
将会出现一个垂直卡尺。
- 2 选择屏幕上的 **HR** (心率)。
将会出现一个垂直卡尺。
- 3 使用触摸板，将垂直卡尺放置在心跳的最高点。
- 4 按 SELECT (选择) 键。
将会出现第二个垂直卡尺。
- 5 使用触摸板，将第二个垂直卡尺放置在下一个心跳的最高点。

请参阅第 39 页上的“**要保存测量到计算和患者报告中**”。保存心率测量到患者报告中将会盖写在患者信息表上输入的任何心率。

另外请参阅第 61 页上的“**要测量胎儿心率 (M Mode)**”。

Doppler 测量

在 Doppler 成像中您可以执行的基本测量是速度 (cm/s)、压力梯度、经过时间、+/-x 比率、阻力指数 (RI) 以及加速度。您还可以手动或自动描述。

对于 Doppler 测量，Doppler 刻度必须设置为 cm/s。请参阅第 20 页上的“**Presets (预置) 设置**”。

要测量速度 (cm/s) 和压力梯度 (Doppler)

- 1 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALIPER (卡尺) 键。
将会出现一个卡尺。
- 2 使用触摸板，将该卡尺放置在速度波形的波峰。
该测量涉及从基线开始的单个卡尺。

请参阅第 39 页上的“**要保存测量到计算和患者报告中**”。

要测量速度、经过时间、+/-x 比率、阻力指数 (RI) 和加速度 (Doppler)

RI 只有在第一个卡尺关联的速度大于第二个卡尺关联的速度时才显示。

ACC 只有在第二个卡尺关联的速度大于第一个卡尺关联的速度时才显示。

- 1 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALIPER (卡尺) 键。
将会出现一个卡尺。
- 2 使用触摸板，将该卡尺放置在心缩波形的波峰。
- 3 按 SELECT (选择) 键。
将会出现第二个卡尺。
- 4 使用触摸板将第二个卡尺放在波形的舒张末期上。

请参阅第 39 页上的“**要保存测量到计算和患者报告中**”。

测量持续时间 (多普勒)

- 1 在 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALIPER (卡尺) 键。
- 2 按屏幕上的 **Time** (时间)。
将会出现一个垂直卡尺。
- 3 使用触摸板，确定期望的卡尺位置，按下 SELECT (选择) 键。
将会出现第二个卡尺。
- 4 使用触摸板，确定第二个期望的卡尺位置，按下 SELECT (选择) 键。

要手动描述 (Doppler)

- 1 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALIPER (卡尺) 键。
- 2 选择屏幕上的 **Manual** (手动)。
将会出现一个卡尺。
- 3 使用触摸板，将该卡尺放在所需波形的开始处，按下 SELECT (选择) 键。
如果没有正确放置卡尺，则结果将不准确。

- 4 使用触摸板，描绘波形。

要进行纠正，选择屏幕上的 **Undo**（撤消），使用触摸板回溯，或按下 **BACKSPACE**（回退）键。

- 5 按 **SET**（设置）键。

测量结果将会出现。

请参阅第 39 页上的“**要保存测量到计算和患者报告中**”。

要自动描述 (Doppler)

在自动描述之后，确认系统生成的边界是正确的。如果您对描述不满意，请获取高质量的多普勒频谱描述图像，或手动描述。（请参阅第 41 页上的“**要手动描述 (Doppler)**”。）

- 1 在冻结的 Doppler（多普勒）光谱描绘图像上，按 **CALIPER**（卡尺）键。
- 2 选择屏幕上的 **Auto**（自动）。
将会出现一个垂直卡尺。
- 3 使用触摸板，将该卡尺放在波形的开始处。
如果没有正确放置卡尺，则计算结果将不准确。
- 4 按 **SELECT**（选择）键。
将会出现第二个垂直卡尺。
- 5 使用触摸板将第二个卡尺放在波形的结束处。
- 6 按 **SET**（设置）键。
测量结果将会出现。

请参阅第 39 页上的“**要保存测量到计算和患者报告中**”。

自动描述结果

根据检查类型，自动描绘的结果包括：

- 速度时间积分 (VTI)
- 峰值血流速度 (Vmax)
- 平均压力梯度 (PGmean)
- 峰值描述平均血流速度 (Vmean)
- 压力梯度 (PGmax)
- 心输出量 (CO)

- 收缩期峰值血流速度 (PSV)
- 时间平均血流速度 (TAM)*
- +/x 或收缩期/舒张期峰值比 (S/D)
- 搏动指数 (PI)
- 舒张末期血流速度 (EDV)
- 加速度时间 (AT)
- 阻力指数 (RI)
- 时间平均峰值 (TAP)
- 通道深度

一般计算

在计算内，您可以将测量结果保存到患者报告中。您可以从计算中显示、重复和删除测量。某些测量可以直接从患者报告页上删除。请参阅第 65 页上的“**患者报告**”。

计算包取决于检查类型和换能器。

计算菜单

计算菜单包含成像模式和检查类型可用的测量。在您执行并保存一个测量之后，其结果被保存到患者报告中。（请参阅第 65 页上的“**患者报告**”。）同时，一个勾号出现在计算菜单中的测量名称旁边。如果您突出显示勾选的测量名称，其结果将会出现在菜单下方。如果您重复该测量，菜单下方的结果将反映最后一次测量或平均值，这取决于该测量。

其后带有省略号的菜单项 (...) 拥有子条目。

要从计算菜单中进行选择

- 1 在冻结的图像上，按下 **CALCS**（计算）键。
将会出现计算菜单。
- 2 使用触摸板或箭头键，突出显示所需的测量名称。
要显示其它测量名称，突出显示 **Next**（下一个）、**Prev**（上一个）或者其后带有省略号 (...)。然后按下 **SELECT**（选择）键。
只有对成像模式可用的测量名称才是可选择的。
- 3 按 **SELECT**（选择）键。

要关闭计算菜单，按下 CALCS（计算）键一次（如果菜单是活动的）或者两次（如果菜单是不活动的）。

执行和保存计算中的测量

在一个计算内执行测量时，您从计算菜单中进行选择，放置出现的卡尺，然后保存该计算。与在计算外部执行的测量不同，卡尺是通过从计算菜单中进行选择出现的，而不是通过按下 CALIPER（卡尺）键。出现的卡尺的类型取决于测量。

要保存一个计算

❖ 执行以下一项操作：

- 仅保存计算：按下 SAVE CALC（保存计算）键，或选择屏幕上的 **Save**（保存）。

计算被保存到患者报告中。要连同所显示的测量保存图像，请参阅第 35 页上的“**要保存图像**”。

- 同时保存图像和计算：如果 SAVE（保存）键的功能被设置为 **Image/Calcs**（图像/计算），按下 SAVE（保存）键。（请参阅第 20 页上的“**Presets（预置）设置**”。）

计算被保存到患者报告中，而图像被保存到内部存储器中，连同所显示的测量。

显示、重复和删除计算中已保存的测量

要显示已保存的测量

❖ 执行以下一项操作：

- 突出显示计算菜单中的测量名称。其结果出现在菜单下方。
- 打开患者报告。请参阅第 65 页上的“**患者报告**”。

要重复已保存的测量

- 1 突出显示计算菜单中的测量名称。
- 2 按下 SELECT（选择）键或 CALIPER（卡尺）键。
- 3 再次执行测量。

新的结果出现在屏幕上的测量和计算数据区域。（请参阅第 7 页上的“**屏幕布局**”。）您可以将其与菜单下方的已保存结果进行比较。

- 4 要保存新的测量，请按下 SAVE CALC（保存计算）键。

新的测量被保存到患者报告中，并盖写先前保存的测量。

要删除已保存的测量

- 1 从计算菜单中选择测量名称。
- 2 选择屏幕上的 **Delete**（删除）。

上次保存的测量被从患者报告中删除。如果它是仅有的测量，则勾号将从计算菜单中删除。

某些测量可以直接从患者报告页上删除。请参阅第 65 页上的“**患者报告**”。

EMED 计算

EMED 计算的结果将自动出现在 EMED 工作表中。所有 EMED 计算对每种检查类型都是可用的。

要执行一项 EMED 计算：

- 1 按 CALCS（计算）键。
- 2 选择屏幕上的 **EMED**。
计算菜单将变成 EMED 计算菜单。
- 3 选择计算名称。
- 4 执行一次距离测量。
- 5 保存测量。

要返回计算菜单，请选择屏幕上的 **Calcs**（计算）。

收缩率计算

警告： 为避免计算不正确，请核实患者信息、日期和时间设置正确无误。

警告： 为避免误诊以及损害患者输出，在开始新患者检查及执行计算之前，请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表，则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“**要创建新的患者信息表**”。

换能器	检查类型
C11x	血管/腹部
C60x	腹部、肌肉
HFL38x	IMT、小器官、血管
HFL50x	肌肉、小器官
L25x	肌肉、血管
L38x	IMT、小器官、血管
L38xi	IMT、肌骨、小部位、血管
P10x	腹部
P21x	腹部
SLAx	肌肉、血管

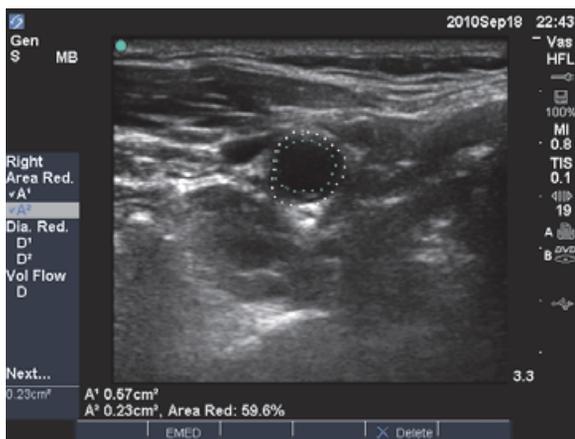


图 2 右颈动脉球的面积收缩率计算

要计算面积收缩率

面积收缩率计算涉及两个手动描述测量。

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 为 **A¹** 执行以下操作，然后为 **A²** 执行以下操作
 - a 从计算菜单中，在 **Area Red**（面积收缩）下选择测量名称。
 - b 使用触摸板，将卡尺移动到描述线的起始点，按下 SELECT（选择）键。
 - c 使用触摸板，描绘所需的区域。
要进行纠正，选择屏幕上的 **Undo**（撤销）或按下回退键。
 - d 完成描述，按下 SET（设置）键。
 - e 保存计算。请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。

面积收缩率结果出现在屏幕上的测量和计算数据区域以及患者报告中。

要计算直径收缩率

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 为 **D¹** 执行以下操作，然后为 **D²** 执行以下操作
 - a 从计算菜单中，在 **Dia Red**（直径收缩）下选择测量名称。
 - b 放置卡尺。（请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。）
 - c 保存计算。请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。

直径收缩率结果出现在测量和计算数据区域以及患者报告中。

容积计算

警告： 为避免计算不正确，请核实患者信息、日期和时间设置正确无误。

警告： 为避免误诊以及损害患者输出，在开始新患者检查及执行计算之前，请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表，则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“**要创建新的患者信息表**”。

换能器	检查类型
C8x	前列腺
C11x	腹部、新生儿、神经、血管
C60x	腹部、妇科、肌肉、神经
HFL38x	乳房、神经、小器官、血管
HFL50x	乳房、肌肉、神经、小器官
ICTx	Gyn
L25x	肌肉、神经、浅表、血管
L38x	乳房、神经、小器官、血管
L38xi	乳房、肌骨、神经、小部位、血管
P10x	腹部、新生儿
P21x	腹部
SLAx	肌肉、神经、浅表、血管

要计算容积

容积计算涉及三个 2D 距离测量： D^1 、 D^2 和 D^3 。在保存所有测量后，结果出现在屏幕上以及患者报告中。

- ❖ 对于您需要测量的每个图像，执行以下操作：
 - a 在冻结的 2D 图像上，按下 CALCS（计算）键。
 - b 对于您需要进行的每个测量，执行以下操作：
 - i 从计算菜单中，在 **Volume**（容积）下选择测量名称。（如果在 Gyn（妇科）检查中 **Volume**（容积）不可用，请选择 **Gyn**（妇科），然后选择 **Volume**（容积）。）
 - ii 放置卡尺。（请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。）
 - iii 保存测量。请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。

容积流量计算

警告： 为避免计算不正确，请核实患者信息、日期和时间设置正确无误。

警告： 为避免误诊以及损害患者输出，在开始新患者检查及执行计算之前，请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表，则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“**要创建新的患者信息表**”。

换能器	检查类型
C11x	血管/腹部
C60x	腹部
HFL38x	血管
L25x	血管
L38x	血管
L38xi	血管
P10x	腹部
P21x	腹部
SLAx	血管

下表显示完成容积流量计算需要的测量。有关术语缩写的定义，请参阅第 165 页上的“术语表”。

容积流量计算

菜单标题	测量（成像模式）	计算结果
Vol Flow （容积流量）	D (2D) TAM 或 TAP （多普勒）	VF（容积流量 ml/min）

* 如果不使用通道大小而测量直径则需要

容积流量计算需要 2D 和 Doppler 测量。对于 2D 测量，你可以使用下列任一消毒剂：

- 测量血管的直径。此方法更精确。无需测量通道大小。
- 使用通道大小。如果您没有测量血管直径，超声仪将自动使用通道大小，计算结果中将出现“（通道）”。

多普勒取样容积应完全使血管受超声波影响。您可以测量时间平均值或时间平均峰值。要指定实时描绘设置，请参阅第 20 页上的“**Presets（预置）设置**”。

在执行容积流量测量时请考虑下列因素：

- 用户应遵守当前执行容积流量计算应用的医疗惯例。
- 容积流量计算的准确度很大程度上取决于用户。
- 医学文献中指出的影响准确度的因素如下：
 - 对 2D 区域使用直径方法
 - 确保使血管受一致的超声波作用的困难
 本系统限于下列取样容积大小：
 - C11x 换能器：1、2、3 通道规格（mm）
 - C60x 和 P10x 换能器：2、3、5、7、10、12 通道规格（mm）
 - HFL38x、L25x、和 SLAx 换能器：1、3、5、6、7、8、10、12 通道规格（mm）
 - L38x 换能器：1、3、5、7、10、12 通道规格（mm）
 - L38xi 换能器：1、3、5、6、7、8、10、12 通道规格（mm）
 - P21x 换能器：2、3、5、7、11.5、14 通道规格（mm）
- 放置卡尺的精确度
- 角度校正的精确度

容积流量测量和计算中的考虑因素和准确度在以下参考文献中有讨论：

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000) 36-38.

要计算容积流量

- 1 如果不使用通道大小而测量直径，则执行二维测量：
 - a 在冻结的全屏 2D 图像上或双工图像上，按下 CALCS（计算）键。
 - b 从计算菜单中，在 **Vol Flow**（容积流量）下选择 **D**（距离）。
 - c 放置卡尺。（请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。）
 - d 保存计算。请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。
- 2 执行 Doppler 测量：
 - a 在冻结的 Doppler（多普勒）光谱描绘图像上，按 CALCS（计算）键。
 - b 从计算菜单中，在 **Vol Flow**（容积流量）下选择 **TAM** 或 **TAP**。
将会出现一个垂直卡尺。
 - c 使用触摸板，将该垂直卡尺放在波形的开始处。
如果没有正确放置卡尺，则计算结果将不准确。
 - d 按下 SELECT（选择）键以显示第二个垂直卡尺。
 - e 使用触摸板将第二个垂直卡尺放在波形的结束处。
 - f 按下 SET（设置）键完成描述并显示结果。
 - g 保存计算。请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。

在屏幕底部显示结果，并保存至患者报告中。

根据检查计算

除了一般计算之外，还有心脏、妇科 (Gyn)、IMT、OB（产科）、眼窝、小器官、经颅多普勒 (TCD) 和血管检查类型的特殊计算。

心脏计算

警告： 为避免计算不正确，请核实患者信息、日期和时间设置正确无误。

警告： 为避免误诊以及损害患者输出，在开始新患者检查及执行计算之前，请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表，则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“**要创建新的患者信息表**”。

换能器	检查类型
D2x	心脏
P10x	心脏
P21x	心脏
TEEx	心脏

下表列出了完成不同的心脏计算所需的测量。有关术语缩写的定义，请参阅第 165 页上的“**术语表**”。

心脏计算

菜单标题	心脏测量 (成像模式)	计算结果
LV...LVd	RVW (2D)	CO
	RVD (2D)	EF
	IVS (2D)	SV
	LVD (2D)	LVESV
	LVPW (2D)	LVEDV
	...LVs	RVW (2D)
...LVs	RVD (2D)	LVPWFT
	IVS (2D)	LVDFS
	LVD (2D)	CI
	LVPW (2D)	SI
	CO 和 CI 需要 HR ^a	
	Ao/LA	Ao (2D 或 M Mode)
AAo (2D)		AAo
LA (2D 或 M 模式)		LA LA/Ao
LVOT D (2D)		LVOT D LVOT 面积
ACS (M 模式)		ACS
LVET (M 模式)		LVET
MV		EF: 斜面 (M 模式)
	EPSS (M 模式)	EPSS

菜单标题	心脏测量 (成像模式)	计算结果
LV...LVd	RVW (M 模式)	CO
	RVD (M 模式)	EF
	IVS (M 模式)	SV
	LVD (M 模式)	LVESV
	LVPW (M 模式)	LVEDV
	...LVs	RVW (M 模式)
...LVs	RVD (M 模式)	LVPWFT
	IVS (M 模式)	LVDFS
	LVD (M 模式)	CI
	LVPW (M 模式)	SI
	LV 质量	
	HR	HR ^a
Area (面积)	AV (2D)	AV 面积
	MV (2D)	MV 面积
LV 容积 (EF)	A4Cd (2D)	LV 容积
	A4Cs (2D)	LV 面积
	A2Cd (2D)	EF
	A2Cs (2D)	CO
	SV	
	CI	
SI		
双平面		
LV mass	Epi (2D)	LV 质量
	Endo (2D)	Epi 面积
	Apical (2D)	Endo 面积 D Apical

菜单标题	心脏测量 (成像模式)	计算结果
PISA	Ann D (2D) 半径 (Color) MR/VTI (Doppler) MV/VTI (Doppler)	PISA 面积 ERO MV 比率 反流量 反流分数
Qp/Qs	LVOT D (2D) RVOT D (2D) LVOT VTI (多普勒) RVOT VTI (多普勒)	D VTI VMax PGmax Vmean PGmean SV Qp/Qs
CO	LVOT D (2D) — (Doppler)	CO SV CI SI VTI HR LVOT D
TDI	(Wall) e' 和 a' (多普勒) (Wall) e' 和 a' (多普勒) (Wall) e' 和 a' (多普勒) (Wall) e' 和 a' (多普勒) (Wall) e' 和 a' (多普勒)	E(MV)/e' 比率

菜单标题	心脏测量 (成像模式)	计算结果
P. 静脉	A (Doppler)	VMax
	Adur (多普勒)	时间
	S (多普勒)	VMax
	D (多普勒)	S/D 比率
MV	E (Doppler)	E
	A (Doppler)	E PG A A PG E:A
	Adur (多普勒)	时间
	PHT (多普勒)	PHT MVA Decel time (减速时间)
	VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	IVRT (Doppler)	时间
	MV...MR	dP:dT ^b (CW 多普勒)

菜单标题	心脏测量 (成像模式)	计算结果
AV	Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	来自 AV 的 VTI 或 Vmax (多普勒) 来自 AV 的 VTI 或 Vmax (多普勒)	AVA
Ao/LA	LVOT D (2D)	
AV	VTI (Doppler)	SV
Ao/LA	LVOT D (2D)	
AV	VTI (Doppler)	CO
Ao/LA	LVOT D (2D)	
HR	HR ^a	
LVOT	Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
AV...AI	PHT (斜率) (多普勒)	AI PHT AI 斜率

菜单标题	心脏测量 (成像模式)	计算结果
TV	TRmax (Doppler)	Vmax PGmax
	E (Doppler)	E
	A (Doppler)	E PG A A PG E:A
	PHT (多普勒)	PHT MVA Decel time (减速时间)
	VTI (Doppler)	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	RA 压力 ^c	RVSP
PV	Vmax (Doppler)	Vmax PGmax
	VTI (Doppler)	VTI
	AT (多普勒)	Vmax PGmax Vmean PGmean AT

- 您可以使用三种方式输入 HR 测量: 患者信息表、Doppler 测量 (请参阅第 54 页上的“要计算心率 (HR)”) 或 M Mode 测量 (请参阅第 41 页上的“要测量心率 (M Mode)”)。
- 在 100 cm/s 和 300 cm/s 时进行。
- 特定于心脏病人报告。请参阅第 66 页上的“要删除血管或心脏测量”。

要测量 LVd 和 LVs

- 1 在冻结的 2D（二维）图像或 M Mode（M 型）描绘图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中选择测量名称。
- 3 将活动（绿色）卡尺放在起始点上。（请参阅第 39 页上的“使用卡尺”。）
- 4 按下 SELECT（选择）键，放置第二个卡尺。
- 5 按 SELECT（选择）键。

出现另一个卡尺，计算菜单突出显示下一个测量名称。

- 6 放置该卡尺，按下 SELECT（选择）键。对计算组中的每个测量名称重复这些操作。

每次您按下 SELECT（选择）键时，将出现另一个卡尺，计算菜单将突出显示下一个测量名称。

- 7 保存计算。（请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。）

要测量 Ao、LA、AAo 或 LVOT D

- 1 在冻结的 2D（二维）图像或 M Mode（M 型）描绘图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中选择测量名称。
- 3 放置卡尺。（请参阅第 39 页上的“使用卡尺”。）
- 4 保存计算。（请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。）

要计算 LV 容积（辛普森规则）

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 对每个测量执行下列操作：
 - a 从计算菜单中选择所需的视图和相位。
 - b 将卡尺放在二尖瓣环处，按下 SELECT（选择）键开始描述。
 - c 使用触摸板描绘左心室（LV）腔。

要进行纠正，选择屏幕上的 **Undo**（撤消）或按下回退键。
 - d 完成描述，按下 SET（设置）键。
 - e 保存计算。（请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。）

要计算 MV 或 AV 面积

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 在计算菜单中，找到 **Area**（面积），然后选择 **MV** 或 **AV**。
- 3 将卡尺放在您希望开始描述的位置，按下 SELECT（选择）键。
- 4 使用触摸板，描绘所需的区域。

要进行纠正，选择屏幕上的 **Undo**（撤消）或按下回退键。

- 5 完成描述，按下 SET（设置）键。
- 6 保存计算。（请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。）

要计算 LV 质量

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 在计算菜单中，找到 **LV Mass**（LV 质量）。
- 3 对 **EPI** 执行下列操作，然后对 **Endo** 执行下列操作：
 - a 从计算菜单中选择测量名称。
 - b 将卡尺放在您希望开始描述的位置，按下 SELECT（选择）键。
 - c 使用触摸板，描绘所需的区域。

要进行纠正，选择屏幕上的 **Undo**（撤消）或按下回退键。
 - d 完成描述，按下 SET（设置）键。
 - e 保存计算。（请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。）
- 4 从计算菜单中选择 **Apical**（心尖）。
- 5 放置卡尺，测量心室长度。（请参阅第 39 页上的“使用卡尺”。）
- 6 保存计算。

测量峰值速度

对于每个心脏测量，本系统最多可保存五个单独的测量并计算它们的平均值。如果您进行了五个以上的测量，则最近的测量将会取代第五个测量。如果从病人报告中删除已保存的某个测量值，则下一个保存的测量值会替换病人报告中此删除的测量值。计算菜单底部显示最近保存的测量。

- 1 在冻结的 Doppler（多普勒）光谱描绘图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中，选择 **MV**、**TV**、**TDI** 或 **P. 静脉**。
- 3 对于您想进行的每个测量，执行以下操作：
 - a 从计算菜单中选择测量名称。
 - b 放置卡尺。（请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。）
 - c 保存计算。（请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。）

要计算速度时间积分 (VTI)

*注释：除了 VTI 之外，本计算还可计算出其它结果。参见表第 48 页上的“**心脏计算**”。*

- 1 在冻结的 Doppler（多普勒）光谱描绘图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中，选择 **VTI**（在 **MV** 下）、**AV**、**TV**、**PV**、或 **LVOT**。
- 3 将卡尺放在波形的起始点，按下 SELECT（选择）键开始描述。
- 4 使用触摸板，描绘波形。

要进行纠正，选择屏幕上的 **Undo**（撤消），使用触摸板回溯，或按下 BACKSPACE（回退）键。
- 5 按下 SET（设置）键完成描述。
- 6 保存计算。（请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。）

有关自动描述工具的信息，请参阅第 42 页上的“**要自动描述 (Doppler)**”。

要计算右室收缩末期压力 (RVSP)

- 1 在冻结的 Doppler（多普勒）光谱描绘图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中，选择 **TV**，然后选择 **TRmax**。
- 3 放置卡尺。（请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。）
- 4 保存计算。（请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。）
- 5 要调整 RA 压力，请参阅第 66 页上的“**要删除血管或心脏测量**”。

从默认的 5 更改 RA 压力将会影响病人报告中 RVSP 的计算。

要计算 MV、AI 或 TV 中的压差减半时间 (PHT)

- 1 在冻结的 Doppler（多普勒）光谱描绘图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中，选择 **MV**、**AV** 或 **TV**，然后选择 **PHT**。
- 3 将第一个卡尺放在峰值上，按下 SELECT（选择）键。

将会出现第二个卡尺。
- 4 放置第二只卡尺：
 - 在 MV 测量中，将卡尺沿 EF 斜面放置。
 - 在 AV 测量中，将卡尺放在舒张末期上。
- 5 保存计算。（请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。）

要计算近端等速表面积 (PISA)

PISA 计算需要 2D 模式中的一个测量、Color 模式中的一个测量、Doppler 频谱描述模式中的两个测量。在保存所有测量后，结果出现在患者报告中。

- 1 从 Ann D (2D) 进行测量：
 - a 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
 - b 从计算菜单上找到 **PISA**，然后选择 **Ann D**。

- c 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。)
 - d 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)
- 2 从 Radius (Color) 进行测量:
- a 在冻结的 Color (彩色多普勒) 图像上, 按 CALCS (计算) 键。
 - b 从计算菜单中选择 **Radius** (半径)。
 - c 放置卡尺。
 - d 保存计算。
- 3 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上, 按 CALCS (计算) 键。
- 4 为从 MR VTI 进行测量以及再次从 MV VTI (Doppler) 进行测量, 执行以下操作:
- a 从计算菜单中, 选择 **PISA**, 然后选择 **MR VTI** 或 **MV VTI**。
 - b 将卡尺放在波形的起始点, 按下 SELECT (选择) 键开始描述。
 - c 使用触摸板, 描绘波形。
要进行纠正, 选择屏幕上的 **Undo** (撤消), 使用触摸板回溯, 或按下 BACKSPACE (后退) 键。
 - d 按下 SET (设置) 键完成描述。
 - e 保存计算。

有关自动描述工具的信息, 请参阅第 42 页上的“**要自动描述 (Doppler)**”。

要计算等容舒张时间 (IVRT)

- 1 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上, 按 CALCS (计算) 键。
- 2 从计算菜单中选择 **MV**, 然后选择 **IVRT**。
将会出现一个垂直卡尺。
- 3 使用触摸板将卡尺放在主动脉瓣闭合处。
- 4 按 SELECT (选择) 键。
将会出现第二个垂直卡尺。

- 5 使用触摸板将第二个卡尺放在二尖瓣内流的起始点。
- 6 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

要计算压差: 时差 (dP:dT)

要执行 dP:dT 测量, CW Doppler 刻度必须在基线的负侧包括 300 cm/s 或更大的流速。(请参阅第 27 页上的“**波谱描述控制**”。)

- 1 在冻结的 CW Doppler (连续多普勒) 光谱描绘图像上, 按 CALCS (计算) 键。
- 2 从计算菜单中选择 **MV**, 然后选择 **dP:dT**。
一条带有活动状态卡尺的水平虚线出现在 100 cm/s 处。
- 3 将第一个卡尺沿波形放置在 100 cm/s 处。
- 4 按 SELECT (选择) 键。
第二条带有活动状态卡尺的水平虚线出现在 300 cm/s 处。
- 5 将第二个卡尺沿波形放置在 300 cm/s 处。
- 6 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

要计算主动脉瓣面积 (AVA)

AVA 计算需要 2D 模式下的一个测量和在 Doppler 模式下的两个测量。在保存测量后, 结果出现在患者报告中。

- 1 从 LVOT (2D) 进行测量:
 - a 在冻结的 2D (二维) 图像上, 按 CALCS (计算) 键。
 - b 从计算菜单中选择 **LVOT D**。
 - c 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。)
 - d 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

- 2 从 LVOT 进行测量，然后从 AV (Doppler) 进行测量：
 - 对于 Vmax，请参阅第 52 页上的“**测量峰值速度**”。从计算菜单中选择 **AV**，选择取样部位，然后选择 **Vmax**。
 - 对于 VTI，请参阅第 52 页上的“**要计算速度时间积分 (VTI)**”。从计算菜单中选择 **AV**，选择取样部位，然后选择 **VTI**。

要计算 Qp/Qs

Qp/Qs 计算需要 2D 模式下的两个测量和 Doppler 模式下的两个测量。在保存测量后，结果出现在患者报告中。

- 1 在冻结的 2D (二维) 图像上，按 CALCS (计算) 键。
- 2 为从 LVOT D 进行测量以及又从 RVOT D 进行测量，请执行以下操作：
 - a 从计算菜单中找到 **Qp/Qs**，然后选择 **LVOT D** 或 **RVOT D**。
 - b 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。)
 - c 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)
- 3 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALCS (计算) 键。
- 4 为从 LVOT VTI 进行测量以及又从 RVOT VTI 进行测量，请执行以下操作：
 - a 从计算菜单中选择 **Qp/Qs**，然后选择 **LVOT VTI** 或 **RVOT VTI**。
 - b 按 SELECT (选择) 键以启动描绘。
 - c 使用触摸板，描绘波形。
要进行纠正，选择屏幕上的 **Undo** (撤消)，使用触摸板回溯，或按下 BACKSPACE (回退) 键。
 - d 按下 SET (设置) 键完成描述。
 - e 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

有关自动描述工具的信息，请参阅第 42 页上的“**要自动描述 (Doppler)**”。

要计算每搏量 (SV) 或每搏指数 (SI)

SV 和 SI 计算需要 2D 模式下的一个测量和 Doppler 模式下的一个测量。SI 还需要体表面积 (BSA)。在保存测量后，结果出现在患者报告中。

- 1 (仅 SI) 填写患者信息表上的 **Height** (身高) 和 **Weight** (体重) 栏目。BSA 会被自动求出。(请参阅第 33 页上的“**要创建新的患者信息表**”。)
- 2 从 LVOT (2D) 进行测量：
 - a 在冻结的 2D (二维) 图像上，按 CALCS (计算) 键。
 - b 从计算菜单中选择 **LVOT D**。
 - c 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。)
 - d 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)
- 3 从主动脉 (Doppler) 进行测量。请参阅第 52 页上的“**要计算速度时间积分 (VTI)**”。从计算菜单中选择 **AV**，然后选择 **VTI**。

有关自动描述工具的信息，请参阅第 42 页上的“**要自动描述 (Doppler)**”。

要计算心率 (HR)

在所有心脏计算包中均包括 Heart Rate (心率)。不使用 ECG 描述计算心率。

保存心率到患者报告中将会盖写在患者信息表上输入的任何心率。

- 1 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALCS (计算) 键。
- 2 从计算菜单中选择 **HR** (心率)。
将会出现一个垂直卡尺。
- 3 使用触摸板，将第一个垂直卡尺放置在心跳的最高点。
- 4 按 SELECT (选择) 键。
将会出现第二个垂直卡尺。活动卡尺突出显示为绿色。
- 5 使用触摸板，将第二个垂直卡尺放置在下一个心跳的最高点。

- 6 保存计算。(请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。)

要计算心输出量 (CO) 或心脏指数 (CI)

CO 和 CI 计算需要每搏量 (Stroke Volume) 和心率 (Heart Rate) 计算。CI 还需要体表面积 (BSA)。在保存测量后, 结果出现在患者报告中。

- 1 (仅 CI) 填写患者信息表上的 **Height** (身高) 和 **Weight** (体重) 栏目。BSA 会被自动求出。(请参阅第 33 页上的“要创建新的患者信息表”。)
- 2 计算 SV。请参阅第 54 页上的“要计算每搏量 (SV) 或每搏指数 (SI)”。
- 3 计算 HR。请参阅第 54 页上的“要计算心率 (HR)”。

自动计算心输出量

警告: 确保多普勒信号不是别名, 以免计算结果不正确。

警告: 为避免诊断错误:

- 不要将自动的心排量计算用作唯一的诊断标准。仅连同其它临床信息和患者病历一起使用。
- 不要在新生儿患者中使用自动的心排量计算。

警告: 如果您使用 PW Doppler, 为避免速度测量不精确, 确保 Angle Correction (角度校正) 被设置为零。

- 1 确保流速为 1 L/min 或更高。
仅当流速为 1 L/min 或更高时, 超声仪才可保持测量精度。
- 2 从 LVOT (2D) 进行测量:
 - a 在冻结的 2D (二维) 图像上, 按 CALCS (计算) 键。
 - b 从计算菜单中选择 **CO**, 然后选择 **LVOT D**。
 - c 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“使用卡尺”。)
 - d 保存计算。(请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。)

- 3 自动描述 (多普勒):

无论 Presets (预置) 设置中的 Live Trace (实时描绘) 设置如何, 自动描述工具始终测量峰值。

- a 显示多普勒频谱描述 (波形)。
- b 选择屏幕上的 **Trace** (描绘), 然后选择 **Above** (上) 或 **Below** (下) 确定自动描述工具相对于基线的位置。

自动描述工具显示为黄色。

屏幕底部显示结果。

- c 冻结图像。

如果您希望更改测量的波形, 则按下 SELECT (选择) 后使用触摸板移动各垂直卡尺。按 SET (设置) 更新结果。

如果您倒置冻结图像或移动基线, 则结果将被清除。

如果您想隐藏结果, 选择 **Trace** (描绘)。

- d 保存计算。

要测量组织多普勒成像 (TDI) 波形

- 1 确保 TDI 是打开的。(请参阅第 26 页上的“PW Doppler 控制”。)
- 2 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上, 按 CALCS (计算) 键。
- 3 从计算菜单中选择 **TDI**, 然后为您希望进行的每个测量执行以下操作:
 - a 从计算菜单中选择测量名称。
 - b 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“使用卡尺”。)
 - c 保存计算。(请参阅第 43 页上的“要保存一个计算”。)

妇科计算

妇科 (Gyn) 计算包括子宫、卵巢、卵泡和容积。有关计算容积的说明, 请参阅第 45 页上的“[容积计算](#)”。

警告: 为避免计算不正确, 请核实患者信息、日期和时间设置正确无误。

警告: 为避免误诊以及损害患者输出, 在开始新患者检查及执行计算之前, 请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表, 则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“[要创建新的患者信息表](#)”。

换能器	检查类型
C60x	Gyn
ICTx	Gyn

要测量子宫或卵巢

- 1 在冻结的 2D (二维) 图像上, 按 CALCS (计算) 键。
- 2 从计算菜单中选择 **Gyn** (妇科)。
- 3 对于您想进行的每个测量, 执行以下操作:
 - a 从计算菜单中选择测量名称。
 - b 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“[使用卡尺](#)”。)
 - c 保存计算。(请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。)

要测量卵泡

在每一侧, 您可以保存至多三个距离测量值 (1 至 10 个滤泡)。

如果您测量滤泡两次, 则报告中显示平均值。如果您测量滤泡三次, 则报告中显示平均值和容积计算。

- 1 在冻结的 2D (二维) 图像上, 按 CALCS (计算) 键。
- 2 从计算菜单中选择 **Follicle** (卵泡)。
- 3 对于您想进行的每个测量, 执行以下操作:
 - a 从计算菜单中在 **Right Fol** (右卵泡) 或 **Left Fol** (左卵泡) 下选择滤泡名称。
 - b 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“[使用卡尺](#)”。)
 - c 保存计算。(请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。)

IMT 计算

警告: 为确保高质量的图像, 必须由合格且受过培训的专业医务人员获取所有患者图像。

警告: 为避免对病人造成伤害, 不应将 IMT 结果用作唯一的诊断工具。所有 IMT 结果应与其它临床信息或危险因素一起解释。

警告: 为避免测量出现错误, 所有测量必须属于颈总动脉 (CCA) 测量。此工具并非设计用于测量颈动脉球或颈内动脉 (ICA)。

注意: 更改以下任何设置将导致当前 (开放) 研究的分析值清零。在系统上结束任何开放研究之前, 不应该更改这些设置。

- 日期和时间
- OB 表格或自定义测量
- 心脏 TDI 标签
- IMT 标签
- 多普勒单位

警告: 为避免计算不正确,请核实患者信息、日期和时间设置正确无误。

警告: 为避免误诊以及损害患者输出,在开始新患者检查及执行计算之前,请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表,则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“[要创建新的患者信息表](#)”。

换能器	检查类型
L38x	IMT
L38xi	IMT
HFL38x	IMT

下表列出了对于 IMT 计算可用的测量。IMT 测量名称是在 IMT 设置页面上指定的。请参阅第 18 页上的“[IMT 计算设置](#)”。

IMT 计算 (2D)

菜单标题	可用测量
Right-IMT (右侧 IMT)	Ant N (近前壁) Ant F (远前壁)
Left-IMT (左侧 IMT)	Lat N (近侧壁) Lat F (远侧壁) Post N (近后壁) Post F (远后壁) IMT 1 IMT 2 IMT 3 IMT 4 IMT 5 IMT 6 IMT 7 IMT 8
斑块 (Plaque)	Plaq 1 (斑块 1) Plaq 2 (斑块 1)

要自动计算 IMT

- 1 在冻结的 2D (二维) 图像上,按 CALCS (计算) 键。
- 2 从计算菜单中选择测量。
- 3 使用触摸板或箭头键,将 IMT 工具放置在兴趣区域上,直到测量结果出现。
- 4 调整工具,并在需要进行编辑。请参阅第 58 页上的“[IMT 工具控制](#)”。
- 5 保存计算。(请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。)

IMT 工具控制

使用 IMT 工具时，您可以选择下列屏幕控制。

控制键	描述
Hide (隐藏) 	用于核对结果。隐藏测量结果和描迹线。选择 Show (显示) 可以重新显示它们。
Move (移动) 	将工具在水平方向移动几个像素。上键向右移动工具，下键向左移动工具。
Width (宽度) 	将工具的宽度调整 1 mm。上键增加宽度，下键减少宽度。
Edit (编辑)	显示 Smooth (平滑)、 Adven (外膜) 和 Lumen (内腔)。
Smooth (平滑)	将 IMT 线调整平滑。 选择 Edit (编辑) 来显示此控制。
Adven (外膜) 	调整外膜-中膜线。上键将此线向上移动。下键将此线向下移动。 选择 Edit (编辑) 来显示此控制。
Lumen (内腔) 	调整内腔-内膜线。上键将此线向上移动。下键将此线向下移动。 可以单独调整两条 IMT 线中的每条线。 选择 Edit (编辑) 来显示此控制。

要手动描绘 IMT

在手动描绘 IMT 时，用户定义位置。

- 1 在冻结的 2D (二维) 图像上，按 **CALCS** (计算) 键
- 2 从计算菜单中选择一个测量名称。
- 3 选择屏幕上的 **Edit** (编辑)，然后选择 **Manual** (手动)，然后选择 **Sketch** (勾画)。

将会出现一个卡尺，*Trace* (描述) 出现在测量旁边。

- 4 对于期望的外膜-中膜边界和内腔-内膜边界执行以下操作：

- a 将卡尺放在边界的起始处，按下 **SELECT** (选择) 键。

- b 使用触摸板，移动卡尺到下一个期望的点并按下 **SELECT** (选择) 键以标记点。

要进行纠正，请选择屏幕上的 **Undo** (撤消)-或按下回退键删除最后一段。

- c 按下 **SET** (设置) 键完成描迹线。

- 5 保存计算。(请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。)

要勾画 IMT

IMT 勾画测量涉及两条用户定义的勾画线 (您可以手动调整)。

- 1 在冻结的 2D (二维) 图像上，按 **CALCS** (计算) 键
- 2 从计算菜单中选择一个测量名称。
- 3 选择屏幕上的 **Edit** (编辑)，然后选择 **Manual** (手动)。

屏幕上将会出现一个卡尺，*Sketch* (勾画) 出现在测量旁边。

4 对于期望的外膜-中膜边界和内腔-内膜边界执行以下操作:

- a 将卡尺放在边界的起始处, 按下 SELECT (选择) 键。
- b 使用触摸板, 移动卡尺到下一个期望的点并按下 SELECT (选择) 键以标记点。

要进行纠正, 请选择屏幕上的 **Undo** (撤消)-或按下 回退键删除最后一段。

- c 按下 SET (设置) 键完成描述线。
- d 如必要, 请调整或编辑测量。请参阅第 58 页上的“**IMT工具控制**”。
- e 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

OB 计算

只有当完成相应测量后, 才可计算 EFW。如果这些参数中的任何一个导致 EDD 值大于 OB 计算表中提供的值, 则将不会显示 EFW。

警告: 请确保您已为打算使用的 OB 表选择了 OB 检查类型和 OB 作者。请参阅第 60 页上的“**系统定义的产科测量和表格作者结果**”。

警告: 为避免错误的产科计算, 在每次使用本系统之前, 请使用当地时钟和日历验证系统的日期和时间设置正确无误。本系统不会根据夏令时自动调整。

警告: 为避免误诊以及损害患者输出, 在开始新患者检查及执行计算之前, 请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表, 则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“**要创建新的患者信息表**”。

警告: 在使用之前, 核实 OB 定制表格数据输入均正确无误。本系统不会确认用户输入的定制表格数据的准确性。

换能器	检查类型
C60x	OB
ICTx	OB
P21x	OB

如果您在检查期间更改计算作者, 一般测量会被保留下来。

下表列出了系统定义的可用于产科计算的测量及作者。关于缩略词的定义, 请参阅第 165 页上的“**术语表**”。要选择作者, 请参阅第 18 页上的“**OB Calculations (产科计算) 设置**”。

另外请参阅第 18 页上的“**OB 自定义测量设置**”和第 19 页上的“**OB Custom Measurements (OB 自定义测量) 设置**”。

系统定义的产科测量和表格作者结果

计算结果	妊娠产科测量	表格作者
孕龄 ^a	YS	—
	GS	Hansmann, Nyberg, Tokyo U.
	CRL	Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	BPD	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	OFD	Hansmann
	HC	Chitty, Hadlock, Hansmann
	TTD	Hansmann, Tokyo U. ^b
	APTD	Tokyo U. ^b
	AC	Hadlock, Hansmann, Tokyo U.
	FTA	Osaka
	FL	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	HL	Jeanty
	Tibia	Jeanty
	TCD	—
	CM	—
	Lat V	—
	CxLen	—

计算结果	妊娠产科测量	表格作者
预计胎儿体重 (EFW) ^c	HC, AC, FL	Hadlock 1
	BPD、AC、FL	Hadlock 2
	AC、FL	Hadlock 3
	BPD、TTD	Hansmann
	BPD、FTA、FL	Osaka U.
	BPD、AC	Shepard
比率	BPD、TTD、APTD、FL	Tokyo U.
	HC/AC	Campbell
	FL/AC	Hadlock
	FL/BPD	Hohler
羊水指数 (Amniotic Fluid Index)	FL/HC	Hadlock
	Q ¹ , Q ² , Q ³ , Q ⁴	Jeng
生长分析表 ^d	BPD	Chitty, Hadlock, Jeanty
	HC	Chitty, Hadlock, Jeanty
	AC	Chitty, Hadlock, Jeanty
	FL	Chitty, Hadlock, Jeanty
	EFW	Brenner, Hadlock, Jeanty
	HC/AC	Campbell

- 自动计算孕龄，并显示在您所选的产科测量的旁边。结果的平均值为 AUA。
- 对于 Toyko U, APTD 和 TTD 仅用于计算 EFW。没有孕龄或生长表格与这些测量相关。

- c. 预计胎儿体重 (Estimated Fetal Weight) 使用一个包含一个或多个胎儿寿命测定的等式来计算。您在系统设置页面上所选的产科表格的作者, 决定了为获得 EFW 计算您必须执行的测量。(请参阅第 18 页上的“**OB Calculations (产科计算) 设置**”。)
- Hadlock 的 EFW 等式 1、2 和 3 的单独选择并非由用户决定。所选等式由已保存到病人报告中的测量按以上所列顺序的优先级确定。
- d. 生长分析 (Growth Analysis) 表用于报告图表 (Report Graphs) 功能。三个生长曲线使用所选生长参数和已公布作者的表格数据绘制。生长表格仅在用户输入 LMP 或 Estab. DD 时可用。

要测量妊娠生长 (2D)

对于每个 2D 产科测量 (AFI 除外), 本系统最多可保存三个单独的测量及其平均值。如果您进行了三个以上的测量, 则最早的测量将被删除。

- 1 在患者信息表中, 选择 **OB** (产科) 检查类型, 选择 **LMP** (末次月经) 或 **Estab.DD** (已建到期日期)。若适用, 请选择 **Twins** (孪生)。
- 2 在冻结的 2D (二维) 图像上, 按 **CALCS** (计算) 键。
- 3 对于您想进行的每个测量, 执行以下操作:
 - a 从计算菜单中选择测量名称。对于双胞胎, 请选择 **Twin A** (双测量 A) 或 **Twin B** (双测量 B), 然后选择测量名称。
根据所选的测量, 卡尺工具可能会改变, 但其位置会保持不变。
 - b 放置卡尺。(请参阅第 39 页上的“**使用卡尺**”。)
 - c 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

要测量胎儿心率 (M Mode)

- 1 在冻结的 M Mode (M 型) 描绘图像上, 按 **CALIPER** (卡尺) 键。
- 2 从计算菜单中选择 **FHR** (胎儿心率)。
将会出现一个垂直卡尺。
- 3 使用触摸板, 将垂直卡尺放置在心跳的最高点。
- 4 按 **SELECT** (选择) 键。
将会出现第二个垂直卡尺。

- 5 使用触摸板, 将第二个垂直卡尺放置在下一个心跳的最高点。
- 6 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

产科 Doppler 计算

菜单标题	产科计算	结果
MCA (大脑中动脉)	S/D, RI	SD RI
	S/D, RI, PI*	SD RI PI
Umb A (脐动脉)	S/D, RI	SD RI
	S/D, RI, PI*	SD RI PI

* 计算需要描述测量。

要计算 MCA 或 Umba (Doppler)

注释 本系统不会从 **PI** (搏动指数) 提供 **MCA/UmbA** 比。

- 1 选择 **OB** (产科) 检查类型, 在患者信息表中选择 **LMP** (末次月经) 或 **Estab.DD** (已建到期日期)。
- 2 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上, 按 **CALCS** (计算) 键。
- 3 对于您需要进行的每个测量, 执行以下操作:
 - a 从计算菜单中, 在 **MCA** (大脑中动脉) 或 **UmbA** (脐动脉) 下选择测量名称。
 - b 放置卡尺:
 - 对于 **S/D, RI**, 将第一个卡尺放在收缩期波形的波峰处。按下 **SELECT** (选择) 键, 将第二个卡尺放在波形上的心脏舒张末期。
 - 对于 **S/D, RI, PI**, 将卡尺放在所需波形的起始处, 按下 **SELECT** (选择) 键。使用触摸板手动描绘所需区域。按 **SET** (设置) 键。

如果没有正确放置卡尺，则计算结果将不准确。

- c 保存计算。（请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。）

只能保存一项计算（S/D, RI 或 S/D, RI, PI）。

小器官计算

小器官计算包括容积、髌关节角度和 d:D 比率。有关计算容积的说明，请参阅第 45 页上的“[容积计算](#)”。

换能器	检查类型
HFL38x	小器官
HFL50x	小器官
L38x	小器官
L38xi	小器官

要计算髌关节角度

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中选择 **Right**（右）或 **Left**（左）。
- 3 在 **Hip Angle**（髌关节角度）下选择 **Baseline**（基线）。

基线出现在屏幕上。

- 4 确定基线的位置，按下 SET（设置）键。（请参阅第 39 页上的“[使用卡尺](#)”。）

Line A（阿尔法线）出现在屏幕上，在计算菜单中 **Line A**（阿尔法线）被选择。

- 5 确定 Line A 的位置，保存测量。（请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。）

Line B（贝塔线）出现在屏幕，在计算菜单中 **Line B**（贝塔线）被选中。

- 6 确定 Line B（贝塔线）的位置，保存测量。

要计算 d:D 比率

- 1 在冻结的 2D（二维）图像上，按 CALCS（计算）键。
- 2 从计算菜单中选择 **Right**（右）或 **Left**（左）。
- 3 在 **d:D Ratio** 下，选择 **Fem Hd**（股骨头）。
- 4 使用触摸板，放置圆圈并调整其大小。SELECT（选择）键可在位置和大小之间切换。
- 5 按 SET（设置）键。
基线会自动出现，并且左卡尺为活动状态。
- 6 放置卡尺。（请参阅第 39 页上的“[使用卡尺](#)”。）
- 7 保存测量。（请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。）

经颅多普勒和眼眶计算

警告： 为避免对病人造成伤害，在经眼睛执行成像时，请只使用眼眶（Orb）检查类型。

警告： 检查并确保病人信息、日期和时间设置均正确无误。

警告： 为避免误诊以及损害患者输出，在开始新患者检查及执行计算之前，请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表，则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“[要创建新的患者信息表](#)”。

换能器	检查类型
P21x	经颅多普勒计算（TCD）、眼眶（Orb）

下表显示完成经颅多普勒（TCD）和眼眶（Orb）计算所需的测量。有关术语缩写的定义，请参阅第 165 页上的“[术语表](#)”。

经颅和眼眶计算

菜单标题	TCD 和 Orb 测量	结果	
TT MCA	Dist	TAP	
		PSV	
		EDV	
		PI	
		RI	
	Bifur* ACA ACoA* TICA	S/D	
		Gate Size (通道大小)	
		TT PCAp1 PCAp2 PCoA	
TO	OA	TAP	
		PSV	
	Siphon	EDV	
		PI	
		RI	
		S/D	
		Gate Size (通道大小)	
SM	ECICA	TAP	
		PSV	
		EDV	
		PI	
		RI	
		S/D	
		Gate Size (通道大小)	

FM	VA	TAP
		PSV
FM		EDV
BA	Prox	PI
	Mid	RI
	Dist	S/D
		Gate Size (通道大小)
AL	ECVA	TAP
		PSV
		EDV
		PI
		RI
		S/D
		Gate Size (通道大小)

* 提供但非必需

警告:

为避免伤害患者，在通过眼睛进行成像时仅允许使用 Orbital（眼眶）或 Ophthalmic（眼科）检查类型。FDA 已制定较低的眼科应用声能限制。仅当选择 Orb 或 Oph 检查类型时，超声系统才不会超出这些限制。

执行经颅多普勒或眼眶计算

1 选择正确的检查类型：

- **眼眶 (Orb)** 测量眼动脉和虹管
- **经颅 (TCD)** 进行其它测量

请参阅第 30 页上的“[要更改检查类型](#)”。

2 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALCS (计算) 键。

3 从计算菜单中，选择 **Left** (左) 或 **Right** (右)。

4 对于您想进行的每个测量，执行以下操作：

- a 从计算菜单中选择测量。(您可能需要选择 **Next** (下一个) 或 **Prev** (上一个) 定位测量。)

- b 执行以下一项操作：

- 手动描迹测量，采用触摸板放置卡尺。按 SELECT (选择) 键。使用触摸板，描绘波形。如果您需要做出校正，选择屏幕上的 **Undo** (撤销) 或按下 BACKSPACE (后退) 键。
- 自动描迹测量时，选择屏幕上的 **Auto** (自动)，使用触摸板，将第一个卡尺放在波形的开始处。按下 SELECT (选择) 键，将第二个卡尺放在波形的末期。

确认超声系统生成的边界是正确的。如果您对描迹不满意，请获取更高质量的多普勒频谱描迹图像，或手动描述。

- c 按 SET (设置) 键。

- d 保存计算。(请参阅第 43 页上的“[要保存一个计算](#)”。)

血管计算

警告：

为避免误诊以及损害患者输出，在开始新患者检查及执行计算之前，请开始一个新的患者信息表。开始一个新的患者信息表将会清除先前的患者数据。如果不首先清除患者信息表，则先前的患者数据将会与当前患者结合在一起。请参阅第 33 页上的“[要创建新的患者信息表](#)”。

警告：

为避免计算不正确，请核实患者信息、日期和时间设置正确无误。

换能器	检查类型
C11x	血管
HFL38x	血管
L25x	血管
L38x	血管
L38xi	血管
SLAx	血管

可保存到患者报告中的血管测量在下表中列出。有关术语缩写的定义，请参阅第 165 页上的“[术语表](#)”。

血管计算

菜单标题	血管测量	计算结果
CCA	Prox	s (收缩期), d (舒张期)
	Mid	s (收缩期), d (舒张期)
	Dist	s (收缩期), d (舒张期)
	Bulb	s (收缩期), d (舒张期)
ICA	Prox	s (收缩期), d (舒张期)
	Mid	s (收缩期), d (舒张期)
	Dist	s (收缩期), d (舒张期)
ECA	Prox	s (收缩期), d (舒张期)
	Mid	s (收缩期), d (舒张期)
	Dist	s (收缩期), d (舒张期)
	VArty	s (收缩期), d (舒张期)

要执行血管计算

在您执行血管测量后，ICA/CCA 比中的值在患者报告的血管页上是可选择的。

- 1 在冻结的 Doppler (多普勒) 光谱描绘图像上，按 CALCS (计算) 键。
- 2 从计算菜单中，选择 **Left** (左) 或 **Right** (右)。

3 对于您想进行的每个测量，执行以下操作：

- a 从计算菜单中选择测量名称。
- b 使用触摸板，将卡尺放置在心缩波形的波峰。
- c 按 SELECT (选择) 键。
将会出现第二个卡尺。
- d 使用触摸板将第二个卡尺放在波形的舒张末期上。
- e 保存计算。(请参阅第 43 页上的“**要保存一个计算**”。)

患者报告

患者报告包含计算结果和患者信息。对于心脏、OB、经颅和血管检查，患者报告具有额外的细节和特性。

在检查过程中，您可以随时显示患者报告。

计算值仅在计算执行完毕后出现。符号 ### 表明某个值超出了范围 (例如，太大或太小)。超出范围的计算值将不包括在衍生计算中 (例如，均值)。

患者报告

如果您从 Edge 超声仪传输或导出一个检查，则下列测量将不会出现在导出的患者报告中。如果您需要记录它们，在传输或导出之前，请将报告另存为图像 (按下 SAVE (保存) 键)，或者手工将其写到患者记录中

- GYN (妇科) 检查：卵泡
- 心脏检查：自动计算的 CO 值 (CO、SV、CI、SI、VTI、Vmax、Vmean、PGmax、PGmean、LVOT D、LVOT 面积)

要显示患者报告

- 1 按 REPORT (报告) 键。
- 2 执行以下任意一项操作：
 - 要显示其它页面，请选择屏幕上的  1/x。
 - (心脏、血管或 TCD 检查) 从屏幕上选择 **Details** (详细信息) 或 **Summary** (摘要)。详细项的均值用于摘要报告中。

- 3 (可选) 按下 **SAVE** (保存) 键可以保存患者报告的当前页。

要退出患者报告并返回成像, 请选择 **Done** (完成)。

要发送病人报告到 PC

您可以将病人报告作为文本文件发送到 PC。

- 1 确保配置正确。请参阅第 17 页上的“**要配置系统以将数据导出至 PC**”。

确保使用 FUJIFILM SonoSite 提供的连接线。其它连接线可引起音频干扰 (包括非音频多普勒信号)。

- 2 选择屏幕上的 **Send Rep.** (发送报告)。

血管和心脏病人报告

要删除血管或心脏测量

- 1 在病人报告的 **Details** (详细信息) 页, 使用触摸板选择测量。(所选测量显示为绿色。)

- 2 选择屏幕上的 **Delete** (删除)。

删除某些测量也会删除相关的测量。被删除的测量不包含在摘要信息中。

(血管) 修改 ICA/CCA 比

- ❖ 在心脏病人报告的 **Ratio** (比率) 列表中, 为左右两侧选择 ICA/CCA 比所需的测量。

(心脏) 调整 RA 压

- ❖ 在心脏病人报告的 **Summary** (摘要) 页上, 从 **RA** 列表中选择。

从默认的 5 更改 RA 压力将会影响 RVSP 的计算结果。

TCD 病人报告

在摘要页上显示 TAP 计算的最大值。

删除整行测量

- 1 在病人报告的 **Details** (详细信息) 页, 使用触摸板选择整行 TAP 测量。(所选测量显示为绿色。)

- 2 选择屏幕上的 **Delete** (删除)。

被删除的测量不包含在摘要信息中。

产科患者报告

产科病人报告页有签名的地方用于签署打印的报告。

显示产科双测量病人报告

- ❖ 在产科病人报告上, 选择屏幕上的下列选项之一:
 - **Twin A/B** (双测量 A/B) 以查看单个的双测量报告。
 - **Compare** (比较) 查看病人的双测量报告。

要删除产科测量

- 1 在产科病人报告上, 使用触摸板选择产科测量。(所选测量显示为绿色。)
- 2 选择屏幕上的 **Delete** (删除)。

要删除所有测量, 请选择测量标签, 按下 **SELECT** (选择) 键, 然后选择屏幕上的 **Delete** (删除)。

填写产科解剖核对清单

记录审查过的解剖部位。

- ❖ 在产科病人报告的 **Anatomy Checklist** (产科解剖核对清单) 页上, 选择复选框。
按下 **TAB** 键在栏目间移动, 按下空格键选择和取消核对清单中的项目。

完成产科生物物理概况

- ❖ 在产科病人报告的第二页上, 选择 **BPP** (生物物理基本情况) 值。
输入值后会计算总分值。NST (非应力试验) 为可选项。

要显示产科图表

如果输入了 **LMP** (末次月经) 或 **Estab** (已建到期日期) 您可以显示产科图表。病人信息表中 **DD** (已建到期日期) 字段完成。

- 1 在产科病人报告上, 选择屏幕上的 **Graphs** (图形)。

- 2 在 **Graphs**（图表）列表中，选择所需的测量/作者。

所选测量的图表将会出现。您可以选择另一个测量/作者，或选择屏幕上的  **1/x**。

对于双胞胎，两个测量集会同时标绘在同一图表上。

- 3（可选）按下 **SAVE**（保存）键可保存当前图表页。
- 4 选择屏幕上的下列选项之一：
 - **Report**（报告），可返回上一病人报告页
 - **Done**（完成），可返回实时成像。

EMED 和 MSK 工作表

这是一项可选功能。

要显示 EMED 工作表

EMED 工作表包含 EMED 计算的结果以及您可以完成的核对清单。

- 1 在检查过程中或检查之后，请按 **REPORT**（报告）键。
- 2 选择屏幕上的 **EMED**。
- 3 从 **Worksheet**（工作表）列表中、或通过选择  **x/x** 选择工作表。

要显示 MSK 工作表

MSK 工作表具有可供您选择的列表以及可供输入注解的栏目。

- 1 在检查过程中或检查之后，请按 **REPORT**（报告）键。
- 2 选择屏幕上的 **MSK**。
- 3 从 **Worksheet**（工作表）列表中选择工作表。

要在工作表中显示其他页面，请选择屏幕上的  **x/x**。每个工作表具有自己的“注解”栏，即使您在工作表中显示另一个页面，“注解”栏也会保持在屏幕上。

如果您想保存一个工作表页面，请按下 **SAVE**（保存）键。

第 5 章：测量参考

测量精度

本系统提供的测量没有定义特定的生理或解剖参数。相反，该测量属于身体属性，例如供临床医生评估的距离。精度值要求您能够将卡尺放置在一个像素上。此值不包括人体的声音异常。

二维线性距离测量结果以厘米为单位显示；如果测量结果为 10 或大于 10，则小数点后保留一位小数；如果测量结果小于 10，则小数点后保留两位小数。

线性距离测量组件具有下表所列的精度和范围。

表 1：二维测量的精度和范围

2D 测量精度和范围	系统容差 ^a	精度获得方式	测试方法 ^b	范围 (cm)
轴向距离	< ±2% + 全刻度的 1%	采集	体模	0-26 厘米
横向距离	< ±2% + 全刻度的 1%	采集	体模	0-35 厘米
对角距离	< ±2% + 全刻度的 1%	采集	体模	0-44 cm
面积 ^c	< ±4% + (全刻度的 2% / 最小尺寸) * 100 + 0.5%	采集	体模	0.01-720 cm ²
圆周长 ^d	< ±3% + (全刻度的 1.4% / 最小尺寸) * 100 + 0.5%	采集	体模	0.01-96 cm

- a. 距离的全刻度表示图像的最大深度。
- b. 使用 0.7 dB/cm MHz 衰减的 RMI 413a 型体模。
- c. 面积的精度使用下列等式定义：
% 容差 = ((1 + 横向误差) * (1 + 轴向误差) - 1) * 100 + 0.5%。
- d. 周长的精度定义为横向或轴向精度中的较大值，通过以下等式定义：
% 容差 = ($\sqrt{2}$ (2 个误差中的最大值) * 100) + 0.5%。

表 2: M 模式测量与计算的精确度和范围

M Mode (M 型) 测量 精度和范围	系统容差	精度方式	测试方法	范围
距离	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^a	采集	体模 ^b	0-26 厘米
时间	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^c	采集	体模 ^d	0.01-10 秒
心率	< +/- 2% + (全刻度 ^c * 心率 / 100) %	采集	体模 ^d	5-923 bpm

- a. 距离的全刻度表示图像的最大深度。
- b. 使用 0.7 dB/cm MHz 衰减的 RMI 413a 型体模。
- c. 时间的全刻度表示刷屏图像上显示的总时间。
- d. 使用 FUJIFILM SonoSite 特制检测设备。

表 3: PW 多普勒模式测量与计算的精确度和范围

多普勒模式 Measurement (测量) 精度和范围	系统容差	精度方式	检测方法 ^a	范围
速度光标	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^b	采集	体模	0.01 cm/ 秒 - 550 cm/ 秒
频率光标	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^b	采集	体模	0.01 kHz-20.8 kHz
时间	< +/- 2% + 全刻度的 1% ^c	采集	体模	0.01-10 秒

- a. 使用 FUJIFILM SonoSite 特制检测设备。
- b. 频率的全刻度表示刷屏图像上显示的总频率或速度大小。
- c. 时间的全刻度表示刷屏图像上显示的总时间。

测量误差的来源

通常，测量中可能存在两种误差：

采集误差 (Acquisition Error) 包括超声系统电子部件产生的与信号采集、信号转换和为显示而进行的信号处理有关的误差。此外，因生成像素缩放因子、应用该因子到屏幕上的卡尺位置以及测量显示而产生计算和显示误差。

算法误差 (Algorithmic Error) 算法误差是由输入到更高级计算的测量导致的误差。该误差与浮点与整型数学运算有关，受圆整与舍去结果以显示计算中给定的有效位而引起的误差的影响。

测量出版物与术语

以下部分列出了每种计算结果使用的出版物和术语。
术语和测量遵照 AIUM 发布的标准。

心脏参考文献

加速度 (ACC), 单位是 cm/s^2

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACC = abs (速度增量/时间增量)

加速时间 (AT), 单位是 msec (毫秒)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 219.

按连续方程计算的主动脉瓣面积 (AVA), 单位是 cm^2

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 393, 442.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

其中: A_2 = 主动脉瓣面积
 A_1 = LVOT 面积; V_1 = LVOT 速度;
 V_2 = 主动脉瓣速度
LVOT = 左心室流出道

$$\text{AVA} (PV_{\text{LVOT}}/PV_{\text{AO}}) * \text{CSA}_{\text{LVOT}}$$

$$\text{AVA} (VTI_{\text{LVOT}}/VTI_{\text{AO}}) * \text{CSA}_{\text{LVOT}}$$

体表面积 (BSA), 单位是 m^2

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1980), 90.

$$\text{BSA} = 0.007184 * \text{体重}^{0.425} * \text{身高}^{0.725}$$

体重 = 公斤

身高 = 厘米

心排血指数 (CI), 单位是 l/min/m^2

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 59.

$$\text{CI} = \text{CO}/\text{BSA}$$

其中: CO = 心排血量
BSA = 体表面积

心排血量 (CO), 单位是 l/min

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 59.

$$\text{CO} = (\text{SV} * \text{HR})/1000$$

其中: CO = 心排血量
SV = 每搏输出量
HR = 心率

截面面积 (CSA), 单位是 cm^2

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$\text{CSA} = 0.785 * D^2$$

其中: D = 目标解剖部位的直径

减速时间, 单位是 msec (毫秒)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 453.

| 时间 a - 时间 b|

压力增量: 时间增量 (dP:dT), 单位是 mmHg/s

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), 117, 118.

32 mmHg/以秒为单位的时间间隔

E:A 比率, 单位是 cm/sec

E:A = 速度 E/速度 A

E/Ea 比率

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 225.

E 速度/Ea 速度

其中 E 速度 = 二尖瓣 E 速度
Ea = 环状 E 速度, 也称为 :E 初始

有效返流口 (ERO), 单位是 mm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 455.

$ERO = 6.28 (r^2) * Va/MR Vel$

其中: r = 半径
Va = 伪像速度

射血分数 (EF), 百分比

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40.

$EF = ((LVEDV - LVESV)/LVEDV) * 100\%$

其中: EF = 射血分数
LVEDV = 左室舒张末期容积
LVESV = 左室收缩末期容积

经过时间 (ET), 单位是 msec (毫秒)

ET = 速度光标之间的时间, 单位为毫秒

心率 (HR), 单位是 bpm

HR = 由用户输入或者在一个心搏周期的 M Mode 和多普勒图像上测量的三位数值

室间隔 (IVS) 增厚率, 百分比

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague:Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$IVSFT = ((IVSS - IVSD)/IVSD) * 100\%$

其中: IVSS = 收缩期室间隔厚度
IVSD = 舒张期室间隔厚度

等容舒张时间 (IVRT), 单位是 msec (毫秒)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 146.

|时间 a - 时间 b|

左心房/主动脉 (LA/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1994), 206, Figure 4-49.

左心室末期容积 (Teichholz), 单位是 ml

Teichholz, L.E., T. Kreulen, M.V. Herman, et. al. "Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy." *American Journal of Cardiology*, (1976), 37:7.

$LVESV = (7.0 * LVDS^3)/(2.4 + LVDS)$

其中: LVESV = 左室收缩末期容积
LVDS = 左室收缩期内径

$LVEDV = (7.0 * LVDD^3)/(2.4 + LVDD)$

其中: LVEDV = 左室舒张末期容积
LVDD = 左室舒张期内径

左室重量, 单位是 gm, 用于 2D

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1998, 2:364.

$LV 重量 = 1.05 * \{[(5/6) * A1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A2 * (a + d)]\}$

其中: A1 = 短轴面积, 舒张期 (Epi)
A2 = 短轴面积, 舒张期 (Endo)
a = 长或半主轴
d = 从最宽短轴直径到二尖瓣环平面之间的截短半主轴
t = 心肌厚度

左室重量, 单位是 gm, 用于 M 模式

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 39.

$$LV \text{ Mass} = 1.04 [(LVID + PWT + IVST)^3 - LVID^3] * 0.8 + 0.6$$

其中: LVID = 内径
PWT = 后壁厚度
IVST = 心室间隔厚度
1.04 = 心肌比重
0.8 = 校正系数

左室容积: 双平面方法, 单位是 ml

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

其中: V = 容积 (毫升)
a = 直径
b = 直径
n = 段数 (n=20)
L = 长度
i = 节段

左室容积: 单平面方法, 单位是 ml

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

其中: V = 容积
a = 直径
n = 段数 (n=20)

L = 长度

i = 节段

左室径 (LVD) 缩短分数, 百分比

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1994), 43-44.

$$LVDFS = ((LVDD - LVDS)/LVDD) * 100\%$$

其中: LVDD = 左室舒张期内径
LVDS = 左室收缩期内径

左心室后壁增厚分数 (LVPWFT), 百分比

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague:Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$LVPWFT = ((LVPWS - LVPWD)/LVPWD) * 100\%$$

where: LVPWS = 左室后壁收缩期厚度
LVPWD = 左室后壁舒张期厚度

平均速度 (Vmean), 单位是 cm/s

Vmean = 平均速度

二尖瓣面积 (MVA), 单位是 cm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

$$MVA = 220/PHT$$

其中: PHT = 压力减半时间

注释: 220 是一个基于经验的衍生常数, 不可能精确地预测二尖瓣假体心瓣膜中的二尖瓣面积。可在二尖瓣假体心瓣膜中使用二尖瓣面积连续方程式以预测有效孔面积。

MV 流速, 单位是 cc/sec

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396.

$$\text{流速} = 6.28 (r^2) * Va$$

其中: r = 半径
Va = 伪像速度

压力梯度 (PGr), 单位是 mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$$PGr = 4 * (\text{速度})^2$$

峰值 E 压力梯度 (E PG)

$$E PG = 4 * PE^2$$

峰值 A 压力梯度 (A PG)

$$A PG = 4 * PA^2$$

峰值压力梯度 (PGmax)

$$PGmax = 4 * PV^2$$

平均压力梯度 (PGmean)

PGmean = 平均压力梯度 / 流动持续时间

压力减半时间 (PHT), 单位是 msec (毫秒)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

$$PHT = DT * 0.29$$

其中: DT = 减速时间

近侧等速表面积 (PISA), 单位是 cm²

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$PISA = 2\pi r^2$$

其中: $2\pi = 6.28$
r = 伪像半径

Qp/Qs

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 400.

Qp/Qs = SV Qp 部位 / SV Qs 部位

SV 部位将随分流位置而变化。

反流分数 (RF), 以百分比表示

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$RF = RV / MV SV$$

其中: RV = 反流量
MV SV = 二尖瓣每搏量

回流量 (RV), 单位是 cc

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396, 455.

$$RV = ERO * MR VTI$$

右心室收缩压 (RVSP), 单位是 mmHG

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 152.

$$RVSP = 4 * (Vmax TR)^2 + RAP$$

其中: RAP = 右心房压力

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 217.

S 速度 / D 速度

其中: S 速度 = 肺静脉 S 波
D 速度 = 肺静脉 D 波

每搏指数 (SI), 单位是 cc/m²

Mosby's *Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary*, 4th ed., (1994), 1492.

$$SI = SV / BSA$$

其中: SV = 每搏量
BSA = 体表面积

每搏量 (SV) Doppler, 单位是 ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40, 59, 62.

$$SV = (CSA * VTI)$$

其中 CSA = 孔口横截面面积 (LVOT 面积)
VTI = 主动脉瓣的速度时间积分

三尖瓣面积 (TVA)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 55, 391, 452.

$$TVA = 220 / PHT$$

每搏量 (SV) 2D 和 M Mode, 单位是 ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1994), 44.

$$SV = (LVEDV - LVESV)$$

其中: SV = 每搏量
LVEDV = 左室舒张末期容量
LVESV = 左室收缩末期容量

速度时间积分 (VTI), 单位是 cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$VTI = \text{abs (速度 [n]) 之和}$$

其中: 自动描述 - 每次射血期间的血程距离 (单位为 cm)。流速为绝对值。

产科参考文献

羊水指数 (AFI)

Jeng, C. J., et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine*, 35:7 (July 1990), 674-677.

平均超声孕龄 (AUA)

超声系统根据测量表从分测量值得出 AUA。

根据平均超声孕龄 (AUA) 的预计分娩日期 (EDD)

结果显示为月/日/年。

$$EDD = \text{system date} + (280 \text{ days} - \text{AUA in days})$$

根据末次月经 (LMP) 的预计分娩日期 (EDD)

在患者信息中输入的 LMP 日期必须早于当前日期。

结果显示为月/日/年。

$$EDD = \text{LMP 日期} + 280 \text{ 天}$$

预计胎儿体重 (EFW)

Hadlock, F., et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 151:3 (February 1, 1985), 333-337.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 154.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 103-105.

Shepard M.J., V. A. Richards, R. L. Berkowitz, et al. "An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 142:1 (January 1, 1982), 47-54.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 880, Equation 1.

根据末次月经 (LMP) 的孕龄 (GA)

根据在患者信息表上输入的 LMP 日期得出的孕龄。

结果以周数和天数显示，计算公式如下：

$$GA(\text{LMP}) = \text{系统日期} - \text{LMP 日期}$$

根据从确立的预产日期 (Estab. DD) 得出的末次月经 (LMPd) 计算的孕龄 (GA)

与根据确立的预产日期 (Estab. DD) 推算的孕龄 (GA) 相同。

使用在患者信息表上输入的确立预产日期得出的 LMP，计算得出孕龄。

结果以周数和天数显示，计算公式如下：

$GA(LMPd) = \text{系统日期} - LMPd$

根据确立的预产日期 (Estab. DD) 的衍生末次月经期 (LMPd)

结果显示为月/日/年。

$LMPd(\text{Estab. DD}) = \text{Estab. DD} - 280 \text{ 天}$

孕龄表

腹围 (AC)

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

警告：

您的 FUJIFILM SonoSite 系统计算的孕龄与上述参考文献中 20.0 cm 和 30.0 cm 腹围 (AC) 测量值处的孕龄不符。所执行的算法是从所有表中测量值的曲线斜率推定孕龄，而不是减小参考文献表中所列的较大 AC 测量值推算孕龄。因此孕龄始终随 AC 的增大而增大。

双顶间径 (BPD)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10:(1997), 174-179, Table 3.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 440.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 98.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

后颅窝池 (CM)

Mahony, B.; P. Callen, R. Filly, and W. Hoddick. "The fetal cisterna magna." *Radiology*, 153: (December 1984), 773-776.

顶臀长度 (CRL)

Hadlock, F., et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*, 182:(February 1992), 501-505.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 439.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 20 and 96.

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1), 24-25, Table 3.

股骨长度 (FL)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 8, 186.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 101-102.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 886.

胎儿躯干横截面面积 (FTA)

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 99-100.

妊娠囊 (GS)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986).

Nyberg, D.A., et al. "Transvaginal Ultrasound." *Mosby Yearbook*, (1992), 76.

妊娠囊测量提供根据一个、两个或三个距离测量值的平均值推算的胎龄；但是，Nyberg 的孕龄等式要求具备所有三个距离测量值才能获得精确的估计值。

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1).

头围 (HC)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-191, Table 5, 182.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

肱骨 (HL)

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*. 3: (February 1984), 75-79

枕额径 (OFD)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

胫骨

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*. 3: (February 1984), 75-79

腹部横径 (TTD)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

生长分析表

腹围 (AC)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 3. Abdominal Measurements." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 131, Appendix: AC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. "Normal Growth of the Abdominal Perimeter." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 129-135.

(Also published in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 179, Table 7.13.)

双顶间径 (BPD)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: BPD-Outer-Inner.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Coussaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Also published in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

预计胎儿体重 (EFW)

Brenner, William E.; D. A. Edelman; C. H. Hendricks. "A standard of fetal growth for the United States of America." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 126:5 (November 1, 1976), 555-564; Table II.

Hadlock F., et al. "In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard." *Radiology*, 181:(1991), 129-133.

Jeanty, Philippe, F. Cantraine, R. Romero, E. Coussaert, and J. Hobbins. "A Longitudinal Study of Fetal Weight Growth." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (July 1984), 321-328, Table 1.

(Also published in Hansmann, Hackeloer, Staudach, and Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 186, Table 7.20.)

股骨长度 (FL)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 4. Femur Length." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 135.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152:(1984), 497-501.

Jeanty P, E. Coussaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Also published in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 182, Table 7.17.)

头围 (HC)

Chitty, Lyn S., et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: HC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Coussaert, and F. Cantraine. "A longitudinal study of Fetal Head Biometry." *American J of Perinatology*, 1: (January 1984), 118-128, Table 3.

(Also published in Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

头围 (HC) / 腹围 (AC)

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

比率计算

FL/AC 比

Hadlock F.P., R. L. Deter, R. B. Harrist, E. Roecker, and S.K. Park. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*, 141: (November 1983), 979-984.

FL/BPD 比

Hohler, C.W., and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 141:7 (Dec. 1 1981), 759-762.

FL/HC 比

Hadlock F.P., R. B. Harrist, Y. Shah, and S. K. Park. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (October 1984), 439-442.

HC/AC 比

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

一般参考文献

+/x 或 S/D 比率

$+/x = \text{abs} (\text{速度 A} / \text{速度 B})$

其中 A = 速度光标 +
 B = 速度光标 x

加速度指数 (ACC)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

$\text{ACC} = \text{abs} (\text{速度增量} / \text{时间增量})$

经过时间 (ET)

ET = 速度光标之间的时间, 单位为毫秒

髋关节角度/d:D 比

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics*, Vol. 4, No. 6: 735-740, 1984.

Morin, C., Harcke, H., MacEwen, G. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology* 177:673-677, December 1985.

内膜中层厚度 (IMT)

Howard G, Sharrett AR, Heiss G, Evans GW, Chambless LE, Riley WA, et al. "Carotid Artery Intima-Medial Thickness Distribution in General Populations As Evaluated by B-Mode Ultrasound." ARIC Investigators. Atherosclerosis Risk in Communities. *Stroke*. (1993), 24:1297-1304.

O'Leary, Daniel H., MD and Polak, Joseph, F., MD, et al. "Use of Sonography to Evaluate Carotid Atherosclerosis in the Elderly. The Cardiovascular Health Study." *Stroke*. (September 1991), 22,1155-1163.

Redberg, Rita F., MD and Vogel, Robert A., MD, et al. "Task force #3—What is the Spectrum of Current and Emerging Techniques for the Noninvasive Measurement of Atherosclerosis?" *Journal of the American College of Cardiology*. (June 4, 2003), 41:11, 1886-1898.

面积收缩率

Taylor K.J.W., P.N. Burns, P. Breslau. *Clinical Applications of Doppler Ultrasound*, Raven Press, N.Y., (1988), 130-136.

Zwiebel W.J., J.A. Zagzebski, A.B. Crummy, et al. "Correlation of peak Doppler frequency with lumen narrowing in carotid stenosis." *Stroke*, 3: (1982), 386-391.

$\% \text{ 面积收缩} = (1 - A2(\text{cm}^2) / A1(\text{cm}^2)) * 100$

其中：
A1 = 血管原始区域，单位为平方厘米。
A2 = 血管减小区域，单位为平方厘米。

直径收缩率

Handa, Nobuo et al., "Echo-Doppler Velocimeter in the Diagnosis of Hypertensive Patients: The Renal Artery Doppler Technique," *Ultrasound in Medicine and Biology*, 12:12 (1986), 945-952.

$$\% \text{ 直径减小} = (1 - D2(\text{cm})/D1(\text{cm})) * 100$$

其中：
D1 = 血管原始直径，单位为 cm。
D2 = 血管减小直径，单位为 cm。

压力梯度 (PGr)，单位是 mmHG

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$$4 * (\text{速度})^2$$

峰值 E 压力梯度 (E PG)

$$E \text{ PG} = 4 * PE^2$$

峰值 A 压力梯度 (A PG)

$$A \text{ PG} = 4 * PA^2$$

峰值压力梯度 (PGmax)

$$PG_{\text{max}} = 4 * PV^2$$

平均压力梯度 (PGmean)

$$PG_{\text{mean}} = 4 * V_{\text{max}}^2$$

搏动指数 (PI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 469.

$$PI = (PSV - EDV)/V$$

其中
PSV = 收缩期峰值速度
EDV = 舒张末期速度
V = 整个心脏循环的平均流速

阻力指数 (RI)

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 467.

$$RI = \text{abs} \left((\text{速度 A} - \text{速度 B}) / \text{速度 A} \right) \text{ 测量值}$$

其中
A = 速度光标 +
B = 速度光标 x

时间平均血流速度 (TAM)，单位为 cm/s

$$TAM = \text{平均值} \text{ (平均描绘)}$$

时间平均峰值 (TAP)，单位为 cm/s

$$TAP = \text{峰值} \text{ (峰值描记)}$$

容积 (Vol)

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*, 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1987), 131.

$$\text{容积 cm}^3 = (4/3) * \pi * \text{长度} / 2 * \text{宽度} / 2 * \text{高度} / 2$$

容积流量 (VF)，单位为 ml/m

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), 36-38.

下列之一依赖实时描述设置：

$$VF = CSA * TAM * .06$$

$$VF = CSA * TAP * .06$$

第 6 章：故障排除和维护

本章包含帮助解决系统操作问题的信息、输入软件许可以及正确维护本超声系统、换能器和附件的信息。

故障排除

如果您遇到与超声系统有关的困难，请使用下表帮助解决问题。如果问题依然存在，请联系 FUJIFILM SonoSite 技术支持。（请参阅第 ix 页上的“FUJIFILM SonoSite 技术支持”。）

超声系统不能打开。 检查所有电源连接。

拆下直流输入连接器和电池，等待 10 秒钟，然后重新安装。

确保电池已充电。

超声系统图像质量较差。 调节显示器以改善视角。

调整亮度。

调整增益。

无 CPD 图像。 调整增益。

无彩色图像。 调整增益或 PRF 刻度。

无 OB 测量选择。 选择 OB 检查类型。

打印不工作。 在 Connectivity（连通性）设置页面上选择打印机。请参阅第 17 页上的“**要为系统配置打印机**”。

检查打印机连接。

确保打印机已打开且安装正确。如有必要，请参阅打印机制造商提供的使用说明。

系统不能识别换能器。 断开换能器并重新连接。

屏幕上出现维护图标 。重启超声系统。如果问题重复出现，可能需要超声系统维护。记录下 C 行上括号内出现的数字，与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的 FUJIFILM SonoSite 代表处联系。

超声系统提示您“ensure the USB device is valid（确保 USB 设备有效）。” 确保 USB 存储设备未启用密码保护且未发生故障。

使用随超声系统包含的 USB 存储设备。

超声系统提示您“ensure the USB device contains valid data（确保 USB 设备包含有效数据）。” 确保 USB 存储设备上存在数据。

将原始数据重新导出至 USB 存储设备。

请与您的系统管理员联系。

超声系统显示报警“Incompatible power supply（不兼容电源）...” 使用随超声系统发货的电源。请参阅第 96 页上的“**兼容的附件和外围设备**”。

超声系统显示报警“The external video is not functional（外部视频不正常）。...” 确保超声系统已牢固连接至底座上。

当尝试创建患者信息表时，超声系统显示报警“Maximum number of procedure entries reached（已达到程序条目的最大数目）”。 通过归档或导出患者检查，然后从系统中删除这些患者检查来释放内部存储空间。

超声系统显示报警“Unable to save image or clip（无法保存图像或短片）。You have reached the maximum number of images/clips allowed for a single patient（您已达到单个患者的允许图像短片最大数量）” 从患者检查中删除任何不需要的图像和短片。请参阅第 37 页上的“**要删除图像和短片**”。

意外数据丢失

如果在结束任何当前（开放）研究前更改了某些设置，那么可能会在没有任何警告或提示的情况下丢失与超声波流程有关的患者检查计算结果。

在更改以下任何系统预设置之前，请结束活动的检查。这样做可以将活动检查的报告数据丢失风险降到最低。

- 日期和时间
- OB 表格或自定义测量
- 心脏 TDI 标签
- IMT 标签
- 多普勒单位

软件许可

FUJIFILM SonoSite 软件是由许可密钥控制的。在您安装新软件之后，系统将会提示您需要许可密钥。您必须为使用该软件的每个系统或换能器获得一个密钥。

在没有许可密钥的情况下，该软件将会运行一小段时间（*宽限期*）。在宽限期内，所有系统功能都是可用的。在宽限期之后，系统就不可用了，除非您输入有效的许可密钥。在系统关闭或休眠时，不消耗宽限期时间。剩余的宽限期时间显示在许可更新屏幕上。

注意： 当宽限期到期之后，除注册许可证外的所有系统功能将不可用，直到将有效的许可密钥输入系统。

要为您的软件获得许可密钥，请联系 FUJIFILM SonoSite 技术支持。（请参阅第 ix 页上的“[FUJIFILM SonoSite 技术支持](#)”。）您需要提供下列信息。（请参阅第 20 页上的“[系统信息设置](#)”。）

系统软件	换能器软件
安装升级软件人员的姓名	安装升级软件人员的姓名
序列号（在系统的底部）	换能器序列号
ARM 版本号	换能器部件编号 (REF) 或型号（例如，C60x）
PCBA 序列号	换能器线束型号

在您获得许可密钥之后，您必须将其输入系统。

要输入许可密钥

1 打开本系统。

将会出现许可证更新屏显。

2 在 **Enter license number**（输入许可证号）栏中输入许可密钥。

3 选择屏幕上的 **Done**（完成）。

如果您输入了一个有效的许可密钥但是许可证更新屏幕出现了，请核对您是否正确地输入了许可密钥。如果许可证更新屏幕仍然出现，请联系 FUJIFILM SonoSite 技术支持。（请参阅第 ix 页上的“[FUJIFILM SonoSite 技术支持](#)”。）

维护

警告： 切勿更改 Edge 超声系统。

除每次使用后需对换能器进行清洁和消毒外，并不需要对本系统、换能器或附件进行任何定期或预防性的维护。（请参阅第 84 页上的“[对换能器进行清洁和消毒](#)”。）没有内部元件需要定期测试或校准。本用户指南中介绍了所有维护要求。执行《用户指南》中未介绍的维护步骤可能会使产品保修失效。

若有任何维护方面的疑问或问题，请与 FUJIFILM SonoSite 技术支持联系。（请参阅第 ix 页上的“[FUJIFILM SonoSite 技术支持](#)”。）

清洁和消毒

当对您的超声系统、换能器和附件进行清洁或消毒时，请遵照本部分的建议。当对外围设备进行清洁或消毒时，请遵照外围设备制造商的指导说明中的建议。

有关建议的清洁剂和消毒剂，请参阅 www.sonosite.com 上列出的消毒剂。

警告： 所列出的消毒剂和清洁方法是 FUJIFILM SonoSite 为确保与产品材料相容而推荐的，并不是为了生物有效性。有关消毒效果及正确临床使用的指导，请参阅消毒剂标签上的说明。

警告： 换能器所需的消毒级别由使用换能器期间与之接触的组织类型决定。为避免感染，请确保消毒剂类型、溶液强度和持续时间适合该设备。有关详情，请参阅消毒剂标签上的说明以及美国传染控制与流行病专家协会 (APIC) 及美国食品和药物管理局 (FDA) 的建议。

警告： 为防止污染，建议介入式或外科性临床应用使用无菌的换能器鞘管和无菌的耦合凝胶。在您准备就绪可以执行操作之前，切勿使用换能器鞘管和凝胶。

注意： 某些换能器鞘管含有天然乳胶和滑石，可能会使某些人产生过敏反应。有关含有天然乳胶设备的用户标签，请参阅 21 CFR 801.437。

对超声系统进行清洁和消毒

超声系统和附件的外表面可使用推荐的清洁剂和消毒剂进行清洁和消毒。

警告： 为避免电击，在清洁前，请将超声系统从供电电源上断开，或从对接系统或微型安装底座上断开。

警告： 为避免感染，在执行清洁和消毒过程中，请始终佩戴护目镜和手套。

警告： 为避免感染，请查看溶液有效期并确保未超过该日期。

注意： 切勿直接向系统表面喷射清洁剂或消毒剂。这样做会使溶液渗漏到系统内，从而损坏系统并使保修失效。

注意： 切勿使用烈性溶剂（例如稀释剂或苯）或研磨性清洁剂，因为它们会损坏设备外表面。

注意： 在系统表面上只能使用推荐的清洁剂或消毒剂。浸没型消毒剂尚未批准用于本系统表面。

注意： 当您清洁本系统时，请确保溶液不会进入系统控制装置或电池舱内。

注意： 切勿划伤 LCD 屏幕。

要清洁 LCD 屏幕

❖ 用乙醇基液体清洁剂蘸湿一块清洁的、不含研磨剂的棉布，将屏幕擦拭干净。

将清洁剂蘸在布上，而不要直接将其抹在屏幕表面上。

要对系统表面进行清洁和消毒

- 1 关闭系统。
- 2 将超声系统从供电电源上断开，或从对接系统或微型安装底座上断开。
- 3 使用一块在温和的肥皂水或清洁剂溶液中轻微蘸湿的软布清洁外表面，去除任何颗粒物质或体液。
将溶液蘸湿软布团擦拭而不要直接抹在其表面上。
- 4 按照消毒剂标签上说明的溶液浓度和消毒剂接触持续时间，混合与系统相容的消毒剂溶液。
- 5 用消毒剂溶液擦拭表面。
- 6 在空气中晾干或用干净的布块擦干表面。

对换能器进行清洁和消毒

要对换能器及其线缆进行消毒，请使用浸入法或擦拭法。

警告： 为避免电击，在清洁前，请将换能器从系统上断开。

警告： 为避免造成人身伤害，在执行清洁和消毒过程中，请始终佩戴护目镜和手套。

警告： 为避免感染，请查看溶液有效期并确保未超过该日期。

注意： 换能器必须在每次使用后进行清洁。在进行有效消毒之前，有必要先清洁换能器。在使用消毒剂时，请确保遵循制造商的说明。

注意： 当清洁换能器时，切勿使用外科刷。即使使用软毛刷，也会损伤换能器。请使用一块软布。

注意： 使用非建议的清洁或消毒溶液、不正确的溶液强度、将换能器浸入更深或浸入时间长于建议时间均可能损坏换能器或使换能器退色，并使换能器保修失效。

注意： 切勿让清洁剂溶液或消毒剂进入换能器连接器。

注意： 切勿让消毒剂接触金属表面。使用一块在温和的肥皂水或相容清洁剂中轻微蘸湿的软布擦除残留在金属表面的任何消毒剂。

注意： 尝试采用此处所述方法之外的其它方法对换能器或换能器线缆进行消毒，会损坏换能器并使保修失效。

要对换能器进行清洁和消毒（擦拭法）

- 1 从系统上断开换能器连接。
- 2 拆下任何换能器鞘管。
- 3 使用一块在柔性肥皂水或清洁剂溶液中轻微蘸湿的软布清洁其表面，擦除任何颗粒物或体液。
将溶液蘸湿软布团擦拭而不要直接抹在其表面上。
- 4 用水冲洗或用湿布块擦洗，然后用干燥的布块擦拭。
- 5 按照消毒剂标签上说明的溶液浓度和消毒剂接触持续时间，混合与换能器相容的消毒剂溶液。
- 6 用消毒剂溶液擦拭表面。
- 7 在空气中晾干。
- 8 检查换能器和线缆是否受损，例如断裂、破裂或液体泄漏。
如果明显受损，请停止使用该换能器，并与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系。

要对换能器进行清洁和消毒（浸入法）

- 1 从系统上断开换能器连接。
- 2 拆下任何换能器鞘管。
- 3 使用一块在柔性肥皂水或相容清洁溶液中轻微蘸湿的软布团清洁其表面，擦除任何颗粒物或体液。
将溶液蘸湿软布团擦拭而不要直接抹在其表面上。
- 4 用水冲洗或用湿布块擦洗，然后用干布擦拭。
- 5 按照消毒剂标签上说明的溶液浓度和消毒剂接触持续时间，混合与换能器相容的消毒剂溶液。
- 6 将换能器浸入消毒溶液中，从线缆进入连接器处起不超过 31-46 cm。
有关换能器浸入的持续时间，请遵照消毒剂标签上的说明。

- 7 使用消毒剂标签上的说明，冲洗先前的浸入部分，然后在空气中晾干或用干净的布块擦干换能器。
- 8 检查换能器和线缆是否受损，例如断裂、破裂或液体泄漏。

如果明显受损，请停止使用该换能器，并与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系。

对电池进行清洁和消毒

注意： 为避免损坏电池，切勿让清洁溶液或消毒剂接触到电池端子。

要对电池进行清洁和消毒（擦拭法）

- 1 从系统中取出电池。
- 2 使用一块在柔性肥皂水或清洁剂溶液中轻微蘸湿的软布清洁其表面。
将溶液蘸湿软布团擦拭而不要直接抹在其表面上。
- 3 用消毒溶液擦拭其表面。推荐使用 Sani-Cloth HB、Sani-Cloth Wipes 或 70% 异丙醇。
- 4 在空气中晾干。

清洁脚踏开关

注意： 为避免损坏脚踏开关，请勿对其灭菌。脚踏开关并非用于无菌环境。

要清洁脚踏开关

- 1 用以下产品之一润湿一块非研磨布块：
 - 异丙醇
 - 肥皂和清水
 - Cidex
 - 按 10:1 稀释的 5.25% 浓度的次氯酸钠（漂白剂）
- 2 稍稍拧出布块水分，然后轻轻地擦拭受污染的区域，直到清洁为止。

清洁和消毒 ECG 电缆

注意： 为避免损坏 ECG 电缆，请勿对其灭菌。

要对 ECG 电缆进行清洁和消毒（擦拭法）

- 1 从系统上取下电缆。
- 2 使用一块在柔性肥皂水或清洁剂溶液中轻微蘸湿的软布清洁其表面。
将溶液蘸湿软布团擦拭而不要直接抹在其表面上。
- 3 使用下列产品之一擦拭表面：
 - 漂白剂（次氯酸钠）
 - Cidex 消毒剂
 - 药用软皂（绿肥皂）
- 4 在空气中晾干或用干净的布块擦干表面。

第 7 章：安全性

本章包含了管理机构要求的人机工程、电气和临床安全性信息。本信息适用于超声系统、换能器、附件和外围设备。本章同样定义了标签符号、规格和标准。

有关与 ALARA 原则和声输出的安全性信息，请参阅第 8 章，“声输出”。

人机工程学安全性

这些健康扫描指南旨在帮助您舒适、高效地使用超声系统。

警告：

要防止肌肉骨骼疾患，请遵循本部分中的指导。

使用超声系统可能与肌骨疾患 (MSDs) 有关联^{a,b,c}。

超声系统的使用定义为操作员、超声系统和换能器之间的物理交互操作。

使用超声系统时，与许多类似的身体活动一样，您的双手、手指、手臂、肩膀、眼睛、背部或身体的其他部位可能会感到偶尔不适。但是，如果您感到诸如连续或复发性不适、疼痛、搏动、阵痛、麻刺感、麻木、灼伤感或僵硬感等症状，请勿忽视这些警告信号。请立即到合格的医护专业人士处就诊。诸如此类症状可能与肌肉骨骼病症 (MSD) 有关。MSD 可产生疼痛，并可能导致对神经、肌肉、腱或身体其他部位的潜在丧失机能的伤害。MSD 的例子包括腕管综合症和腱炎。

虽然研究人员尚不能确切回答许多有关 MSD 的问题，但是普遍认为某些特定因素与这些症状的发生有关联，包括预先存在的医疗和身体条件、整体健康状况、工作时设备和身体的位置、工作频率、工作持续时间和其它可能促使 MSD 发作的身体活动^d。本章提供一些指南，这些指南可能可以帮助您更舒适地工作，并降低出现 MSD^{e,f} 的风险。

- a. Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), 981-988.
- b. Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), 121-125.
- c. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (May 1997), 357-362.
- d. Wihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), 205-216.
- e. Habes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
- f. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." *Journal of Medicine*. 35:6 (1993), 605-610.

放置超声系统

使您的肩膀、手臂和手均保持舒适的姿势

- 用支架支撑超声系统的重量。

使眼睛和颈部损伤最小化

- 如果可能，使超声系统位于方便可及的范围内。
- 调整系统和显示屏的角度以使眩目的感觉最小。
- 如果使用支架，则调整好支架高度，使显示器处于眼睛高度或稍微低于眼睛高度。

确定您自己的位置

检查期间支撑您的背部

- 使用的椅子要能支撑您的腰部，可调整到您的工作面高度，能形成自然的身体姿态，能够迅速进行高度调整。
- 始终坐直或站直。避免弯腰或曲身。

尽量避免伸手触碰和扭转身体操作

- 使用一张高度可调的床。
- 将患者安置在离你尽可能近的位置。
- 面向前方。避免扭头或扭转身体。
- 前后移动您的整个身体，并将扫描臂安放到您的旁边或稍向您的前方伸出。
- 对于复杂的检查应尽量站立完成，以避免伸手触碰。
- 将超声系统或显示器放在您前面无阻挡的位置上。
- 提供一台辅助显示器供患者查看。

形成舒适的肩膀和手臂姿态

- 让肘部贴近您的身体侧边。
- 放松肩膀使其处于水平位置。
- 用一个支撑垫或枕垫支撑您的手臂，或将手臂搁在床上。

形成舒适的手、手腕和手指姿态

- 用您的手指轻轻握住换能器。
- 尽量避免对患者产生压力。
- 让您的手腕保持伸直。

休息片刻、锻炼、改变活动

- 尽量缩短扫描时间并休息片刻，这对您从身体活动中恢复会非常有效，并可帮助您避免发生 MSD。某些超声操作可能需要更长或更频繁的暂停。但是，改变任务只能帮助某些肌群放松，而其它肌群仍保持活动或成为活动状态。
- 通过正确地使用软件和硬件功能以有效地工作。
- 保持活动。注意改变您的头、颈、身体、手臂及腿的位置，以避免长时间保持相同姿势。
- 有目的地锻炼。有目的地锻炼可以强健肌群，这可帮助您避免 MSD。请联系合格的健康专家以确定适合您的拉伸程度和锻炼运动。

电气安全性

本超声系统符合 EN60601-1, Class I (I 类) /内部供电设备要求以及 BF 和 CF 型应用于患者的绝缘部件的安全性要求。

本超声系统符合 Canadian Standards Association (加拿大标准协会, CSA)、European Norm Harmonized Standards (欧洲规范协调标准) 和 Underwriters Laboratories (美国保险商实验所, UL) 安全性标准中公布的适用医疗设备要求。请参阅第 110 页上的“规格”。

为最大限度地确保安全，请遵照下列警告和注意事项。

- | | |
|------------|--|
| 警告： | 为避免对患者造成不适或轻微伤害的危险，请注意让热的表面远离患者。 |
| 警告： | 在某些特定条件下，换能器接头和显示屏外壳背面可达到超过 EN60601-1 标准规定的患者接触温度极限的温度，因此只能由操作人员操作本系统。这不包括换能器正面。 |
| 警告： | 为避免造成人身伤害的危险，请勿在存在可燃气体或麻醉剂的场所操作本系统。否则可能导致爆炸。 |
| 警告： | 为避免遭受电击或造成人身伤害的危险，请勿打开系统外壳。除更换电池外的所有内部调整和替换，必须由合格的技术人员执行。 |

警告：

欲避免电击危险：

- 此设备仅能且必须连接至具有保护接地的电源。
- 只能使用良好接地的设备。如果电源未正确接地，则存在电击危险。仅当将设备连接到标有 Hospital Only（仅限医用）或 Hospital Grade（医用级）或同等标志的电源插座时，才能达到接地可靠性。不得拆除接地线缆或使接地线缆失效。
- 当在不确定是否具备完好保护性接地导线的环境中使用本系统时，应只在电池供电（而不使用墙壁电源插座供电）下操作本系统。
- 切勿允许除了换能器或 ECG 导联线之外的系统的任何部分（包括条码扫描器、外部鼠标、电源、电源连接器、外部键盘等等）接触患者。
- 请勿接触以下任一项：
 - 同时接触电源和患者
 - 超声系统背面未接地的信号输入/输出连接器
 - 系统（电池舱里面的）电池接点
 - 当换能器或 Triple Transducer Connect（三联换能器连接）断开连接时，接触系统换能器连接器
 - 没有连接换能器时，接触系统换能器连接器
- 请勿将超声系统电源或底座系统连接至便携式电气插座（MPSO）或延长电缆。
- 在使用换能器之前，检查换能器的表面、外壳以及电缆。如果换能器或线缆已破损，切勿使用。
- 在清洁本系统之前，始终断开系统的电源。
- 请勿使用任何在清洁或消毒时其浸入的范围超出指定界限的换能器。请参阅第 6 章，“故障排除和维护”。
- 仅使用 FUJIFILM SonoSite 推荐的附件和外围设备，包括电源。连接非 FUJIFILM SonoSite 推荐的附件和外围设备可能导致电击。请与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系，获取由 FUJIFILM SonoSite 提供或推荐使用的附件和外围设备列表。
- 在电池电源上只能使用 FUJIFILM SonoSite 建议的商用级外围设备。当使用超声系统扫描或诊断病人/研究对象时，切勿将这些产品连接到交流主电源。请与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系索取 FUJIFILM SonoSite 可提供或建议的商用级外围设备的列表。

警告：

要避免电击和火灾的危险：

- 定期检查电源、交流电源线、电缆以及插头。确保这些均未损坏。
- 将超声系统电源或支架连接至主电源的电源线组必须仅与电源或支架配合使用，不得用于将其他设备连接至主电源。

警告：

为防止对操作人员/旁观者造成人身伤害，应用高压-除颤脉冲之前，必须将换能器从患者接触点移开。

警告：

为避免可能的电击或电磁干扰，请在临床使用前验证所有设备是否正常运行，以及是否符合相关的安全性标准。将其他设备连接到超声系统即可配置成一个医疗系统。FUJIFILM SonoSite 建议您验证超声系统和连接到超声波系统的所有设备及附件的组合是否符合 JACHO 安装要求和/或安全性标准，例如 AAMI-ES1、NFPA 99 OR IEC 标准 60601-1-1 和电磁兼容性标准 IEC 60601-1-2（电磁兼容性），以及是否获得 IEC 标准 60950（信息技术设备（ITE））认证。

- 注意：** 如果图像显示屏上显示错误信息，切勿使用本系统：请记录下错误代码；致电 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表寻求协助；按下并按住电源键直到超声系统电源关闭以关闭本系统。
- 注意：** 为避免超声系统和换能器连接器的温度升高，请勿阻塞流经超声系统侧面通气孔的气流。

电气安全性分类

Class I (I 类) 设备	当从外部电源供电或者安装在支架上时，则超声系统被分类为 Class I (I 类) 设备，因为外部电源是一级保护性接地电源。 支架没有保护地线。接地连结测试不适用于本超声系统或支架。 <i>注释：可以用于本系统的由交流电供电的外围设备是 Class I (I 类) 设备，进行单独地保护性接地。可以在每个由交流电供电的外围设备上执行接地连结测试。</i>
内部供电的设备	未连接电源的超声系统（仅用电池供电）
BF 型应用部件	超声换能器
CF 型应用部件	ECG 模块 / ECG 导联
IPX-7 级（防水设备）	超声换能器
IPX-8 级（防水设备）	脚踏开关
非 AP/APG	超声系统电源、底座系统和外围设备。此类设备不适合用于存在易燃性麻醉剂的场所。

设备安全性

为保护您的超声系统、换能器和附件，请遵照以下注意事项。

- 注意：** 过度弯曲或扭曲线缆可能导致故障或运行中断。
- 注意：** 对超声系统任何部位进行不正确的清洁或消毒，可能会导致永久性损坏。有关清洁和消毒的指导说明，请参阅第 6 章，“故障排除和维护”。
- 注意：** 切勿将换能器接头浸入溶液中。在换能器接头/电缆接口以外的电缆不具有防液体渗漏功能。
- 注意：** 切勿对超声系统的任何部件使用诸如稀释剂或苯之类的强溶剂或研磨剂类的清洁剂。
- 注意：** 如果可能一段时间内不使用本系统，请从系统中取出电池。
- 注意：** 切勿将液体溅洒在超声系统上。

电池安全性

为防止电池爆炸、燃烧、发出烟雾和造成人身伤害或设备损坏，请遵照以下注意事项。

- 警告：** 电池带有一个安全装置。切勿拆卸或改动电池。
- 警告：** 仅当环境温度介于 0°C 和 40°C 之间时才能为电池充电。
- 警告：** 切勿用金属物品直接连接正、负极端子而造成电池短路。
- 警告：** 切勿触碰电池触点。
- 警告：** 切勿将电池加热或丢入火中。
- 警告：** 切勿将电池暴露在温度超过 60°C 的环境中。应使其远离火源或其它热源。
- 警告：** 切勿在热源（例如火或加热器）附近对电池充电。
- 警告：** 切勿将电池搁置在阳光可直接照射的位置。
- 警告：** 切勿用锋利器具刺破电池、或撞击、踩踏电池。
- 警告：** 切勿使用已损坏的电池。
- 警告：** 切勿焊接电池。
- 警告：** 电池接线柱的极性已固定，不可切换或反向使用。切勿将电池强行压入超声系统。
- 警告：** 切勿将电池直接连接到电源插座。
- 警告：** 如果在两次连续的 6 小时充电循环后电池没有充电，请勿继续对电池再次充电。
- 警告：** 请勿在没有收到 FUJIFILM SonoSite 技术支持的指示的情况下运输已损坏的电池。（请参阅第 ix 页上的“FUJIFILM SonoSite 技术支持”。）
- 警告：** 如果电池泄漏或发出异味，请将其从所有可能的易燃源处移除。
- 警告：** 应定期检查以确保电池充满电。如果电池无法充满，请更换电池。

- 注意：** 要避免电池损坏或引起设备损坏，请遵循以下注意事项：
- 切勿将电池浸入水中或使电池变湿。
 - 切勿将电池放入微波炉或加压容器内。
 - 如果电池发出异味或发热、变形或变色、或在使用期间、再次充电或存放期间以任何方式表现出异常，请立即取出电池并停止使用。如果您对电池尚有任何疑问，请咨询 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表。
 - 将电池贮存在 -20°C 至 60°C 的温度环境下。
 - 只能使用 FUJIFILM SonoSite 电池。
 - 切勿在非 FUJIFILM SonoSite 设备中使用 FUJIFILM SonoSite 电池或对电池充电。只能使用超声系统对电池充电。

临床安全性

- 警告：** 非医用（商用）级外围监视器未经 FUJIFILM SonoSite 测试或验证，尚不能确定其是否适用于诊断。
- 警告：** 为避免烧伤危险，请勿在高频手术设备上使用换能器。此类危险可能在高频手术的中性电极连接出现故障时发生。
- 警告：** 如果超声系统有错误或不稳定迹象，切勿使用。扫描顺序中断表示存在必须在使用之前纠正的硬件故障。
- 警告：** 某些换能器鞘管含有天然乳胶和滑石，可能会使某些人产生过敏反应。有关含有天然乳胶设备的用户标签，请参阅 21 CFR 801.437。
- 警告：** 谨慎地执行每个超声操作步骤。遵照 ALARA（可合理达到的最低水平）原则，并遵照有关 MI 和 TI 的谨慎使用信息。
- 警告：** FUJIFILM SonoSite 目前没有推荐特定品牌的隔音装置。如果使用隔音装置，则必须至少有 0.3 dB/cm/MHz 的衰减。
- 警告：** 如果使用市场供需平衡的鞘管，某些 FUJIFILM SonoSite 换能器已获准在术中应用中使用的。
- 警告：** 为避免对患者造成伤害以及降低感染风险，请遵守以下事项：
- 在介入和手术操作过程中插入和保持医疗器械时，应遵守通用防护措施。
 - 要求由接受适当介入和术中操作培训并领取合格证书的医生使用，而且需要以正确方式操作超声系统和换能器。血管插管期间，存在发生严重并发症的可能性，包括但不限于：气胸、动脉穿刺、导丝错位以及通常与局部或全身麻醉、手术、术后恢复有关的风险。
- 警告：** 为避免器械损坏或患者受伤，切勿在装有起搏器或电子医疗植入物的患者身上使用 P10x、P17x 或 P21x 针导托架。用于 P10x、P17x 和 P21x 换能器的穿刺针导向架含有一个确保支架在换能器上正确定向的磁体。直接靠近起搏器或电子医疗植入物的磁场可能具有有害作用。

有害材料

- 警告：** 产品和附件可能包含有害材料。确保按照对环境负责任的方式处置产品和附件，并满足联邦和当地有关处置有害材料的法规要求。
- 警告：** 液晶显示屏 (LCD) 含有汞。请根据当地规章正确处置 LCD。

电磁兼容性

本超声系统已经过测试，并证明符合 IEC 60601-1-2:2001 标准对医疗设备电磁兼容性 (EMC) 的限制性规定。这些限制性规定旨在提供合理的保护措施，以避免在典型医疗安装中产生有害干扰。

- 警告：** Edge 超声系统不应在其他设备邻近区域使用或与其他设备堆叠。如果在这类情形下使用，应当对 Edge 超声系统在此配置下能否正常运行进行验证。

- 注意：** 医疗电气设备需采取特定的 EMC 防范措施，并且必须按照这些指导进行安装和操作。便携式和移动 RF 通信设备可能会影响超声系统。来自其他设备或干扰源的电磁干扰 (EMI) 可能会破坏超声系统的性能。干扰的明显特征可能包括图像质量变差或失真、读取错误、设备停止操作或其它不正常功能。如果发生此类情况，请检查相关部位以确定干扰源，并采取以下措施以消除干扰。

- 关闭和打开附近的设备，以分离出产生干扰的设备。
- 重新放置干扰设备或重新调整其方向。
- 增大干扰设备与超声系统之间的距离。
- 管理与超声系统频率接近的频率使用。
- 移离易受 EMI 影响的设备。
- 调低设施控制（例如传呼系统）内干扰源的功率。
- 为易受 EMI 影响的设备贴上标签。
- 培训临床人员识别可能出现的 EMI 相关问题。
- 借助技术解决方案（例如屏蔽）消除或减小 EMI。
- 在对 EMI 影响敏感的设备区域，限制使用个人通信装置（如手机、计算机等）。
- 特别是在评估购买可能产生 EMI 的新设备时，与其他人员共享相关的 EMI 信息。
- 购买符合 IEC 60601-1-2 EMC 标准的医疗设备。

- 注意：** 为避免增大电磁辐射或减小抗扰性的风险，只能使用 FUJIFILM SonoSite 推荐的附件和外围设备。连接非 FUJIFILM SonoSite 建议的附件和外围设备可能会导致超声系统或区域内的其他医疗电气设备发生故障。请与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系，索取 FUJIFILM SonoSite 可提供或推荐的附件和外围设备的清单。请参阅 FUJIFILM SonoSite 附件的用户指南。

静电放电

注意： 静电放电 (ESD) 或静电冲击属于自然现象。ESD 常见于低湿的条件下，也可由加热或空调造成。ESD 是从带电体向更弱带电体或非带电体的一种电能释放。放电幅度足以对换能器或超声系统造成损坏。以下防范措施可帮助减少 ESD：在地毯上使用抗静电喷雾、在漆布上使用抗静电喷雾，以及使用抗静电垫。

警告： 如果使用电池供电，Edge 超声系统可能易受 ESD 影响，并可能在静电放电抗扰性等级减小（对于空气放电）的情况下关机。虽然此行为不会损坏系统或引起数据丢失，但是您必须重新开启系统，这可能会导致任务中断或延误患者治疗。在电池供电情况下，Edge 超声系统的物理和技术设计提供足够的抗扰性，以满足 IEC 60601-1-2（ESD - 空气放电）的等级要求。

警告： 除非是为了执行 ESD 预防程序，否则必须告知所有用户和员工不要（用身体或手持工具）连接或接触具有 ESD 敏感设备符号的连接器的针脚：



如果符号位于多个连接器周围的边界上，该符号适用于边界内的所有连接器。

ESD 预防程序包括以下措施：

- 接受有关 ESD 的培训，至少包括以下方面：介绍静电放电物理性质、常规实践中可能发生的电压等级、以及如果带静电人员接触设备可能对电子组件造成的损坏。
- 预防静电的累积。例如，使用潮湿、导电地板覆盖物、非合成布料、离子发生器和尽量减少绝缘材料等。
- 将身体静电释放到地。
- 使用腕带将您自己和超声系统或地相连接。

间隔距离

便携式、移动 RF 通信设备和 Edge 超声系统间的建议距离

Edge 超声系统设计用于辐射射频 (RF) 干扰受到控制的电磁环境。Edge 超声系统的客户或用户可以根据通信设备的最大输出功率，按照以下建议值保持便携式、移动 RF 通信设备和 Edge 超声系统间最小距离，帮助预防电磁干扰。

发射机额定最大 输出功率 P (W)	根据发射机频率的间隔距离 米 (m)		
	150 kHz 至 80 MHz $d=1.2\sqrt{P}$	80 MHz 至 800 MHz $d=1.2\sqrt{P}$	800 MHz 至 2.5 GHz $d=2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

对于上述未列出额定最大输出功率的发射机，可以使用与发射机频率相对应的公式来估算间隔距离 (d)，以米 (m) 为单位。其中 P 为发射机制造商确定的发射机额定最大输出功率，单位为瓦特 (W)。

注释：在 80 MHz 和 800 MHz，应用较高频率的间隔距离。

这些使用指南可能并不适用于所有情况。电磁传播受设施结构、对象和人员的吸收和反射等特性影响。

兼容的附件和外围设备

FUJIFILM SonoSite 已经对 Edge 超声系统与下列附件和外围设备配合使用进行了测试，结果显示符合 IEC60601-1-2:2007 的要求。

您可以将这些 FUJIFILM SonoSite 附件以及第三方外围设备与 Edge 超声系统配合使用。

- 警告：** 将这些附件与 Edge 超声系统以外的医疗系统配合使用时，可能导致医疗系统辐射增加及抗扰性降低。
- 警告：** 使用上述指定外的附件，可能导致超声系统辐射增加或抗扰性降低。

与 Edge 超声系统兼容的附件和外围设备

说明	最大电缆长度	备注
C8x 换能器	1.8 m	
C11x 换能器	2.0 m	
C60x 换能器	1.8 m	
D2x 换能器	1.8 m	未在中国上市
HFL38x 换能器	1.8 m	
HFL50x 换能器	1.8 m	
ICTx 换能器	1.8 m	
L25x 换能器	2.4 m	
L38x 换能器	1.8 m	未在中国上市
L38xi 换能器	1.8 m	
L52x 换能器	2.4 m	未在中国上市
P10x 换能器	2.0 m	
P11x 换能器	2.0 m	
P21x 换能器	2.0 m	
SLAx 换能器	2.4 m	
TEEx 换能器	2.3 m	
条码扫描器	1.5 m	
PowerPack 电池	—	
电池组	—	
PowerPack 电池	—	
黑白打印机	—	
黑白打印机电缆	1 m	
黑白打印机 USB 电缆	3.3 m	
彩色打印机	—	
彩色打印机电缆	1 m	

与 Edge 超声系统兼容的附件和外围设备（续）

彩色打印机视频线缆	1.8 m	
ECG 导联线	0.6 m	
ECG 模块	1.8 m	
Edge 底座	—	
Edge 支架	—	
脚踏开关	3.0 m	
Petite 鼠标	1.8 m	
电源线（系统）	3 m	
带有 DC 电缆的电源	2 m	
带有 AC 电缆的电源	1 m	
PowerPark	—	
三联换能器连接	—	
USB 无线适配器	—	未在中国上市

指导原则与制造商声明

警告： | 其他设备，甚至是符合 CISPR 辐射要求的设备，也可能干扰 Edge 超声系统。

Edge 超声系统含有 IEEE 802.11 发射机。该发射机使用 2.412 GHz 至 2.4835 GHz 的 ISM 频段并实施两种发射方法：

- 具有 16 dB 下补码键控 (CCK)、四元差分相移键控 (DQPSK) 和差分二进制移相键控 (DBPSK) 的 IEEE 802.11b
- 具有 13 dBm 下正交频分复用技术 (OFDM) 的 IEEE 802.11g

指导原则与制造商声明 - 电磁辐射

Edge 超声系统设计用于下述指定的电磁环境。Edge 超声系统的客户或用户应当确保在此环境下使用本系统。

辐射测试	符合规范	电磁环境
RF 辐射 CISPR 11	Group 1 (1 组)	本 Edge 超声系统使用的 RF 能量仅用于其内部功能。因此，其 RF 辐射非常低，且不太可能对邻近的电子设备产生干扰。
RF 辐射 CISPR 11	Class A (A 类)	本 Edge 超声系统适合在所有电路设施中使用，但家用电路设施和直接连接到公共低供电网（为民用用途供电）的电路设施除外。
谐波辐射 IEC 61000-3-2	Class A (A 类)	
电压波动 / 闪变辐射 IEC 61000-3-3	符合规范	

指导原则与制造商声明 - 电磁抗扰性

本超声系统设计用于下述指定的电磁环境。Edge 超声系统的客户或用户应当确保在此环境下使用本系统。

抗扰性测试	IEC 60601 测试水平	符合水平	电磁环境
静电放电 (ESD) IEC 61000-4-2 交流电源	±6.0KV 接触 ±8.0KV 空气	±6.0KV 接触 ±8.0KV 空气	地板应为木材、混凝土或陶瓷铺设。如果地板上覆盖有合成材料，则相对湿度应至少达到 30%。
静电放电 (ESD) IEC 61000-4-2 电池电源	±6.0KV 接触 ±8.0KV 空气	±6.0KV 接触 -2KV 空气 / +4KV 空气	必须遵循 ESD 预防措施以避免操作期间 Edge 超声系统关闭。如果系统关闭，重新启动系统以恢复正常操作。 另外请参阅第 95 页上的“ 静电放电 ”。
电气快速 瞬爆 IEC 61000-4-4	电源线 ±2KV 输入 / 输出线路 ±1KV	电源线 ±2KV 输入 / 输出线路 ±1KV	所用主电源应为典型商用或医用电源。
电涌 IEC 61000-4-5	线对线 ±1KV 线对地 ±2KV	线对线 ±1KV 线对地 ±2KV	所用主电源应为典型商用或医用电源。

指导原则与制造商声明 - 电磁抗扰性 (续)

本超声系统设计用于下述指定的电磁环境。Edge 超声系统的客户或用户应当确保在此环境下使用本系统。

抗扰性测试	IEC 60601 测试水平	符合水平	电磁环境
电源输入线路上的电压暂降、短时中断和电压变化 IEC 61000-4-11	>5% U_T (>95% U_T 电压暂降) 0.5 个周期 40% U_T (60% U_T 电压暂降) 5 个周期 70% U_T (30% U_T 电压暂降) 25 个周期 >5% U_T (>95% U_T 电压暂降) 5 秒	>5% U_T (>95% U_T 电压暂降) 0.5 个周期 40% U_T (60% U_T 电压暂降) 5 个周期 70% U_T (30% U_T 电压暂降) 25 个周期 >5% U_T (>95% U_T 电压暂降) 5 秒	所用主电源应为典型商用或医用电源。如果 Edge 超声系统的用户需要在电源中断期间继续操作，建议配备一台不间断电源或电池为 Edge 超声系统供电。
工频磁场 IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	工频磁场应为商用或医用环境中典型位置的等级。
传导射频 IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz 至 80 MHz	3 Vrms	请勿在邻近 Edge 超声系统的任何位置（包括电缆附近）使用便携式和移动 RF 通信设备，而应在根据适用于发射机频率的公式计算出的建议间隔距离使用。 建议间隔距离 $d = 1.2 \sqrt{P}$
辐射射频 IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz 至 2.5 GHz	3 V/m	$d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz 至 800 MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz 至 2.5 GHz 其中 P 代表发射机制造商公布的发射机最大输出功率额定值，以瓦特 (W) 为单位； d 代表以米 (m) 为单位的建议间隔距离。

指导原则与制造商声明 - 电磁抗扰性 (续)

本超声系统设计用于下述指定的电磁环境。Edge 超声系统的客户或用户应当确保在此环境下使用本系统。

抗扰性测试	IEC 60601 测试水平	符合水平	电磁环境
辐射射频 IEC 61000-4-3 (续)			固定 RF 发射机的磁场强度 (在电磁地点测量确定) ^a , 应小于每个频率范围的顺应性级别 ^b 。 在标有以下符号的设备附近可能会出现干扰: 

注释: U_T 是应用测试级别前的交流主电源电压。

在 80 MHz 和 800 MHz 时, 适用较高的频率范围。

这些使用指南可能并不适用于所有情况。电磁传播受设施结构、对象和人员的吸收和反射等特性影响。

- 固定发射机的磁场强度, 例如无线电基站 (手机/无线电话) 和陆地移动无线电、非专业无线电、AM 和 FM 无线电广播以及电视广播在理论上都无法精确预测。要评估固定射频发射机所造成的电磁环境, 应考虑进行电磁现场调查。如果在使用 FUJIFILM SonoSite 超声波系统的位置测得的磁场强度超出以上适用的 RF 顺应性级别, 则应观察 FUJIFILM SonoSite 超声系统以验证其是否正常操作。如果观察到不正常的性能, 则可能需要采取其它措施, 例如重新定向或重新放置 FUJIFILM SonoSite 超声系统。
- 在 150 kHz 至 80 MHz 频率范围内, 磁场强度应小于 3 V/m。

FCC 警告: 未经负责合规性的一方明确批准的变更或修改可能使用户无权操作该设备。

本设备符合 FCC Rules 的第 15 部分。操作以下列两个条件为前提:

- 本设备不得引起有害的干扰。
- 本设备必须接受任何接收到的干扰, 包括可能引起不期望的操作的干扰。

抗扰性测试要求

Edge 超声系统符合 IEC 60601-1-2 和 IEC 60601-2-37 中指定的基本性能要求。抗扰性测试的结果显示 Edge 超声系统满足这些要求且不存在以下问题:

- 图像中出现波形、伪影或失真的噪音, 或者显示的数字值出现错误, 这些问题均不能归因于生理效应且可能改变诊断结论。
- 与要执行的诊断相关联的数字值显示不正确
- 与安全性有关的指征显示不正确
- 产生非预期或过度超声输出
- 产生非预期或过度换能器组件表面温度
- 供体内使用时产生非预期或不受控制的换能器组件移动



警示

有源医疗器械服从于特殊的 EMC 方面的防范措施，并因此必须按照这些指导方针安装和使用。



警示

便携式和移动式通信射频设备可能影响医用电气设备的使用。

静电放电



警示：不应接触标有静电放电警示符号的连接器的插针，并且除非使用静电放电预防措施，否则不应与这些连接器形成连接。

有关静电放电预防措施的规定：

人体或物体由于电荷转移而带上不同的静电电压；由于静电放电是在 ns 或 μs 量级的时间内完成的，峰值电流可达几十安培，瞬间的功率十分巨大，所产生的静电放电电磁脉冲能量足以使电子部件中的敏感元件损坏；由于电流波形的上升时间很短，即电流的变化率 (di/dt) 很大，所以可以感应出几百伏乃至上千伏的高电位，从而产生出强电场将敏元件击穿。为了防止损坏仪器，应采取以下措施：1) 保证环境湿度；2) 铺设防静电地板或地毯；3) 操作人员应在手腕上带防静电手带，这种手带应有良好的接地性能，这种措施最为有效。

建议对各有关员工进行接受静电放电警示符号的解释和静电放电预防措施的培训。



警示

除设备或系统的制造商作为内部元器件的备件出售的换能器和电缆外，使用规定外的附件、换能器和电缆可能导致设备或系统发射的增加或抗扰度的降低。

必须使用下面的电缆类型以确保符合和遵守干扰辐射和抗扰度标准：

基本性能：系统能保持其设定的工作状态，无死机、工作模式改变或其他故障现象。测试前、测试过程中，检查其成像功能，该功能应能正常使用且图像中出现波形的噪音、伪影或失真不能归因于生理效应且不能改变诊断结论。

电磁辐射



警示

设备或系统不应与其他设备接近或叠放使用，如果必须接近或叠放使用，则应观察验证在其使用的配置下能正常运行。

指导方针和制造商的声明 – 电磁辐射		
便携式彩色超声诊断设备系统预期在如下所指定的环境中使用，购买者或使用者应保证确它在这样的环境下使用。		
发射试验	复合型	电磁环境 – 指南
射频发射 GB 4824	1 组	便携式彩色超声诊断设备仅为其内部功能使用射频能量。因此，它的射频发射很低，并且对附近电子设备产生干扰的可能位很小
射频发射 GB 4824	A 类	便携式彩色超声诊断设备适于在非家用和与家用住宅公共低压供电网不直接连接的所有设施中
谐波发射 GB 17625.1	不适用	
电压波动 / 闪烁发射 GB 17625.2	不适用	

电磁抗扰度

指南和制造商的声明 – 电磁抗扰度			
便携式彩色超声诊断设备预期在下列所指定的环境中使用。购买者或使用者应保证确它在这样的环境下使用。			
抗扰度试验	IEC 60601 试验水平	符合电平	电磁环境 – 指南
静电放电 GB/T 17626.2	± 6 Kv 接触放电 ± 8 kV 空气放电	± 6 kV 接触放电 ± 8 kV 空气放电	地板应是木制、混凝土或瓷砖，如果地板用合成材料覆盖，相对湿度应至少为 30%。
电快速瞬变脉冲群 GB/T 17626.4	± 2 kV 对电源线 ± 1 kV 对输入 / 输出线	± 2 kV 对电源线 ± 1 kV 对输入 / 输出线	网电源应具有典型的商业或者医院环境中使用的质量
浪涌 GB/T 17626.5	± 1 kV 线对线 ± 2 kV 线对地	± 1 kV 线对线 ± 2 kV 线对地	网电源应具有典型的商业或者医院环境中使用的质量
电源输入线上电压暂降、短时断电和电压变化 GB/T 17626.11	<5% U_T ，持续 0.5 周（在 U_T 上，>95% 的暂降） 40% U_T ，持续 5 周（在 U_T 上，60% 的暂降） 70% U_T ，持续 25 周（在 U_T 上，30% 的暂降） <5% U_T ，持续 5s（在 U_T 上，>95% 的暂降）	<5% U_T ，持续 0.5 周（在 U_T 上，>95% 的暂降） 40% U_T ，持续 5 周（在 U_T 上，60% 的暂降） 70% U_T ，持续 25 周（在 U_T 上，30% 的暂降） <5% U_T ，持续 5s（在 U_T 上，>95% 的暂降）	网电源应具有典型的商业或者医院环境中使用的质量。如果便携式彩色超声诊断设备的用户在电源中断期间需要连续运行，那么推荐便携式彩色超声诊断设备使用不间断电源或者电池供电。
磁场工频 (50/60 Hz) GB/T 17626.8	3 A/m	3 A/m	工频磁场应具有在典型的商业或医院环境中典型场所的工频磁场水平特性。
注释 U_T 是指施加实验电压前的交流网电压			

指南和制造商的声明 – 电磁抗扰度

便携式彩色超声诊断设备预期在下列所指定的环境中使用。购买者或使用者应保证确定它在这样的环境下使用。

抗扰度试验	IEC 60601 试验水平	符合电平	电磁环境 – 指南
射频传导 GB/T 17626.6	$3 V_{\text{rms}}$ 150 kHz-80 MHz	$3 V_{\text{rms}}$	<p>便携式和移动式射频通信设备不应比推荐的隔离距离更靠近便携式彩色超声诊断设备的任何部分使用包括电缆，该距离的计算应使用与发射机频率相对应的公式。</p> <p>推荐隔离距离： $d=1.2 \sqrt{P}$ $d=1.2 \sqrt{P}$ 80MHz-800 MHz $d=2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz-2.5 GHz P 是由发射器制造商提供的发射机最大输出额定功率，单位为瓦特 (W)，而 d 是推荐隔离距离，单位为米 (m)。</p> <p>固定式射频发射机的场强，通过对电磁场所的勘测 a 来确定，在每个频率范围 b 都应比复合电平低。</p> <p>在标记有下列符号的设备周围可能存在干扰。</p> 
射频辐射 GB/T 17626.3	3 V/m 80 MHz- 2.5 GHz	3 V/m	

注释 1 在 80 MHz 和 800 MHz 的频率上，应使用较高频段的公式。

注释 2 这些指导方针有可能并不适用于所有的情况。电磁波的传播受到建筑物、物体和人体的吸收和反射的影响。

^a 固定式发射机，诸如：无线（蜂窝 / 无绳）电话和地面移动式无线电的基站、业余无线电、调幅和调频无线电广播以及电视广播等，其场强在理论上都不能准确预知。为评定固定式射频发射机的电磁环扰，应考虑电磁场所的勘测。如果测得便携式彩色超声诊断设备所处场所的场强高于上述适用的射频符合电平，则应观测便携式彩色超声诊断设备以验证其能正常运行。如果观测到不正常性能，则补充措施可能是必需的，比如重新调整 [设备或系统] 的方向或位置。

^b 在 150 kHz 到 80 MHz 的频率范围内，场强小于 3 V/m。

建议的安全距离：

便携式及移动式射频通信设备和便携式彩色超声诊断设备之间的推荐隔离距离			
便携式彩色超声诊断设备预期在射频辐射骚扰受控的电磁环境中使用。依据通信设备最大输出功率，便携式彩色超声诊断设备的购买者或使用者可通过维持下面推荐的便携式及移动式射频通信设备（发射机）和便携式彩色超声诊断设备之间的最小距离来防止电磁干扰			
发射器的额定功率 (W)	依照发射器的功率得出的安全距离 (m)		
	150 k Hz – 80 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	80 MHz – 800 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	800 MHz – 2.5 GHz $d=2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

对于上表未列出的发射机最大额定输出功率，推荐隔离距离 d，以米 (m) 为单位，能用对应发射机频率栏中的公式确定。这里 P 是由发射机制造商提供的发射机最大额定输出功率，以瓦特 (W) 为单位。

注释 1：在 80 MHz 和 800 MHz 频率点上，应采用较高频段的公式。

注释 2：这些指南可能不适合所有的情况。电磁传播受建筑物、物体及人体的吸收和反射的影响。

标示符号

在本产品、包装和容器上使用以下符号标志。

表 1：标示符号

符号标志	定义
	交流电 (AC)
	1 类设备，表示制造商声明设备符合 93/42/EEC 的 Annex VII
	1 类设备，需要认证机构验证具有消毒或测量功能；或者对于 IIa、IIb 或 III 类设备，则需要认证机构根据适用的 93/42/EEC 附录进行认证或审核。

表 1: 标示符号 (续)

符号标志	定义
	注意事项, 请参阅《用户指南》
	设备符合澳大利亚有关电子设备的相关规章和标准。
	批号、日期代码或批号代码类型控制编号
	生物危险
	设备符合巴西有关医疗电气设备的相关规章和标准。
	加拿大标准协会。此标志旁边的“C”和“US”指示符表示该产品已经根据适用的 CSA 和 ANSI/UL 标准经过了评估以分别用于加拿大和美国。
	产品目录编号
	与日常生活垃圾分开收集 (请参阅欧盟委员会指令 93/86/EEC)。有关丢弃和处理的详情, 请遵照当地规章。
	可再利用瓦楞纸板箱
	危险电压
	制造日期
	制造商
	直流电 (DC)
	谨防潮湿。

表 1: 标示符号 (续)

符号标志	定义
	堆放高度切勿超过 n，其中 n 表示标签上的数字。
	静电敏感设备
	设备符合 FCC 有关电气设备的相关规章和标准。
	易碎
GEL	凝胶
	辐照灭菌
	环氧乙烷灭菌
	灼热
	装置发射静态 (直流) 磁场。
	非电离辐射
	可循环利用纸张
	序列号类控制编号
	温度限制
	气压限制

表 1: 标示符号 (续)

符号标志	定义
	湿度限制
IPX7	可浸入液体中。可防止暂时浸入的影响。
IPX8	防水设备。可防止长时间浸入的影响。
	小心拿取换能器。
	遵照制造商有关消毒时间的说明。
	消毒换能器。
	BF 型患者应用部件 (B = 人体, F = 浮动应用部件)
	除颤器适用的 CF 型患者应用部件
	美国保险商实验室 (UL) 认证标志
	污染控制标识。(适用于中国RoHS公布表中所列的所有部件和产品。由于空间有限, 此标识可能不会显示在某些部件/产品的外表面。)
	中国强制性产品认证标志 (“CCC 标志”)。强制安全标志, 表示符合中国国家标准以便在中华人民共和国销售产品。
WARNING: Connect Only Accessories and Peripherals Recommended by SonoSite	警告: 仅供连接 FUJIFILM SonoSite 推荐的 附件和外围设备
	请遵照使用说明。

表 1: 标示符号 (续)

符号标志	定义
	制造商, 或者 制造商和制造日期
	欧共同体授权代表

规格

尺寸

系统

- 长度: 33 cm
- 宽度: 31.5 cm
- 高度: 6.3 cm

显示器

- 长度: 24.6 cm
- 高度: 18.5 cm
- 对角线: 30.7 cm

环境限制

注释：温度、气压和湿度极限只适用于超声系统、换能器和电池。

操作（系统、电池和换能器）

10–40°C, 15–95% R.H.

700–1060hPa（0.7–1.05 个大气压）

操作模式：

连续 35°C 或以下

非连续 35°C 以上（30 分钟开/30 分钟关）

运输与贮存（系统和换能器）

–35–65°C, 15–95% R.H.

500–1060hPa（0.5–1.05 个大气压）

运输和贮存（电池）

–20–60°C, 15–95% R.H.（若贮存时间大于 30 天，请贮存于室温或更低温度下。）

500–1060hPa（0.5–1.05 个大气压）

电气规格

电源输入：100–240 V 交流，50/60 Hz，100 VAC 下最大电流 2.0 A

电源输出 #1：15V 直流，最大电流 5.0 A

电源输出 #2：12 V 直流，最大电流 2.3 A

组合输出功率不超过 75 w。

电池规格

电池部分包括六只锂离子电池及电子部件、一个温度传感器和多个电池触点。

供电运行时间最多两个小时，取决于成像模式和显示屏亮度。

标准

电气安全标准

AAMI/ANSI ES 60601-1:2005, Medical Electrical Equipment—Part 1:General Requirements for Basic Safety and Essential Performance（医疗电气设备 - 第一部分：基本安全和基本性能的一般要求）。

CAN/CSA C22.2, No. 60601-1, Canadian Standards Association, Medical Electrical Equipment—Part 1. General Requirements for Safety（加拿大标准协会，医疗电气设备标准 - 第一部分：对安全性的一般要求）。

CAN/CSA C22.2, No. 60601-1:08:2008 (3rd Edition), Medical Electrical Equipment—Part 1:General Requirements for Safety (CAN/CSA C22.2, No. 60601-1:08:2008 (第3版), 加拿大标准协会, 医疗电气设备标准 - 第1部分: 对安全性的一般要求)。

IEC 60601-1:1988, International Electrotechnical Commission, Medical Electrical Equipment—Part 1. General Requirements for Safety. (国际电工委员会, 医疗电气设备 - 第1部分: 对安全性的一般要求)。

IEC 60601-1:2005, Medical Electrical Equipment—Part 1:General Requirements for Basic Safety and Essential Performance (医疗电气设备 - 第一部分: 基本安全和基本性能的一般要求)。

IEC 60601-1-1:2000, Medical Electrical Equipment—Part 1-1. General Requirements for Safety—Section 1-1. Collateral Standard.Safety Requirements for Medical Electrical Systems (医疗电气设备 - 第1-1部分: 对安全性的一般要求 - 第1-1节: 并列标准)。

IEC 60601-2-37:2001, International Electrotechnical Commission, Particular Requirements for the Safety of Ultrasonic Medical Diagnostic and Monitoring Equipment (国际电工委员会, 超声医疗诊断和监测设备安全的特殊要求)。

IEC 60601-2-37:2007, Medical Electrical Equipment—Part 2-37:Particular Requirements for the Basic Safety and Essential Performance of Ultrasonic Medical Diagnostic and Monitoring Equipment (医疗电气设备 - 第2-37部分: 超声医疗诊断和监测设备基本安全和基本性能的特殊要求)。

IEC 61157:2007 (第3版), 国际电工委员会关于超声医疗诊断设备声音输出声明的要求。

JIS T0601-1:2013 (第3版), 日本工业标准, 对医疗电气设备的一般安全性要求。

EMC 标准分类

CISPR 11, International Electrotechnical Commission, International Special Committee on Radio Interference (国际电工委员会, 国际无线电干扰特别委员会)。Industrial, Scientific, and Medical (ISM) Equipment—Radio-Frequency Disturbance Characteristics—Limits and Methods of Measurement (工业、科学和医学 (ISM) 设备 - 射频干扰特性 - 限值和测量方法)。Classification for the ultrasound system, docking system, accessories, and peripherals when configured together:Group 1, Class A (对超声系统、底座系统、附件和外围设备组合在一起时所形成的系统的分类: 第1组 A类)。

IEC 60601-1-2:2001, Medical Electrical Equipment—Part 1-2:General Requirements for Safety—Collateral Standard:Electromagnetic Compatibility—Requirements and Tests (医疗电气设备, 第1-2部分: 对安全性的一般要求 - 并列标准: 电磁兼容性 - 要求与测试)。

声学标准

NEMA UD 2-2004, Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (超声诊断设备声输出测量标准)。

NEMA UD 3-2004, Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine (超声诊断设备热指数和声输出机械指数的实时显示标准, 美国超声医学会)

生物相容性标准

AAMI/ANSI/ISO 10993-1:2009, Biological evaluation of medical devices—Part 1:Evaluation and testing (2009) (AAMI/ANSI/ISO 10993-1:2009, 医疗设备的生物评估 - 第 1 部分: 评估和试验 [2009])。

AAMI/ANSI/ISO 10993-5, Biological evaluation of medical devices—Part 5:Tests for In Vitro cytotoxicity (2009) (医疗设备的生物评估 - 第 5 部分: 体外细胞毒性试验 [2009])。

AAMI/ANSI/ISO 10993-10, Biological evaluation of medical devices—Part 10:Tests for irritation and delayed-type hypersensitivity (2002) (医疗设备的生物评估 - 第 10 部分: 刺激与迟发型超敏反应试验 [2002])。

AAMI/ANSI/ISO 10993-11, Biological evaluation of medical devices—Part 11:Tests for systemic toxicity (2006) (医疗设备的生物评估 - 第 11 部分: 全身毒性试验 [2006])。

AAMI/ANSI/ISO 10993-12, Biological evaluation of medical devices—Part 12:Sample preparation and reference materials (2007) (医疗设备的生物评估 - 第 12 部分: 样本制备与参考材料 [2007])。

机载设备标准

RTCA DO-160E, Radio Technical Commission for Aeronautics, Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment, Section 21.0 Emission of Radio Frequency Energy, Category B. 118 (航空无线电技术委员会, 机载设备的环境条件和测试规程, 第 21.0 部分: 射频能量辐射, B 类)。

DICOM 标准

NEMA PS 3.15, Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)—Part 15:Security and System Management Profiles (医学数字影像和通信 [DICOM] - 第 15 部分: 安全和系统管理概况)。

HIPAA 标准

Health Insurance and Portability and Accountability Act, Pub.L. No. 104-191 (健康保险流通与责任法案)。

45 CFR 160, General Administrative Requirements (一般管理要求)。

45 CFR 164, Security and Privacy (安全与隐私)。

使用期限

八年产品使用期。如维护得当, 使用期限可延长。

第 8 章：声输出

本章包含了管理机构要求的有关声输出的安全性信息。本信息适用于超声系统、换能器、附件和外围设备。

ALARA 原则

ALARA 是进行超声诊断的指导原则。超声波专家和其他合格的超声用户，应运用自己良好的判断力和洞察力确定“可合理达到的最低水平”的病人辐照。没有既定的规则来确定每种情况下的正确的患者辐照量。合格的超声用户应确定最适当的方式，以确保在患者辐照量低且尽可能不产生生物影响的情况下，获得正常的诊断检测结果。

操作人员必须具备有关成像模式、换能器功能、超声系统设置和扫描技术的全面知识。成像模式决定超声波束的性质。固定波束与扫描波束相比可产生更集中的患者辐照，后者将辐照扩散到整个关注区域。换能器功能取决于频率、穿透率、分辨率和视场。在开始每个新患者时，重新设置默认的超声系统预设置。合格超声波用户的扫描技术和患者的可变性确定在整个检查期间的超声系统设置。

影响合格超声用户实施 ALARA 原则的变量包括患者体格大小、相对于焦点的骨骼位置、体内衰减和超声暴露时间。辐照时间是一项特别有用的可变参数，因为合格的超声用户可以控制它。限制辐照时间的能力是运用 ALARA 原则的基础。

应用 ALARA 原则

合格的超声波用户根据所需的诊断信息选择超声系统图像模式。2D（二维）成像提供解剖信息；CPD 成像提供有关给定解剖部位在一段时间内的多普勒信号的能量或振幅强度的信息，并用于检测血液流动；Color（彩色多普勒）成像提供给定解剖部位在一段时间内的多普勒信号的能量或振幅强度信息，并用于检测血液流动、流速和方向；THI（组织谐波成像）使用较高的接受频率来减少杂乱信号和伪像，并提高二维图像的分辨率。理解所使用成像模式的特性可帮助合格的超声用户应用 ALARA 原则。

谨慎使用超声，要求在能够获得可接受诊断结果的前提下，将超声输出调节到最低有效限度，并将患者的超声辐照时间控制在最短。谨慎使用超声的决定因素包括患者类型、检查类型、既往病史、获取有用诊断信息的难易度以及因换能器表面温度而引起患者可能的局部发热。

本超声系统已特别设计，可确保换能器表面温度不会超过 EN 60601-2-37 标准第 42 节超声医疗诊断和监护设备安全的特殊要求中规定的限制。请参阅第 122 页上的“换能器表面温度升高”。在设备出现功能故障的情况下，冗余控制器可限制换能器功率。这是通过限制供应到换能器的电源电流和电压的一种电气设计来实现的。

超声波专家使用各种超声系统控制来调节图像质量并限制超声输出。就输出而言，超声系统控制分为 3 类：直接影响输出的控制、间接影响输出的控制和接收器控制。

直接控制

对于所有成像模式，超声系统不超过以下空间峰值瞬时平均强度 (ISPTA)：720 mW/cm²。（对于眼科或眼眶检查，声输出限于以下值：ISPTA 不超过 50 mW/cm²；TI 不超过 1.0，并且 MI 不超过 0.23。）在某些成像模式下，一些换能器上的机械指数 (MI) 和热指数 (TI) 可能超过大于 1.0 的值。您可监测 MI 和 TI 值，并调节相应控制以减小这些值。请参阅第 117 页上的“**减小 MI 和 TI 的指导原则**”。此外，符合 ALARA 原则的另一种方式是将 MI 或 TI 值设置为较低的指数值，然后修改该级别直到获得满意的图像或多普勒模式。有关 MI 和 TI 的详情，请参阅 BS EN 60601-2-37:2001: Annex HH（附录 HH）。

间接控制

间接影响输出的控制是影响成像模式、冻结和深度的控制。成像模式决定超声波束的性质。组织衰减直接与换能器频率相关。PRF（脉冲重复频率）越高，在一段时间内发生的输出脉冲就越多。

接收器控制

接收器控制为增益控制。接收器控制不影响输出。在使用直接或间接影响输出的控制之前，如果可能，应使用接收器控制来改进图像质量。

噪音伪像

噪音伪像是指图像中未正确指示被映像物体的结构或液体流的可能随时间呈现或不呈现的噪音信息。某些伪像对诊断有所帮助，但另一些伪像则会干扰作出正确判断。伪像的示例包括：

- 阴影
- 透射
- 锯齿边缘
- 反射
- 拖尾影

有关检测和判断噪音伪像的详情，请参阅以下参考文献：

Kremkau, Frederick W. *Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments*. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

减小 MI 和 TI 的指导原则

以下是减小 MI 或 TI 的一般指导原则。如果有多个给定参数，则同时将这些参数调节到最小值可能获得最佳结果。在某些模式下，更改这些参数不会影响 MI 或 TI。而更改其它参数也可能产生减小 MI 和 TI 的效果。请注意屏幕右侧的 MI 和 TI 值。

注释：要了解关于降低 P11x 换能器的 MI 或 TI 的信息，请参阅随 P11x 换能器提供的《P11x 换能器用户指南》。

表 1: MI

换能器	深度
C8x	↑
C11x	↑
C60x	↑
HFL38x	↑
HFL50x	↑
ICTx	↑
L25x	↑
L38x	↑
L38xi	↑
P10x	↑
P21x	↑
SLAx	↑
TEEx	↑

↓ 指减小或降低参数设置以减小 MI。
 ↑ 指增大或提高参数设置以减小 MI。

表 2: TI (TIS、TIC、TIB)

换能器	CPD 设置					Optimize (优化)	PW 设置
	扫描 宽度	扫描 高度	扫描 深度	PRF	深度		
C8x	↓				↑		↓ (深度)
C11x			↑	↓	↑		↓ (深度)
C60x	↓		↑	↓	↑		↓ (PRF)
HFL38x			↑	↑	↑		↓ (深度)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (深度)
ICTx		↑	↑	↓		妇科检查	↓ (PRF)
L25x	↓				↑		↓ (PRF)
L38x				↓			↓ (深度)
L38xi	↑	↑	—	—	—	—	↓ (样本 容积区域或 大小)
P10x	—	—	↑	↓	—	—	↓ (PRF)
P21x		↓		↓	↑		↓ (PRF)
SLAx	—	—	↑	↓	↑	—	↓ (PRF)
TEEx	—	—	—	↓	↓	—	↓ (PRF)

↓ 指减小或降低参数设置以减小 TI。
↑ 指增大或提高参数设置以减小 TI。

输出显示

本超声波系统符合针对 MI 和 TI 的 AIUM 输出显示标准（参阅第 121 页上的“[相关指导文档](#)”）。
表 3 列出了如果 TI 或 MI 大于或等于 1.0 时（因而需要显示）的每种换能器和操作模式。

注释：D2x 换能器具有静态连续波 (CW) 输出。该输出是固定的。因此，TI 和 MI 值不能被用户可用的任何系统控制所改变。

表 3: TI 或 MI \geq 1.0

换能器型号	指数	2D/ M 模式	CPD/ 彩色	PW Doppler	CW Doppler
C8x	MI	是	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
C11x/8-5	MI	否	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—
C60x/5-2	MI	是	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
D2x/2	MI	—	—	—	否
	TIC、TIB 或 TIS	—	—	—	是
HFL38x/13-6	MI	是	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—
HFL50x/15-6	MI	是	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
ICTx/8-5	MI	否	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
L25x/13-6	MI	是	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
L38x/10-5	MI	否	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—
L38xi/10-5	MI	是	是	是	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	是	是	—

表 3: TI 或 MI \geq 1.0 (续)

换能器型号	指数	2D/ M 模式	CPD/ 彩色	PW Doppler	CW Doppler
P10x/8-4	MI	否	是	是	否
	TIC、TIB 或 TIS	是	是	是	是
P21x/5-1	MI	是	是	是	否
	TIC、TIB 或 TIS	是	是	是	是
SLAx/13-6	MI	否	否	否	—
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	—
TEEx/8-3	MI	否	否	否	否
	TIC、TIB 或 TIS	否	否	是	是

注释: 要了解关于 P11x 换能器的输出显示信息, 请参阅随 P11x 换能器提供的《P11x 换能器用户指南》。

即使当 MI 小于 1.0 时, 在所有成像模式中本系统也会提供 MI 的连续实时显示, 增量为 0.1。

本系统满足 TI 的输出显示标准, 在所有成像模式中都可提供 TI 的连续实时-显示, 增量为 0.1。

TI 由用户可选择的三个指数组成, 但是任何时候只能显示其中的一个指数。为了正确显示 TI 并符合 ALARA 原则, 用户应根据正在执行的特定检查选择适当的 TI。FUJIFILM SonoSite 提供了一份 *AIUM 医用超声波安全性*, 其中包含了有关决定适当 TI 的指导 (参阅第 121 页上的“[相关指导文档](#)”)。

MI 和 TI 输出显示的精度

MI 的结果精确度以统计学方式表述。置信度为 95%, 所测得的 MI 值的 95% 将介于所显示的 MI 值的 +18% 至 -25% 区间内, 或所显示值的 +0.2, 以二者中较大者为准。

TI 的结果精确度以统计学方式表述。置信度为 95%, 所测得的 TI 值的 95% 将介于所显示 TI 值的 +21% 至 -40% 区间内, 或所显示值的 +0.2, 以二者中较大者为准。其值等同于 +1dB 至 -3dB 范围内。

MI 或 TI 的显示值为 0.0 时表示计算出的指数估计值小于 0.05。

显示不确定度的促成因素

显示指数的净不确定度是结合三个来源的定量不确定度得出的：测量不确定度、系统和换能器的变化性、以及在计算显示值时所做的工程技术假设和近似值。

取参考数据时的声参数测量误差是导致显示不确定度误差的主要原因。有关测量误差，请参阅第 164 页上的“**声测量的精度和不确定度**”。

显示的 MI 和 TI 值根据一系列计算求出，这些计算使用一组声输出测量值，而这些声输出测量值是单个参考超声系统和单个参考换能器（该换能器类型适用的典型且有代表性的超声系统）的测量值。参考超声系统和参考换能器从多家厂商以前的一些典型超声系统和换能器中选定，选择的依据是其声输出在所有换能器/超声波系统组合可能出现的标称预期声输出中具有代表性。当然，每一种换能器/超声系统组合都会具有自己独特的声输出特点，而且不会与预估显示值所基于的标称输出刚好吻合。不同超声系统和换能器的这种差异便是导致显示值误差的一个原因。通过在生产期间进行声输出取样测试，可以确定由这种差异所引起的误差范围。取样测试确保了所生产的换能器和超声系统的声输出处于标称声输出的特定范围内。

误差的另一个原因是在计算显示指数的估计值时所做的一些假定和近似取值。这些假定中最主要的一项是，声输出（及进而推及计算出的显示指数）与换能器的传导驱动电压之间成线性关系。一般而言，这种假定比较理想，但是并不精确，而显示值的某些误差正是因这种电压线性假定所致。

相关指导文档

Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 1997.

Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 1994.（每台超声系统都随附一份该文档。）

Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.

Acoustic Output Measurement and Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine, 1993.

Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD3-2004.

Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator, Annex HH, BS EN 60601-2-37 reprinted at P05699.

换能器表面温度升高

表 4 和表 5 列出了对超声系统上所用换能器测量得到的（基于环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的）表面温度升高值。温度值根据 EN 60601-2-37 标准第 42 节进行测量，控制装置和设置能够提供最大温度。

注释：要了解关于 P11x 换能器表面温度上升的信息，请参阅随 P11x 换能器提供的《P11x 换能器用户指南》。

表 4：换能器表面温度升高，外用 ($^{\circ}\text{C}$)

检测	C8x	C11x	C60x	D2	HFL38x	HFL50x	L25x	L38x	L38xi	P10x	P21x
静止空气	11.3	17.6	16.2	8.3	15.5	10.7	16.1	16.3	12.5	15.6	17.2
模拟使用	5.5	9.1	8.8	1.9	7.9	7.7	8.5	9.6	8.8	9.8	9.2

表 5：换能器表面温度升高，内部使用 ($^{\circ}\text{C}$)

检测	ICTx	SLAX	TEEX
静止空气	9.2	9.5	9.3
模拟使用	5.2	4.8	5.8

声输出测量

自从最初使用超声诊断开始，许多科研和医疗机构已进行有关超声波辐射可能产生的人类生物效应 (bioeffects) 的多项研究。1987 年 10 月，美国超声波医学会 (AIUM) 批准了其生物效应委员会的一份报告 (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement)。该报告（有时被称作 *Stowe 报告*）评估了有关承受超声波的可能影响的可用数据。1993 年 1 月 28 日公布的另一份报告“Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound”提供了更多最新信息。

本超声波系统的声输出已经过测量，并已根据 Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment（超声诊断设备声输出测量标准）(NEMA UD2-2004) 和 Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment（超声诊断设备热指数和声输出机械指数的实时显示标准）(NEMA UDe3-2004) 进行计算。

原位、降低和水中声强度值

所有强度参数都在水中进行测量。因为水不吸收声能，所以这些水测量结果代表了最坏情况下的值。生物组织吸收声能。任何部位的声强度真值取决于组织的量和类型以及超声波穿过组织的频率。用以下公式估算组织中的原位声强度值：

$$\text{原位} = \text{水} [e^{-(0.23alf)}]$$

其中：

$$\text{原位} = \text{原位声强度值}$$

$$\text{水} = \text{水中声强度值}$$

$$e = 2.7183$$

$$a = \text{衰减因子 (dB/cm MHz)}$$

以下给出了各种组织类型的衰减因子：

$$\text{大脑} = 0.53$$

$$\text{心脏} = 0.66$$

$$\text{肾脏} = 0.79$$

$$\text{肝脏} = 0.43$$

$$\text{肌肉} = 0.55$$

l = 皮肤表面至测量深度的距离，单位 cm

f = 换能器/超声系统/模式组合的中心频率，单位 MHz

因为检查期间超声路径可能穿过不同的长度和组织类型，所以估计真正的原位声强度比较困难。衰减因子 0.3 用于一般报告目的；因此，通常报告的原位值使用以下公式：

$$\text{原位 (降低)} = \text{水} [e^{-(0.069lf)}]$$

因为该值并非真正的原位声强度，所以使用降低一词来标注该值。

最大降低声强度值和最大水中声强度值并非总是发生在相同操作条件下；因此，所报告的最大水中声强度值和最大降低声强度值可能与原位（降低）公式无关。例如：多区段阵列换能器（探头）在其最深区段具有最大水中声强度值，但在该区段也具有最小的降低因子。同一换能器可能在其最浅聚焦区之一具有最大降低声强度。

组织模型和设备测量

对于根据水中的声输出测量值来评估衰减和原位声辐照级别，组织模型是必需的。因为诊断超声辐照期间组织路径的变化和软组织声特性的不确定因素，当前可用的模型可能在其精确度上受到一定限制。没有任何一种单一组织模型可足以根据水中的测量值预测所有情况下的辐照，为对特定检查类型的辐照进行评估，有必要对这些模型进行持续改进和验证。

在评估辐照级别时，通常使用穿过波束路径的衰减系数为 0.3 dB/cm MHz 的同源组织模型。此模型是一种保守模型，当换能器与关注点之间的路径全部由软组织组成时，该模型会过高评估原位声辐照。当路径包含相当多的液体时，例如越过腹部扫描很多头三个月和中三个月妊娠，该模型可能会低估原位声辐照。低估量取决于每种特定的情况。

当波束路径大于 3 cm 且大部分由液体组成时，有时使用固定路径组织模型（其中软组织厚度保持一致）来评估原位声辐照。当此模型用于评估越过腹部扫描对胎儿的最大声辐照时，可能在所有三个月期间都使用值 1 dB/cm MHz。

在输出测量期间，当由于水中的波束非线性扭曲而出现明显饱和时，基于线性传播的现有组织模型可能会低估声辐照。

超声诊断设备的最大声输出级别遍布一个广泛的值范围：

- 在 1990 年的一项设备型号研究中，在其最高输出设置下测得设备产生的 MI 值介于 0.1 与 1.0 之间。当前可用设备的已知最大 MI 值大约为 2.0。对于实时二维和 M 型成像，最大 MI 值是类似的。
- 在对 1988 至 1990 年的脉冲多普勒设备的一项研究中，获得了越过腹部扫描期间温度升高上限的估计值。对于大多数型号的设备，对头三个月的胎儿组织和中三个月的胎儿骨骼所产生的辐照，其温度升高上限分别小于 1°C 和 4°C。所获得的头三个月胎儿组织的温度升高最大值约为 1.5°C；中三个月胎儿骨骼的温度升高最大值约为 7°C。这里给出的估计最大温度升高值适于固定路径的组织模型和 I_{SPTA} 值大于 500 mW/cm² 的设备。胎儿骨骼和胎儿组织的温度升高值是根据 Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (AIUM, 1993)（超声诊断的生物效应和安全性）第 4.3.2.1-4.3.2.6 部分给出的计算步骤而得出的。

声输出表

表 10 至表 43 显示 TI 或 MI 等于或大于 1 的超声系统和换能器组合的声输出。这些表按换能器型号和成像模式组织。对于此表中所使用的术语的定义，请参阅第 163 页上的“在声输出表中所用的术语”。

注释：要了解关于 P11x 换能器的声输出信息，请参阅随 P11x 换能器提供的《P11x 换能器用户指南》。

表 6：换能器型号：C8x

操作模式：2D

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.1	(a)	—	—	—	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.48						
	W_0 (mW)		#	—		—	#	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	1.2				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	f_c (MHz)	5.53	#	—	—	—	#	
A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	#	
	Y (cm)		#	—	—	—	#	
其它信息	PD (μsec)	0.239						
	PRF (Hz)	9524						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.11						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—		#
		FL_y (cm)		#	—	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm ²)	264							
操作控制条件	控制 1：检查类型	Pro						
	控制 2：优化	Pen						
	控制 3：深度	2.5 - 3.2						
	控制 4：MB	关						

(a) 此操作模式不需要该指数；值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值（因所列原因），因此没有此操作条件的报告数据。（参考全局最大指数值行。）

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 7: 换能器型号: C8x

操作模式: M 模式

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.4	—	(a)	—	(a)	(b)	
相关声参数	$P_{r.3}$ (MPa)	3.16						
	W_0 (mW)		—	#		#	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA.3(z_1)}]$ 的最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	1.1				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					#		
	f_c (MHz)	5.07	—	#	—	#	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	#	#
Y (cm)			—	#	—	#	#	
其它信息	PD (μ sec)	0.427						
	PRF (Hz)	800						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	3.83						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					#		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	482						
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Pro						
	控制 2: 优化	Pen						
	控制 3: 深度	4.2						

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 8：换能器型号：C8x

操作模式：彩色

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.4	(a)	—	—	—	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	3.18						
	W_0 (mW)		#	—	—	—	#	
	$[W_{3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	0.8				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	f_c (MHz)	4.82	#	—	—	—	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	#
Y (cm)			#	—	—	—	#	
其它信息	PD (μsec)	0.694						
	PRF (Hz)	2548						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.63						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—		#
		FL_y (cm)		#	—	—		#
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	555						
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Pro						
	控制 2: 模式	CVD						
	控制 3: 2D 优化 / 深度	Pen / 1.5 - 1.9						
	控制 4: 彩色优化 / PRF	高 / 任意						
	控制 5: 彩色框位置 / 大小	短而狭小 / 任意						

(a) 此操作模式不需要该指数；值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值（因所列原因），因此没有此操作条件的报告数据。（参考全局最大指数值行。）

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 9：换能器型号：C8x

操作模式：PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.2	—	(a)	—	2.0	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.59						
	W_0 (mW)		—	#		36.0	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	1.1				1.10		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.28		
	f_c (MHz)	4.79	—	#	—	4.79	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	1.12	#
Y (cm)			—	#	—	0.40	#	
其它信息	PD (μ sec)	1.131						
	PRF (Hz)	1008						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	3.10						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.28		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	296							
操作控制 条件	控制 1: 检查类型	Pro				Pro		
	控制 2: 样本容积大小	1 mm				1 mm		
	控制 3: 样本容积位置	区域 5				区域 5		
	控制 4: PRF	1008				3125		

(a) 此操作模式不需要该指数；值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值（因所列原因），因此没有此操作条件的报告数据。（参考全局最大指数值行。）

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 10: 换能器型号: C11

操作模式: CPD/彩色

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	(a)	—	—	—	1.0	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		#	—		—	38.8	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	f_c (MHz)	#	#	—	—	—	4.37	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	1.12
Y (cm)			#	—	—	—	0.50	
其它信息	PD (μsec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—		4.29
		FL_y (cm)		#	—	—		4.40
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)		#						
操作控制条件	控制 1: 模式						任何	
	控制 2: 检查类型						Abd (腹部)	
	控制 3: PRF						3676	
	控制 4: 优化/深度						低/5.1	
	控制 5: 颜色框位置/尺寸						上/ 短、窄	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 11: 换能器型号: C11

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	1.0	—	1.7	1.8	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	46.0		24.9	25.4	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				1.06		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.24		
	f_c (MHz)	#	—	4.36	—	4.37	4.36	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	1.76	—	0.28	0.20
		Y (cm)		—	0.50	—	0.50	0.50
其它信息	PD (μsec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.23		
	焦距	FL_x (cm)		—	6.37	—		0.77
		FL_y (cm)		—	4.40	—		4.40
$ PA_3 @ MI _{max}$ (W/cm^2)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型			任何		任何	任何	
	控制 2: 样本容积			2 mm		1 mm	1 mm	
	控制 3: PRF			3906		10417	20833	
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)			区域 7		区域 1	区域 0	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 12: 换能器型号: C60x

操作模式: 2D (二维)

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			扫描	非扫描			非扫描
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
全局最大指数值		1.0	(a)	—	—	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	1.69					
	W_0 (mW)		#	—	—	#	
	$[W_{3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—		
	z_1 (cm)				—		
	z_{bp} (cm)				—		
	z_{sp} (cm)	4.7				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	f_c (MHz)	2.84	#	—	—	—	#
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—
Y (cm)			#	—	—	—	#
其它信息	PD (μsec)	0.579					
	PRF (Hz)	5440					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.679					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—	
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—	#
		FL_y (cm)		#	—	—	#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	197.7						
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Abd (腹部)					
	控制 2: Optimization (优化)	Res/Gen					
	控制 3: 深度	11/13 cm					
	控制 4: THI	开启					
	控制 5: MB (多束)	开启					

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 13: 换能器型号: C60x

操作模式: M 模式

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.0	—	(a)	—	(a)	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	1.62						
	W_0 (mW)		—	#		#	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	4.7				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					#		
	f_c (MHz)	2.85	—	#	—	#	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	#	#
Y (cm)			—	#	—	#	#	
其它信息	PD (μ sec)	0.577						
	PRF (Hz)	800						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.576						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					#		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	184.3						
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何						
	控制 2: Optimization (优化)	Pen						
	控制 3: 深度	7.8 cm						
	控制 4: MB (多束)	Off 或 On						

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 14: 换能器型号: C60x

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	3.1	(b)	
相关声参数	$P_{r.3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		85.64	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				1.255		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.51		
	f_c (MHz)	#	—	#	—	2.233	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.6552	#
		Y (cm)		—	#	—	1.3	#
其它信息	PD (μsec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@P_{II_{max}}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (cm)					0.415		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$ p_{A.3}@M _{max}$ (W/cm^2)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型					Abd (腹部)		
	控制 2: PRF					任何		
	控制 3: 样本容积					12 mm		
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)					区域 1		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 15: 换能器型号: D2x

操作模式: CW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	2.6	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		90.52	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				1.1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.66		
	f_c (MHz)	#	—	#	—	2.00	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.8	#
Y (cm)			—	#	—	0.4	#	
其它信息	PD (μ sec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.54		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型					Crd (心脏)		
	控制 2: 深度					固定		
	控制 3: 区域					固定		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 16: 换能器型号: HFL38x/13-6

操作模式: 2D (二维)

指数标签		MI	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.1	(a)	—	—	—	(b)	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	2.56						
	W_0 (mW)		#	—		—	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)					—		
	$z@P_{II,3max}$	1.2						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	f_c (MHz)	5.33	#	—	—	—	#	
A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	#	
	Y (cm)		#	—	—	—	#	
其它信息	PD (μ sec)	0.525						
	PRF (Hz)	2450						
	$p_r@P_{II,max}$ (MPa)	3.19						
	$d_{eq}@P_{II,max}$ (cm)					—		
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—		#
		FL_y (cm)		#	—	—		#
$I_{PA,3}@M_{I,max}$ (W/cm ²)	325.3							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Nrv/Bre/SmP/Msk	—	—	—	—	—	
	控制 2: Optimization (优化)	任何	—	—	—	—	—	
	控制 3: 深度	3.3cm	—	—	—	—	—	
	控制 4: MBe	开启	—	—	—	—	—	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 17: 换能器型号: HFL38x

操作模式: CPD/彩色

指数标签		MI	TIS		TIB	TIC	
			扫描	非扫描			非扫描
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
全局最大指数值		1.1	1.0	—	—	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.556					
	W_0 (mW)		37.69	—	—	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—		
	z_1 (cm)				—		
	z_{bp} (cm)				—		
	z_{sp} (cm)	1.2				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	f_c (MHz)	5.328	5.324	—	—	—	#
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		0.44	—	—	—
Y (cm)			0.4	—	—	—	#
其它信息	PD (μsec)	0.525					
	PRF (Hz)	2597					
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	3.187					
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—	
	焦距	FL_x (cm)		1.32	—	—	#
		FL_y (cm)		2.5	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	325.5						
操作控制条件	控制 1: 模式	Color (彩色多普勒)	Color (彩色多普勒)	—	—	—	—
	控制 2: 检查类型	任何	Ven	—	—	—	—
	控制 3: 优化/深度/PRF	低 / 3.3 cm / 任何	Med / 2.7 cm / 2841	—	—	—	—
	控制 4: 颜色框位置/尺寸	任何	顶部 / 短	—	—	—	—

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 18: 换能器型号: HFL38x

操作模式: PW Doppler

指数标签		MI	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.0	—	1.1	—	2.1	(b)	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	2.37						
	W_0 (mW)		—	43.57		43.57	#	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	0.9				1.1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.32		
	f_c (MHz)	5.32	—	5.33	—	5.33	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	1.04	—	1.04	#
Y (cm)			—	0.4	—	0.4	#	
其它信息	PD (μ sec)	1.29						
	PRF (Hz)	1008						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.404						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.21		
	焦距	FL_x (cm)		—	3.72	—		#
		FL_y (cm)		—	2.5	—		#
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	323.35							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何		Bre/SmP/ Msk/Nrv		Bre/SmP/ Msk/Nrv		
	控制 2: 样本容积	1 mm		2 mm		2 mm		
	控制 3: PRF	1008		1302		1302		
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)	区域 2		区域 7		区域 7		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 < 1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 19: 换能器型号: HFL50x

操作模式: 2D (二维)

指数标签		MI	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.3	(a)	—	—	(b)		
相关声参数	Pr.3 (MPa)	3.051						
	W ₀ (mW)		#	—	—	#		
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值				—			
	z ₁ (cm)				—			
	z _{bp} (cm)				—			
	z _{sp} (cm)				—			
	z@PII _{3max}	1.2						
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)				—			
	f _c (MHz)	5.36	#	—	—	—	#	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	#
Y (cm)			#	—	—	—	#	
其它信息	PD (μsec)	0.521						
	PRF (Hz)	2733						
	p _r @PII _{max} (MPa)	3.81						
	d _{eq} @PII _{max} (cm)				—			
	焦距	FL _x (cm)		#	—	—	—	#
		FL _y (cm)		#	—	—	—	#
I _{PA,3} @MI _{max} (W/cm ²)	493							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何	—	—	—	—		
	控制 2: Optimization (优化)	任何	—	—	—	—		
	控制 3: 深度	3.3	—	—	—	—		
	控制 4: MBe	开启	—	—	—	—		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 20: 换能器型号: HFL50x

操作模式: M 模式

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.2	—	(a)	—	(a)	(b)	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	3.14						
	W ₀ (mW)		—	#		#	#	
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	Z ₁ (cm)				—			
	Z _{bp} (cm)				—			
	Z _{sp} (cm)	1.4				#		
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)					#		
	f _c (MHz)	6.75	—	#	—	#	#	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	#	#
Y (cm)			—	#	—	#	#	
其它信息	PD (µsec)	0.263						
	PRF (Hz)	1600						
	p _r @P _{II} _{max} (MPa)	4.35						
	d _{eq} @P _{II} _{max} (cm)					#		
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
I _{PA,3} @M _I _{max} (W/cm ²)	388							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何						
	控制 2: Optimization (优化)	Pen						
	控制 3: 深度	4.0						

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿经颅应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 21: 换能器型号: HFL50x

操作模式: CPD/彩色

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.3	(a)	—	—	(b)		
相关声参数	Pr.3 (MPa)	3.05						
	W ₀ (mW)		#	—	—	#		
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	Z ₁ (cm)				—			
	Z _{bp} (cm)				—			
	Z _{sp} (cm)	1.2				—		
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)					—		
	f _c (MHz)	5.36	#	—	—	—	#	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	#
		Y (cm)		#	—	—	—	#
其它信息	PD (μsec)	0.521						
	PRF (Hz)	8233						
	p _r @P _{II} _{max} (MPa)	3.81						
	d _{eq} @P _{II} _{max} (cm)					—		
	焦距	FL _x (cm)		#	—	—		#
		FL _y (cm)		#	—	—		#
l _{PA,3} @M _I _{max} (W/cm ²)	494							
操作控制条件	控制 1: 模式		任何					
	控制 2: 检查类型		任何					
	控制 3: 优化/深度		低/3.3					
	控制 4: PRF		任何					

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 22: 换能器型号: HFL50x

操作模式: PW Doppler

指数标签		MI	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.2	—	1.1	—	1.9	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.69	—	—	—	—	—	
	W_0 (mW)	—	—	42.6	—	42.6	#	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值	—	—	—	—	—	—	
	z_1 (cm)	—	—	—	—	—	—	
	z_{bp} (cm)	—	—	—	—	—	—	
	z_{sp} (cm)	1.0	—	—	—	1.1	—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)	—	—	—	—	0.33	—	
	f_c (MHz)	5.34	—	5.34	—	5.34	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)	—	—	1.08	—	1.08	#
Y (cm)		—	—	0.40	—	0.40	#	
其它信息	PD (μ sec)	1.29	—	—	—	—	—	
	PRF (Hz)	1008	—	—	—	—	—	
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	3.23	—	—	—	—	—	
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)	—	—	—	—	0.22	—	
	焦距	FL_x (cm)	—	—	3.72	—	—	#
		FL_y (cm)	—	—	2.44	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	308	—	—	—	—	—		
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何	—	任何	—	任何	—	
	控制 2: 样本容积	1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—	
	控制 3: PRF	1008	—	1563 - 3125	—	1563 - 3125	—	
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)	区域 4	—	区域 8	—	区域 8	—	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 23: 换能器型号: ICTx

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	1.2	(a)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		16.348	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				1.6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.192		
	f_c (MHz)	#	—	#	—	4.36	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.6	#
Y (cm)			—	#	—	0.5	#	
其它信息	PD (μ sec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.187		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型					任何		
	控制 2: 样本容积					3 mm		
	控制 3: PRF					任何		
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)					区域 1		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 24: 换能器型号: L25x

操作模式: 2D (二维)

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.2	(a)	—	—	(b)		
相关声参数	Pr.3 (MPa)	2.87						
	W ₀ (mW)		#	—	—	#		
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	z ₁ (cm)				—			
	z _{bp} (cm)				—			
	z _{sp} (cm)	0.8				—		
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)					—		
	f _c (MHz)	6.11	#	—	—	—	#	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	#
Y (cm)			#	—	—	—	#	
其它信息	PD (µsec)	0.630						
	PRF (Hz)	1061						
	p _r @P _{II} _{max} (MPa)	3.39						
	d _{eq} @P _{II} _{max} (cm)					—		
	焦距	FL _x (cm)		#	—	—		#
		FL _y (cm)		#	—	—		#
I _{PA,3} @M _I _{max} (W/cm ²)	478							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Nrv/Msk/ Ven/Vas	—	—	—	—	—	
	控制 2: Optimization (优化)	任何	—	—	—	—	—	
	控制 3: 深度	1.9 - 2.2	—	—	—	—	—	
	控制 4: MBe	开启	—	—	—	—	—	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 < 1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 25: 换能器型号: L25x

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	1.7	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		32.1	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				0.75		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.30		
	f_c (MHz)	#	—	#	—	6.00	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.76	#
Y (cm)			—	#	—	0.30	#	
其它信息	PD (μ sec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.21		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	—	—	—	—	Vas/Ven/ Nrv	—	
	控制 2: 样本容积	—	—	—	—	8 mm	—	
	控制 3: PRF	—	—	—	—	1953	—	
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)	—	—	—	—	区域 7	—	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 26: 换能器型号: L38x

操作模式: CPD/彩色

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.3	1.0	—	—	—	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.89						
	W_0 (mW)		64.88	—	—	—	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	1.1				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	f_c (MHz)	4.91	4.91	—	—	—	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		0.54	—	—	—	#
Y (cm)			0.4	—	—	—	#	
其它信息	PD (μ sec)	0.529						
	PRF (Hz)	9547						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	3.48						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	FL_x (cm)		1.5	—	—		#
		FL_y (cm)		2.5	—	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	439.3							
操作控制条件	控制 1: 模式	Color	CPD					
	控制 2: 检查类型	任何	Bre					
	控制 3: PRF	331	2137					
	控制 4: 优化/深度	任何/3.1	中/3.1					
	控制 5: 颜色框位置/尺寸	任何	Def/Def/Def					

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 27: 换能器型号: L38x

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.0	—	2.0	—	2.6	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.345						
	W_0 (mW)		—	84.94		84.94	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	0.8				1.3		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.4685		
	f_c (MHz)	5.01	—	5.05	—	5.05	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	1.80	—	1.80	#
		Y (cm)		—	0.4	—	0.4	#
其它信息	PD (μ sec)	1.29						
	PRF (Hz)	1008						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.693						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.2533		
	焦距	FL_x (cm)		—	5.54	—		#
		FL_y (cm)		—	2.5	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	284.5							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何		Vas		Vas		
	控制 2: 样本容积	1 mm		12 mm		12 mm		
	控制 3: PRF	1008		任何		任何		
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)	Zone 0 (top) (0 区 (顶部))			区域 7		区域 7	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 28: 换能器型号: L38xi/10-5

操作模式: 2D (二维)

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.5	(a)	—	—	(b)		
相关声参数	Pr.3 (MPa)	3.54						
	W ₀ (mW)		#	—	—	#		
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	Z ₁ (cm)				—			
	Z _{bp} (cm)				—			
	Z _{sp} (cm)	1.0				—		
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)					—		
	f _c (MHz)	5.76	#	—	—	—	#	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	#
Y (cm)			#	—	—	—	#	
其它信息	PD (μsec)	0.146						
	PRF (Hz)	7551						
	p _r @P _{II} _{max} (MPa)	4.32						
	d _{eq} @P _{II} _{max} (cm)					—		
	焦距	FL _x (cm)		#	—	—	—	#
		FL _y (cm)		#	—	—	—	#
p _{A,3} @M _I _{max} (W/cm ²)	776							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何						
	控制 2: Optimization (优化)	Gen/ Pen (一般/穿透性)						
	控制 3: 深度	2.0 cm						
	控制 4: MB	开/关						

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 29: 换能器型号: L38xi/10-5

操作模式: M 模式

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.5	—	(a)	—	1.2	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	3.54						
	W_0 (mW)		—	#		37.1	#	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	Z_1 (cm)				—			
	Z_{bp} (cm)				—			
	Z_{sp} (cm)	1.0				0.9		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.49		
	f_c (MHz)	5.76	—	#	—	5.20	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	1.86	#
		Y (cm)		—	#	—	0.40	#
其它信息	PD (μsec)	0.146						
	PRF (Hz)	1600						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	4.32						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.49		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	776							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	任何				任何		
	控制 2: Optimization (优化)	Gen (一般)				Pen		
	控制 3: 深度	4.7 cm				7.3 - 9.0 cm		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 30: 换能器型号: L38xi/10-5

操作模式: CPD/彩色

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.5	1.1	—	—	(b)		
相关声参数	Pr.3 (MPa)	3.30						
	W ₀ (mW)		47.5	—	—	#		
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	z ₁ (cm)				—			
	z _{bp} (cm)				—			
	z _{sp} (cm)	0.8						
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)							
	f _c (MHz)	4.82	4.82	—	—	—	#	
A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		0.66	—	—	—	#	
	Y (cm)		0.40	—	—	—	#	
其它信息	PD (µsec)	0.544						
	PRF (Hz)	2885						
	p _r @P _{II} _{max} (MPa)	3.79						
	d _{eq} @P _{II} _{max} (cm)					—		
	焦距	FL _x (cm)		1.86	—	—	—	#
		FL _y (cm)		1.50	—	—	—	#
p _{A,3} @M _I _{max} (W/cm ²)	605							
操作控制条件	控制 1: 模式	CVD/CPD	CVD					
	控制 2: 检查类型	任何	Bre					
	控制 3: 2D 优化/深度	任何/2.0-2.5 cm	任何/3.8 cm					
	控制 4: 颜色优化/PRF	任何/任何	低/1323					
	控制 5: 颜色框位置/尺寸	任何/任何	任何/默认					

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 31: 换能器型号: L38xi/10-5

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{\text{aprt}} \leq 1$	$A_{\text{aprt}} > 1$			
全局最大指数值		1.1	—	2.6	—	3.7	(b)	
相关声参数	$P_{r.3}$ (MPa)	2.56	—	—	—	—	—	
	W_0 (mW)	—	—	114.5	—	114.5	#	
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值	—	—	—	—	—	—	
	z_1 (cm)	—	—	—	—	—	—	
	z_{bp} (cm)	—	—	—	—	—	—	
	z_{sp} (cm)	1.19	—	—	—	0.8	—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)	—	—	—	—	0.49	—	
	f_c (MHz)	4.88	—	4.79	—	4.79	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)	—	—	1.86	—	1.86	#
		Y (cm)	—	—	0.40	—	0.40	#
其它信息	PD (μsec)	1.22	—	—	—	—	—	
	PRF (Hz)	1008	—	—	—	—	—	
	$p_r @ PII_{\text{max}}$ (MPa)	2.97	—	—	—	—	—	
	$d_{eq} @ PII_{\text{max}}$ (cm)	—	—	—	—	0.45	—	
	焦距	FL_x (cm)	—	—	5.54	—	—	#
		FL_y (cm)	—	—	1.50	—	—	#
$I_{PA,3} @ MI_{\text{max}}$ (W/cm^2)	342	—	—	—	—	—	—	
操作控制条件	控制 1: 检查类型		Bre/Vas (乳房/ 血管)	—	Bre/Vas (乳房/ 血管)	—	Bre/Vas (乳房/ 血管)	—
	控制 2: 样本容积		1 mm	—	1 mm	—	1 mm	—
	控制 3: PRF		1008	—	10417	—	10417	—
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)		区域 1	—	区域 7	—	区域 7	—

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 32: 换能器型号: P10x

操作模式: 2D 模式

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC	
			扫描	非扫描			非扫描
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
全局最大指数值		(a)	(a)	—	—	1.1	
相关声参数	$P_{r.3}$ (MPa)	#					
	W_0 (mW)		#	—	—	40.6	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—		
	最小值						
	z_1 (cm)				—		
	z_{bp} (cm)				—		
	z_{sp} (cm)	#				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	f_c (MHz)	#	#	—	—	—	4.01
A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	0.99
	Y (cm)		#	—	—	—	0.7
其它信息	PD (μsec)	#					
	PRF (Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—	
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—	5.16
		FL_y (cm)		#	—	—	5.0
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	#						
操作控制条件	控制 1: 检查类型					Abd (腹部)	
	控制 2: Optimization (优化)					Pen	
	控制 3: 深度					8.9	
	控制 4: MB					关	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 33: 换能器型号: P10x

操作模式: Color (彩色多普勒)

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.0	(a)	—	—	1.3		
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.02						
	W_0 (mW)		#	—	—	41.38		
	$[W_3(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	2.4				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	f_c (MHz)	3.90	#	—	—	—	3.91	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	0.608
		Y (cm)		#	—	—	—	0.7
其它信息	PD (μ sec)	0.70						
	PRF (Hz)	2772						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.80						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—	2.48	
		FL_y (cm)		#	—	—	5.0	
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	252							
操作控制条件	控制 1: 模式	Color (彩色多普勒)				Color (彩色多普勒)		
	控制 2: 检查类型	Neo				Abd (腹部)		
	控制 3: 优化/深度/PRF	低/3.7/772				Med/2.0/2315		
	控制 4: 彩色扫描位置/尺寸	任何/高				短/窄		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 34：换能器型号：P10x

操作模式：PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.0	—	1.3	—	2.0	1.8	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.03						
	W_0 (mW)		—	40.1		34.7	31.5	
	$[W_{3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	2.1				0.8		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.327		
	f_c (MHz)	3.87	—	6.85	—	3.87	3.86	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	0.992	—	0.416	.224
Y (cm)			—	0.7	—	0.7	0.7	
其它信息	PD (μsec)	1.28						
	PRF (Hz)	1563						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.70						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.25		
	焦距	FL_x (cm)		—	6.74	—		0.92
		FL_y (cm)		—	5.0	—		5.0
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)		233						
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Crd (心脏)		Crd (心脏)		Crd (心脏)	Crd (心脏)	
	控制 2: 样本容积	1 mm		7 mm		1 mm	1 mm	
	控制 3: PRF/TDI	1563/Off		5208/开启		5208/Off (关)	15625/Off (关)	
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)	区域 2		区域 6		区域 1	区域 0	

(a) 此操作模式不需要该指数；值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值（因所列原因），因此没有此操作条件的报告数据。（参考全局最大指数值行。）

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 35: 换能器型号: P10x

操作模式: CW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	2.1	2.0	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		40.72	30.00	
	$[W_{3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				0.7		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.36		
	f_c (MHz)	#	—	#	—	4.00	4.00	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.320	0.16
		Y (cm)		—	#	—	0.7	0.7
其它信息	PD (μ sec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.27		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		0.92
		FL_y (cm)		—	#	—		5.0
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型					Card (心脏)	Card (心脏)	
	控制 2: 深度					任何	任何	
	控制 3: 区域					区域 3	区域 0	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 36: 换能器型号: P21x

操作模式: 2D (二维)

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.5	(a)	—	—	2.3		
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.03						
	W_0 (mW)		#	—	—	171.53		
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	3.4				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	f_c (MHz)	1.83	#	—	—	—	1.94	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		#	—	—	—	1.9
Y (cm)			#	—	—	—	1.3	
其它信息	PD (μsec)	1.03						
	PRF (Hz)	4444						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.53						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	FL_x (cm)		#	—	—	—	18.46
		FL_y (cm)		#	—	—	—	9.0
$ p_{A,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	194							
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Card (心脏)					Card (心脏)	
	控制 2: Optimization (优化)	Gen/ Pen (一般 / 穿透性)					Pen	
	控制 3: 深度	4.7 cm					27 cm	
	控制 4: THI	开启					关	
	控制 5: 扇形宽度	任何					窄	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 37: 换能器型号: P21x

操作模式: M 模式

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.5	—	(a)	—	1.4	1.1	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.10						
	W_0 (mW)		—	#		40.08	29.71	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				—			
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	3.645				4.9		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.343		
	f_c (MHz)	1.93	—	#	—	1.93	1.94	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	1.835	1.9
		Y (cm)		—	#	—	1.3	1.3
其它信息	PD (μsec)	0.904						
	PRF (Hz)	800						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.679						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.341		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		18.46
		FL_y (cm)		—	#	—		5.5
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	237.4						
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Abd/ OB (腹部/ 产科)				Abd/OB (腹部/ 产科)	Abd (腹部)	
	控制 2: Optimization (优化)	任何				Gen/Res/ Pen	Pen	
	控制 3: 深度	7.5 cm				10/13 cm	32 cm	
	控制 4: THI	开启				开启	关	
	控制 5: MB	开或关				开或关	开或关	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 38: 换能器型号: P21x

操作模式: CPD/彩色

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.5	1.3	—	—	2.5		
相关声参数	Pr.3 (MPa)	2.03						
	W ₀ (mW)		121.0	—	—	116.5		
	[W _{.3} (z ₁), I _{TA.3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	z ₁ (cm)				—			
	z _{bp} (cm)				—			
	z _{sp} (cm)	3.4				—		
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)					—		
	f _c (MHz)	1.83	2.16	—	—	—	2.17	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		0.852	—	—	—	0.46
Y (cm)			1.3	—	—	—	1.30	
其它信息	PD (μsec)	1.032						
	PRF (Hz)	2038						
	p _r @PII _{max} (MPa)	2.53						
	d _{eq} @PII _{max} (cm)					—		
	焦距	FL _x (cm)		3.68	—	—	—	1.55
		FL _y (cm)		9.00	—	—	—	9.00
l _{PA.3} @MI _{max} (W/cm ²)	194							
操作控制条件	控制 1: 模式	Color (彩色多普勒)	Color (彩色多普勒)				Color/CPD	
	控制 2: 检查类型	Crđ (心脏)	TCD				TCD	
	控制 3: PRF/深度	任何/4.7	2500/7.5				≤2016/4.7	
	控制 4: 彩色多普勒优化	任何	低				低	
	控制 5: THI	开启	关				关	
	控制 6: 颜色框尺寸	任何	短而狭小				短而狭小	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 39: 换能器型号: P21x

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		1.2	—	—	1.3	3.7	2.8	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	1.73						
	W_0 (mW)		—	—		93.77	200.7	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				124.4			
	z_1 (cm)				3.1			
	z_{bp} (cm)				2.8			
	z_{sp} (cm)	5.0				0.6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.52		
	f_c (MHz)	2.15	—	—	2.22	2.17	2.12	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	—	1.97	0.459	1.97
		Y (cm)		—	—	1.3	1.3	1.30
其它信息	PD (μsec)	1.182						
	PRF (Hz)	1562						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	2.50						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.52		
	焦距	FL_x (cm)		—	—	13.84		18.46
		FL_y (cm)		—	—	9.0		9.00
	$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	216						
操作控制条件	控制 1: 检查类型	Card (心脏)			Card (心脏)	Card (心脏)	Card (心脏)	
	控制 2: 样本容积	1mm			3mm	1 mm	1mm	
	控制 3: PRF	1563			3906	15625	3125	
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)	区域 2			区域 4	区域 0	区域 5	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 40: 换能器型号: P21x

操作模式: CW Doppler

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	—	1.0	3.6	3.1	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	—		108.8	108.8	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ 最小值 (mW)				104.9			
	z_1 (cm)				1.20			
	z_{bp} (cm)				1.31			
	z_{sp} (cm)	#				1.2		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.58		
	f_c (MHz)	#	—	—	2.00	2.00	2.00	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	—	0.46	0.459	0.459
		Y (cm)		—	—	1.30	1.30	1.30
其它信息	PD (μsec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.56		
	焦距	FL_x (cm)		—	—	1.55		1.55
		FL_y (cm)		—	—	9.00		9.00
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm^2)	#						
操作控制条件	控制 1: 检查类型				Card (心脏)	Card (心脏)	Card (心脏)	
	控制 2: 区域				区域 0	区域 0	区域 0	

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 < 1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 41: 换能器型号: SLAx

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	1.1	(b)	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	W_0 (mW)		—	#		10.6	#	
	$[W_{3(z_1)}, I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	最小值							
	z_1 (cm)				—			
	z_{bp} (cm)				—			
	z_{sp} (cm)	#				0.6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.16		
	f_c (MHz)	#	—	#	—	6.00	#	
	A_{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.16	#
Y (cm)			—	#	—	0.30	#	
其它信息	PD (μ sec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{max}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{max}$ (cm)					0.16		
	焦距	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3} @ MI_{max}$ (W/cm^2)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型					Vas, Nrv, Ven		
	控制 2: 样本容积					8 mm		
	控制 3: PRF					7813		
	控制 4: 样本容积位置					区域 0		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 42: 换能器型号: TEE_x

操作模式: PW Doppler

指数标签		M.I.	TIS			TIB	TIC	
			扫描	非扫描		非扫描		
				A _{aprt} ≤1	A _{aprt} >1			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	1.7	(b)	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	#						
	W ₀ (mW)		—	#		29.29	#	
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	z ₁ (cm)				—			
	z _{bp} (cm)				—			
	z _{sp} (cm)	#				0.6		
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)					0.34		
	f _c (MHz)	#	—	#	—	3.84	#	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.261	#
Y (cm)			—	#	—	0.9	#	
其它信息	PD (μsec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	p _r @P _{II} _{max} (MPa)	#						
	d _{eq} @P _{II} _{max} (cm)					0.34		
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
p _{A,3} @M _I _{max} (W/cm ²)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型					Crd (心脏)		
	控制 2: 样本容积					1 mm		
	控制 3: PRF					≥ 2604		
	控制 4: Sample Volume Position (样本容积位置)					区域 1		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

表 43: 换能器型号: TEE_x

操作模式: CW Doppler

指数标签		M.I.	TIS		TIB	TIC		
			扫描	非扫描			非扫描	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
全局最大指数值		(a)	—	(a)	—	1.1	(b)	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	#						
	W ₀ (mW)		—	#		24.52	#	
	[W ₃ (z ₁), I _{TA,3} (z ₁)] 最小值 (mW)				—			
	Z ₁ (cm)				—			
	Z _{bp} (cm)				—			
	Z _{sp} (cm)	#				1.1		
	d _{eq} (z _{sp}) (cm)					0.39		
	f _c (MHz)	#	—	#	—	4.00	#	
	A _{aprt} 的尺寸	X (cm)		—	#	—	0.435	#
		Y (cm)		—	#	—	0.9	#
其它信息	PD (μsec)	#						
	PRF (Hz)	#						
	p _r @PII _{max} (MPa)	#						
	d _{eq} @PII _{max} (cm)					0.34		
	焦距	FL _x (cm)		—	#	—		#
		FL _y (cm)		—	#	—		#
l _{PA,3} @MI _{max} (W/cm ²)	#							
操作控制条件	控制 1: 检查类型					Crd (心脏)		
	控制 2: 深度					任何		
	控制 3: 区域					区域 3		

(a) 此操作模式不需要该指数; 值 <1。

(b) 此换能器并非设计用于经颅或新生儿颅侧应用。

由于未报告全局最大指数值 (因所列原因), 因此没有此操作条件的报告数据。(参考全局最大指数值行。)

— 数据不适用于此换能器/模式。

在声输出表中所用的术语

表 44：声输出术语和定义

术语	定义
$I_{\text{SPTA},3}$	瞬时平均强度降低空间峰值，单位：milliwatts/cm ² 。
TI 类型	换能器、成像模式和检查类型可用的热指数。
TI 值	换能器、成像模式和检查类型的热指数值。
MI	机械指数。
$I_{\text{pa},3}@\text{MI}_{\text{max}}$	MI 最大值时的降低脉冲平均强度，单位 W/cm ² 。
TIS	（软组织热指数）是与软组织相关的热指数。TIS 扫描是自动扫描模式下的软组织热指数。TIS 非扫描是非自动扫描模式下的软组织热指数。
TIB	（骨热指数）是超声波束通过软组织且聚焦区位于骨骼的最临近位置的应用中的热指数。TIB 非扫描是非-自动扫描模式下的骨热指数。
TIC	（颅骨热指数）是超声波束通过波束入口附近的骨骼进入身体的应用中的热指数。
A_{aprt}	测得的活动孔径面积，单位 cm ² 。
$P_{r,3}$	与 MI（百万帕斯卡）报告值的传输曲线特定升高相关的降低峰值稀疏压力。
W_o	超声功率，穿过一厘米窗口时的超声功率（单位：milliwatt），TIS 扫描除外。
$W_{,3}(z_1)$	轴向距离 z_1 的降低超声功率，单位：milliwatt。
$I_{\text{SPTA},3}(z_1)$	z_1 轴向距离的瞬时平均强度降低空间峰值（单位毫瓦 / 平方厘米）。
z_1	对应于 $[\min(W_{,3}(z), I_{\text{TA},3}(z) \times 1 \text{ cm}^2)]$ （其中 $z \geq z_{\text{bp}}$ ，单位：cm）最大位置的轴向距离。
z_{bp}	$1.69 \sqrt{(A_{\text{aprt}})}$ （单位 cm）。
z_{sp}	对于 MI，指测量 $p_{r,3}$ 所在的轴向距离。对于 TIB，指 TIB 为全局最大值（例如， $z_{\text{sp}} = z_{\text{b},3}$ ）时所在的轴向距离，单位 cm。
$d_{\text{eq}}(z)$	作为轴向距离 z 的一个函数的等效波束直径，等于 $\sqrt{(4/(\pi))((W_o)/(I_{\text{TA}}(z)))}$ ，其中 $I_{\text{TA}}(z)$ 指作为 z 的一个函数的瞬时平均强度，单位 cm。
fc	中心频率，单位 MHz。
A_{aprt} 大小	方位角 (x) 和仰角 (y) 平面的活动孔径大小以厘米为单位。
PD	与 MI 报告值的传输曲线特定升高相关的脉冲持续时间，单位毫秒。

表 44：声输出术语和定义（续）

术语	定义
PRF	与 MI 报告值的传输曲线特定升高相关的脉冲重复频率，单位 Hz。
$p_r@P_{II_{max}}$	自由场空间峰值脉冲强度积分为一个最大值时所在点的峰值稀疏压力，单位百万帕斯卡。
$d_{eq}@P_{II_{max}}$	自由场空间峰值脉冲强度积分为一个最大值时所在点的等效波束直径，单位 cm。
FL	焦距，或者方位角 (x) 和仰角 (y) 长度（若测量值不同），单位 cm。

声测量的精度和不确定度

表中的所有项均在相同操作条件下获得，操作条件使表中第一列升高至最大指数值。下表显示用于计算声输出表中的值的能量、压力、强度和其它数值的测量精确度和不确定度。根据 Output Display Standard（输出显示标准）第 6.4 部分的规定，通过重复测量并规定以百分比表示的标准偏差确定以下测量精确度和不确定度。

表 45：声测量的精确度和不确定度

量化项目	精度 (标准偏差 %)	不确定度 (95% 可信度)
Pr	1.9%	±11.2%
Pr ₃	1.9%	±12.2%
Wo	3.4%	±10%
fc	0.1%	±4.7%
P _{II}	3.2%	+12.5 至 -16.8%
P _{II₃}	3.2%	+13.47 至 -17.5%

术语表

术语

对于未包含在本术语表中的超声波术语，请参考 *Recommended Ultrasound Terminology, Second Edition (推荐的超声波术语, 第二版)*，由美国医学超声协会 (American Institute of Ultrasound in Medicine, AIUM) 于 1997 年出版。

LCD	液晶显示屏
MI/TI	请参阅 <i>机械指数 (MI)</i> 和 <i>热指数 (thermal index, TI)</i> 。
NTSC	美国国家电视标准委员会 (National Television Standards Committee)。一种视频制式。另外请参阅 <i>PAL</i> 。
PAL	逐行倒相。一种视频制式。另外请参阅 <i>NTSC</i> 。
SonoHD2™ 成像技术	2D (二维) 成像模式的一个子集，在该模式中，通过降低组织边缘处的斑点噪声人为因素以及通过减少人为因素和改善图像内质地结构的显像以提高对比分辨率，2D (二维) 图像被增强。
SonoMB 技术、 SonoMBe 技术	2D 成像模式的一个子集，在该模式中，通过从三个角度看目标，然后将扫描数据合并在一起或求其平均值以改善总体的图像质量，同时又减少噪音和人为因素，从而 2D 图像被增强。
TIB (骨热指数)	超声波束通过软组织且聚焦区位于骨骼的最临近位置的应用中的热指数。
TIC (颅骨热指数)	超声波束通过波束入口附近的骨骼进入身体的应用中的热指数。
TIS (软组织热指数)	与软组织相关的热指数。
差异	显示给定样本在彩色多普勒流成像中的差异。差异被映射为绿色，并用于检测湍流。
换能器	一种将一种形式的能量转化为另一种能量形式的设备。超声换能器含有在电子激发时可发出声能的压电元件。当声能传送到体内时，将在体内移动直到遇到界面或组织特性变化。在交界面上会形成返回换能器的回声，此时声能被转化为电能，经处理后显示为解剖信息。
机械指数 (MI)	表示机械性生物效应发生的机率：MI 越高，机械性生物效应发生的机率越大。有关 MI 的更完整描述，请参阅第 7 章，“ 安全性 ”。
可合理达到的最低水平 (ALARA)	超声使用的指导原则，规定为获取诊断结果您应使病人接受尽可能低的合理超声能量辐照。
皮肤表面 (skinline)	显示屏上对应于皮肤/换能器界面的深度。

曲阵换能器 (curved array transducer)	以字母 C（代表弯曲或曲线）和一个数字（60）标识。数字对应于以毫米为单位的阵列曲率半径。换能器元件通过电气配置，用来控制声束的特性和方向。例如，C60x。
热指数 (thermal index, TI)	总声功率与定义的假定情况下将组织温度升高 1°C 所需的声功率的比率。有关 TI 的更完整描述，请参阅第 7 章，“安全性”。
深度	指显示的深度。在图像中回声位置的计算中，假定声音以 1538.5 米/秒的恒速传递。
线阵换能器 (linear array transducer)	以字母 L（代表线性）和一个数字（8）标识。数字对应于以毫米为单位的阵列的宽度半径。换能器元件通过电气配置，用来控制声束的特性和方向。例如，L38xi。
相控阵 (phased array)	主要设计用于心脏扫描的一种换能器（探头）类型。通过电子操控波束的方向和焦点形成区段图像。
<i>原位 (in situ)</i>	在自然或原始位置。
组织多普勒成像	一种用于检测心肌运动的脉波多普勒技术。
组织谐波成像	以一种频率传送但以更高的谐波频率接收以减小噪音和杂乱回波并提高分辨率。

缩写词

在用户界面中的缩写词

缩写	定义
+/x	“+”卡尺/“x”卡尺比
A	“A”波峰速度
A PG	“A”峰值压力梯度
A2Cd	心尖二腔舒张
A2Cs	心尖二腔收缩
A4Cd	心尖四腔舒张
A4Cs	心尖四腔收缩
AAA	腹主动脉瘤
AAo	升主动脉
Abd	腹部
abs	绝对值
AC	腹围
ACA	大脑前动脉
ACC	加速指数
ACoA	前交通动脉
ACS	二尖瓣前尖分离
Adur	“A”波持续时间
AFI	羊水指数
AI	主动脉瓣闭锁不全
AI PHT	主动脉瓣闭锁不全压力减半时间
AL	寰锥环
Ann D	环径
ANT F	前部远场
ANT N	前部近场

在用户界面中的缩写词 (续)

缩写	定义
Ao	主动脉
AoD	主动脉根部直径
Apical	顶面观
APTD	腹部前后径
AT	加速 (减速) 时间
AUA	平均超声孕龄 通过平均在检查中进行的胎儿寿命测定的各个超声孕龄而求得。用于确定 AUA 的测量是基于所选的 OB 计算作者。
AV	主动脉瓣
AV Area	主动脉瓣面积
AVA	主动脉瓣面积
BA	基底动脉
Bifur	二根分叉部
BP	血压
BPD	顶骨间径
BPM	每分钟心脏搏动数
Bre	乳房
BSA	体表面积
CCA	颈总动脉
CI	心排血指数
CM	后颅窝池
CO	心排量
CPD	彩色能量多普勒
Crd	心脏
CRL	顶臀长度
CW	连续波多普勒

在用户界面中的缩写词 (续)

缩写	定义
CxLen	宫颈长度
D	直径
D 心尖	心尖距离
DCCA	远侧颈总动脉
DECA	远侧颈外动脉
DICA	远侧颈内动脉
Dist	远侧的
dP:dT	压力增量:时间增量
E	“E”波峰速度
E PG	“E”波峰压力梯度
E:A	E:A 比
E/e'	E 速度 = 二尖瓣 E 速度除以环形 e' 的速度
ECA	颈外动脉
ECG	心电图
ECICA	颅外颈内动脉
ECVA	颅外椎动脉
EDD	预计分娩日期
EDD by AUA	根据平均超声孕龄的预计分娩日期 从检查中执行的测量计算得来的预计分娩日期。
EDD by LMP	根据末次月经的预计分娩日期 从用户输入的LMP（末次月经）计算而来的预定日期。
EDV	舒张末期速度
EF	射血分数
EF:SLOPE	E-F 斜率
EFW	预计胎儿体重 从检查中执行的测量计算而来。用于确定 EFW 的测量是由当前所选的 EFW 计算作者所定义的。

在用户界面中的缩写词 (续)

缩写	定义
Endo	心脏内的
Epi	心外膜的
EPSS	“E”点中隔分离
Estab.DD	确立的预产日期 基于先前检查数据或其它可用信息由用户输入的预产日期。LMP 是从确立的预产日期得来的，在患者报告中列为 LMPd。
ET	经过时间
FH	股骨头
FHR	胎儿心率
FL	股骨长度 (Femur Length)
FM (右和左)	枕骨大孔 (与 SO 相同)
FTA	胎儿躯干面积
GA	孕龄
GA by LMP	根据末次月经计算的孕龄 使用末次月经 (LMP) 日期计算的胎龄。
GA by LMPd	根据推导的末次月经计算的孕龄 使用从 Estab. DD 推导的末次月经 (LMPd) 计算的胎龄。
通道	多普勒通道的深度
GS	妊娠囊
Gyn	妇科
HC	头围 (Head Circumference)
HL	肱骨长度
HR	心率
ICA	颈内动脉
IMT	内膜中膜厚度 (Intima Media Thickness)
IVRT	等容舒张时间
IVS	室间隔

在用户界面中的缩写词（续）

缩写	定义
IVSd	舒张期室间隔
IVSFT	室间隔增厚分数
IVSs	收缩期室间隔
LA	左心房
LA/Ao	左心房/主动脉比率
LAT F	远侧
LAT N	近侧
Lat V	侧脑室
LMP	末次月经
LMP	末次月经 末次月经的第一天。用于计算孕龄和 EDD。
LMPd	推导的末次月经 从用户输入的Estab. DD计算而来。
LV	左心室
LV Area	左心室面积
LV mass	左室质量
LV Volume	左室容量
LVd	左室舒张
LVD	左心室内径
LVDd	左室内径舒张
LVDfS	左室内径缩短分数
LVDs	左室内径收缩
LVEDV	左室舒张末期容积
LVESV	左室收缩末期容积
LVET	左室射血时间
LVO	左室显影

在用户界面中的缩写词（续）

缩写	定义
LVOT	左心室流出道
LVOT Area	左心室流出道面积
LVOT D	左室流出道内径
LVOT VTI	左室流出道速度时间积分
LVPW	左心室后壁
LVPWd	左心室后壁舒张
LVPWFT	左心室后壁增厚分数
LVPWs	左心室后壁收缩
LVs	左心室收缩
MB	SonoMB 技术
MCA	大脑中动脉
MCCA	颈总动脉中段
MECA	颈外动脉中段
MI	机械指数
MICA	颈内中动脉
Mid	中
MM	M Mode（M 模式）
MR PISA	二尖瓣反流近端等速表面积
MR/VTI	二尖瓣反流/速度时间积分
Msk	肌肉骨骼
MV	二尖瓣
MV Area	二尖瓣面积
MV Regurgitant Fraction	二尖瓣反流分数
MV Regurgitant Volume	二尖瓣反流容积

在用户界面中的缩写词 (续)

缩写	定义
MV/VTI	二尖瓣/速度时间积分
MVA	二尖瓣面积
MV ERO	二尖瓣有效反流瓣口
MV PISA Area	二尖瓣反流近端等速表面积
MV Rate	二尖瓣比率
Neo	新生儿
Nrv	神经
NST	非压力试验
NTSC	美国国家电视标准委员会
OA	眼动脉
OB	产科
OFD	(Occipital Frontal Diameter)
Oph	眼科
Orb	眼眶
PAL	相位交互线
PCAp	大脑后动脉峰值
PCCA	颈总动脉近段
PCoA	后交通动脉
PECA	颈外动脉近段
PGmax	最大压力梯度
PGmean	平均压力梯度
PGr	压力梯度
PHT	压力减半时间
PI	搏动指数
PICA	近端颈内动脉

在用户界面中的缩写词 (续)

缩写	定义
PISA	近端等速表面积
Plaq	斑块 (Plaque)
POST F	远后
POST N	近后
PRF	脉波重复频率
Prox	近端
PSV	峰值收缩速度
PV	肺动脉瓣
P. Vein	肺静脉
PW	脉冲波多普勒
Qp/Qs	肺部血流除以全身血流
RA	右房 (压力)
RI	阻力指数
RVD	右心室内径
RVDd	右心室内径舒张
RVDs	右心室内径收缩
RVOT D	右室流出道内径
RVOT VTI	右室流出道速度时间积分
RVSP	右心室收缩压
RVW	右室游离壁
RVWd	右室游离壁舒张
RVWs	右室游离壁收缩
S	SonoHD 技术
S/D	收缩/舒张率
SI	每搏指数

在用户界面中的缩写词（续）

缩写	定义
Siphon	虹管 (Siphon) (颈内动脉)
SM	下颌下
SmP	小部位
SO	枕下
Sup	浅表
SV	每搏输出量
TAM	时间平均值
TAP	时间平均峰值
TCD	经小脑直径 (产科测量) 经颅多普勒 (检查类型)
TDI	组织多普勒成像
THI	组织谐波成像
TI	热指数
TICA	末端颈内动脉
TO	眼眶
TRmax	三尖瓣反流(峰值速度)
TT	经颞叶
TTD	腹部横径
TV	三尖瓣
TVA	三尖瓣面积
UA	超声孕龄 根据为特殊的胎儿寿命测定而进行的平均测量计算而来。
Umb A	脐动脉
VA	椎动脉
VArty	椎动脉
Vas	血管

在用户界面中的缩写词 (续)

缩写	定义
Ven	静脉
VF	容积流量
Vmax	峰值速度
Vmean	平均速度
Vol	Volume (容量)
VTI	速度时间积分
YS	卵黄囊

符号

+/- 比测量 41

数字

2D 成像 23

2D 选项 23

英文字母

A & B 快捷键 13

Administrator (管理员) 14

ALARA 93

ALARA 原则 165

ALARA原则 115

Color。请参阅彩色多普勒 (Color) 成像

CPD。请参阅彩色能量多普勒 (CPD) 成像

CW Doppler (连续波多普勒)。请参阅连续波 (CW) 多普勒成像

DICOM 17

D-line (多普勒取样线) 26

Doppler (多普勒)

测量 41

多普勒通道深度 26

刻度设置 20

DVD 刻录机 17

Dynamic Range (动态范围) 20

ECG

监视 24, 38

EMED工作表 67

IMT。参阅内膜中膜厚度 (IMT)

LCD 屏幕

清洁 83

输出 120

LVO (左心声学造影) 23

M Mode 成像 24

MBe。请参阅 SonoMBe

M-line (M 型取样线) 24

MPPS 17

MSK 工作表 67

NTSC

定义 165

OB

表格设置 19

计算 59

图表 66

自定义表格设置 19

自定义测量设置 18

PAL

定义 165

PC 17

PRF 25, 27

PW Doppler (脉冲波多普勒) 请参阅脉冲波 (PW) 多普勒成像

SAVE key (保存键) 20

SonoHD 165

SonoMB 24, 165

SonoMBe 24, 28, 165

THI 24

USB 存储设备, 导出到 37

A

安全性 13

电池 92

电磁兼容性 94

电气 89

设备 92

生物 93

B

包含私有标签 20

保存

测量 39

计算 43

图像 6

报告, 患者 65

壁滤波 25, 27

变化 (variance) 25

标签符号 106

表 6

不育, 设计用途 12

布局 20

C

- 采集误差 70
- 彩色多普勒 (Color) 成像 25
- 彩色能量多普勒 (CPD) 成像 25
- 彩色抑制 25
- 参考文献
 - 比率计算 79
 - 产科 75
 - 生长分析表 77
 - 心脏 71
 - 一般 79
 - 孕龄表 76
- 参数选择 20
- 测量
 - +x 比率, Doppler 41
 - 另外请参阅计算
 - 2D (二维) 40
 - Doppler (多普勒) 41
 - M Mode (M 模式) 40
 - 保存到计算和报告中 39
 - 编辑 39
 - 出版物 71
 - 关于 39
 - 加速度, Doppler 41
 - 精度 39, 69
 - 经过时间, Doppler 41
 - 距离, 2D 40
 - 距离, M Mode 40
 - 面积, 2D 40
 - 删除 39
 - 手动描述 40, 41
 - 术语 71
 - 速度, Doppler 41
 - 胎儿心率 61
 - 误差 70
 - 心率 41, 61
 - 血管 64
 - 压力梯度, Doppler 41
 - 周长, 2D 40
 - 自动描述, Doppler 42
 - 阻力指数, Doppler 41
- 产科
 - 参考文献 75
 - 计算 18
 - 设计用途 12

- 超声术语 165
- 成像模式
 - 换能器 30
- 触摸板 6, 8
- 串行端口 17
- 存储确认 17
- 错误信息 81, 91

D

- 打印 37
- 打印机
 - 设置 17
 - 问题 81
- 导出和导入
 - OB 计算表 18
 - 用户帐号 15
 - 预定义标签组 16
- 导入 参阅 导出和导入用户账户
- 导引, 针导引 24
- 登录
 - Administrator (管理员) 14
 - 用户 14
- 等容舒张期 (IVRT) 49
- 电池
 - 安全性 92
 - 规格 111
 - 清洁 85
 - 设置 17
- 电磁兼容性 94
- 电缆
 - 连接电源 2
 - 清洁和消毒 ECG 85
- 电气
 - 安全性 89
 - 规格 111
- 电源键 6
- 电源延迟 17
- 冻结 28
- 短片
 - 另外请参阅图像和短片选项 24, 35
- 短片采集延迟 38

E

儿科, 设计用途 12
二尖瓣/主动脉瓣 (MV/AV) 51

F

翻转

Color(彩色多普勒) 25
频谱描述 27

方向

标记 7
控制系统 23

蜂鸣音 17

符号, 标签 106

腹部, 设计用途 11

妇科 (Gyn)

计算 56
设计用途 12

G

工作表 67

故障排除 81

归档器 17

H

换能器

成像模式 30
定义 165
检查类型 30
介入式或外科使用 10
清洁和消毒 84
曲阵 166
问题 81
线阵 166
消毒 84
一般使用 10
准备 10

患者报告

OB 66
保存测量到 39
关于 65
心脏 66
血管 66
一般 65

患者标题 7, 18

患者列表 36

患者信息表 33, 36

灰度级 23

基线 27

J

机械指数 (MI) 120, 165

技术支持 ix

计算

IMT 56

OB 59

保存 43

菜单 7, 42

查看测量 43

妇科 (Gyn) 56

面积百分比 44

容积 45

容积流量 45, 46

删除测量 43

收缩率 43

特殊 47

小器官 62

心脏 *请参阅*心脏计算

血管 64

一般 42

直径百分比 44

执行 43

执行测量 43

重复测量 43

加速度 (ACC) 指数 41

检查

更改类型 30

结束 34

类型和换能器 30

键 5

箭头图示 33

建议的清洁剂 82

建议的消毒剂 82

脚踏开关设置 13

角度校正 26

介入, 设计用途 12

近场 5

近端等速表面积 (PISA) 49

精确度, 声测量 164

- 经过时间 (ET) 测量 41
- 经颅, 设计用途 12
- 经颅多普勒计算 62
- 警告, 定义 ix
- 聚焦区, 优化 23
- 距离测量
 - 2D (二维) 40
 - M Mode (M 模式) 40

K

- 卡尺 39
- 刻度 27
- 客户协助 ix
- 控制
 - 间接 116
 - 接收器 116
 - 直接 116
- 快捷键 13
- 宽限期 82

L

- 连通性设置, 无线证书 17
- 连续波 (CW) 多普勒成像 26
- 亮度 23
- 流速灵敏度 25

M

- 脉冲波 (PW) 多普勒成像 26
- 每搏量 (SV) 54
- 密码 14, 15, 16
- 模式, 按键 6
- 模式数据 7, 18
- 默认设置 13

N

- 内膜中层厚度 (IMT)
 - 计算 18
- 内膜中膜厚度 (IMT)
 - 勾画 58
 - 计算 56
 - 描绘 58

P

- 皮肤表面, 定义 165
- 频谱描述 26
- 屏幕布局 7
- 屏幕上控制 5

Q

- 起始位置 33
- 气压范围 111
- 浅表, 设计用途 12
- 清洁
 - ECG 线缆 85
 - LCD 屏幕 83
 - 电池 85
 - 换能器 84
 - 脚踏开关 85
 - 系统 83

R

- 热指数 (thermal index, TI) 20, 120, 166
- 妊娠生长, 测量 61
- 日期 17
- 容积
 - 多普勒, 调整 27
 - 计算 45
- 容积流量 45
- 软件许可证 82

S

- 扫描速度
 - Doppler (多普勒) 27
 - ECG 38
 - M Mode (M 模式) 24
- 扫描头。请参阅换能器
- 色彩方案, 背景 20
- 设备安全性 92
- 设计用途 11, 12
- 设置页面 13
- 身体标志。参阅象形图
- 深度
 - 标记 7
 - 调整 27
 - 定义 166
 - 键 5

- 声测量的精确度 164
- 声强度
 - 降低 123
 - 水中声强度值 123
 - 原位 (in situ) 123
- 声输出
 - 表 163
 - 测量 122
- 生长分析
 - 表, 参考文献 77
 - 设置 18
- 生物安全性 93
- 升主动脉 (AAo) 51
- 湿度范围 111
- 时间设置 17
- 实时描述 20, 27
- 事件日志 15
- 收缩率计算 43
- 输出显示 120
- 术中, 设计用途 12
- 双工 20
- 双显图像 23
- 睡眠延迟 17
- 私用标签 20
- 速度测量 41
- 速度时间积分 (VTI) 52
- 缩放 28
- 缩写词 167

T

- 胎儿心率 (FHR) 61
- 探头。请参阅换能器
- 添加新用户 14
- 通道大小 26
- 图像和短片
 - 查看 36
 - 导出到 USB 37
 - 归档 37
 - 删除 37
- 图像库 11
- 图像质量, 差 81

W

- 网络 18
- 维护 82
- 未冻结文本 16
- 温度范围 111
- 文本 32
- 文本说明 7
- 误差
 - 采集 70
 - 测量 70
 - 算法 70

X

- 系统
 - 唤醒 3
 - 控制 5
 - 清洁和消毒 83
 - 软件 1
 - 状态 7, 18
- 显示设置 18
- 相关指导文档 121
- 象形图
 - PICTO 键 7
 - 放置 33
- 消毒
 - ECG 线缆 85
 - 电池 85
 - 换能器 84
 - 系统 83
- 小器官计算 62
- 辛普森规则 51
- 心率 34
- 心率 (HR) 41, 54, 61
- 心输出量 (CO) 55
- 心脏, 设计用途 11
- 心脏参考文献 71
- 心脏计算
 - AAo 51
 - Ao 51
 - AVA 53
 - CI 55
 - CO 55
 - dP:dT 53
 - HR 54
 - IVRT 49
 - LA 51

- LV 容积 (辛普森规则) 51
- LVd 51
- LVOT D 51
- LVs 51
- MV/AV 面积 51
- PHT 52
- PISA 49
- RVSP 52
- SV 54
- TDI 55
- VTI 52
- 概述 47
- 设置 17
- 心脏指数 (CI) 55
- 许可密钥 82
- 血管
 - 计算 64
 - 设计用途 12
- 压差
 - 时差 (dP:dT) 53
- 压差减半时间 (PHT) 52

Y

- 眼眶计算 62
- 音频 17
- 影片缓冲器 5, 28
- 用户设置 14
- 用户帐号 15
- 用户指南, 使用的体例 ix
- 优化 23
- 右室收缩末期压力 (RVSP) 52
- 预计分娩日期 (EDD) 75
- 预计胎儿体重 (EFW) 75
- 预置 20
- 原位, 定义 166
- 远场 5
- 运输规范 111
- 孕龄
 - 表, 参考文献 76
 - 设置 18
- 孕龄, 妊娠 60

Z

- 增益
 - ECG 38
 - 键 5
 - 调整 27
- 针可视化 28
- 主动脉 (Ao) 51
- 主动脉瓣面积 (AVA) 53
- 贮存规范
 - 设备 111
- 注解
 - 放置 32
 - 键 5
- 注释
 - 设置 16
 - 预定义标签组 16
- 注意, 定义 ix
- 转向
 - CPD 25
 - Doppler (多普勒) 27
- 字母数字键 5
- 阻力指数 (RI) 测量 41
- 组织多普勒成像 (TDI) 26, 55
- 组织模型 123
- 左室流出道直径 (LVOT D) 51
- 左室容积 (LV 容积) 51
- 左室收缩期 (LVs) 51
- 左室舒张期 (LVd) 51
- 左心房 (LA) 51



SonoSite
FUJIFILM

P15212-06

